

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P79, P80, P77 pontforrások** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB: 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2018. november 20.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Kiss Magdolna</b>	Iktatószám:	<b>2018/403</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2018. július 09.</b>	Munkaszám:	<b>2018/22212</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.



## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>4</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	4
1.2. Vizsgálatot végezte	4
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	4
1.4. Megrendelő	4
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>4</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>5</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>5</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	5
4.2. Mérési körülmények	6
4.3. Mintavételi körülmények	6
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	6
<b>5. Vizsgált pontforrás és komponensek</b>	<b>7</b>
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>8</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>9</b>
7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása	9
7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	9
7.3. A klímaparaméterek meghatározása	10
7.4. Hőmérséklet mérése	10
7.5. Sebesség és térfogatáram meghatározása	10
<b>8. Vizsgálati eredmények a P79 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>11</b>
8.1. A vizsgált technológia ismertetése	11
8.2. Mérések időtartama	12
8.3. Légtechnikai paraméterek	12
8.4. Mintavételi körülmények	13
8.5. Mintavételi paraméterek	14
8.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban	14
<b>9. Vizsgálati eredmények a P80 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>15</b>
9.1. A vizsgált technológia ismertetése	15
9.2. Mérések időtartama	16
9.3. Légtechnikai paraméterek	16

9.4.	Mintavételi körülmények	17
9.5.	Mintavételi paraméterek	18
9.6.	Nátrium-hidroxis és kálium-hidroxid a véggázban	18
<b>10.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>19</b>
10.1.	A vizsgált technológia ismertetése	19
10.2.	Mérések időtartama	19
10.3.	Légtechnikai paraméterek	19
10.4.	Mintavételi körülmények	20
10.5.	Mintavételi paraméterek	21
10.6.	Szerves anyagok a véggázban	21

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**SAMSUNG SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Kiss Magdolna**

A vizsgálatok során jelen volt: **Kiss Magdolna**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező pontforrások (P79, P80, P77) emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott szilárd (NaOH, KOH) és szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.



### 3. Figyelembe vett előírások

- *MSZ ISO 8756:1995* hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- *MSZ 13-101:1985* technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- *MSZ EN 13649:2002* Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- *MSZ EN 14385:2004* Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. Az As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti és V összes emissziójának meghatározása.
- *MSZ EN 14790-1:2006* Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál
- *MSZ 21853-1:1976* Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- *MSZ 21853-2:1998* Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása
- *MSZ 21853-3:1989* Légszennyező források vizsgálata. A szilárdanyag-emisszió meghatározása

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI**. 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 alatti telephelyén **2018. október 11-én (P79, P80) és november 06-án (P77)** végeztük.

**Környezetvédelmi Ügyfél Jel (KÜJ):** 100 299 131

**Környezetvédelmi Területi Jel (KTJ):** 100 609 227

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrás kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A P79, P80, P77 jelű pontforrások mérésének ideje alatt a **próba üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrás került mérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő

A **P79, P80 és P77** jelű pontforrásokból a szilárd anyagok és a szerves anyagok mintavétele szakaszosan történt.

A vizsgált komponensekre **3-3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3-3 db mérés átlagát adják**

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	Mért érték	
	2018.10.11.	2018.11.06.
Barometrikus légnyomás [hPa]	1007	1012
Levegő hőmérséklet [°C]	16 – 21	16 – 18
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	70 – 55	50 – 55
Szélességesség [m/s]	<1	<1
Időjárás	napos, derült	napos, derült

## 5. Vizsgált pontforrás és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmetszet [m <sup>2</sup> ]
P79	Impact can mosó berendezés kürtője	7,0	0,073 (□)
P80	Impact can szárító berendezés kürtője	7,0	0,073 (□)
P77	Active Carbon Tower Degasing kürtője	5,0	0,385 (O)

P79 és P80 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	KOH: 1310-58-3	Általános: 2.1.1 O <sup>D</sup>
715	Nátrium-hidroxid	1310-73-2	Általános: 2.1.1 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

P77 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
70	1-3-Butadién	106-99-0	Általános: 2.4 A <sup>D</sup>
735	Ciklopentán	287-92-3	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
104	n-Pentán	109-66-0	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
142 <sup>B</sup>	Ciklohexán	110-82-7	-
105	n-Hexán	110-54-3	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
143 <sup>B</sup>	Metilciklohexán	108-87-2	-
109	n-Heptán	142-82-5	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
106	n-Oktán	111-65-9	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének, kivéve metán-tól oktán-ig	64771-72-8	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyagok.

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott méréshatár
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényes-sége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N19537,H70985	2019.06.29	40-120 l/h
Pormintavevő	Stieber GSZMP-03	13-GSZMP-003	N19538,H70986	2019.06.29	0-1000 l/h
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N16298	2021.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Többfunkciós légállapotmérő	Testo 435-4	01317769/701	N18846	2019.03.20.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	D01195	2019.03.20.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10230788/102	H69167	2019.03.20.	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			R09856	2019.03.20.	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása

#### **MSZ 21853-3:1989 szerint**

**Mérési módszer elve:** a hordozható poremisszió mintavevő berendezéssel gravimetriás méréshez mintát veszünk. Egy zárt csatornából a szabadba emittált szilárd szennyezőanyag mennyisége a hordozógáz sebességétől és a szilárdanyag koncentrációjától függ.

A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas porleválasztó berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokineticus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csőben megegyezik.

A főgázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát.

A leszívott gázmintából a szilárd szennyezőanyag leválasztása papír szűrőn történik. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. A mintavételi keresztmetszetben érvényes szilárdanyag koncentráció nem csak helynek, de időnek is a függvénye, ezért az egyes mérési pontokban vizsgáljuk a hordozógáz időbeli változásait is.

Az így kapott szűrőminták nátrium és kálium tartalmát induktív csatolású plazma (ICP) módszerrel határoztuk meg.

*A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: 495864/1) Lásd melléklet!*

### 7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapottal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapottal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: 500199/1) Lásd melléklet!*

## A vízgőz meghatározása csatornában MSZ EN 14790-1:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** Az áramló gázból részgázáramot szívunk el, miközben mérjük a hőmérsékletét és az abszolút nyomást. A leszívott gázt adszorberrel (szilikagél) töltött szárítótornyon vezetjük keresztül, amelyen a nedvességtartalom megkötődik. A adszorber tömegét a mintavétel előtt és a mintavétel után 0,1 g-os pontossággal lemérjük. A tömegnövekedésből megkapjuk a leszívott gázmennyiségben lévő vízgőz tömegét.

$$f_N = m/V_0, \text{ ahol:}$$

$f_N$ : a hordozógáz nedvességtartalma kg-ban, 1 m<sup>3</sup> száraz, normálállapotú gázra vonatkoztatva

m: a víz tömege kg-ban

$V_0$ : leszívott részgázáram térfogata m<sup>3</sup>-ben normál állapotra vonatkoztatva

### 7.3. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványosorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

### 7.4. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

### 7.5. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet (A) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 8. Vizsgálati eredmények a P79 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P79 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P80 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap

## 8.2. Mérések időtartama

$10^{20} - 10^{50}$ ,  $10^{50} - 11^{20}$ ,  $11^{20} - 11^{50}$  h (3 x 30 perc).

## 8.3. Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek a festés alatt:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
$\square_b$ : 0,27 x 0,27 m	$\square_a$ : 0,27 m	
$\square_b$ : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>10,1</b>	<b>10,1</b>
hátsó (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>8,6</b>	<b>9,6</b>



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,1514	kg/m <sup>3</sup>
56	Pa
100756	Pa
332,2	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,216	kg/m <sup>3</sup>
9,6	m/s
0,9358	
2527	m <sup>3</sup> /h
2066	m <sup>3</sup> /h
1739	m <sup>3</sup> /h
1627	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.4. Mintavételi körülmények

Az épületben található, vízszintes állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 7,0 m magasságban, előtte legalább 3,0 m, utána legalább 1,50 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.

## 8.5. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM313)	10 <sup>20</sup> – 10 <sup>50</sup>	30	0,402	997	23,2	99,6	0,146
Szilárd anyag (FEM313)	10 <sup>50</sup> – 11 <sup>20</sup>	30	0,401	997	23,3	99,2	0,145
Szilárd anyag (FEM313)	11 <sup>20</sup> – 11 <sup>50</sup>	30	0,402	997	23,4	99,7	0,146
Átlag	10 <sup>20</sup> – 11 <sup>50</sup>	30	0,402	997	23,3	99,5	0,146

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	2.1.1 O	0,0048	2,94
715	Nátrium-hidroxid	2.1.1 C	0,014	8,64

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 9. Vizsgálati eredmények a P80 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 9.1. A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P79 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P80 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap

## 9.2. Mérések időtartama

$12^{12} - 12^{42}$ ,  $12^{42} - 13^{12}$ ,  $13^{12} - 13^{42}$  h (3 x 30 perc).

## 9.3. Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek a festés alatt:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
$\square_b$ : 0,27 x 0,27 m	$\square_a$ : 0,27 m	
$\square_b$ : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>12,7</b>	<b>12,1</b>
hátul (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>10,9</b>	<b>11,9</b>

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,3358	kg/m <sup>3</sup>
57	Pa
100757	Pa
393,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,149	kg/m <sup>3</sup>
11,9	m/s
0,9364	
3122	m <sup>3</sup> /h
2154	m <sup>3</sup> /h
1519	m <sup>3</sup> /h
1423	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 9.4. Mintavételi körülmények

Az épületben található, vízszintes állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 7,0 m magasságban, előtte legalább 3,0 m, utána legalább 1,50 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.

## 9.5. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM314)	12 <sup>12</sup> – 12 <sup>42</sup>	30	0,894	997	36,2	99,6	0,311
Szilárd anyag (FEM314)	12 <sup>42</sup> – 13 <sup>12</sup>	30	0,896	997	36,3	99,7	0,311
Szilárd anyag (FEM314)	13 <sup>12</sup> – 13 <sup>42</sup>	30	0,899	997	36,4	100,0	0,312
Átlag	12 <sup>12</sup> – 13 <sup>42</sup>	30	0,896	997	36,3	99,7	0,311

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 9.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	2.1.1 O	0,0019	1,32
715	Nátrium-hidroxid	2.1.1 C	0,0057	4,02

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 10. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 10.1. A vizsgált technológia ismertetése

A cella előállítása során a feltekercselt „jelly roll” (összetekercselt anód-katód elektróda) belekerül a „can”-be, (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát) elektrolit oldattal feltöltik és ezt az egészet hegesztéssel lezárják. Mikor elkészült a lezárt cella, kiszívják a bent maradt levegőt, amelyet kivezetnek a gyártásból és az elektrolit gőztől áttisztítják az aktív-szén adszorberen/tornyon. (AC Tower degasing – aktív szén torony a „légtelenítő” technológiai lépésből). A tervezett gyártási volumen 2.500.000 db/hó.

A kibocsátási és az aktív-szén leválasztási technológiát úgy alakították ki, hogy van egy alapesetben működő P77 pontforrás, és annak egy stand-by másolata (P78) egymás mellett (leválasztó berendezés karbantartása idején ne álljon le a gyártási folyamat, hanem ugyanúgy legyen elszívás és tisztítás). A kibocsátás ellenőrzését az alapesetben működő P77 pontforrás esetében végeztük el.

### 10.2. Mérések időtartama

$10^{22} - 10^{52}$ ,  $10^{55} - 11^{25}$ ,  $11^{30} - 12^{00}$  h (3 x 30 perc).

### 10.3. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,2	1,8
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,6	3,4

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0013	kg/m <sup>3</sup>
1	Pa
101201	Pa
290,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
2,5	m/s
0,9131	
3466	m <sup>3</sup> /h
3253	m <sup>3</sup> /h
3247	m <sup>3</sup> /h
2965	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 10.4. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



## 10.5. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM334)	10 <sup>22</sup> – 10 <sup>52</sup>	30	60,0	991	17,1	27,6
Szerves anyagok (FEM335)	10 <sup>55</sup> – 11 <sup>25</sup>	30	59,6	991	17,1	27,4
Szerves anyagok (FEM336)	11 <sup>30</sup> – 12 <sup>00</sup>	30	60,2	991	17,2	27,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 10.6. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,00054	<0,18
70	1-3-Butadién	2.4 A	<0,00054	<0,18
735	Ciklopentán	2.4 C	<0,00054	<0,18
104	n-Pentán	2.4 C	<0,00054	<0,18
142 <sup>B</sup>	Ciklohexán	-	<0,00054	<0,18
105	n-Hexán	2.4 C	<0,00054	<0,18
143 <sup>B</sup>	Metilciklohexán	-	<0,00054	<0,18
109	n-Heptán	2.4 C	<0,00054	<0,18
106	n-Oktán	2.4 C	<0,00054	<0,18
598	Paraffin-szénhidrogének, kivéve metán-tól oktán-ig	2.4 C	<0,00054	<0,18
Szerves anyagok összesen		2.4 C és 2.4 A	<0,00054	<0,18
		2.4 A+B+C	<0,00054	<0,18

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,18 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0, 00054 kg/h.

Lezárva: Budapest, 2018. november 20.

A jegyzőkönyvet készítette:



**Pletser Dávid**

vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:



**Márkus Miklós**

vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 500199/1 és 495864/1)

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Munka azonosító jele: 2018/403 (2018/K/08409)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 495864/1**

A NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2018.10.15  
Analitika vége: 2018.10.26

A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv  
érvényesség  
ellenőrzés.



**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**  
Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás dátuma: 2018/10/12 10:25 Megrendelőlap száma: 2018/032760

Minta jele	Mintavétel időpontja	Minta jellege	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM313	2018/10/11	Légszennyező pontforrás véggáza	0003586187	1 db	37 mm-es MCE szűrő	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM314	2018/10/11	Légszennyező pontforrás véggáza	0003586188	1 db	37 mm-es MCE szűrő	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

## Elemtartalom

Minta jellege: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) MSZ 13-177:1992 (visszavont szabvány)

Komponens	Mértékegység	Minta jele	
		FEM313	FEM314
Nátrium <sup>1</sup>	µg/minta	2750	2730
Kálium <sup>1</sup>	µg/minta	1130	1100

A vizsgálatok során használt készülékek: PE Optima 8300 ICP-OES 01

2018. október 26.

Volk Gábor  
Laboratóriumvezető-helyettes

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Munka azonosító jele: Légszennyező  
pontforrás vizsgálata (2018/K/08998)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 500199/1**

A NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2018.11.07

Analitika vége: 2018.11.14

A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.



**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**  
Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás dátuma: 2018/11/06 15:00 Megrendelőlap száma: 2018/035321

Minta jele	Mintavétel időpontja	Minta jellege	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM334	2018/11/06	Légszennyező pontforrás véggáza	0003595127	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM335	2018/11/06	Légszennyező pontforrás véggáza	0003595128	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM336	2018/11/06	Légszennyező pontforrás véggáza	0003595129	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	



## Vizsgálati eredmények

Minta jellege: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Komponens	Mértékegység	Minta jele		
		FEM334	FEM335	FEM336
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
1-3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Pentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Metilciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Egyéb paraffinok (C5-C8) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Egyéb paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2018. november 14.

Volk Gábor  
Laboratóriumvezető-helyettes

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) **P79, P80, P77 pontforrások** vizsgálatára vonatkozó, 2018/22212 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

## 2.1. P79 és P80 jelű pontforrás (Impact can mosó berendezés kürtője és Impact can szárító berendezés kürtője)

Technológia megnevezése: gyártás

### 2.1.1. Szilárd anyag és por alakú szerves anyagok:

Komponens	Tömegáram küszöbérték [kg/h]	Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Vonatkoztatási O <sub>2</sub> [%]
Szilárd anyag (7)	0,5	150 <sup>V</sup>	-

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

V A kibocsátási határérték 0,5 kg/h alatti tömegáram esetén érvényes. Ha a tömegáram 0,5 kg/h vagy annál nagyobb, akkor a határérték 50 mg/m<sup>3</sup>

### 2.2.: Gőz- vagy gáznemű szerves anyagok:

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Osztály	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	O <sub>2</sub> [%]
Nátrium-hidroxid	0,3 vagy ennél nagyobb	2.2. C	30,0	-

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 2.2. P77 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing kürtője)

**Technológia megnevezése:** gyártás

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	2.4 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	2.4 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

## 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

## 4. Vizsgálati eredmények értékelése

### 4.1. P77 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen

Osztály:	Mért tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Mért koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb- érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 A+B+C	<0,00054	<0,18	3,0 vagy ennél nagyobb	150

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

### 4.2. P79 jelű pontforrás (Impact can mosó berendezés kürtője)

Vizsgált komponens		Tömegáram küszöb- érték	Mért tömegáram <sup>J</sup>	Mért kon- centráció <sup>J</sup>	Határérték
kód	megnevezés	[kg/h]		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	0,5 <sup>V</sup>	0,0048	2,94	150 <sup>V</sup>
715	Nátrium-hidroxid	0,3 vagy ennél nagyobb	0,014	8,64	30,0

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

V A kibocsátási határérték 0,5 kg/h alatti tömegáram esetén érvényes. Ha a tömegáram 0,5 kg/h vagy annál nagyobb, akkor a határérték 50 mg/m<sup>3</sup>

### 4.3. P80 jelű pontforrás (Impact can szárító berendezés kürtője)

Vizsgált komponens		Tömegáram küszöb- érték	Mért tömegáram <sup>J</sup>	Mért kon- centráció <sup>J</sup>	Határérték
kód	megnevezés	[kg/h]		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	0,5 <sup>V</sup>	0,0019	1,32	150 <sup>V</sup>
715	Nátrium-hidroxid	0,3 vagy ennél nagyobb	0,0057	4,02	30,0

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

V A kibocsátási határérték 0,5 kg/h alatti tömegáram esetén érvényes. Ha a tömegáram 0,5 kg/h vagy annál nagyobb, akkor a határérték 50 mg/m<sup>3</sup>

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció, illetve tömegáram határértékeket.

2018. november 20.

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P66, P69, P70, P71, P73, P74, P75 és P76 pontforrások** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2018. december 07.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Kiss Magdolna</b>	Iktatószám:	<b>2018/439/3</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2018. november 09.</b>	Munkaszám:	<b>2018/22242</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárral vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>5</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	5
1.2. Vizsgálatot végezte	5
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	5
1.4. Megrendelő	5
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>5</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>6</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>6</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	6
4.2. Mérési körülmények	6
4.3. Mintavételi körülmények	7
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	7
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>8</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	8
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	8
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>10</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>11</b>
7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása	11
7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	11
7.3. Füstgázok emissziójának meghatározása	12
7.4. A klímaparaméterek meghatározása	13
7.5. Hőmérséklet mérése	14
7.6. Sebesség és térfogatáram meghatározása	14
<b>8. Vizsgálati eredmények a P66 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>15</b>
8.1. Mérések időtartama	15
8.2. Légtechnikai paraméterek	15
8.3. Mintavételi körülmények	16
8.4. Mintavételi paraméterek	17
8.5. Szerves anyagok a véggázban	17
<b>9. Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>18</b>
9.1. Mérések időtartama	18



9.2.	Légtechnikai paraméterek	18
9.3.	Mintavételi körülmények	19
9.4.	Mintavételi paraméterek	20
9.5.	Szerves anyagok a véggázban	20
<b>10.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P70 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>21</b>
10.1.	Mérések időtartama	21
10.2.	Légtechnikai paraméterek	21
10.3.	Mintavételi körülmények	22
10.4.	Mintavételi paraméterek	23
10.5.	Szerves anyagok a véggázban	23
<b>11.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>24</b>
11.1.	Mérések időtartama	24
11.2.	Légtechnikai paraméterek	24
11.3.	Mintavételi paraméterek	26
11.4.	Szerves anyagok a véggázban	26
<b>12.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>27</b>
12.1.	Mérések időtartama	27
12.2.	Légtechnikai paraméterek	27
12.3.	Mintavételi körülmények	28
12.4.	Mintavételi paraméterek	29
12.5.	Szerves anyagok a véggázban	29
<b>13.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P74 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>30</b>
13.1.	Mérések időtartama	30
13.2.	Légtechnikai paraméterek	30
13.3.	Mintavételi körülmények	31
13.4.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	32
13.5.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	33
<b>14.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P75 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>34</b>
14.1.	Mérések időtartama	34
14.2.	Légtechnikai paraméterek	34
14.3.	Mintavételi körülmények	35
14.4.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	36
14.5.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	37

<b>15. Vizsgálati eredmények a P76 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>38</b>
15.1. Mérések időtartama	38
15.2. Légtechnikai paraméterek	38
15.3. Mintavételi körülmények	39
15.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	40
15.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	42

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Kiss Magdolna**

A mérések során jelen volt: **Kiss Magdolna**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P66, P69, P70, P71, P73, P74, P75 és P76** pontforrások emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott füstgázok, szilárd és szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- *MSZ ISO 8756:1995* hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- *MSZ 13-101:1985* technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- *MSZ EN 13649:2002* Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- *MSZ 21853-19:1981* Légszennyező források vizsgálata. Széndioxid-emisszió meghatározása
- *MSZ EN 14789:2006* Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az oxigén (O<sub>2</sub>) térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer. Paramágnesesség.
- *MSZ EN 14792:2006* Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: kemilumineszcencia.
- *MSZ EN 15058:2006* Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-monoxid (CO) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: Nem diszperziós infravörös spektrometria
- *MSZ EN 14790-1:2006* Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál
- *MSZ 21853-1:1976* Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- *MSZ 21853-2:1998* Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása
- *MSZ 21853-3:1989* Légszennyező források vizsgálata. A szilárdanyag-emisszió meghatározása
- *MSZ 21853-6:1984* Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2018. november 21-én (P70, P71, P73, P75 és P76) és november 22-én (P66, P69, P74)** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P66, P69, P70, P71, P73, P74, P75 és P76 jelű** pontforrásból a szerves anyagok illetve a szilárd anyag mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P74, P75, P76 jelű** pontforrásnál a szén-monoxid, nitrogén-oxidok, illetve az oxigén és szén-dioxid mérése során a gáz-mintavétel folyamatosan történt.

A fenti vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények ezen **3 db mérés átlagát adják**

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	Mért érték	
	2018. november 21	2018. november 22
Barometrikus légnyomás [hPa]	1002	1012
Levegő hőmérséklet [°C]	6 – 8	4 – 6
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	80 – 85	80 – 90
Szélesebesség [m/s]	0 – 5	<1
Időjárás	felhős, borult	felhős, borult

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kúrtökön át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyi anyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynél tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják a szabadba.

Továbbá a fűtési és gőzelőállítás célú szolgáló földgáz tüzelésű kazánok a P74, P75, P76 pontforrásokon távoznak.

### 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmetszet [m <sup>2</sup> ]
P66	Gyártás elszívó ventilátor kúrtője 1.	31,7	0,636 (O)
P67 <sup>N</sup>	Gyártás elszívó ventilátor kúrtője 2.	31,7	0,636 (O)
P69	AC TOWER (MAIN Building) kúrtője	30,0	0,594 (O)
P69 <sup>S</sup>	AC TOWER (MAIN Building) kúrtője	30,0	0,594 (O)
P70	AC TOWER (hulladéktároló) kúrtője	5,0	0,283 (O)
P71	AC TOWER (Cell&Module Test Building)	7,6	0,95 (O)
P72 <sup>S</sup>	AC TOWER (Cell&Module Test Building)	7,6	0,95 (O)
P73	AC TOWER (Electrolyte Storage)	5,0	0,283 (O)
P74	Kazánház kéménye 1.	14,0	0,385 (O)
P75	Kazánház kéménye 2.	14,0	0,385 (O)
P76	Kazánház kéménye 3.	14,0	0,385 (O)

<sup>N</sup> A mérési napokon nem üzemelt.

<sup>S</sup> Úgynevezett „Stand by” pontforrások, a mellettük lévő üzemszerűen működő pontforrások mérése történt meg.

P66 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>

P69, P71, P73 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
-	Paraffin-szénhidrogének (C5-C8-ig)	-	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>

P70 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
-	Paraffin-szénhidrogének (C5-C8-ig)	-	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>

P74, P75, P76 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
1	Kén-dioxid	7446-09-5	Külön jogszabályi alapon
2	Szén-monoxid	630-08-0	Külön jogszabályi alapon
3	Nitrogén-oxidok (Nitrogén-monoxid és Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub> -ként megadva), kivéve Dinitrogén-oxid	10102-44-0	Külön jogszabályi alapon
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	-	Külön jogszabályi alapon
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	124-38-9	Határértékkel nem szabályozott
<sup>L</sup>	Oxigén	7782-44-7	Határértékkel nem szabályozott

<sup>D</sup> 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú melléklete alapján.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>L</sup> Kóddal és kibocsátási határértékkel nem rendelkező anyagok.

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott mérés határ
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényessége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N19537, H70985	2019.06.29	40-120 l/h
Pormintavevő	Stieber GSZMP-03	13-GSZMP-003	N19538, H70986	2019.06.29	0-1000 l/h
Analitikai mérleg	Mettler Toledo MS105DU	B445232589	MT-673/2018	2019.03.14.	0,01 mg
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N16298	2021.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Füstgázelemző	HORIBA PG-250C	EVFR9000	184/2018	2019.08.22	O <sub>2</sub> : 25%, CO <sub>2</sub> : 20%, CO: 500 ppm, NO <sub>x</sub> : 1000 ppm, SO <sub>2</sub> : 500 ppm
K-típusú hőmérő	Testo	0602.5792/1101	H69189	2019.03.20.	-200 - + 1300 °C
Többfunkciós légállapotmérő	Testo 435-4	01317769/701	N18846	2019.03.20.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	D01195	2019.03.20.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10230788/102	H69167	2019.03.20.	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			R09856	2019.03.20.	0-100 rH%



## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása

#### **MSZ 21853-3:1989 szerint**

**Mérési módszer elve:** a hordozható poremisszió mintavevő berendezéssel gravimetriás méréshez mintát veszünk. Egy zárt csatornából a szabadba emittált szilárd szennyezőanyag mennyisége a hordozógáz sebességétől és a szilárdanyag koncentrációjától függ.

A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas porleválasztó berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokineticus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csonkban megegyezik.

A főgázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát.

A leszívott gázmintából a szilárd szennyezőanyag leválasztása papír szűrőn történik. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. A mintavételi keresztmetszetben érvényes szilárdanyag koncentráció nem csak helynek, de időnek is a függvénye, ezért az egyes mérési pontokban vizsgáljuk a hordozógáz időbeli változásait is. A szűrő tömegnövekedését analitikai mérlegen mérjük.

### 7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapottal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapottal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **504026/1**) Lásd melléklet!*

### 7.3. Füstgázok emissziójának meghatározása

#### Szén-monoxid tartalom meghatározása MSZ EN 15058:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** a szén-monoxid 4,7  $\mu\text{m}$  hullámhossz közelében jellemző sugárelnyelést mutat, az elnyelés mértéke arányos a vizsgált hordozógáz szén-monoxid-koncentrációjával.

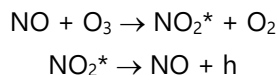
A mérőlánc összeállításához szükséges eszközök kapcsolási sorrendben a következők:

- mintavevő szonda, porszűrővel ellátott, fűthető
- gázhűtő és csepleválasztó edény
- szárítókészülék
- szivattyú
- térfogatáram szabályozó
- infravörös gázanalizátor

*A vizsgálandó gáz szén-dioxid-tartalmának zavaró hatását a műszerbe épített szűrő kiküszöböli.*

#### A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel MSZ EN 14797:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** ózon hatására a gázmintában lévő nitrogén-monoxid gerjesztett állapotú nitrogén-dioxiddá alakul. A gerjesztett molekulák jellemző hullámhosszú fényenergia kisugárzása közben alapállapotba jutnak.



A kisugárzott energiát egy folyamatosan mérő műszer elektronikus jellé alakítja, amely regisztrálható. A jel arányos a gázminta nitrogén-monoxid-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, a gázmintát a konverteren átvezetve az összes nitrogén-oxid-tartalmat ( $\text{NO}_x$ ) mérjük, és nitrogén-dioxidban kifejezve adjuk meg.

#### Kén-dioxid tartalom meghatározása MSZ 21853-6: 1984 szerint

**Mérési módszer elve:** a gázmintában lévő kén-dioxid az infravörös sugárzást 4,2  $\mu\text{m}$  hullámhossz közelében szelektíven elnyeli. Az elnyelés mértéke arányos a vizsgált gázminta kén-dioxid koncentrációjával.

A nedvesség zavaró hatását a gázminta hűtésével, a szén-monoxid és szén-dioxid zavaró hatását beépített szűrőküveték segítségével küszöböljük ki.

#### Az oxigéntartalom folyamatos mérése MSZ 14789:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** az oxigénmolekulák a mágneses térben polarizálódnak.

A mérés során az oxigén tartalmú gáz a mérőcellába jutva az eredeti mágneses teret megváltoztatja.

Az eredeti állapot helyreállításához a gerjesztőáram változtatására van szükség, amely arányos a vizsgálandó gáz oxigéntartalmával.

#### A vonatkoztatási oxigéntartalom számításának módszere:

$$C_V = \frac{21(tf\%) - O_V(tf\%)}{21(tf\%) - O_M(tf\%)} \cdot C_M$$

ahol:

$C_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentrációra átszámított tömegkoncentráció [ $mg/m^3$ ]
$O_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentráció [tf%]
$O_M$	a füstgázban mért $O_2$ -koncentráció [tf%]
$C_M$	a légszennyező anyag mért tömegkoncentrációja [ $mg/m^3$ ] (átszámított érték 273 K-re, 101,3 kPa-ra, és zérus nedvességtartalomra)
tf%	térfogatszázalék

#### A vízgőz meghatározása csatornáknál MSZ EN 14790-1:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** Az áramló gázból részgázáramot szívunk el, miközben mérjük a hőmérsékletét és az abszolút nyomást. A leszívott gázt adszorberrel (szilikagél) töltött szárítótornyon vezetjük keresztül, amelyen a nedvességtartalom megkötődik. A adszorber tömegét a mintavétel előtt és a mintavétel után 0,1 g-os pontossággal lemérjük. A tömegnövekedésből megkapjuk a leszívott gázmennyiségben lévő vízgőz tömegét.

$$f_N = m/V_0, \text{ ahol:}$$

$f_N$ : a hordozógáz nedvességtartalma kg-ban, 1  $m^3$  száraz, normálállapotú gázra vonatkoztatva

$m$ : a víz tömege kg-ban

$V_0$ : leszívott részgázáram térfogata  $m^3$ -ben normál állapotra vonatkoztatva

#### 7.4. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványosított vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

### 7.5. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

### 7.6. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 8. Vizsgálati eredmények a P66 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

11<sup>50</sup> – 12<sup>20</sup>, 12<sup>22</sup> – 12<sup>52</sup>, 13<sup>00</sup> – 13<sup>30</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,90 m	1. (0,13 m)	2. (0,77 m)
1.	11,5	10,1
	3. (0,13 m)	4. (0,77 m)
2.	6,0	9,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>1. ventilátor</b>	gyártó:	DONG-A FAN 'N' BLOWER CO
	típus:	DAF-T3HH
	teljesítmény:	400 m <sup>3</sup> /perc (2400 m <sup>3</sup> /óra)
	gyártási szám:	1612014
	gépszám:	SC-821

<b>2. ventilátor</b>	gyártó:	DONG-A FAN 'N' BLOWER CO
	típus:	DAF-T3HH
	teljesítmény:	400 m <sup>3</sup> /perc (2400 m <sup>3</sup> /óra)
	gyártási szám:	1612014
	gépszám:	SC-822

A kibocsátás előtt NMP visszanyerő berendezés üzemel.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
31,7	m
0,636	m <sup>2</sup>
0,636	m <sup>2</sup>
0,0127	kg/m <sup>3</sup>
-68	Pa
101132	Pa
304,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
9,4	m/s
0,9174	
21476	m <sup>3</sup> /h
19244	m <sup>3</sup> /h
18943	m <sup>3</sup> /h
17378	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,90 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM358)	11 <sup>50</sup> – 12 <sup>20</sup>	30	30,0	995	10,5	14,2
Szerves anyagok (FEM359)	12 <sup>22</sup> – 12 <sup>52</sup>	30	30,2	995	10,8	14,3
Szerves anyagok (FEM360)	13 <sup>00</sup> – 13 <sup>30</sup>	30	30,4	995	10,9	14,4

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,0061	<0,35
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0061	<0,35
		2.4 A+B+C	<0,0061	<0,35

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,35 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0061 kg/h.

## 9. Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 9.1. Mérések időtartama

$10^{02} - 10^{32}$ ,  $10^{35} - 11^{05}$ ,  $11^{08} - 11^{38}$  h (3 x 30 perc).

### 9.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,87 m	1. (0,13 m)	2. (0,74 m)
1.	9,5	10,3
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	9,2	9,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Activated carbon tower</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-711A/CS-ACT/400-1
	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-711A
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-332

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,594	m <sup>2</sup>
0,594	m <sup>2</sup>
0,0013	kg/m <sup>3</sup>
-42	Pa
101158	Pa
292,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
9,6	m/s
0,9369	
20513	m <sup>3</sup> /h
19140	m <sup>3</sup> /h
19110	m <sup>3</sup> /h
17905	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 9.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,87 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 9.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM364)	10 <sup>02</sup> – 10 <sup>32</sup>	30	29,8	994	8,8	14,2
Szerves anyagok (FEM365)	10 <sup>35</sup> – 11 <sup>05</sup>	30	30,4	993	8,9	14,4
Szerves anyagok (FEM366)	11 <sup>08</sup> – 11 <sup>38</sup>	30	30,4	993	9,4	14,4

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 9.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0062	<0,35
-	Paraffin-szénhidrogének (C5-C8-ig)	2.4 C	<0,0062	<0,35
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<b>&lt;0,0125</b>	<b>&lt;0,70</b>
		2.4 A+B+C	<b>&lt;0,0125</b>	<b>&lt;0,70</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,35 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0062 kg/h.

## 10. Vizsgálati eredmények a P70 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 10.1. Mérések időtartama

13<sup>15</sup>– 13<sup>45</sup>, 13<sup>48</sup> – 14<sup>18</sup>, 14<sup>24</sup> – 14<sup>54</sup> h (3 x 30 perc).

### 10.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	9,7	11,0
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	11,0	9,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Activated carbon tower</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-712/CS-ACT-150-1
	kapacitás:	150 m <sup>3</sup> /perc
<b>1. ventilátor</b>	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-712A
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0075	kg/m <sup>3</sup>
43	Pa
100243	Pa
282,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
10,4	m/s
0,9361	
10578	m <sup>3</sup> /h
10113	m <sup>3</sup> /h
10020	m <sup>3</sup> /h
9380	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 10.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 10.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM370)	13 <sup>15</sup> – 13 <sup>45</sup>	30	30,2	982	8,2	14,2
Szerves anyagok (FEM371)	13 <sup>48</sup> – 14 <sup>18</sup>	30	30,4	982	8,1	14,3
Szerves anyagok (FEM372)	14 <sup>24</sup> – 14 <sup>54</sup>	30	31,0	983	8,4	14,6

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM373)	13 <sup>15</sup> – 13 <sup>45</sup>	30	30,4	984	8,1	14,3
Szerves anyagok (FEM374)	13 <sup>48</sup> – 14 <sup>18</sup>	30	30,4	985	8,2	14,3
Szerves anyagok (FEM375)	14 <sup>24</sup> – 14 <sup>54</sup>	30	30,2	985	8,2	14,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 10.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0033	<0,35
-	Paraffin-szénhidrogének (C5-C8-ig)	2.4 C	<0,0033	<0,35
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,0033	<0,35
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0098	<1,05
		2.4 A+B+C	<0,0098	<1,05

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,35 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0033 kg/h.

## 11. Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 11.1. Mérések időtartama

11<sup>20</sup> – 11<sup>50</sup>, 11<sup>54</sup> – 12<sup>24</sup>, 12<sup>28</sup> – 12<sup>58</sup> h (3 x 30 perc).

### 11.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,16 m)	2. (0,94 m)
1.	14,8	16,1
	3. (0,16 m)	4. (0,94 m)
2.	14,8	16,3

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,6	m
0,950	m <sup>2</sup>
0,950	m <sup>2</sup>
0,0096	kg/m <sup>3</sup>
42	Pa
100242	Pa
294,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,287	kg/m <sup>3</sup>
15,5	m/s
0,9370	
53059	m <sup>3</sup> /h
48661	m <sup>3</sup> /h
48090	m <sup>3</sup> /h
45061	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 11.3. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM376)	11 <sup>20</sup> – 11 <sup>50</sup>	30	29,6	980	8,6	13,9
Szerves anyagok (FEM377)	11 <sup>54</sup> – 12 <sup>24</sup>	30	29,6	980	8,9	13,9
Szerves anyagok (FEM378)	12 <sup>28</sup> – 12 <sup>58</sup>	30	29,8	980	8,9	14,0

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 11.4. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0162	<0,36
-	Paraffin-szénhidrogének (C5-C8-ig)	2.4 C	<0,0162	<0,36
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<b>&lt;0,0324</b>	<b>&lt;0,72</b>
		2.4 A+B+C	<b>&lt;0,0324</b>	<b>&lt;0,72</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,36 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0162 kg/h.



## 12. Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 12.1. Mérések időtartama

09<sup>28</sup>–09<sup>58</sup>, 10<sup>03</sup>–10<sup>33</sup>, 10<sup>35</sup>–11<sup>05</sup> h (3 x 30 perc).

### 12.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,9	10,3
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	10,3	9,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Activated carbon tower</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-714/CS-ACT-150-2
	kapacitás:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártó:	F.D FAN
<b>1 ventilátor</b>	gépszám:	GB-712B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334C
<b>2 ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-714B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334B

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0071	kg/m <sup>3</sup>
-40	Pa
100160	Pa
283,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
10,3	m/s
0,9371	
10491	m <sup>3</sup> /h
9983	m <sup>3</sup> /h
9896	m <sup>3</sup> /h
9274	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 12.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 12.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM382)	09 <sup>28</sup> – 09 <sup>58</sup>	30	40,4	981	7,9	19,0
Szerves anyagok (FEM383)	10 <sup>03</sup> – 10 <sup>33</sup>	30	40,0	981	8,1	18,8
Szerves anyagok (FEM384)	10 <sup>35</sup> – 11 <sup>05</sup>	30	40,2	982	8,3	18,9

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 12.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
-	Paraffin-szénhidrogének (C5-C8-ig)	2.4 C	<0,0025	<0,26
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0025	<0,26
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<b>&lt;0,0049</b>	<b>&lt;0,53</b>
		2.4 A+B+C	<b>&lt;0,0049</b>	<b>&lt;0,53</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,26 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0025 kg/h.

## 13. Vizsgálati eredmények a P74 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 13.1. Mérések időtartama

09<sup>45</sup>– 10<sup>00</sup>, 10<sup>00</sup> – 10<sup>15</sup>, 10<sup>15</sup> – 10<sup>30</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

09<sup>45</sup>– 10<sup>15</sup>, 10<sup>15</sup> – 10<sup>45</sup>, 10<sup>45</sup> – 11<sup>15</sup> h (3 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 13.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,2	2,2
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,6	2,6

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P74 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,2025	kg/m <sup>3</sup>
-13	Pa
101187	Pa
388,2	K
1,331	kg/m <sup>3</sup>
1,225	kg/m <sup>3</sup>
2,4	m/s
0,9324	
3322	m <sup>3</sup> /h
2334	m <sup>3</sup> /h
1865	m <sup>3</sup> /h
1739	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 13.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 13.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	09 <sup>45</sup> – 10 <sup>00</sup> C	10 <sup>00</sup> – 10 <sup>15</sup> C	10 <sup>15</sup> – 10 <sup>30</sup> C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,29	<3,25	<3,27	<3,27	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	[kg/h]
2	Szén-monoxid	2,9	2,7	2,4	2,7	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,3	3,1	2,8	3,1	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0050	0,0047	0,0042	0,0046	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	71,53	70,34	70,26	70,71	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		82,2	79,9	80,5	80,9	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1244	0,1223	0,1222	0,1230	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	178,7	181,4	180,1	180,0	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		205,5	206,0	206,2	205,9	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		310,8	315,4	313,1	313,1	[kg/h]
	Oxigén	5,34	5,15	5,28	5,26	[V/V %]
kód	megnevezés	09 <sup>45</sup> – 10 <sup>15</sup>	10 <sup>15</sup> – 10 <sup>45</sup>	10 <sup>45</sup> – 11 <sup>15</sup>	Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,224			<0,224	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,256			<0,256	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,00039			<0,00039	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM385)	09 <sup>45</sup> – 10 <sup>15</sup>	30	0,233	1002	25,5	102,2	0,104
Szilárd anyag (FEM385)	10 <sup>15</sup> – 10 <sup>45</sup>	30	0,226	1002	26,1	100,1	0,102
Szilárd anyag (FEM385)	10 <sup>45</sup> – 11 <sup>15</sup>	30	0,226	1002	27,1	99,2	0,101
Átlag	09 <sup>45</sup> – 11 <sup>15</sup>	30	0,228	1002	26,2	100,5	0,103

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 13.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	VITOMAX 200 HS
	gyártási szám:	183003194
	gyártási év:	2003
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5280168
	gyártási év:	2003
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 14. Vizsgálati eredmények a P75 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 14.1. Mérések időtartama

$12^{40} - 13^{10}$ ,  $13^{10} - 13^{40}$ ,  $13^{40} - 14^{10}$  h (3 x 30 perc). (szilárd anyag)

$12^{40} - 12^{55}$ ,  $12^{55} - 13^{10}$ ,  $13^{10} - 13^{25}$  h (3 x 15 perc). (füstgázok)

### 14.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	3,5	3,1
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,7	3,5

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P75 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,2058	kg/m <sup>3</sup>
-11	Pa
100189	Pa
403,2	K
1,332	kg/m <sup>3</sup>
1,224	kg/m <sup>3</sup>
3,2	m/s
0,9325	
4438	m <sup>3</sup> /h
2973	m <sup>3</sup> /h
2367	m <sup>3</sup> /h
2207	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 14.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 14.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	12 <sup>40</sup> – 12 <sup>55</sup> C	12 <sup>55</sup> – 13 <sup>10</sup> C	13 <sup>10</sup> – 13 <sup>25</sup> C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,23	<3,26	<3,19	<3,23	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0063	<0,0063	<0,0063	<0,0063	[kg/h]
2	Szén-monoxid	3,94	3,85	3,40	3,73	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		4,46	4,40	3,80	4,22	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0087	0,0085	0,0075	0,0082	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	67,6	64,5	64,9	65,7	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		76,5	73,6	72,5	74,2	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1493	0,1422	0,1432	0,1449	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	180,2	180,1	184,5	181,6	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		203,9	205,6	206,2	205,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		397,8	397,5	407,3	400,9	[kg/h]
	Oxigén	5,09	5,23	4,89	5,07	[V/V %]
kód	megnevezés	12 <sup>40</sup> – 13 <sup>10</sup>	13 <sup>10</sup> – 13 <sup>40</sup>	13 <sup>40</sup> – 14 <sup>10</sup>	Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,180			<0,180	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,203			<0,203	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0004			<0,0004	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM386)	12 <sup>40</sup> – 13 <sup>10</sup>	30	0,304	992	28,8	103,2	0,135
Szilárd anyag (FEM386)	13 <sup>10</sup> – 13 <sup>40</sup>	30	0,289	992	29,1	97,8	0,128
Szilárd anyag (FEM386)	13 <sup>40</sup> – 14 <sup>10</sup>	30	0,280	992	29,2	95,0	0,124
Átlag	12 <sup>40</sup> – 14 <sup>10</sup>	30	0,291	992	29,0	98,7	0,129

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 14.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	Turbomat-RN-HD
	gyártási szám:	187001163
	gyártási év:	2001
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5046881
	gyártási év:	2001
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 15. Vizsgálati eredmények a P76 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 15.1. Mérések időtartama

14<sup>35</sup>– 15<sup>05</sup>, 15<sup>05</sup> – 15<sup>35</sup>, 15<sup>35</sup> – 16<sup>05</sup> h (3 x 30 perc). (szilárd anyag)

14<sup>35</sup>– 14<sup>50</sup>, 14<sup>50</sup> – 15<sup>05</sup>, 15<sup>05</sup> – 15<sup>20</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

### 15.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,5	2,1
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,1	2,9

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P76 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,2279	kg/m <sup>3</sup>
-11	Pa
100189	Pa
353,2	K
1,339	kg/m <sup>3</sup>
1,221	kg/m <sup>3</sup>
2,4	m/s
0,9261	
3326	m <sup>3</sup> /h
2544	m <sup>3</sup> /h
1982	m <sup>3</sup> /h
1835	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 15.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 15.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	14 <sup>35</sup> – 14 <sup>50</sup> °C	14 <sup>50</sup> – 15 <sup>05</sup> °C	14 <sup>50</sup> – 15 <sup>05</sup> °C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<2,74	<2,72	<2,72	<2,73	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0052	<0,0052	<0,0052	<0,0052	[kg/h]
2	Szén-monoxid	3,95	3,59	3,05	3,53	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,78	3,41	2,91	3,37	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0072	0,0066	0,0056	0,0065	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	86,84	87,22	86,95	87,00	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		83,1	83,0	82,8	83,0	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1594	0,1600	0,1596	0,1597	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	214,2	215,6	215,2	215,0	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		205,0	205,0	205,0	205,0	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		393,0	395,6	394,9	394,5	[kg/h]
	Oxigén	2,19	2,07	2,10	2,12	[V/V %]
kód	megnevezés	14 <sup>35</sup> – 15 <sup>05</sup>	15 <sup>05</sup> – 15 <sup>35</sup>	15 <sup>35</sup> – 16 <sup>05</sup>	Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,180			<0,209	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,203			<0,199	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0004			<0,0004	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM387)	14 <sup>35</sup> – 15 <sup>05</sup>	30	0,243	992	18,8	103,2	0,111
Szilárd anyag (FEM387)	15 <sup>05</sup> – 15 <sup>35</sup>	30	0,240	992	19,8	102,6	0,110
Szilárd anyag (FEM387)	15 <sup>35</sup> – 16 <sup>05</sup>	30	0,241	992	20,4	102,3	0,109
Átlag	14 <sup>35</sup> – 16 <sup>05</sup>	30	0,241	992	19,7	102,7	0,110

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 15.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	Turbomat-RN-HD
	gyártási szám:	187001162
	gyártási év:	2001
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
<b>Égő</b>	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5046880
	gyártási év:	2001
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

Lezárva: Budapest, 2018. december 07.

A jegyzőkönyvet készítette:



**Pletser Dávid**

vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:



**Verebélyi Gábor**

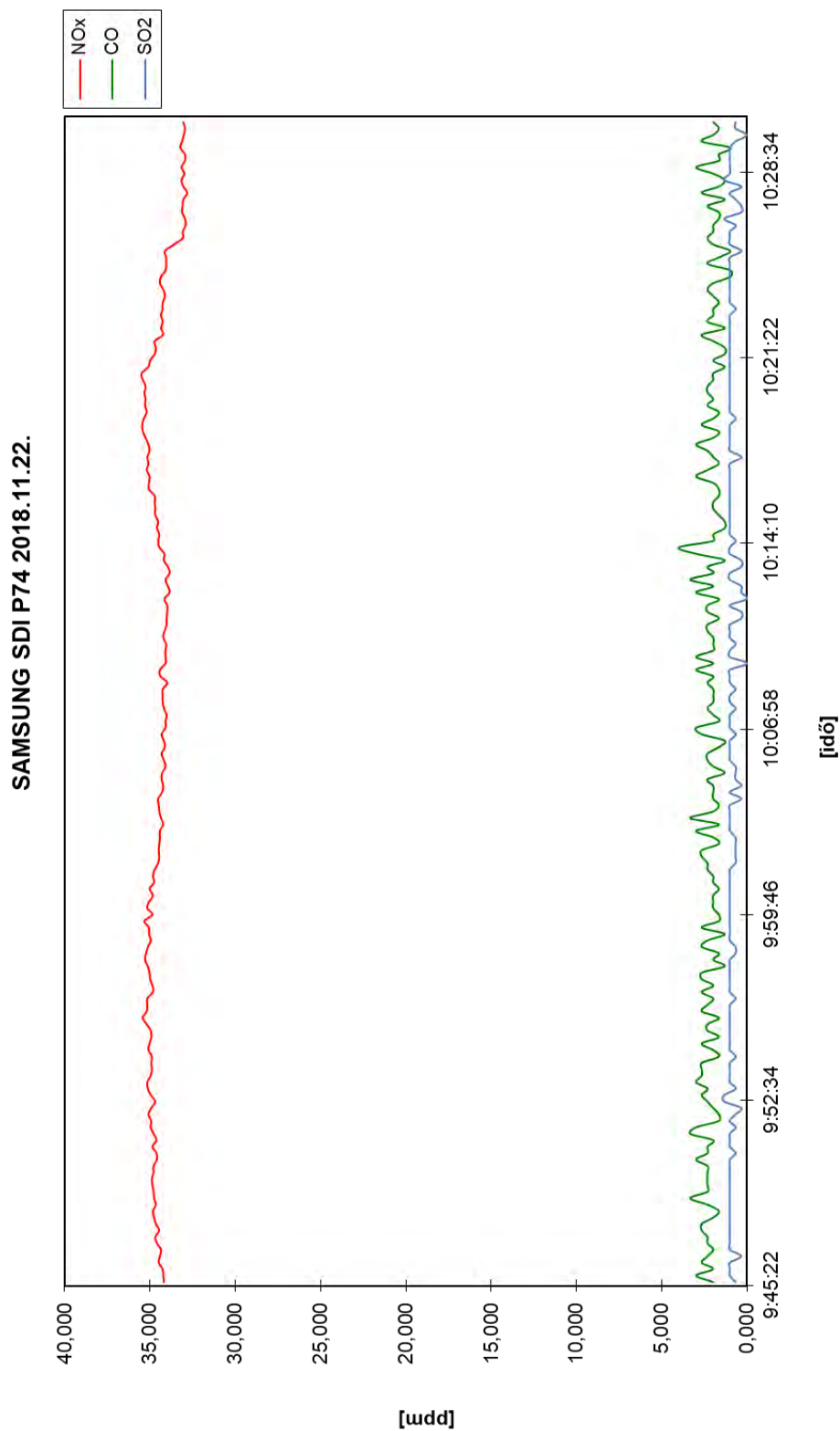
vizsgáló munkatárs



## MELLÉKLETEK

---

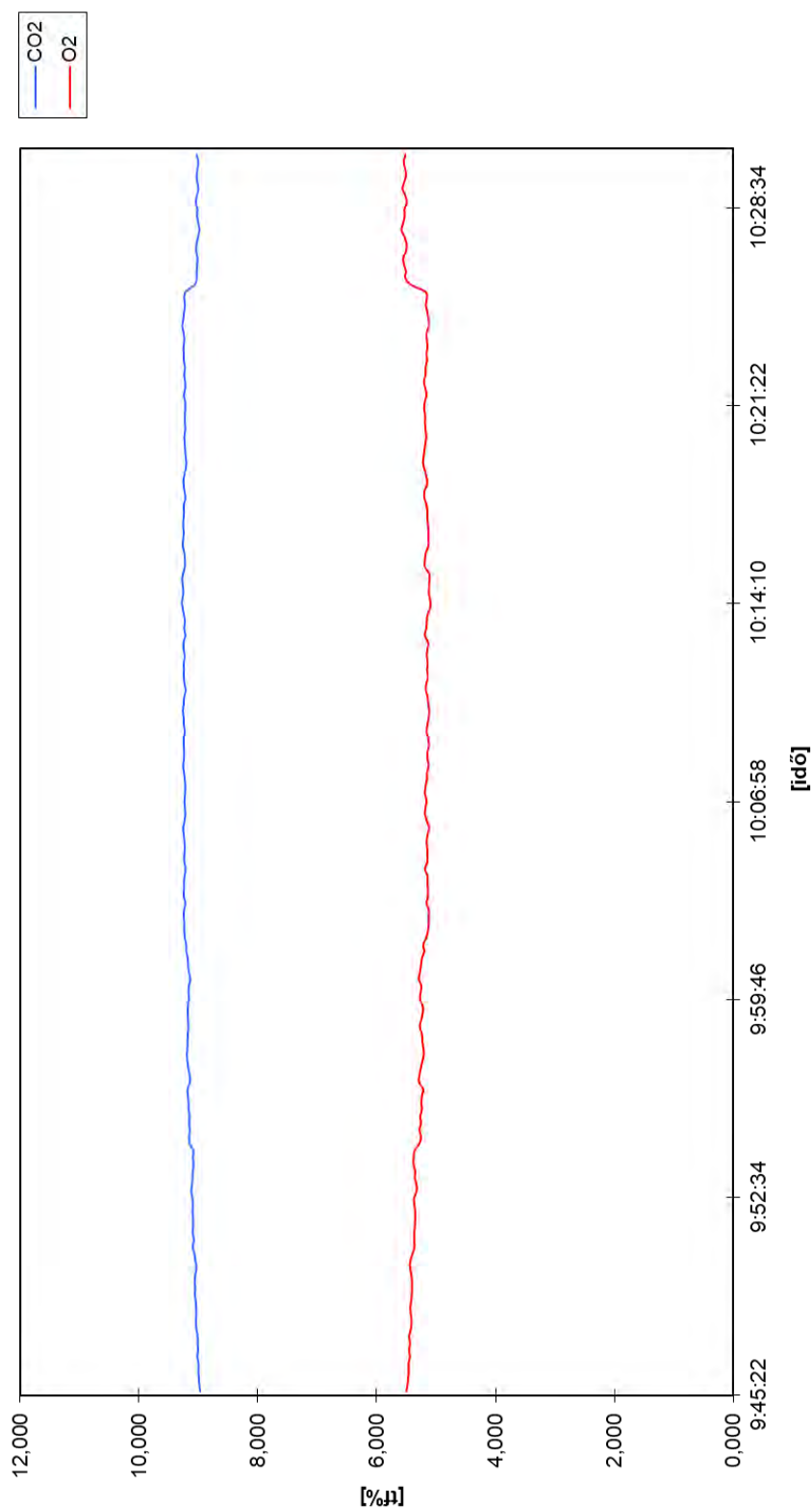
- 1. számú melléklet:** P74 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) diagram.
- 2. számú melléklet:** P74 jelű pontforrás koncentráció (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram
- 3. számú melléklet:** P75 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) diagram.
- 4. számú melléklet:** P75 jelű pontforrás koncentráció (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram
- 5. számú melléklet:** P76 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) diagram.
- 6. számú melléklet:** P76 jelű pontforrás koncentráció (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram
- 7. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 504026/1)



**1. számú melléklet:**

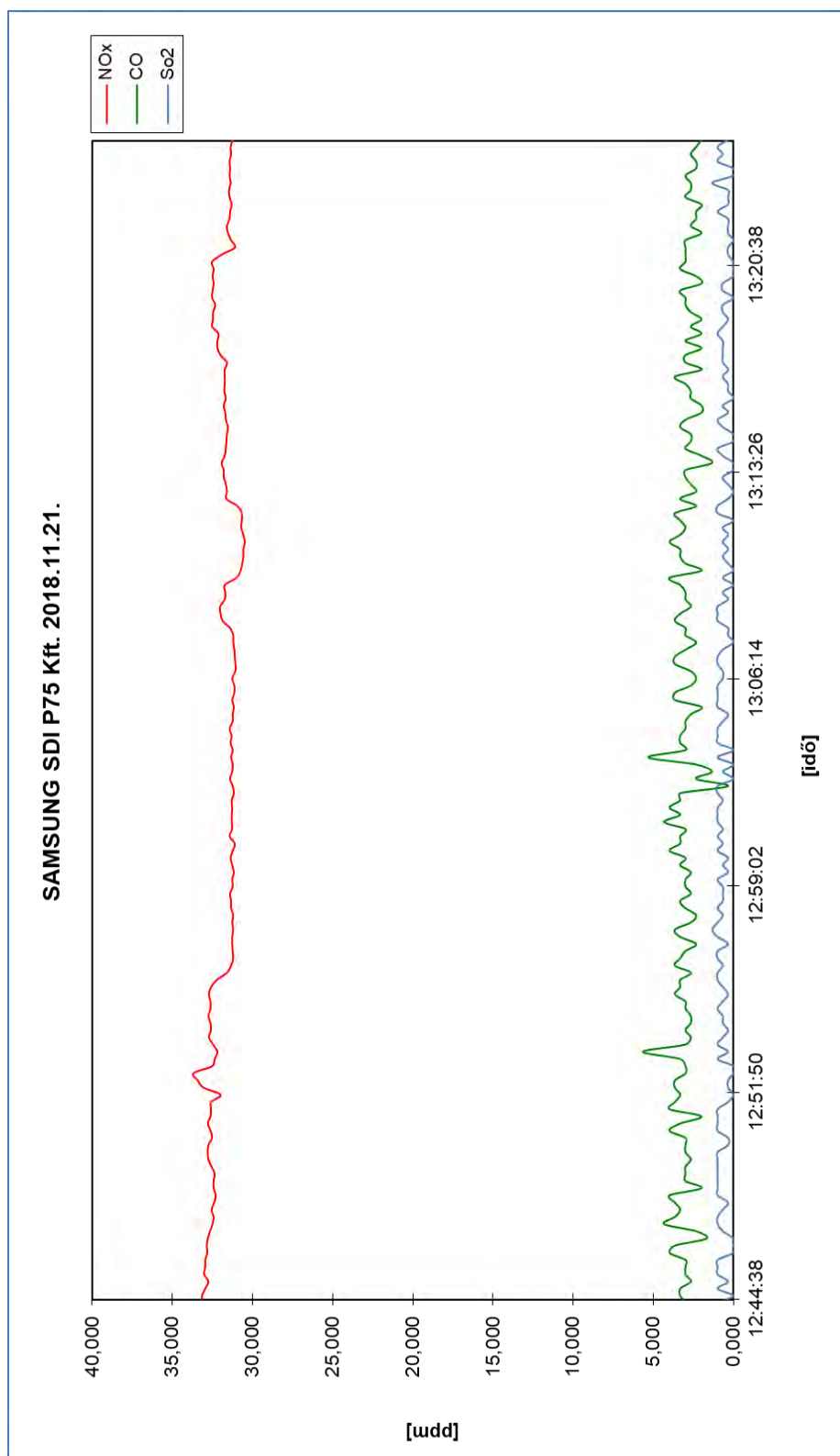
P74 jelű pontforrás koncentráció (CO, NOx, SO2) diagram

SAMSUNG SDI P74 2018.11.22.



## 2. számú melléklet:

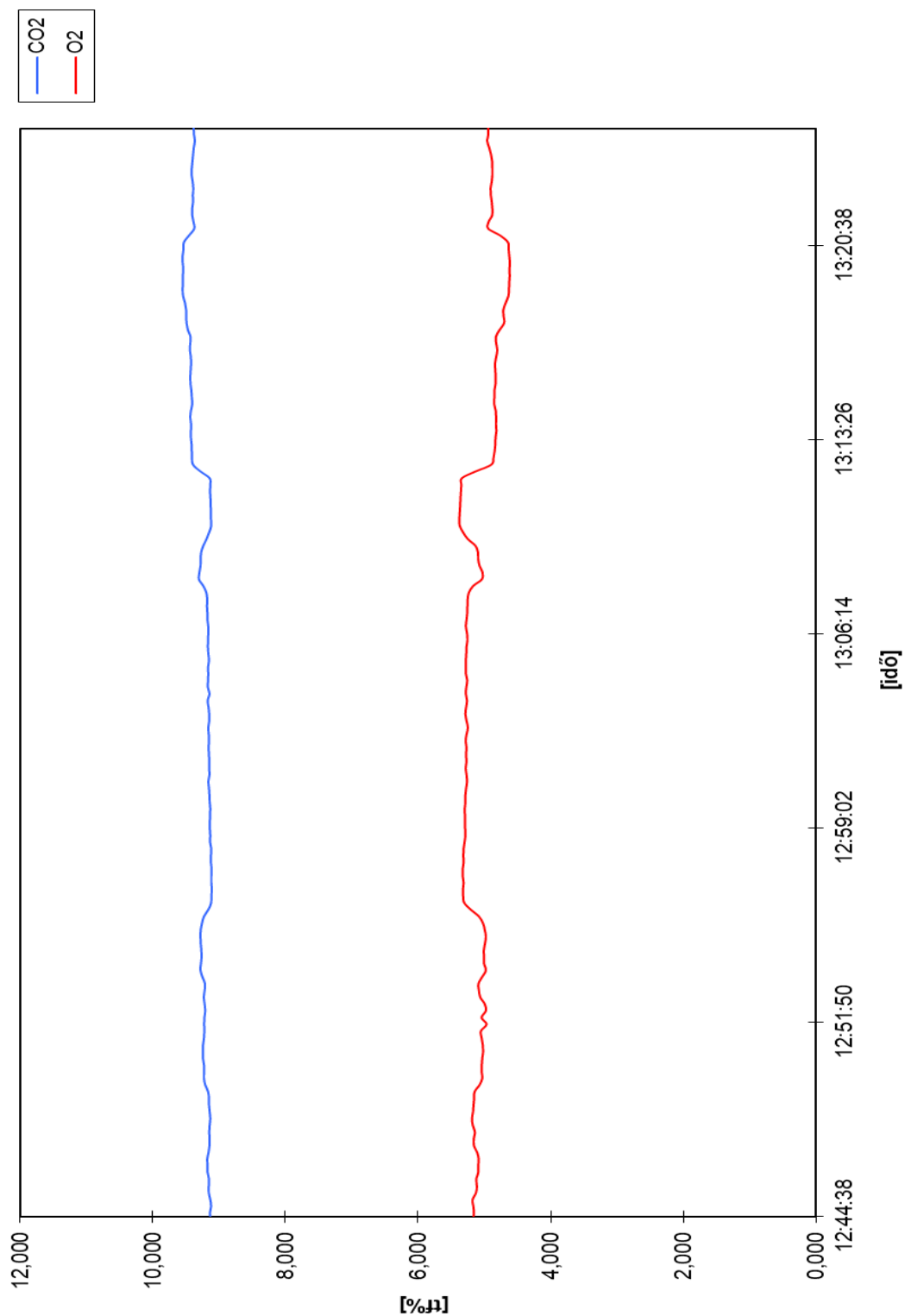
P74 jelű pontforrás koncentráció (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram



### 3. számú melléklet:

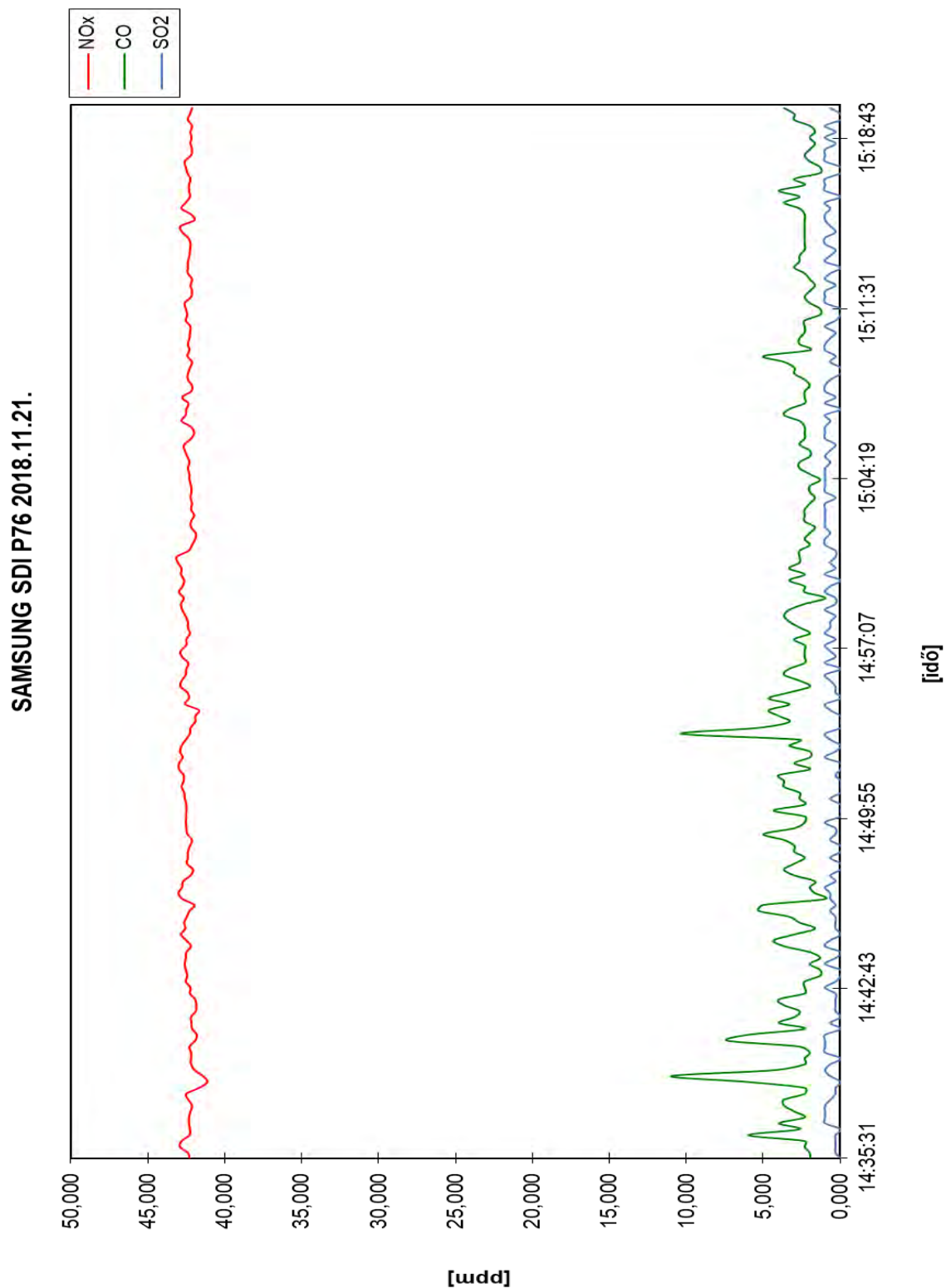
P75 jelű pontforrás koncentráció (CO, NOx,, SO2) diagram

SAMSUNG SDI P75 Kft. 2018.11.21.



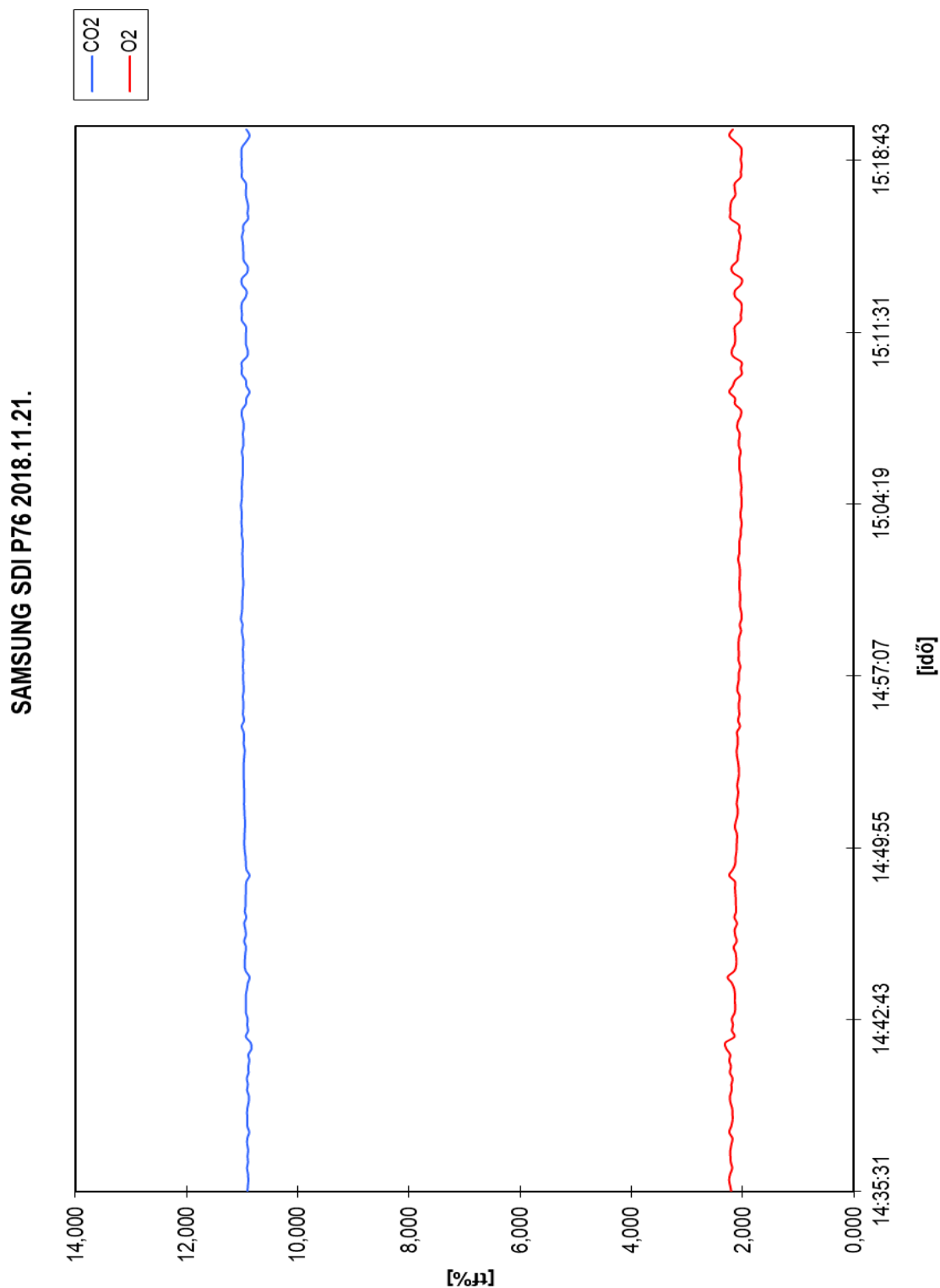
#### 4. számú melléklet:

P75 jelű pontforrás koncentráció (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram



#### 5. számú melléklet:

P76 jelű pontforrás koncentráció (CO, NOx, SO2) diagram



#### 6. számú melléklet:

P76 jelű pontforrás koncentráció (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Munka azonosító jele: Légszennyező  
pontforrás vizsgálata (2018/K/09598)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 504026/1**

A NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2018.11.23

Analitika vége: 2018.11.30

A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.



## Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás dátuma: 2018/11/23 13:00 Megrendelőlap száma: 2018/037500

Minta Jele	Mintavétel időpontja	Minta jellege	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM358	2018/11/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600969	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM359	2018/11/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600970	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM360	2018/11/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600971	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM364	2018/11/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600972	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM365	2018/11/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600973	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM366	2018/11/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600974	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM370	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600975	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM371	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600976	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM372	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600977	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM373	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600978	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM374	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600979	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM375	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600980	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM376	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600981	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM377	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600982	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM378	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600983	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM382	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600986	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM383	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600984	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	



Minta jele	Mintavétel időpontja	Minta jellege	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM384	2018/11/21	Légszennyező pontforrás véggáza	0003600985	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

## Vizsgálati eredmények

Minta jellege: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		FEM358	FEM359	FEM360	FEM370
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Komponens	Mértékegység	Minta jele	
		FEM371	FEM372
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

## Illékony szerves vegyületek meghatározása

Minta jellege: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		FEM364	FEM365	FEM366	FEM373
Paraffinok (C5-C8) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		FEM374	FEM375	FEM376	FEM377
Paraffinok (C5-C8) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		FEM378	FEM382	FEM383	FEM384
Paraffinok (C5-C8) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2018. november 30.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) található **P66, P69, P70, P71, P73, P74, P75 és P76 pontforrások** vizsgálatára vonatkozó, *2018/22242 munkaszámú* vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: *13-15884*

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	2.4 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	2.4 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

A 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. melléklete szerint:

Komponens	Tömegáram küszöbérték [kg/h]	Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E Ü</sup>	Vonatkoztatási O <sub>2</sub> [%]
Kén-dioxid (1)	-	35,0 <sup>T</sup>	3
Nitrogén-oxidok /mint NO <sub>2</sub> / (3)	-	350 <sup>T</sup>	3
Szén-monoxid (2)	-	100 <sup>T</sup>	3
Szilárd /nem toxikus/ por (7)	-	5,0 <sup>T</sup>	3

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Ü I. kategóriájú tüzelőberendezés: az a tüzelőberendezés, amelyet 2018. december 20-ig üzembe helyeztek, vagy az a tüzelőberendezés, amely 2017. december 19. előtt kapott először létesítési engedélyt, és a tüzelőberendezést legkésőbb 2018. december 20-ig üzembe helyezték

T füstgáz

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről

### 4. Vizsgálati eredmények értékelése

#### 4.1. P66 jelű pontforrás (Gyártás elszívó ventilátor kürtője 1.)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0061	<0,35	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0061	<0,35		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.2. P69 jelű pontforrás (AC TOWER (MAIN Building) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0125	<0,70	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0125	<0,70		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.3. P70 jelű pontforrás (AC TOWER (hulladéktároló) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0098	<1,05	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0098	<1,05		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.4. P71 jelű pontforrás (AC TOWER (Cell&Module Test Building))

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0324	<0,72	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0324	<0,72		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.5. P73 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrolyte Storage))

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0049	<0,53	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0049	<0,53		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.6. P74 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 1.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0050	<2,86	<3,27	35,0
2	Szén-monoxid	0,0046	2,67	3,05	100
3	Nitrogén-oxidok	0,1230	70,71	80,86	350
7	Szilárd anyag	<0,00039	<0,224	<0,256	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	313,1	180,0 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	205,9 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,17 V/V%			
-	Oxigén	5,26 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.7. P75 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 2.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0063	<2,86	<3,23	35,0
2	Szén-monoxid	0,0082	3,73	4,22	100
3	Nitrogén-oxidok	0,1449	65,7	74,2	350
7	Szilárd anyag	<0,0004	<0,180	<0,203	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	400,9	181,6 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	205,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,25 V/V%			
-	Oxigén	5,07 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.



#### 4.8. P76 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 3.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0052	<2,86	<2,73	35,0
2	Szén-monoxid	0,0065	3,53	3,37	100
3	Nitrogén-oxidok	0,1597	87,0	83,0	350
7	Szilárd anyag	<0,0004	<0,209	<0,199	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	394,5	215,0 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	205,0 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	10,95 V/V%			
-	Oxigén	2,12 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében és az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2018. december 07.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P67, P69, P70, P71, P73, P77, P79, P82 és P83 pontforrások** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2019. július 26.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Kiss Magdolna</b>	Iktatószám:	<b>2019/204</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2019. május 09.</b>	Munkaszám:	<b>2019/23155</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárral vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>5</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	5
1.2. Vizsgálatot végezte	5
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	5
1.4. Megrendelő	5
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>5</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>6</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>6</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	6
4.2. Mérési körülmények	6
4.3. Mintavételi körülmények	7
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	7
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>8</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	8
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	8
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>11</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>12</b>
7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása	12
7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	12
7.3. Füstgázok emissziójának meghatározása	13
7.4. A klímaparaméterek meghatározása	14
7.5. Hőmérséklet mérése	15
7.6. Sebesség és térfogatáram meghatározása	15
<b>8. Vizsgálati eredmények a P67 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>16</b>
8.1. Mérések időtartama	16
8.2. Légtechnikai paraméterek	16
8.3. Mintavételi körülmények	17
8.4. Mintavételi paraméterek	18
8.5. Szerves anyagok a véggázban	18

<b>9. Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>19</b>
9.1. Mérések időtartama	19
9.2. Légtechnikai paraméterek	19
9.3. Mintavételi körülmények	20
9.4. Mintavételi paraméterek	21
9.5. Szerves anyagok a véggázban	21
<b>10. Vizsgálati eredmények a P70 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>22</b>
10.1. Mérések időtartama	22
10.2. Légtechnikai paraméterek	22
10.3. Mintavételi körülmények	23
10.4. Mintavételi paraméterek	24
10.5. Szerves anyagok a véggázban	24
<b>11. Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>25</b>
11.1. Mérések időtartama	25
11.2. Légtechnikai paraméterek	25
11.3. Mintavételi paraméterek	27
11.4. Szerves anyagok a véggázban	27
<b>12. Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>28</b>
12.1. Mérések időtartama	28
12.2. Légtechnikai paraméterek	28
12.3. Mintavételi körülmények	29
12.4. Mintavételi paraméterek	30
12.5. Szerves anyagok a véggázban	30
<b>13. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>31</b>
13.1. Mérések időtartama	31
13.2. Légtechnikai paraméterek	31
13.3. Mintavételi körülmények	32
13.4. Mintavételi paraméterek	33
13.5. Szerves anyagok a véggázban	33

<b>14. Vizsgálati eredmények a P79 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>34</b>
14.1. A vizsgált technológia ismertetése	34
14.2. Mérések időtartama	35
14.3. Légtechnikai paraméterek	35
14.4. Mintavételi körülmények	36
14.5. Mintavételi paraméterek	37
14.6. Nátrium-hidroxis és kálium-hidroxid a véggázban	37
<b>15. Vizsgálati eredmények a P80 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>38</b>
15.1. A vizsgált technológia ismertetése	38
15.2. Mérések időtartama	39
15.3. Légtechnikai paraméterek	39
15.4. Mintavételi körülmények	40
15.5. Mintavételi paraméterek	41
15.6. Nátrium-hidroxis és kálium-hidroxid a véggázban	41
<b>16. Vizsgálati eredmények a P82 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>42</b>
16.1. Mérések időtartama	42
16.2. Légtechnikai paraméterek	42
16.3. Mintavételi körülmények	43
16.4. Mintavételi paraméterek	43
16.5. Szilárd anyagok a véggázban	<b>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</b>
16.6. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	44
16.7. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	45
<b>17. Vizsgálati eredmények a P83 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>46</b>
17.1. Mérések időtartama	46
17.2. Légtechnikai paraméterek	46
17.3. Mintavételi körülmények	47
17.4. Mintavételi paraméterek	47
17.5. Szilárd anyagok a véggázban	<b>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</b>
17.6. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	48
17.7. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	49

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Kiss Magdolna**

A mérések során jelen volt: **Kiss Magdolna**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P67, P69, P70, P71, P73, P77, P79, P82 és P83** pontforrások emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott füstgázok, szilárd és szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- *MSZ ISO 8756:1995* hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- *MSZ 13-101:1985* technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- *MSZ EN 13649:2002* Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- *MSZ 21853-19:1981* Légszennyező források vizsgálata. Széndioxid-emisszió meghatározása
- *MSZ EN 14789:2006* Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az oxigén (O<sub>2</sub>) térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer. Paramágnesesség.
- *MSZ EN 14792:2006* Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: kemilumineszcencia.
- *MSZ EN 15058:2006* Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-monoxid (CO) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: Nem diszperziós infravörös spektrometria
- *MSZ EN 14790-1:2006* Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál (visszavont szabvány)
- *MSZ 21853-1:1976* Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- *MSZ 21853-2:1998* Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása
- *MSZ 21853-3:1989* Légszennyező források vizsgálata. A szilárdanyag-emisszió meghatározása
- *MSZ 21853-6:1984* Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2019. június 13-án (P70, P71, P73, P79, P80, P82 és P83)** és **június 14-én (P67, P69, P77)** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.



#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P67, P69, P70, P71, P73, P77, P79, P82 és P83** pontforrásból a szerves anyagok, illetve a szilárd anyag mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P82 és P83, jelű** pontforrásnál a kén-oxidok, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid, oxigén mérése során a gáz-mintavétel folyamatosan, a szilárd anyag esetében szakaszosan történt.

A fenti vizsgált komponensekre esetében **3-3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények ezen **3 db mérés átlagát adják**

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	Mért érték	
	2019. június 13	2019. június 14
Barometrikus légnyomás [hPa]	1014	1017
Levegő hőmérséklet [°C]	31 – 33	33 – 35
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	45 – 50	45 – 50
Szélesebesség [m/s]	<1	<1
Időjárás	napos, derült	napos, derült

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításuk során jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolás után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kúrtökon át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyi anyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynél tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják a szabadba.

Továbbá a fűtési és gőzelőállítási célt szolgáló földgáz tüzelésű kazánok a P74, P75, P76 pontforrásokon távoznak.

### 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmetszet [m <sup>2</sup> ]
P66 <sup>N</sup>	Gyártás elszívó ventilátor kúrtöje 1.	31,7	0,636 (O)
P67	Gyártás elszívó ventilátor kúrtöje 2.	31,7	0,636 (O)
P68 <sup>S</sup>	AC TOWER (MAIN Building) kúrtöje	30,0	0,594 (O)
P69	AC TOWER (MAIN Building) kúrtöje	30,0	0,594 (O)
P70	AC TOWER (hulladék tároló) kúrtöje	5,0	0,283 (O)
P71	AC TOWER (Cell&Module Test Building)	7,6	0,95 (O)
P72 <sup>S</sup>	AC TOWER (Cell&Module Test Building)	7,6	0,95 (O)
P73	AC TOWER (Electrolyte Storage)	5,0	0,283 (O)
P82	Vész helyzeti generátor kéménye 2.	12,5	0,071 (O)
P83	Vész helyzeti generátor kéménye 3.	12,5	0,071 (O)

<sup>N</sup> A mérési napokon nem üzemelt.

<sup>S</sup> Úgynevezett „Stand by” pontforrások, a mellettük lévő üzemszerűen működő pontforrások mérése történt meg.

P67 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>

P69, P71, P73 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>

P70 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>

P77 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
70	1-3-Butadién	106-99-0	Általános: 2.4 A <sup>D</sup>
735	Ciklopentán	287-92-3	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
142 <sup>B</sup>	Ciklohexán	110-82-7	-
105	n-Hexán	110-54-3	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
143 <sup>B</sup>	Metilciklohexán	108-87-2	-
109	n-Heptán	142-82-5	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
106	n-Oktán	111-65-9	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének, kivéve metán-tól oktán-ig	64771-72-8	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyagok.

P79 és P80 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	KOH: 1310-58-3	Általános: 2.1.1 O <sup>D</sup>
715	Nátrium-hidroxid	1310-73-2	Általános: 2.1.1 C <sup>D</sup>
308	Butil-alkohol - norm. (1-Butanol)	71-36-3	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének (a metán kivételével)	64771-72-8	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
307	Izo-propil-alkohol	67-63-0	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

P82, P83, jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	-	eljárás-specifikus alapon <sup>N</sup>
1	Kén-oxidok, mint kén-dioxid	7446-09-5	Általános: 2.2 D
2	Szén-monoxid	630-08-0	Külön jogszabályi alapon
3	Nitrogén-oxidok (Nitrogén-monoxid és Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub> -ként megadva), kivéve Dinitrogén-oxid	10102-44-0	Külön jogszabályi alapon
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	124-38-9	Határértékkel nem szabályozott
<sup>L</sup>	Oxigén	7782-44-7	Határértékkel nem szabályozott

<sup>D</sup> 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú melléklete alapján.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>L</sup> Kóddal és kibocsátási határértékkel nem rendelkező anyagok.

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott méréshatár
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényes-sége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N19537, H70985	2019.06.29	40-120 l/h
Pormintavevő	Stieber GSZMP-03	13-GSZMP-003	N19538, H70986	2019.06.29	0-1000 l/h
Analitikai mérleg	Mettler Toledo MS105DU	B445232589	MT-770/2019	2020.03.14.	0,01 mg
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N16298	2021.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Füstgázelemző	HORIBA PG-250C	EVFR9000	184/2018	2019.08.22	O <sub>2</sub> : 25%, CO <sub>2</sub> : 20%, CO: 500 ppm, NO <sub>x</sub> : 1000 ppm, SO <sub>2</sub> : 500 ppm
K-típusú hőmérő	Testo	0602.5792/1902	T1904166	2021.04.04.	-200 - + 1000 °C
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10230788/102	H1903924	2021.03.19	-20 - +70°C
Multifunkciós szonda (φ)			R09856	2021.03.19	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása

#### **MSZ 21853-3:1989 szerint**

**Mérési módszer elve:** a hordozható poremisszió mintavevő berendezéssel gravimetriás méréshez mintát veszünk. Egy zárt csatornából a szabadba emittált szilárd szennyezőanyag mennyisége a hordozógáz sebességétől és a szilárdanyag koncentrációjától függ.

A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas porleválasztó berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokineticus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csonkban megegyezik.

A főgázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát.

A leszívott gázmintából a szilárd szennyezőanyag leválasztása papír szűrőn történik. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. A mintavételi keresztmetszetben érvényes szilárdanyag koncentráció nem csak helynek, de időnek is a függvénye, ezért az egyes mérési pontokban vizsgáljuk a hordozógáz időbeli változásait is. A szűrő tömegnövekedését analitikai mérlegen mérjük.

### 7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapottal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapottal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **540229/1**) Lásd melléklet!*

### 7.3. Füstgázok emissziójának meghatározása

#### Szén-monoxid tartalom meghatározása MSZ EN 15058:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** a szén-monoxid 4,7  $\mu\text{m}$  hullámhossz közelében jellemző sugárelnyelést mutat, az elnyelés mértéke arányos a vizsgált hordozógáz szén-monoxid-koncentrációjával.

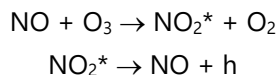
A mérőlánc összeállításához szükséges eszközök kapcsolási sorrendben a következők:

- mintavevő szonda, porszűrővel ellátott, fűthető
- gázhűtő és cseppleválasztó edény
- szárítókészülék
- szivattyú
- térfogatáram szabályozó
- infravörös gázanalizátor

*A vizsgálandó gáz szén-dioxid-tartalmának zavaró hatását a műszerbe épített szűrő kiküszöböli.*

#### A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel MSZ EN 14797:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** ózon hatására a gázmintában lévő nitrogén-monoxid gerjesztett állapotú nitrogén-dioxiddá alakul. A gerjesztett molekulák jellemző hullámhosszú fényenergia kisugárzása közben alapállapotba jutnak.



A kisugárzott energiát egy folyamatosan mérő műszer elektronikus jellé alakítja, amely regisztrálható. A jel arányos a gázminta nitrogén-monoxid-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, a gázmintát a konverteren átvezetve az összes nitrogén-oxid-tartalmat ( $\text{NO}_x$ ) mérjük, és nitrogén-dioxidban kifejezve adjuk meg.

#### Kén-dioxid tartalom meghatározása MSZ 21853-6: 1984 szerint

**Mérési módszer elve:** a gázmintában lévő kén-dioxid az infravörös sugárzást 4,2  $\mu\text{m}$  hullámhossz közelében szelektíven elnyeli. Az elnyelés mértéke arányos a vizsgált gázminta kén-dioxid koncentrációjával.

A nedvesség zavaró hatását a gázminta hűtésével, a szén-monoxid és szén-dioxid zavaró hatását beépített szűrőküveték segítségével küszöböljük ki.

#### Az oxigéntartalom folyamatos mérése MSZ 14789:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** az oxigénmolekulák a mágneses térben polarizálódnak.

A mérés során az oxigén tartalmú gáz a mérőcellába jutva az eredeti mágneses teret megváltoztatja.

Az eredeti állapot helyreállításához a gerjesztőáram változtatására van szükség, amely arányos a vizsgálandó gáz oxigéntartalmával.

#### A vonatkoztatási oxigéntartalom számításának módszere:

$$C_V = \frac{21(tf\%) - O_V(tf\%)}{21(tf\%) - O_M(tf\%)} \cdot C_M$$

ahol:

$C_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentrációra átszámított tömegkoncentráció [ $mg/m^3$ ]
$O_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentráció [tf%]
$O_M$	a füstgázban mért $O_2$ -koncentráció [tf%]
$C_M$	a légszennyező anyag mért tömegkoncentrációja [ $mg/m^3$ ] (átszámított érték 273 K-re, 101,3 kPa-ra, és zérus nedvességtartalomra)
tf%	térfogatszázalék

#### A vízgőz meghatározása csatornáknál MSZ EN 14790-1:2006 szerint (visszavont szabvány)

**Mérési módszer elve:** Az áramló gázból részgázáramot szívunk el, miközben mérjük a hőmérsékletét és az abszolút nyomást. A leszívott gázt adszorberrel (szilikagél) töltött szárítótornyon vezetjük keresztül, amelyen a nedvességtartalom megkötődik. A adszorber tömegét a mintavétel előtt és a mintavétel után 0,1 g-os pontossággal lemérjük. A tömegnövekedésből megkapjuk a leszívott gázmennyiségben lévő vízgőz tömegét.

$$f_N = m/V_0, \text{ ahol:}$$

$f_N$ : a hordozógáz nedvességtartalma kg-ban, 1  $m^3$  száraz, normálállapotú gázra vonatkoztatva

$m$ : a víz tömege kg-ban

$V_0$ : leszívott részgázáram térfogata  $m^3$ -ben normál állapotra vonatkoztatva

#### 7.4. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványosozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.



### 7.5. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

### 7.6. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 8. Vizsgálati eredmények a P67 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

09<sup>00</sup> – 09<sup>30</sup>, 09<sup>35</sup> – 10<sup>05</sup>, 10<sup>10</sup> – 10<sup>40</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,90 m	1. (0,13 m)	2. (0,77 m)
1.	9,0	7,2
	3. (0,13 m)	4. (0,77 m)
2.	4,2	6,8

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról ventilátorok gondoskodnak a kibocsátás előtt NMP visszanyerő berendezés üzemel.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
31,7	m
0,636	m <sup>2</sup>
0,636	m <sup>2</sup>
0,0171	kg/m <sup>3</sup>
-50	Pa
100650	Pa
309,5	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,283	kg/m <sup>3</sup>
6,8	m/s
0,9112	
15597	m <sup>3</sup> /h
13675	m <sup>3</sup> /h
13390	m <sup>3</sup> /h
12201	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,90 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM257)	09 <sup>00</sup> – 09 <sup>30</sup>	30	12,0	985	31,1	5,2
Szerves anyagok (FEM258)	09 <sup>35</sup> – 10 <sup>05</sup>	30	12,0	985	31,5	5,2
Szerves anyagok (FEM259)	10 <sup>10</sup> – 10 <sup>40</sup>	30	11,6	985	31,9	5,0

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	119,4	8919,8
Szerves anyagok összesen		2.4 C	119,4	8919,8
		2.4 A+B+C	119,4	8919,8

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,97 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,02 kg/h.

## 9. Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 9.1. Mérések időtartama

10<sup>50</sup>– 11<sup>20</sup>, 11<sup>25</sup> – 11<sup>55</sup>, 12<sup>00</sup> – 12<sup>30</sup> h (3 x 30 perc).

### 9.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,87 m	1. (0,13 m)	2. (0,74 m)
1.	9,6	10,5
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	9,3	9,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Activated carbon tower</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-711A/CS-ACT/400-1
	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-711A
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-332

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,594	m <sup>2</sup>
0,594	m <sup>2</sup>
0,0018	kg/m <sup>3</sup>
-42	Pa
100658	Pa
300,4	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
9,7	m/s
0,9369	
20849	m <sup>3</sup> /h
18836	m <sup>3</sup> /h
18794	m <sup>3</sup> /h
17609	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 9.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,87 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 9.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM263)	10 <sup>50</sup> – 11 <sup>20</sup>	30	12,0	985	31,1	5,2
Szerves anyagok (FEM264)	11 <sup>25</sup> – 11 <sup>55</sup>	30	12,0	985	31,5	5,2
Szerves anyagok (FEM265)	12 <sup>00</sup> – 12 <sup>30</sup>	30	11,6	985	31,9	5,0

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 9.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0036	<0,19
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0036	<0,19
		2.4 A+B+C	<0,0036	<0,19

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,19 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0036 kg/h.

## 10. Vizsgálati eredmények a P70 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 10.1. Mérések időtartama

15<sup>45</sup>– 16<sup>15</sup>, 16<sup>20</sup> – 16<sup>50</sup>, 16<sup>55</sup> – 17<sup>25</sup> h (3 x 30 perc).

### 10.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	9,3	10,8
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	10,7	9,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Activated carbon tower</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-712/CS-ACT-150-1
	kapacitás:	150 m <sup>3</sup> /perc
<b>1. ventilátor</b>	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-712A
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0155	kg/m <sup>3</sup>
38	Pa
100438	Pa
299,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,284	kg/m <sup>3</sup>
10,0	m/s
0,9352	
10220	m <sup>3</sup> /h
9232	m <sup>3</sup> /h
9058	m <sup>3</sup> /h
8471	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 10.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 10.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM254)	15 <sup>45</sup> – 16 <sup>15</sup>	30	59,8	978	28,8	26,1
Szerves anyagok (FEM255)	16 <sup>20</sup> – 16 <sup>50</sup>	30	59,8	978	28,9	26,1
Szerves anyagok (FEM256)	16 <sup>55</sup> – 17 <sup>25</sup>	30	60,0	979	29,3	26,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 10.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0017	<0,19
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,0017	<0,19
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0017	<0,19
		2.4 A+B+C	<0,0017	<0,19

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,19 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0017 kg/h.

## 11. Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 11.1. Mérések időtartama

13<sup>50</sup> – 14<sup>20</sup>, 14<sup>25</sup> – 14<sup>55</sup>, 15<sup>00</sup> – 15<sup>30</sup> h (3 x 30 perc).

### 11.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,16 m)	2. (0,94 m)
1.	14,4	15,8
	3. (0,16 m)	4. (0,94 m)
2.	14,5	15,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,6	m
0,950	m <sup>2</sup>
0,950	m <sup>2</sup>
0,0125	kg/m <sup>3</sup>
48	Pa
100748	Pa
300,9	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
15,2	m/s
0,9368	
51835	m <sup>3</sup> /h
46794	m <sup>3</sup> /h
46077	m <sup>3</sup> /h
43166	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 11.3. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM266)	13 <sup>50</sup> – 14 <sup>20</sup>	30	60,2	977	28,0	26,3
Szerves anyagok (FEM267)	14 <sup>25</sup> – 14 <sup>55</sup>	30	60,2	977	28,0	26,3
Szerves anyagok (FEM268)	15 <sup>00</sup> – 15 <sup>30</sup>	30	60,0	977	28,5	26,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 11.4. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0088	<0,19
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0088	<0,19
		2.4 A+B+C	<0,0088	<0,19

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,19 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0088 kg/h.

## 12. Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 12.1. Mérések időtartama

08<sup>15</sup>– 08<sup>45</sup>, 08<sup>50</sup> – 09<sup>20</sup>, 09<sup>25</sup> – 09<sup>55</sup> h (3 x 30 perc).

### 12.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	11,0	10,3
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	10,3	9,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Activated carbon tower</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-714/CS-ACT-150-2
	kapacitás:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>1 ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-712B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334C
<b>2 ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-714B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334B

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0158	kg/m <sup>3</sup>
-36	Pa
100364	Pa
300,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,284	kg/m <sup>3</sup>
10,2	m/s
0,9363	
10432	m <sup>3</sup> /h
9410	m <sup>3</sup> /h
9229	m <sup>3</sup> /h
8641	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 12.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 12.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM245)	08 <sup>15</sup> – 08 <sup>45</sup>	30	60,0	974	27,7	26,2
Szerves anyagok (FEM246)	08 <sup>50</sup> – 09 <sup>20</sup>	30	60,0	974	27,8	26,2
Szerves anyagok (FEM247)	09 <sup>25</sup> – 09 <sup>55</sup>	30	60,0	975	28	26,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 12.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0018	<0,19
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0018	<0,19
		2.4 A+B+C	<0,0018	<0,19

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,19 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0018 kg/h.



## 13. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 13.1. Mérések időtartama

12<sup>50</sup> – 13<sup>20</sup>, 13<sup>25</sup> – 13<sup>55</sup>, 14<sup>00</sup> – 14<sup>30</sup> h (3 x 30 perc).

### 13.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,6	2,6
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,2	3,2

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0014	kg/m <sup>3</sup>
2	Pa
100402	Pa
294,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
2,7	m/s
0,9293	
3674	m <sup>3</sup> /h
3383	m <sup>3</sup> /h
3377	m <sup>3</sup> /h
3138	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 13.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 13.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM260)	12 <sup>50</sup> – 13 <sup>20</sup>	30	60,0	975	32,2	25,8
Szerves anyagok (FEM261)	13 <sup>25</sup> – 13 <sup>55</sup>	30	60,0	975	32,5	25,8
Szerves anyagok (FEM262)	14 <sup>00</sup> – 14 <sup>30</sup>	30	60,0	976	33,9	25,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 13.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,00066	<0,19
70	1-3-Butadién	2.4 A	<0,00066	<0,19
735	Ciklopentán	2.4 C	<0,00066	<0,19
142 <sup>B</sup>	Ciklohexán	-	<0,00066	<0,19
105	n-Hexán	2.4 C	<0,00066	<0,19
143 <sup>B</sup>	Metilciklohexán	-	<0,00066	<0,19
109	n-Heptán	2.4 C	<0,00066	<0,19
106	n-Oktán	2.4 C	<0,00066	<0,19
598	Paraffin-szénhidrogének, kivéve metán-tól oktán-ig	2.4 C	<0,00066	<0,19
Szerves anyagok összesen		2.4 A	<b>&lt;0,00066</b>	<b>&lt;0,19</b>
		2.4 A+B+C	<b>&lt;0,00066</b>	<b>&lt;0,19</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,19 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,00066 kg/h.

## 14. Vizsgálati eredmények a P79 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 14.1.A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P79 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P80 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap

## 14.2. Mérések időtartama

$10^{10} - 10^{40}$ ,  $10^{45} - 11^{15}$ ,  $11^{20} - 11^{50}$  h (3 x 30 perc). (szerves anyagok)

$10^{10} - 10^{40}$ ,  $10^{45} - 11^{15}$ ,  $11^{20} - 11^{50}$  h (3 x 30 perc). (szilárd anyagok)

## 14.3. Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
$\square_b$ : 0,27 x 0,27 m	$\square_a$ : 0,27 m	
$\square_b$ : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>10,4</b>	<b>10,4</b>
hátl (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>8,9</b>	<b>10,0</b>

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,1198	kg/m <sup>3</sup>
60	Pa
100460	Pa
327,2	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,230	kg/m <sup>3</sup>
9,9	m/s
0,9358	
2603	m <sup>3</sup> /h
2154	m <sup>3</sup> /h
1875	m <sup>3</sup> /h
1755	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 14.4. Mintavételi körülmények

Az épület tetején található, függőleges állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 15,0 m magasságban, előtte legalább 0,5 m, utána legalább 0,5 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.

#### 14.5. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegőminta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM251)	10 <sup>10</sup> – 10 <sup>40</sup>	30	60,0	974	32,9	25,7
Szerves anyagok (FEM252)	10 <sup>45</sup> – 11 <sup>15</sup>	30	60,0	974	33,1	25,7
Szerves anyagok (FEM253)	11 <sup>20</sup> – 11 <sup>50</sup>	30	60,0	973	33,5	25,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM269)	10 <sup>10</sup> – 10 <sup>40</sup>	30	0,170	964	28,8	97,4	0,059
Szilárd anyag (FEM269)	10 <sup>45</sup> – 11 <sup>15</sup>	30	0,170	964	28,7	97,6	0,059
Szilárd anyag (FEM269)	11 <sup>20</sup> – 11 <sup>50</sup>	30	0,171	964	29,6	98,0	0,059
Átlag	10 <sup>10</sup> – 11 <sup>50</sup>	30	0,170	964	29,0	97,7	0,059

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 14.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	2.1.1 O	0,0134	7,65
715	Nátrium-hidroxid	2.1.1 C	0,0433	24,7

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 15. Vizsgálati eredmények a P80 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 15.1.A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P79 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P80 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap



## 15.2. Mérések időtartama

$12^{00} - 12^{30}$ ,  $12^{35} - 13^{05}$ ,  $13^{10} - 13^{40}$  h (3 x 30 perc). (szerves anyagok)

$12^{00} - 12^{30}$ ,  $12^{35} - 13^{05}$ ,  $13^{10} - 13^{40}$  h (3 x 30 perc). (szilárd anyagok)

## 15.3. Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek a festés alatt:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
$\square_b$ : 0,27 x 0,27 m	$\square_a$ : 0,27 m	
$\square_b$ : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>13,0</b>	<b>12,4</b>
hátral (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>11,7</b>	<b>11,4</b>

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,3457	kg/m <sup>3</sup>
50	Pa
100450	Pa
383,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,146	kg/m <sup>3</sup>
12,1	m/s
0,9367	
3179	m <sup>3</sup> /h
2244	m <sup>3</sup> /h
1569	m <sup>3</sup> /h
1470	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 15.4. Mintavételi körülmények

Az épületben található, vízszintes állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 7,0 m magasságban, előtte legalább 3,0 m, utána legalább 1,50 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.

## 15.5. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM248)	12 <sup>00</sup> – 12 <sup>30</sup>	30	20,0	980	32,2	8,7
Szerves anyagok (FEM249)	12 <sup>35</sup> – 13 <sup>05</sup>	30	20,2	980	32,4	8,7
Szerves anyagok (FEM250)	13 <sup>10</sup> – 13 <sup>40</sup>	30	20,0	980	32,2	8,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM270)	12 <sup>00</sup> – 12 <sup>30</sup>	30	0,130	964	36,2	104,4	0,044
Szilárd anyag (FEM270)	12 <sup>35</sup> – 13 <sup>05</sup>	30	0,131	964	36,3	104,6	0,044
Szilárd anyag (FEM270)	13 <sup>10</sup> – 13 <sup>40</sup>	30	0,133	964	36,4	106,5	0,045
Átlag	12 <sup>00</sup> – 13 <sup>40</sup>	30	0,131	964	36,3	105,2	0,044

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 15.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	2.1.1 O	0,0190	12,1
715	Nátrium-hidroxid	2.1.1 C	0,0595	37,9

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 16. Vizsgálati eredmények a P82 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 16.1. Mérések időtartama

16<sup>00</sup>– 16<sup>15</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

16<sup>00</sup>– 16<sup>30</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 16.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	26,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P82 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	m <sup>2</sup>
0,071	m <sup>2</sup>
0,1874	kg/m <sup>3</sup>
-40	Pa
100360	Pa
380,2	K
1,305	kg/m <sup>3</sup>
1,210	kg/m <sup>3</sup>
26,4	m/s
0,9381	
6716	m <sup>3</sup> /h
4780	m <sup>3</sup> /h
3876	m <sup>3</sup> /h
3637	m <sup>3</sup> /h

## 16.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör (Ø=0,30 m) keresztmet-szetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmér-sékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 16.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe-riódus	Mintavé-teli idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék-let [°C]	Izokineti-kusság [%]	Összes le-vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM271)	16 <sup>00</sup> – 16 <sup>30</sup>	30	0,375	994	35,5	102,0	0,163

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 16.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	16 <sup>00</sup> – 16 <sup>15</sup> C	
1	Kén-dioxid	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<4,63	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0111	[kg/h]
2	Szén-monoxid	347,49	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		562,67	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,3469	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	647,90	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		1049,1	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		2,5113	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	50,2	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		81,4	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		194,7	[kg/h]
	Oxigén	17,29	[V/V %]
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	3,20	[mg]/minta*
		19,46	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		31,47	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0708	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

## 16.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor:</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 2.
	teljesítmény:	650kVA/520kW
	gyártási év:	2001
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G1

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 17. Vizsgálati eredmények a P83 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 17.1. Mérések időtartama

16<sup>40</sup>– 16<sup>55</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

16<sup>40</sup>– 17<sup>10</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 17.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	29,0

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P83 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	m <sup>2</sup>
0,071	m <sup>2</sup>
0,2315	kg/m <sup>3</sup>
-48	Pa
100352	Pa
388,2	K
1,304	kg/m <sup>3</sup>
1,192	kg/m <sup>3</sup>
29,0	m/s
0,9381	
7386	m <sup>3</sup> /h
5148	m <sup>3</sup> /h
3997	m <sup>3</sup> /h
3750	m <sup>3</sup> /h

## 17.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör (Ø=0,30 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 17.4.Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM272)	16 <sup>40</sup> – 17 <sup>10</sup>	30	0,370	994	36,6	100,2	0,160

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 17.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	16 <sup>23</sup> – 16 <sup>28</sup> C	
1	Kén-dioxid	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<5,01	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0114	[kg/h]
2	Szén-monoxid	309,27	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		542,02	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,2361	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	513,83	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		900,5	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		2,0538	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	45,9	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		80,5	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		183,5	[kg/h]
	Oxigén	17,58	[V/V %]
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	3,52	[mg]/minta*
		21,8	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		38,2	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0816	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

### 17.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor 3 (P83):</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 3.
	teljesítmény:	715kVA/572kW
	gyártási év:	2006
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G2

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

Lezárva: Budapest, 2019. július 26.

A jegyzőkönyvet készítette:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Pletser Dávid".

**Pletser Dávid**  
vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

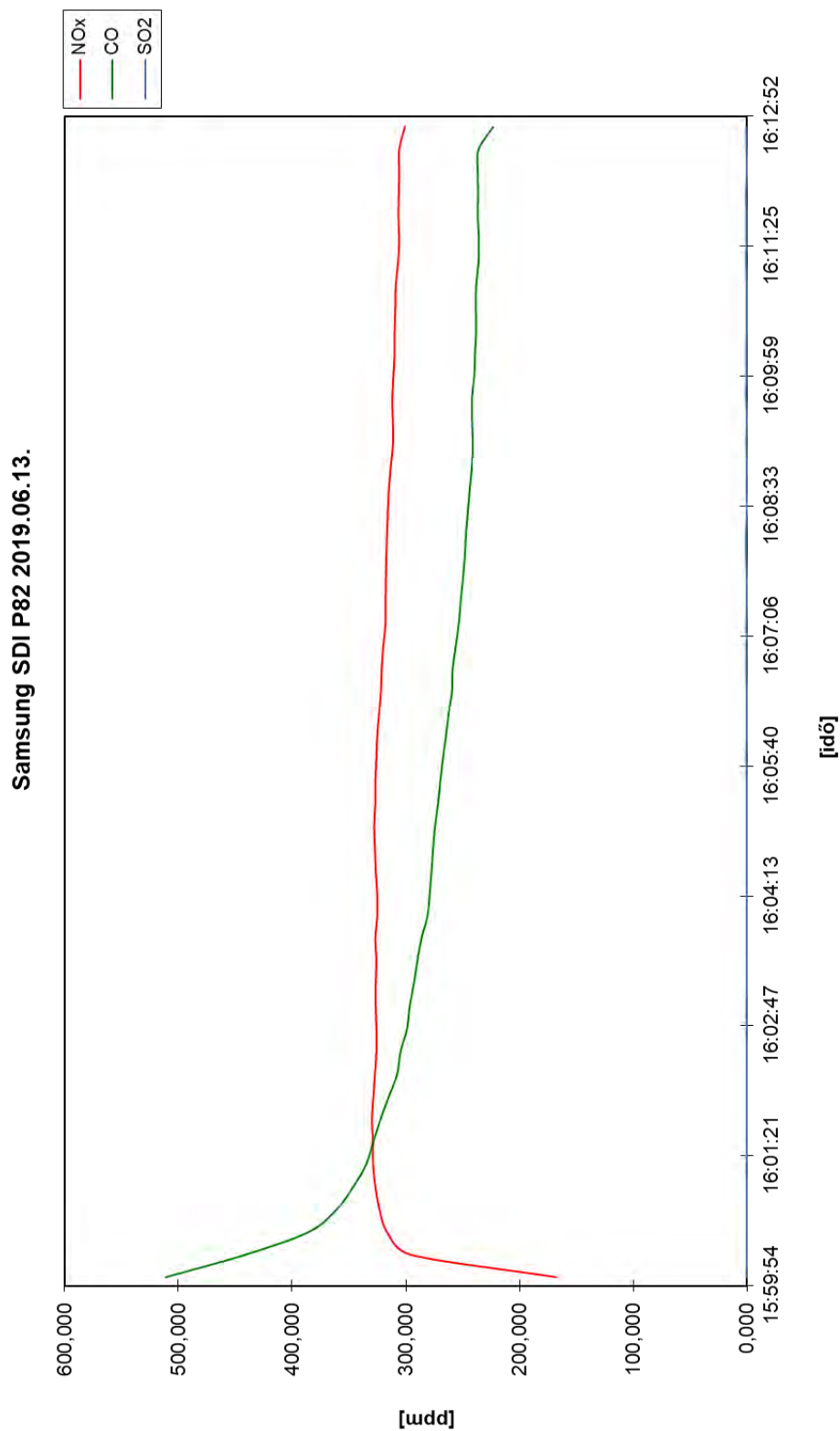
A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Verebelyi Gábor".

**Verebelyi Gábor**  
vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

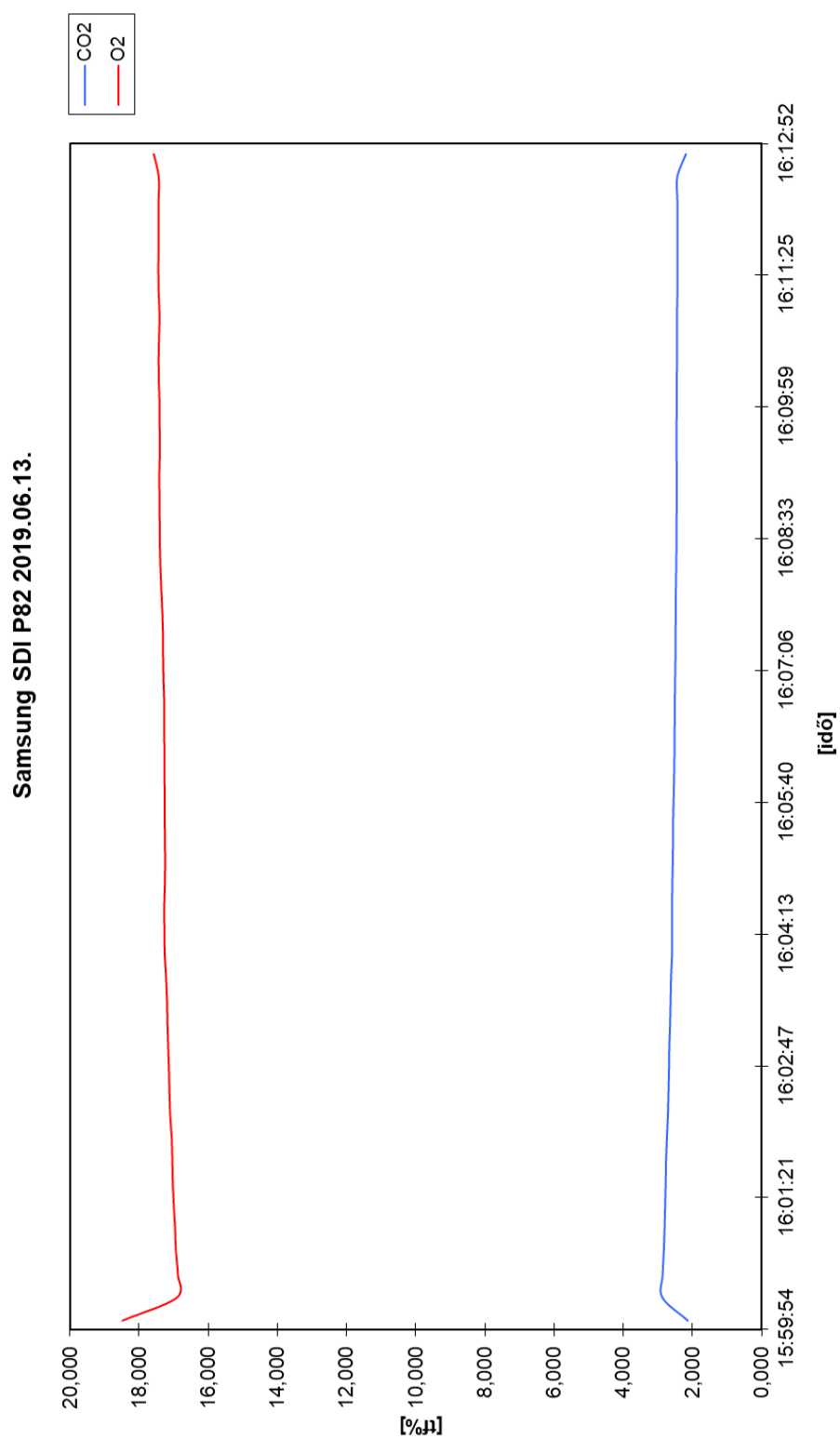
---

- 1. számú melléklet:** P82 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) diagram.
- 2. számú melléklet:** P82 jelű pontforrás koncentráció (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram
- 3. számú melléklet:** P83 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>) diagram.
- 4. számú melléklet:** P83 jelű pontforrás koncentráció (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram
- 5. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 540229/1)



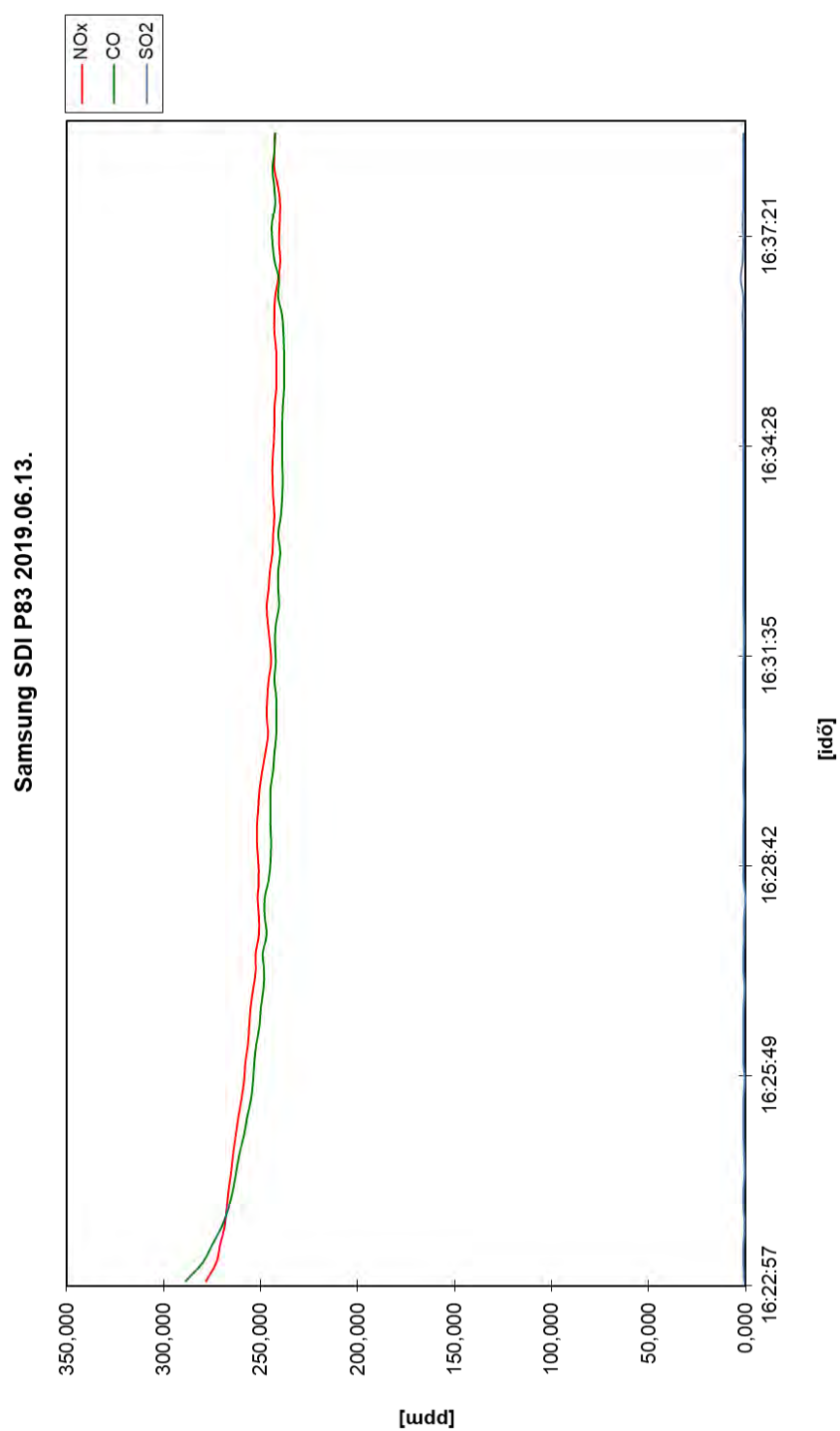
**1. számú melléklet:**

P82 jelű pontforrás koncentráció (CO, NOx, SO2) diagram



## 2. számú melléklet:

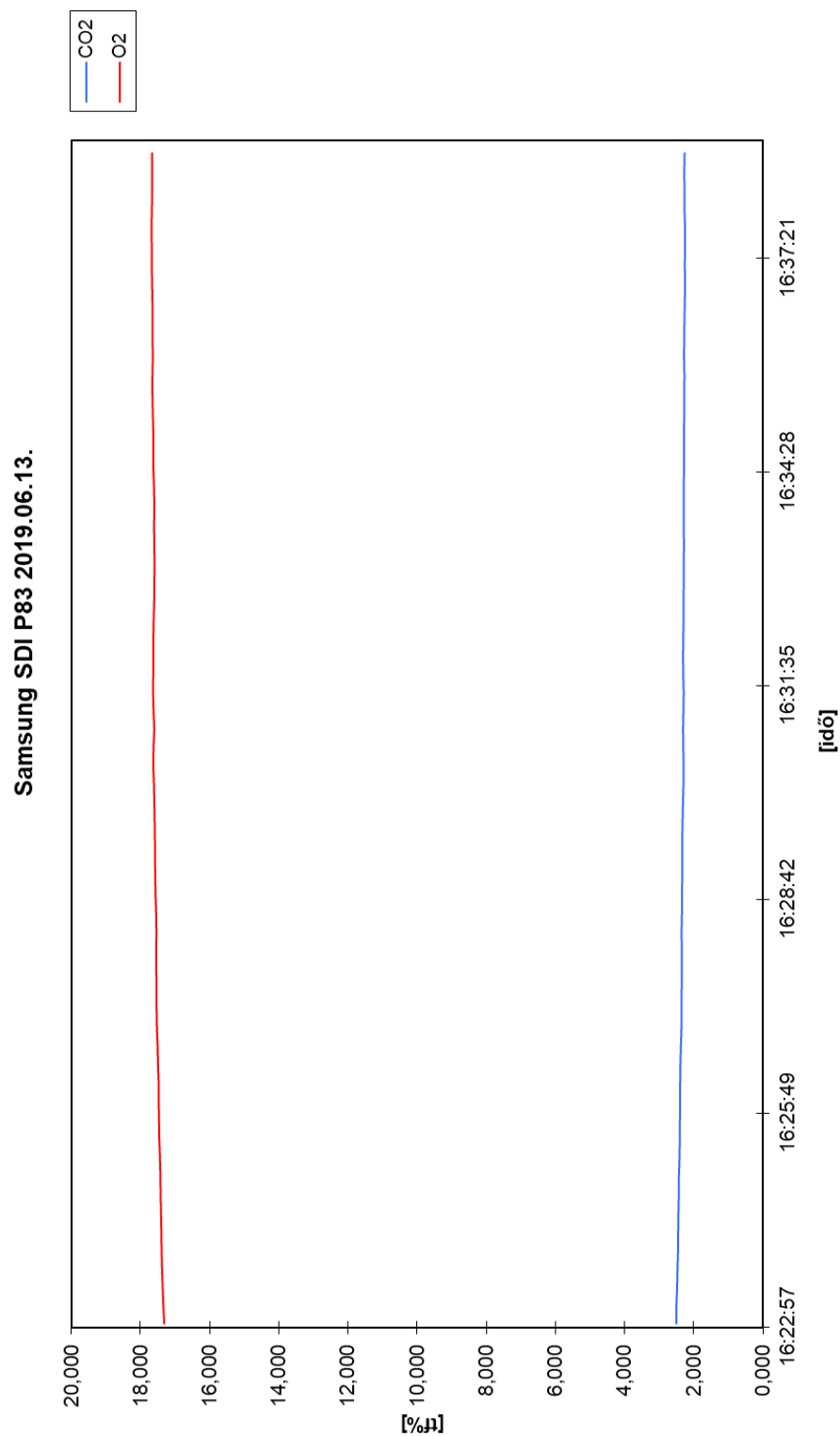
P82 jelű pontforrás koncentráció (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram



### 3. számú melléklet:

P83 jelű pontforrás koncentráció (CO, NOx, SO2) diagram





#### 4. számú melléklet:

P83 jelű pontforrás koncentráció (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: Légszennyező pontforrás véggázának  
vizsgálata 2019/204/2 (2019/K/04612)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 540229/1**

A NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2019. 06. 17.

Analitika vége: 2019. 07. 01.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.  
A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**

Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2019/06/14 15:50 Megrendelőlap száma: 2019/017403

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM245	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693134	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM246	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693135	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM247	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693136	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM248	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693137	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM249	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693138	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM250	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693139	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM251	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693141	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM252	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693142	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM253	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693143	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM254	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693145	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM255	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693146	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM256	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693147	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM257	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693148	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM258	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693149	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM259	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693150	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM260	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693151	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM261	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693152	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM262	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693153	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM263	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693154	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM264	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693155	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM265	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693156	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM266	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693157	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM267	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693158	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM268	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693159	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM269	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693140	1 db	37 mm-es MCE szűrő	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM270	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693144	1 db	37 mm-es MCE szűrő	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

## Elemetartalom

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) MSZ 13-177:1992 (visszavont szabvány)

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM269	FEM270
Nátrium <sup>1</sup>	µg/minta	3250	3750
Kálium <sup>1</sup>	µg/minta	1220	1450

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 5100 ICP-OES 01

## Vizsgálati eredmények

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM245	FEM246	FEM247	FEM254
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM255	FEM256	FEM257	FEM258
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	-	-

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM259	FEM260	FEM261	FEM262
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	-	<5	<5	<5
Metil-ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	-	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	-	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	-	<5	<5	<5

izsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM263	FEM264	FEM265	FEM266
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM267	FEM268
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Vizsgálati eredmények**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM248	FEM249	FEM250	FEM251
1-Butanol <sup>1</sup>	µg/minta	-	-	-	14
Paraffinok (C7) <sup>1</sup>	µg/minta	17	18	9	-
2-Propanol <sup>1</sup>	µg/minta	34	49	29	<5
Egyéb illékony szerves szennyező komponens <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM252	FEM253
1-Butanol <sup>1</sup>	µg/minta	15	14
2-Propanol <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
Egyéb illékony szerves szennyező komponens <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Vizsgálati eredmények**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM254	FEM255	FEM256
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Vizsgálati eredmények**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM257	FEM258	FEM259
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	39000	63600	36100

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Vizsgálati eredmények**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM260	FEM261	FEM262
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Metil-ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2019. július 1.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) található **P67, P69, P70, P71, P73, P77, P79, P82 és P83 pontforrások** vizsgálatára vonatkozó, 2018/22242 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.



A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	2.4 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	2.4 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

A 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. melléklete szerint:

Komponens	Tömegáram küszöbérték [kg/h]	Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E Ü</sup>	Vonatkoztatási O <sub>2</sub> [%]
Kén-dioxid (1)	-	1000 <sup>T</sup>	15
Nitrogén-oxidok /mint NO <sub>2</sub> / (3)	-	245 <sup>T</sup>	15
Szén-monoxid (2)	-	1500 <sup>T</sup>	15
Szilárd /nem toxikus/ por (7)	-	50 <sup>T</sup>	15

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Ü I. kategóriájú tüzelőberendezés: az a tüzelőberendezés, amelyet 2018. december 20-ig üzembe helyeztek, vagy az a tüzelőberendezés, amely 2017. december 19. előtt kapott először létesítési engedélyt, és a tüzelőberendezést legkésőbb 2018. december 20-ig üzembe helyezték

T füstgáz

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről

### 4. Vizsgálati eredmények értékelése

#### 4.1. P67 jelű pontforrás (Gyártás elszívó ventilátor kürtője 2.)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	119,4	8919,8	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	119,4	8919,8		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.2. P69 jelű pontforrás (AC TOWER (Main Building) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0036	<0,19	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0036	<0,19		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.3. P70 jelű pontforrás (AC TOWER (Used Battery Storage) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0017	<0,19	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0017	<0,19		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.4. P71 jelű pontforrás (AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0088	<0,19	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0088	<0,19		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.5. P73 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrolyte Storage) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0018	<0,19	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0018	<0,19		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.6. P77 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing) kürtője

Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,00066	<0,19	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,00066	<0,19		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.7. P79 jelű pontforrás (Impact can mosó berendezés)

Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,0010	0,56	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,0010	0,56		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Gőz vagy gáznemű szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Tömegáram [kg/h]	Tömegáram határérték [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés				
715	Nátrium-hidroxid	0,0433	≥0,3	24,7	30
-	Kálium-hidroxid	0,0134	<0,5	7,65	150

#### 4.8. P80 jelű pontforrás (Impact can szárító berendezés)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,0094	5,99	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,0094	5,99		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### Gőz vagy gáznemű szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Tömegáram [kg/h]	Tömegáram határérték [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés				
715	Nátrium-hidroxid	0,0595	≥0,3	37,9	30
-	Kálium-hidroxid	0,0190	<0,5	12,1	150

#### 4.9. P82 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 2.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0111	<2,86	<4,63	1000
2	Szén-monoxid	1,3469	347,49	562,67	245
3	Nitrogén-oxidok	2,5113	647,90	1049,1	1500
7	Szilárd anyag	0,0708	19,46	31,47	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	194,7	50,2 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	81,4 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	2,56 V/V%			
-	Oxigén	17,29 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.10.P83 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 3.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0114	<2,86	<5,01	1000
2	Szén-monoxid	1,2361	309,27	542,02	245
3	Nitrogén-oxidok	2,0538	513,83	900,5	1500
7	Szilárd anyag	0,0816	21,8	38,2	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	183,5	45,9 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	80,5 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	2,34 V/V%			
-	Oxigén	17,58 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében és az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2019. július 26.

  
**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P77 pontforrás** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2019. július 26.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Kiss Magdolna</b>	Iktatószám:	<b>2019/204</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2019. május 09.</b>	Munkaszám:	<b>2019/23155</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>3</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	3
1.2. Vizsgálatot végezte	3
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	3
1.4. Megrendelő	3
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>3</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>4</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>4</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	4
4.2. Mérési körülmények	4
4.3. Mintavételi körülmények	5
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	5
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>6</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	6
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	6
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>8</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>9</b>
7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	9
7.2. A klímaparaméterek meghatározása	9
7.3. Hőmérséklet mérése	9
7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása	9
<b>8. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>10</b>
8.1. Mérések időtartama	10
8.2. Légtechnikai paraméterek	10
8.3. Mintavételi körülmények	11
8.4. Mintavételi paraméterek	12
8.5. Szerves anyagok a véggázban	12



## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Kiss Magdolna**

A mérések során jelen volt: **Kiss Magdolna**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P77** pontforrás emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott füstgázok, szilárd és szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- *MSZ ISO 8756:1995* hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- *MSZ 13-101:1985* technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- *MSZ EN 13649:2002* Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- *MSZ EN 14790-1:2006* Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál (visszavont szabvány)
- *MSZ 21853-1:1976* Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- *MSZ 21853-2:1998* Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2019. június 14-én** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P77** pontforrásból a szerves anyagok, illetve a szilárd anyag mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	Mért érték
	2019. június 14
Barometrikus légnyomás [hPa]	1017
Levegő hőmérséklet [°C]	33 – 35
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	45 – 50
Szélesebesség [m/s]	<1
Időjárás	napos, derült

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kúrtökon át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyi anyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynek tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják a szabadba.

Továbbá a fűtési és gőzelőállítási célt szolgáló földgáz tüzelésű kazánok a P74, P75, P76 pontforrásokon távoznak.

### 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmetszet [m <sup>2</sup> ]
P77	Active Carbon Tower Degasing kúrtóje	5,0	0,385 (O)

P77 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
70	1-3-Butadién	106-99-0	Általános: 2.4 A <sup>D</sup>
735	Ciklopentán	287-92-3	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
142 <sup>B</sup>	Ciklohexán	110-82-7	-
105	n-Hexán	110-54-3	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
143 <sup>B</sup>	Metilciklohexán	108-87-2	-
109	n-Heptán	142-82-5	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
106	n-Oktán	111-65-9	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének, kivéve metán-tól oktán-ig	64771-72-8	Általános: 2.4 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyagok.

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott mérés határ
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényes-sége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N19537, H70985	2019.06.29	40-120 l/h
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N16298	2021.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10230788/102	H1903924	2021.03.19	-20 - +70°C
Multifunkciós szonda (φ)			R09856	2021.03.19	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcse nagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapattal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavető csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapattal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **540229/1**) Lásd melléklet!*

### 7.2. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványosorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

### 7.3. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

### 7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet (A) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 8. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

12<sup>50</sup> – 13<sup>20</sup>, 13<sup>25</sup> – 13<sup>55</sup>, 14<sup>00</sup> – 14<sup>30</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,6	2,6
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,2	3,2



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0014	kg/m <sup>3</sup>
2	Pa
100402	Pa
294,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
2,7	m/s
0,9293	
3674	m <sup>3</sup> /h
3383	m <sup>3</sup> /h
3377	m <sup>3</sup> /h
3138	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM260)	12 <sup>50</sup> – 13 <sup>20</sup>	30	60,0	975	32,2	25,8
Szerves anyagok (FEM261)	13 <sup>25</sup> – 13 <sup>55</sup>	30	60,0	975	32,5	25,8
Szerves anyagok (FEM262)	14 <sup>00</sup> – 14 <sup>30</sup>	30	60,0	976	33,9	25,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,00066	<0,19
70	1-3-Butadién	2.4 A	<0,00066	<0,19
735	Ciklopentán	2.4 C	<0,00066	<0,19
142 <sup>B</sup>	Ciklohexán	-	<0,00066	<0,19
105	n-Hexán	2.4 C	<0,00066	<0,19
143 <sup>B</sup>	Metilciklohexán	-	<0,00066	<0,19
109	n-Heptán	2.4 C	<0,00066	<0,19
106	n-Oktán	2.4 C	<0,00066	<0,19
598	Paraffin-szénhidrogének, kivéve metán-tól oktán-ig	2.4 C	<0,00066	<0,19
Szerves anyagok összesen		2.4 A	<0,00066	<0,19
		2.4 A+B+C	<0,00066	<0,19

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,19 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,00066 kg/h.

Lezárva: Budapest, 2019. július 26.

A jegyzőkönyvet készítette:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Pletser Dávid".

**Pletser Dávid**  
vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Verebélyi Gábor".

**Verebélyi Gábor**  
vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 540229/1)

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: Légszennyező pontforrás véggázának  
vizsgálata 2019/204/2 (2019/K/04612)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 540229/1**

A NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2019. 06. 17.

Analitika vége: 2019. 07. 01.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.  
A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**

Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2019/06/14 15:50 Megrendelőlap száma: 2019/017403

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM245	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693134	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM246	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693135	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM247	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693136	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM248	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693137	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM249	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693138	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM250	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693139	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM251	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693141	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM252	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693142	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM253	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693143	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM254	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693145	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM255	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693146	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM256	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693147	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM257	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693148	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM258	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693149	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM259	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693150	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM260	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693151	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM261	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693152	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM262	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693153	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM263	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693154	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM264	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693155	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM265	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693156	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM266	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693157	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM267	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693158	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM268	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693159	100 mg	Aktív szén (100/50)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM269	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693140	1 db	37 mm-es MCE szűrő	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM270	2019/06/14	Légszennyező pontforrás véggáza	0003693144	1 db	37 mm-es MCE szűrő	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

## Elemetartalom

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) MSZ 13-177:1992 (visszavont szabvány)

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM269	FEM270
Nátrium <sup>1</sup>	µg/minta	3250	3750
Kálium <sup>1</sup>	µg/minta	1220	1450

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 5100 ICP-OES 01

## Vizsgálati eredmények

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM245	FEM246	FEM247	FEM254
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM255	FEM256	FEM257	FEM258
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	-	-

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM259	FEM260	FEM261	FEM262
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	-	<5	<5	<5
Metil-ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	-	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	-	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	-	<5	<5	<5

izsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM263	FEM264	FEM265	FEM266
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM267	FEM268
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975



**Vizsgálati eredmények**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM248	FEM249	FEM250	FEM251
1-Butanol <sup>1</sup>	µg/minta	-	-	-	14
Paraffinok (C7) <sup>1</sup>	µg/minta	17	18	9	-
2-Propanol <sup>1</sup>	µg/minta	34	49	29	<5
Egyéb illékony szerves szennyező komponens <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM252	FEM253
1-Butanol <sup>1</sup>	µg/minta	15	14
2-Propanol <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
Egyéb illékony szerves szennyező komponens <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Vizsgálati eredmények**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM254	FEM255	FEM256
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Vizsgálati eredmények**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM257	FEM258	FEM259
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	39000	63600	36100

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

## Vizsgálati eredmények

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM260	FEM261	FEM262
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Metil-ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2019. július 1.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) található **P77 pontforrás** vizsgálatára vonatkozó, 2018/22242 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	2.4 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	2.4 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről

### 3.1. P77 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing) kürtője

Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,00066	<0,19	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,00066	<0,19		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 4. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

NEM HALADJA MEG

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2019. július 26.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P77 pontforrás** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2020. szeptember 09.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2020/251</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2020. július 1.</b>	Munkaszám:	<b>2020/251/EM/2</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>3</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	3
1.2. Vizsgálatot végezte	3
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	3
1.4. Megrendelő	3
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>3</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>4</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>4</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	4
4.2. Mérési körülmények	4
4.3. Mintavételi körülmények	5
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	5
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>6</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	6
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	7
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>8</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>9</b>
7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	9
7.2. A klímaparaméterek meghatározása	9
7.3. Hőmérséklet mérése	9
7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása	9
<b>8. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>10</b>
8.1. Mérések időtartama	10
8.2. Légtechnikai paraméterek	10
8.3. Mintavételi körülmények	11
8.4. Mintavételi paraméterek	12
8.5. Szerves anyagok a véggázban	12

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P77** pontforrás emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.



### 3. Figyelembe vett előírások

- MSZ ISO 8756:1995 hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- MSZ 13-101:1985 technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- MSZ EN 13649:2002 Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- MSZ 21853-1:1976 Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2020. augusztus 11-én** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P77** pontforrásból a szerves anyagok mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	2020. augusztus 11.
Barometrikus légnyomás [hPa]	1008
Levegő hőmérséklet [°C]	26 – 31
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	50 – 55
Szélességesség [m/s]	<1
Időjárás	napos, enyhén felhős

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kürtőkön át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyianyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynek tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják a szabadba.

## 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P77	Active Carbon Tower Degasing kürtője I.	5,0	0,385 (O)

P77 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	108-87-2	-
70	1,3-butadién	106-99-0	Általános: 3 A <sup>D</sup>
142	Ciklohexán	108-93-0	-
735	Ciklopentán	287-92-3	Általános: 3 C <sup>D</sup>
109	Heptán	142-82-5	-
105	Hexán	110-54-3	-
106	Oktán	111-65-9	-
104	Pentán	109-66-0	-
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott mérés határ
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényes-sége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N16298	2021.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H1904165	2021.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H1904165	2021.03.19	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapattal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavető csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapattal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

### 7.2. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványsorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

### 7.3. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

### 7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet (A) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 8. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

15<sup>45</sup> – 16<sup>15</sup>, 16<sup>16</sup> – 16<sup>46</sup>, 16<sup>47</sup> – 17<sup>17</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	5,0	5,9
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	7,7	6,9

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0065	kg/m <sup>3</sup>
4	Pa
100804	Pa
294,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
6,4	m/s
0,9255	
8835	m <sup>3</sup> /h
8151	m <sup>3</sup> /h
8086	m <sup>3</sup> /h
7483	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM336)	15 <sup>45</sup> – 16 <sup>15</sup>	30	30,0	982	21,2	13,5
Szerves anyagok (FEM337)	16 <sup>16</sup> – 16 <sup>46</sup>	30	30,2	982	21,3	13,6
Szerves anyagok (FEM338)	16 <sup>47</sup> – 17 <sup>17</sup>	30	30,0	982	21,4	13,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	3 C	<0,0028	<0,37
70	1,3-butadién	3 A	<0,0028	<0,37
142	Ciklohexán	3 C	<0,0028	<0,37
735	Ciklopentán	3 C	<0,0028	<0,37
109 <sup>B</sup>	Heptán	-	<0,0028	<0,37
105 <sup>B</sup>	Hexán	-	<0,0028	<0,37
106 <sup>B</sup>	Oktán	-	<0,0028	<0,37
104	Pentán	3 C	<0,0028	<0,37
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0028	<0,37
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0028	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 A	<b>&lt;0,0028</b>	<b>&lt;0,37</b>
		3 C	<b>&lt;0,0028</b>	<b>&lt;0,37</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0028</b>	<b>&lt;0,37</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,00028 kg/h.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

Lezárva: Budapest, 2020. szeptember 09.

A jegyzőkönyvet készítette:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Pletser Dávid".

**Pletser Dávid**

vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Verebélyi Gábor".

**Verebélyi Gábor**

vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 621597/1)

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2020/251 (2020/K/06953)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 621597/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2020. 08. 14.

Analitika vége: 2020. 08. 25.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.



**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**  
Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2020/08/14 12:50 Megrendelőlap száma: 2020/023996

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM336	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991990	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM337	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991991	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM338	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991992	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

## Vizsgálati eredmények

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM336	FEM337	FEM338
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Pentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1,*</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Metilciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2020. szeptember 9.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) üzemelő **P77 pontforrás** vizsgálatára vonatkozó, 2020/251/EM/2 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	3 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	3 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről



## 4. Vizsgálati eredmények értékelése

### 4.1. P77 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing kürtője I.)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömeg- áram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram kü- szöbérték [kg/h]	Kibocsátási határér- ték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0028	<0,37	3,0 vagy ennél na- gyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0028	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2020. szeptember 09.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

### a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P66-80 és P82-P95 pontforrások** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB: 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2020. szeptember 08.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2020/251</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2020. július 1.</b>	Munkaszám:	<b>2020/251/EM/1</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR** Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.



## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>9</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	9
1.2. Vizsgálatot végezte	9
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	9
1.4. Megrendelő	9
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>9</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>10</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>10</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	10
4.2. Mérési körülmények	10
4.3. Mintavételi körülmények	11
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	11
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>12</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	12
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	13
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>18</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>19</b>
7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása	19
7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	19
7.3. Szilárd szennyezőanyagok (porok) fém-tartalmának meghatározása	19
7.4. Füstgázok emissziójának meghatározása	20
7.5. A klímaparaméterek meghatározása	21
7.6. Hőmérséklet mérése	22
7.7. Sebesség és térfogatáram meghatározása	22
<b>8. Vizsgálati eredmények a P66 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>23</b>
8.1. Mérések időtartama	23
8.2. Légtechnikai paraméterek	23
8.3. Mintavételi körülmények	24
8.4. Mintavételi paraméterek	25
8.5. Szerves anyagok a véggázban	25
<b>9. Vizsgálati eredmények a P67 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>26</b>

9.1.	Mérések időtartama	26
9.2.	Légtechnikai paraméterek	26
9.3.	Mintavételi körülmények	28
9.4.	Mintavételi paraméterek	29
9.5.	Szerves anyagok a véggázban	29
<b>10.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P68 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>30</b>
10.1.	Mérések időtartama	30
10.2.	Légtechnikai paraméterek	30
10.3.	Mintavételi körülmények	31
10.4.	Mintavételi paraméterek	32
10.5.	Szerves anyagok a véggázban	32
<b>11.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>33</b>
11.1.	Mérések időtartama	33
11.2.	Légtechnikai paraméterek	33
11.3.	Mintavételi paraméterek	35
11.4.	Szerves anyagok a véggázban	35
<b>12.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P70 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>36</b>
12.1.	Mérések időtartama	36
12.2.	Légtechnikai paraméterek	36
12.3.	Mintavételi körülmények	37
12.4.	Mintavételi paraméterek	38
12.5.	Szerves anyagok a véggázban	38
<b>13.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>39</b>
13.1.	Mérések időtartama	39
13.2.	Légtechnikai paraméterek	39
13.3.	Mintavételi körülmények	40
13.4.	Mintavételi paraméterek	41
13.5.	Szerves anyagok a véggázban	41
<b>14.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P72 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>42</b>
14.1.	Mérések időtartama	42
14.2.	Légtechnikai paraméterek	42
14.3.	Mintavételi paraméterek	44
14.4.	Szerves anyagok a véggázban	44

<b>15. Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>45</b>
15.1. Mérések időtartama	45
15.2. Légtechnikai paraméterek	45
15.3. Mintavételi körülmények	46
15.4. Mintavételi paraméterek	47
15.5. Szerves anyagok a véggázban	47
<b>16. Vizsgálati eredmények a P74 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>48</b>
16.1. Mérések időtartama	48
16.2. Légtechnikai paraméterek	48
16.3. Mintavételi körülmények	49
16.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	50
16.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	51
<b>17. Vizsgálati eredmények a P75 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>52</b>
17.1. Mérések időtartama	52
17.2. Légtechnikai paraméterek	52
17.3. Mintavételi körülmények	53
17.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	54
17.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	55
<b>18. Vizsgálati eredmények a P76 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>56</b>
18.1. Mérések időtartama	56
18.2. Légtechnikai paraméterek	56
18.3. Mintavételi körülmények	57
18.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	58
18.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	59
<b>19. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>60</b>
19.1. Mérések időtartama	60
19.2. Légtechnikai paraméterek	60
19.3. Mintavételi körülmények	61
19.4. Mintavételi paraméterek	62
19.5. Szerves anyagok a véggázban	62
<b>20. Vizsgálati eredmények a P78 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>63</b>
20.1. Mérések időtartama	63
20.2. Légtechnikai paraméterek	63

20.3.	Mintavételi körülmények	64
20.4.	Mintavételi paraméterek	65
20.5.	Szerves anyagok a véggázban	65
<b>21.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P79 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>66</b>
21.1.	A vizsgált technológia ismertetése	66
21.2.	Mérések időtartama	67
21.3.	Légtechnikai paraméterek	67
21.4.	Mintavételi körülmények	68
21.5.	Mintavételi paraméterek	69
21.6.	Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban	69
<b>22.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P80 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>70</b>
22.1.	A vizsgált technológia ismertetése	70
22.2.	Mérések időtartama	71
22.3.	Légtechnikai paraméterek	71
22.4.	Mintavételi körülmények	72
22.5.	Mintavételi paraméterek	73
22.6.	Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban	73
<b>23.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P82 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>74</b>
23.1.	Mérések időtartama	74
23.2.	Légtechnikai paraméterek	74
23.3.	Mintavételi körülmények	75
23.4.	Mintavételi paraméterek	76
23.5.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	76
23.6.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	77
<b>24.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P83 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>78</b>
24.1.	Mérések időtartama	78
24.2.	Légtechnikai paraméterek	78
24.3.	Mintavételi körülmények	79
24.4.	Mintavételi paraméterek	79
24.5.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	80
24.6.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	81
<b>25.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P84 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>82</b>
25.1.	Mérések időtartama	82

25.2.	Légtechnikai paraméterek	82
25.3.	Mintavételi körülmények	83
25.4.	Mintavételi paraméterek	84
25.5.	Szerves anyagok a véggázban	84
<b>26.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P85 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>85</b>
26.1.	Mérések időtartama	85
26.2.	Légtechnikai paraméterek	85
26.3.	Mintavételi körülmények	86
26.4.	Mintavételi paraméterek	87
26.5.	Szerves anyagok a véggázban	87
<b>27.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P86 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>88</b>
27.1.	Mérések időtartama	88
27.2.	Légtechnikai paraméterek	88
27.3.	Mintavételi körülmények	89
27.4.	Mintavételi paraméterek	90
27.5.	Szerves anyagok a véggázban	90
<b>28.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P87 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>91</b>
28.1.	Mérések időtartama	91
28.2.	Légtechnikai paraméterek	91
28.3.	Mintavételi körülmények	92
28.4.	Mintavételi paraméterek	93
28.5.	Szerves anyagok a véggázban	93
<b>29.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P88 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>94</b>
29.1.	Mérések időtartama	94
29.2.	Légtechnikai paraméterek	94
29.3.	Mintavételi körülmények	95
29.4.	Mintavételi paraméterek	96
29.5.	Szerves anyagok a véggázban	96
<b>30.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P89 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>97</b>
30.1.	Mérések időtartama	97
30.2.	Légtechnikai paraméterek	97
30.3.	Mintavételi körülmények	98
30.4.	Mintavételi paraméterek	99



30.5. Szerves anyagok a véggázban	99
<b>31. Vizsgálati eredmények a P90 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>100</b>
31.1. Mérések időtartama	100
31.2. Légtechnikai paraméterek	100
31.3. Mintavételi körülmények	101
31.4. Mintavételi paraméterek	102
31.5. Szerves anyagok a véggázban	102
<b>32. Vizsgálati eredmények a P91 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>103</b>
32.1. Mérések időtartama	103
32.2. Légtechnikai paraméterek	103
32.3. Mintavételi körülmények	104
32.4. Mintavételi paraméterek	105
32.5. Szerves anyagok a véggázban	105
<b>33. Vizsgálati eredmények a P92 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>106</b>
33.1. Mérések időtartama	106
33.2. Légtechnikai paraméterek	106
33.3. Mintavételi körülmények	107
33.4. Mintavételi paraméterek	108
33.5. Szerves anyagok a véggázban	108
<b>34. Vizsgálati eredmények a P93 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>109</b>
34.1. Mérések időtartama	109
34.2. Légtechnikai paraméterek	109
34.3. Mintavételi körülmények	110
34.4. Mintavételi paraméterek	111
34.5. Szerves anyagok a véggázban	111
<b>35. Vizsgálati eredmények a P94 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>112</b>
35.1. Mérések időtartama	112
35.2. Légtechnikai paraméterek	112
35.3. Mintavételi körülmények	113
35.4. Mintavételi paraméterek	114
35.5. Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban	114
<b>36. Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>115</b>
36.1. Mérések időtartama	115

36.2.	Légtechnikai paraméterek	115
36.3.	Mintavételi körülmények	116
36.4.	Mintavételi paraméterek	117
36.5.	Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban	117

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P66, P67, P68, P69, P70, P71, P72, P73, P74, P75, P76, P77, P78, P79, P80, P82, P83, P84, P85, P86, P87, P88, P89, P90, P91, P92, P93, P94 és P95** pontforrások emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott füstgázok, szilárd és szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- MSZ ISO 8756:1995 hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- MSZ 13-101:1985 technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- MSZ EN 13649:2002 Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- MSZ 21853-19:1981 Légszennyező források vizsgálata. Széndioxid-emisszió meghatározása
- MSZ EN 14789:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az oxigén (O<sub>2</sub>) térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer. Paramágnesesség.
- MSZ EN 14792:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: kemilumineszcencia.
- MSZ EN 15058:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-monoxid (CO) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: Nem diszperziós infravörös spektrometria
- MSZ EN 14790-1:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál (visszavont szabvány)
- MSZ 21853-1:1976 Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása
- MSZ 21853-3:1989 Légszennyező források vizsgálata. A szilárdanyag-emisszió meghatározása
- MSZ 21853-6:1984 Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése
- MSZ 21853-30:1994 Légszennyező források vizsgálata. Illékony fémek emissziójának meghatározása.
- MSZ 14385:2004 Légszennyező források vizsgálata. Az összes As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl és V meghatározása.

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2020. augusztus 11-13-án** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P66, P67, P68, P69, P70, P71, P72, P73, P77, P78, P79, P80, P84, P85, P86, P87, P88, P89, P90, P91, P92 és P93** pontforrásokból a szerves anyagok, illetve a szilárd anyag mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P79 és P80** jelű pontforrásból a szilárd anyag, illetve a nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A fenti vizsgált komponensekre a **P79 és P80** jelű pontforrásoknál **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P94 és P95** pontforrásokból cink mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P81, P82 és P83** jelű pontforrásnál a kén-oxidok, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid, oxigén mérése során a gáz-mintavétel folyamatosan, a szilárd anyag esetében szakaszosan történt.

A fenti vizsgált komponensekre esetében **1 db 15 perces** mérést végeztünk.

A **P74, P75 és P76** jelű pontforrásnál a szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid, oxigén mérése során a gáz-mintavétel folyamatosan, a szilárd anyag esetében szakaszosan történt.

A fenti vizsgált komponensekre esetében **3-3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények ezen **3 db mérés átlagát adják**

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	2020. augusztus 11-13
Barometrikus légnyomás [hPa]	1008-1010
Levegő hőmérséklet [°C]	26 – 31
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	50 – 55
Szélesebesség [m/s]	<1
Időjárás	napos, enyhén felhős

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kúrtökon át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyi anyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynek tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják a szabadba.

Továbbá a fűtési és gőzelőállítási célt szolgáló földgáz tüzelésű kazánok a P74, P75, P76 pontforrásokon távoznak.

A nagyobb P94-es pontforrás Lubrication berendezéshez van kötve. A berendezés Cinkporral vonja be a felületét a Can-ek alapanyagainak - lubrikálja.

A kisebb P95-ös pontforrás IE press machine-hez van kötve, ez egy présgép, ami előformázza a Can-eket, illetve erre van csatlakoztatva a 'dry ice machine' ami nagy nyomású hideg levegőt állít elő.

## 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P66	Gyártás elszívó ventilátor kürtője 1.	30,0	0,636 (O)
P67	Gyártás elszívó ventilátor kürtője 2.	30,0	0,636 (O)
P68	AC TOWER (MAIN Building) kürtője	30,0	0,594 (O)
P69	AC TOWER (MAIN Building) kürtője	30,0	0,594 (O)
P70	AC TOWER (hulladéktároló) kürtője	5,0	0,283 (O)
P71	AC TOWER (Cell&Module Test Building)	5,0	0,283 (O)
P72	AC TOWER (Cell&Module Test Building)	7,6	0,95 (O)
P73	AC TOWER (Electrolyte Storage)	5,0	0,283 (O)
P74	Kazánház kéménye 1.	14,0	0,385 (O)
P75	Kazánház kéménye 2.	14,0	0,385 (O)
P76	Kazánház kéménye 3.	14,0	0,385 (O)
P77	Active Carbon Tower Degasing kürtője I.	5,0	0,385 (O)
P78	Active Carbon Tower Degasing kürtője II.	5,0	0,385 (O)
P79	Impact can mosó berendezés kürtője	7,0	0,073 (□)
P80	Impact can szárító berendezés kürtője	7,0	0,073 (□)
P81	Vészhelyzeti generátor kéménye 1.	12,5	0,071 (O)
P82	Vészhelyzeti generátor kéménye 2.	12,5	0,071 (O)
P83	Vészhelyzeti generátor kéménye 3.	12,5	0,071 (O)
P84	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	12,6	1,131 (O)
P85	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P86	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P87	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P88	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P89	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	30,0	1,767(O)
P90	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	30,0	1,767(O)
P91	AC TOWER (új NMP tartály telep) kürtője	5,95	0,385 (O)
P92	AC TOWER (Elektrolit tároló) kürtője	5,2	0,567 (O)

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet- set [m <sup>2</sup> ]
P93	SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője	20,5	3,464(O)
P94	Cink bevonó berendezés elszívó kürtője	3	1,690 (□)
P95	Présgép elszívó kürtője	2	0,018 (O)



P68, P69, P71, P72, P73, P79, P89, P90, P91, P92 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

P66, P67, P84, P85, P86, P87, P88 és P93 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

P70 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

P77, P78 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	108-87-2	-
70	1,3-butadién	106-99-0	Általános: 3 A <sup>D</sup>
142	Ciklohexán	108-93-0	-
735	Ciklopentán	287-92-3	Általános: 3 C <sup>D</sup>
109	Heptán	142-82-5	-
105	Hexán	110-54-3	-
106	Oktán	111-65-9	-
104	Pentán	109-66-0	-
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

P79 és P80 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	KOH: 1310-58-3	Általános: 2.1.1 O <sup>D</sup>
715	Nátrium-hidroxid	1310-73-2	Általános: 2.1.1 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

P81, P82, P83 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	-	eljárás-specifikus alapon <sup>N</sup>
1	Kén-oxidok, mint kén-dioxid	7446-09-5	Általános: 2.2 D
2	Szén-monoxid	630-08-0	Külön jogszabályi alapon
3	Nitrogén-oxidok (Nitrogén-monoxid és Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub> -ként megadva), kivéve Dinitrogén-oxid	10102-44-0	Külön jogszabályi alapon
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	124-38-9	Határértékkel nem szabályozott
<sup>L</sup>	Oxigén	7782-44-7	Határértékkel nem szabályozott

<sup>D</sup> 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú melléklete alapján.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>L</sup> Kóddal és kibocsátási határértékkel nem rendelkező anyagok.

P74, P75, P76 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	-	Külön jogszabályi alapon
1	Kén-dioxid	7446-09-5	Külön jogszabályi alapon
2	Szén-monoxid	630-08-0	Külön jogszabályi alapon
3	Nitrogén-oxidok (Nitrogén-monoxid és Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub> -ként megadva), kivéve Dinitrogén-oxid	10102-44-0	Külön jogszabályi alapon
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	124-38-9	Határértékkel nem szabályozott
<sup>L</sup>	Oxigén	7782-44-7	Határértékkel nem szabályozott

<sup>D</sup> 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú melléklete alapján.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>L</sup> Kóddal és kibocsátási határértékkel nem rendelkező anyagok.

P94 és P95 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
67	CINK ÉS VEGYÜLETEI (Zn-KÉNT MEGADVA), KIVÉVE CINK-KROMÁT	7440-66-6	Általános: 2.1.1 C <sup>D</sup>

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott méréshatár
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényes-sége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Pormintavevő	Stieber GSZMP-03	13-GSZMP-003	N23844, H82629	2021.06.29	0-1000 l/h
Analitikai mérleg	Mettler Toledo MS105DU	B445232589	MT-770/2019	2021.03.14.	0,01 mg
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N16298	2021.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Füstgázelemző	HORIBA PG-250C	EVFR9000	207/2019	2020.09.18	O <sub>2</sub> : 25%, CO <sub>2</sub> : 20%, CO: 500 ppm, NO <sub>x</sub> : 1000 ppm, SO <sub>2</sub> : 500 ppm
K-típusú hőmérő	Testo	0602.5792/1902	T1904166	2021.04.04.	-200 - + 1000 °C
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H1904165	2021.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H1904165	2021.03.19	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása

#### **MSZ 21853-3:1989 szerint**

**Mérési módszer elve:** a hordozható poremisszió mintavevő berendezéssel gravimetriás méréshez mintát veszünk. Egy zárt csatornából a szabadba emittált szilárd szennyezőanyag mennyisége a hordozógáz sebességétől és a szilárdanyag koncentrációjától függ.

A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas porleválasztó berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokineticus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csőszakban megegyezik.

A fógázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát.

A leszívott gázmintából a szilárd szennyezőanyag leválasztása papír szűrőn történik. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. A mintavételi keresztmetszetben érvényes szilárdanyag koncentráció nem csak helynek, de időnek is a függvénye, ezért az egyes mérési pontokban vizsgáljuk a hordozógáz időbeli változásait is. A szűrő tömegnövekedését analitikai mérleggel mérjük.

### 7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapattal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csővön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapattal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

### 7.3. Szilárd szennyezőanyagok (porok) fém-tartalmának meghatározása

#### **MSZ EN 14385:2004 szerint**

A leszívott gázáramban különböző kötésben lévő fémeteket savas (salétromsav: hidrogén-peroxid 1:1 arányú elegye, 1:9 térfogatarányban desztillált vízzel hígítva) közegben, oxidatív roncsolással ionokká, illetve oldható vegyületekké alakítjuk.

Az így kapott minták fémtartalmát induktív csatolású plazma (ICP) módszerrel határoztuk meg. \*

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **573715/1**) Lásd melléklet!*

#### 7.4. Füstgázok emissziójának meghatározása

##### **Szén-monoxid tartalom meghatározása MSZ EN 15058:2006 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szén-monoxid 4,7 µm hullámhossz közelében jellemző sugárelnyelést mutat, az elnyelés mértéke arányos a vizsgált hordozógáz szén-monoxid-koncentrációjával.

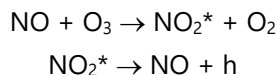
A mérőlánc összeállításához szükséges eszközök kapcsolási sorrendben a következők:

- mintavevő szonda, porszűrővel ellátott, fűthető
- gázhűtő és cseppleválasztó edény
- szárítókészülék
- szivattyú
- térfogatáram szabályozó
- infravörös gázanalizátor

*A vizsgálandó gáz szén-dioxid-tartalmának zavaró hatását a műszerbe épített szűrő kiküszöböli.*

##### **A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel MSZ EN 14797:2006 szerint**

**Mérési módszer elve:** ózon hatására a gázmintában lévő nitrogén-monoxid gerjesztett állapotú nitrogén-dioxiddá alakul. A gerjesztett molekulák jellemző hullámhosszú fényenergia kisugárzása közben alapállapotba jutnak.



A kisugárzott energiát egy folyamatosan mérő műszer elektronikus jellé alakítja, amely regisztrálható. A jel arányos a gázminta nitrogén-monoxid-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, a gázmintát a konverteren átvezetve az összes nitrogén-oxid-tartalmat (NO<sub>x</sub>) mérjük, és nitrogén-dioxidban kifejezve adjuk meg.

##### **Kén-dioxid tartalom meghatározása MSZ 21853-6: 1984 szerint**

**Mérési módszer elve:** a gázmintában lévő kén-dioxid az infravörös sugárzást 4,2 µm hullámhossz közelében szelektíven elnyeli. Az elnyelés mértéke arányos a vizsgált gázminta kén-dioxid koncentrációjával.

A nedvesség zavaró hatását a gázminta hűtésével, a szén-monoxid és szén-dioxid zavaró hatását beépített szűrőküveték segítségével küszöböljük ki.

##### **Az oxigéntartalom folyamatos mérése MSZ 14789:2006 szerint**

**Mérési módszer elve:** az oxigénmolekulák a mágneses térben polarizálódnak.

A mérés során az oxigén tartalmú gáz a mérőcellába jutva az eredeti mágneses teret megváltoztatja.

Az eredeti állapot helyreállításához a gerjesztőáram változtatására van szükség, amely arányos a vizsgálandó gáz oxigéntartalmával.

### A vonatkoztatási oxigéntartalom számításának módszere:

$$C_V = \frac{21(tf\%) - O_V(tf\%)}{21(tf\%) - O_M(tf\%)} \cdot C_M$$

ahol:

$C_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentrációra átszámított tömegkoncentráció [ $mg/m^3$ ]
$O_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentráció [tf%]
$O_M$	a füstgázban mért $O_2$ -koncentráció [tf%]
$C_M$	a légszennyező anyag mért tömegkoncentrációja [ $mg/m^3$ ] (átszámított érték 273 K-re, 101,3 kPa-ra, és zérus nedvességtartalomra)
tf%	térfogatszázalék

### A vízgőz meghatározása csatornáknál MSZ EN 14790-1:2006 szerint (visszavont szabvány)

**Mérési módszer elve:** Az áramló gázból részgázáramot szívunk el, miközben mérjük a hőmérsékletét és az abszolút nyomást. A leszívott gázt adszorberrel (szilikagél) töltött szárítótornyon vezetjük keresztül, amelyen a nedvességtartalom megkötődik. A adszorber tömegét a mintavétel előtt és a mintavétel után 0,1 g-os pontossággal lemérjük. A tömegnövekedésből megkapjuk a leszívott gázmennyiségben lévő vízgőz tömegét.

$$f_N = m/V_0, \text{ ahol:}$$

$f_N$ : a hordozógáz nedvességtartalma kg-ban, 1  $m^3$  száraz, normálállapotú gázra vonatkoztatva

$m$ : a víz tömege kg-ban

$V_0$ : leszívott részgázáram térfogata  $m^3$ -ben normál állapotra vonatkoztatva

### 7.5. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványosorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

## 7.6. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

## 7.7. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.



## 8. Vizsgálati eredmények a P66 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

09<sup>12</sup> – 09<sup>42</sup>, 09<sup>43</sup> – 10<sup>13</sup>, 10<sup>14</sup> – 10<sup>44</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,90 m	1. (0,13 m)	2. (0,77 m)
1.	9,8	9,4
	3. (0,13 m)	4. (0,77 m)
2.	10,2	10,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Gyártás elszívó ventilátor kürtője l..</b>	gyártó:	DAF
	gépszám:	V66 DAF-T3HH
	kapacitás:	24 000 m <sup>3</sup> / h

<b>Ventilátor II.</b>	gyártó:	DAF
	gépszám:	V67 DAF-T3HH
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-332
	kapacitás:	24 000 m <sup>3</sup> / h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

### Összesített mérési eredmények:

#### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

#### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

#### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,636	m <sup>2</sup>
0,636	m <sup>2</sup>
0,0174	kg/m <sup>3</sup>
12	Pa
100812	Pa
309,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,283	kg/m <sup>3</sup>
10,0	m/s
0,9371	
22849	m <sup>3</sup> /h
20099	m <sup>3</sup> /h
19673	m <sup>3</sup> /h
18436	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,90 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM312)	09 <sup>12</sup> – 09 <sup>42</sup>	30	10,0	982	26,1	4,4
Szerves anyagok (FEM313)	09 <sup>43</sup> – 10 <sup>13</sup>	30	10,4	982	26,5	4,6
Szerves anyagok (FEM314)	10 <sup>14</sup> – 10 <sup>44</sup>	30	10,2	982	26,5	4,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,0205	<1,11
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0205	<1,11
		2.4 A+B+C	<0,0205	<1,11

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0064 kg/h.

## 9. Vizsgálati eredmények a P67 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 9.1. Mérések időtartama

15<sup>48</sup>– 16<sup>18</sup>, 16<sup>19</sup> – 16<sup>49</sup>, 16<sup>50</sup> – 17<sup>20</sup> h (3 x 30 perc).

### 9.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,90 m	1. (0,13 m)	2. (0,77 m)
1.	8,9	8,4
	3. (0,13 m)	4. (0,77 m)
2.	8,6	8,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

#### Gyártás elszívó ventilátor

kürtője II.

kapacitás: 250 m<sup>3</sup>/perc

#### Ventilátor I.

gyártó: DAF  
kapacitás: 15 000 m<sup>3</sup>/ h

**Ventilátor II.**

gyártó:

DAF

kapacitás:

15 000 m<sup>3</sup>/ h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,636	m <sup>2</sup>
0,636	m <sup>2</sup>
0,0212	kg/m <sup>3</sup>
10	Pa
100810	Pa
306,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,280	kg/m <sup>3</sup>
8,6	m/s
0,9378	
19640	m <sup>3</sup> /h
17405	m <sup>3</sup> /h
16957	m <sup>3</sup> /h
15902	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 9.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,90 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 9.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM315)	15 <sup>48</sup> – 16 <sup>18</sup>	30	9,0	982	27,5	4,0
Szerves anyagok (FEM316)	16 <sup>19</sup> – 16 <sup>49</sup>	30	9,2	982	28,0	4,0
Szerves anyagok (FEM317)	16 <sup>50</sup> – 17 <sup>20</sup>	30	9,0	982	28,5	3,9

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 9.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,0200	<1,25
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0200	<1,25
		2.4 A+B+C	<0,0200	<1,25

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0064 kg/h.

## 10. Vizsgálati eredmények a P68 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 10.1. Mérések időtartama

10<sup>50</sup> – 11<sup>20</sup>, 11<sup>21</sup> – 11<sup>51</sup>, 11<sup>52</sup> – 12<sup>22</sup> h (3 x 30 perc).

### 10.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,87 m	1. (0,13 m)	2. (0,74 m)
1.	9,3	10,7
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	9,5	9,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER (Main Building)</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-711A/CS-ACT/400-1
	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-711A
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-332

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,594	m <sup>2</sup>
0,594	m <sup>2</sup>
0,0017	kg/m <sup>3</sup>
-42	Pa
100758	Pa
300,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
9,8	m/s
0,9364	
21029	m <sup>3</sup> /h
18993	m <sup>3</sup> /h
18952	m <sup>3</sup> /h
17747	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 10.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,87 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 10.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM318)	10 <sup>50</sup> – 11 <sup>20</sup>	30	29,0	982	28,8	12,7
Szerves anyagok (FEM319)	11 <sup>21</sup> – 11 <sup>51</sup>	30	30,0	982	28,9	13,1
Szerves anyagok (FEM320)	11 <sup>52</sup> – 12 <sup>22</sup>	30	29,0	982	29,1	12,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 10.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0069	<0,39
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0069	<0,39
		2.4 A+B+C	<0,0069	<0,39

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0032 kg/h.

## 11. Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 11.1. Mérések időtartama

14<sup>10</sup> – 14<sup>40</sup>, 14<sup>41</sup> – 15<sup>11</sup>, 15<sup>13</sup> – 15<sup>43</sup> h (3 x 30 perc).

### 11.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,87 m	1. (0,13 m)	2. (0,74 m)
1.	9,9	10,0
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	8,4	9,3

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER (Main Building)</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-711A/CS-ACT/400-1
	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-711A
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-332

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,594	m <sup>2</sup>
0,594	m <sup>2</sup>
0,0019	kg/m <sup>3</sup>
-42	Pa
100758	Pa
299,9	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
9,4	m/s
0,9354	
20126	m <sup>3</sup> /h
18232	m <sup>3</sup> /h
18189	m <sup>3</sup> /h
17014	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,87 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 11.3. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM321)	14 <sup>10</sup> – 14 <sup>40</sup>	30	30,4	982	29,0	13,3
Szerves anyagok (FEM322)	14 <sup>41</sup> – 15 <sup>11</sup>	30	31,0	982	29,0	13,6
Szerves anyagok (FEM323)	15 <sup>13</sup> – 15 <sup>43</sup>	30	29,6	982	29,2	13,0

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 11.4. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0064	<0,38
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0064	<0,38
		2.4 A+B+C	<0,0064	<0,38

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,38 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0168 kg/h.

## 12. Vizsgálati eredmények a P70 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 12.1. Mérések időtartama

09<sup>10</sup>– 09<sup>40</sup>, 09<sup>41</sup> – 10<sup>11</sup>, 10<sup>12</sup> – 10<sup>42</sup> h (3 x 30 perc).

### 12.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	9,1	11,1
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	10,4	9,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER</b> (Used Battery Storage)	berendezésszám/szériaszám:	CA-712/CS-ACT-150-1
<b>1. ventilátor</b>	kapacitás:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-712A
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0166	kg/m <sup>3</sup>
38	Pa
100838	Pa
300,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,283	kg/m <sup>3</sup>
10,1	m/s
0,9351	
10253	m <sup>3</sup> /h
9283	m <sup>3</sup> /h
9095	m <sup>3</sup> /h
8504	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 12.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 12.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM324)	09 <sup>10</sup> – 09 <sup>40</sup>	30	30,0	982	28,9	13,1
Szerves anyagok (FEM325)	09 <sup>41</sup> – 10 <sup>11</sup>	30	30,2	982	29,4	13,2
Szerves anyagok (FEM326)	10 <sup>12</sup> – 10 <sup>42</sup>	30	30,0	982	29,9	13,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 12.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0032	<0,38
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,0032	<0,38
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0065	<0,76
		2.4 A+B+C	<0,0065	<0,76

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,36 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0031 kg/h.



## 13. Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 13.1. Mérések időtartama

12<sup>27</sup> – 12<sup>57</sup>, 12<sup>58</sup> – 13<sup>28</sup>, 13<sup>30</sup> – 14<sup>00</sup> h (3 x 30 perc)

### 13.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,10 m	1. (0,16 m)	2. (0,94 m)
1.	13,2	15,3
	3. (0,16 m)	4. (0,94 m)
2.	13,7	14,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

#### AC TOWER

berendezésszám/szériaszám: CA-712/CS-ACT-150-1

#### (Cell and Module Test)

#### 1. ventilátor

kapacitás: 670 m<sup>3</sup>/perc  
gyártás időpontja: 2017.02.  
gyártó: F.D FAN  
gépszám: GB-712A  
teljesítmény: 670 m<sup>3</sup>/perc  
gyártás időpontja: 2017.02.  
gyártási szám: H-16-334

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

### Összesített mérési eredmények:

#### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

#### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

#### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,6	m
0,950	m <sup>2</sup>
0,950	m <sup>2</sup>
0,0117	kg/m <sup>3</sup>
40	Pa
100840	Pa
300,5	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
14,2	m/s
0,9362	
48540	m <sup>3</sup> /h
43918	m <sup>3</sup> /h
43286	m <sup>3</sup> /h
40524	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 13.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 13.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM327)	12 <sup>27</sup> – 12 <sup>57</sup>	30	30,2	982	28,5	13,3
Szerves anyagok (FEM328)	12 <sup>58</sup> – 13 <sup>28</sup>	30	30,2	982	28,8	13,2
Szerves anyagok (FEM329)	13 <sup>30</sup> – 14 <sup>00</sup>	30	29,8	982	28,9	13,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 13.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0154	<0,38
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0154	<0,38
		2.4 A+B+C	<0,0154	<0,38

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,38 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0168 kg/h.

## 14. Vizsgálati eredmények a P72 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 14.1. Mérések időtartama

14<sup>08</sup> – 14<sup>38</sup>, 14<sup>39</sup> – 15<sup>09</sup>, 15<sup>10</sup> – 15<sup>40</sup> h (3 x 30 perc)

### 14.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,10 m	1. (0,16 m)	2. (0,94 m)
1.	14,6	15,5
	3. (0,16 m)	4. (0,94 m)
2.	14,8	15,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

#### AC TOWER

berendezésszám/szériaszám: CA-712/CS-ACT-150-1

#### (Cell and Module Test)

#### 1. ventilátor

kapacitás: 670 m<sup>3</sup>/perc  
gyártás időpontja: 2017.02.  
gyártó: F.D FAN  
gépszám: GB-712A  
teljesítmény: 670 m<sup>3</sup>/perc  
gyártás időpontja: 2017.02.  
gyártási szám: H-16-334

A kibocsátás előtt aktív szén leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,6	m
0,950	m <sup>2</sup>
0,950	m <sup>2</sup>
0,0138	kg/m <sup>3</sup>
48	Pa
100848	Pa
301,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
15,2	m/s
0,9376	
51845	m <sup>3</sup> /h
46787	m <sup>3</sup> /h
45997	m <sup>3</sup> /h
43126	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 14.3. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM330)	14 <sup>08</sup> – 14 <sup>38</sup>	30	30,4	982	29,1	13,3
Szerves anyagok (FEM331)	14 <sup>39</sup> – 15 <sup>09</sup>	30	29,8	982	29,3	13,0
Szerves anyagok (FEM332)	15 <sup>10</sup> – 15 <sup>40</sup>	30	29,8	982	29,3	13,0

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 14.4. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0164	<0,38
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0164	<0,38
		2.4 A+B+C	<0,0164	<0,38

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,38 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0168 kg/h.

## 15. Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 15.1. Mérések időtartama

10<sup>50</sup> – 11<sup>20</sup>, 11<sup>21</sup> – 11<sup>51</sup>, 11<sup>52</sup> – 12<sup>22</sup> h (3 x 30 perc).

### 15.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,6	10,7
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	9,3	9,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Activated carbon tower</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-714/CS-ACT-150-2
	kapacitás:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>1 ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-712B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334C
<b>2 ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-714B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334B

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0168	kg/m <sup>3</sup>
-33	Pa
100767	Pa
299,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,283	kg/m <sup>3</sup>
10,0	m/s
0,9358	
10167	m <sup>3</sup> /h
9217	m <sup>3</sup> /h
9028	m <sup>3</sup> /h
8448	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 15.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



#### 15.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM333)	10 <sup>50</sup> – 11 <sup>20</sup>	30	30,4	982	25,5	13,5
Szerves anyagok (FEM334)	11 <sup>21</sup> – 11 <sup>51</sup>	30	30,4	982	25,6	13,5
Szerves anyagok (FEM335)	11 <sup>52</sup> – 12 <sup>22</sup>	30	29,8	982	25,9	13,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 15.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0032	<0,37
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0032	<0,37
		2.4 A+B+C	<0,0032	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,36 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0031 kg/h.

## 16. Vizsgálati eredmények a P74 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 16.1. Mérések időtartama

09<sup>02</sup>– 09<sup>17</sup>, 09<sup>17</sup> – 09<sup>32</sup>, 09<sup>32</sup> – 09<sup>47</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

09<sup>02</sup>– 09<sup>32</sup>, 09<sup>35</sup> – 10<sup>05</sup>, 10<sup>08</sup> – 10<sup>38</sup> h (3 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 16.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,1	2,1
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	1,5	2,1

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P74 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,1727	kg/m <sup>3</sup>
-15	Pa
100885	Pa
375,1	K
1,328	kg/m <sup>3</sup>
1,235	kg/m <sup>3</sup>
2,0	m/s
0,9286	
2713	m <sup>3</sup> /h
1968	m <sup>3</sup> /h
1620	m <sup>3</sup> /h
1504	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 16.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 16.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	09 <sup>02</sup> – 09 <sup>17</sup> <sup>c</sup>	09 <sup>17</sup> – 09 <sup>32</sup> <sup>c</sup>	09 <sup>32</sup> – 09 <sup>47</sup> <sup>c</sup>	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,72	<2,81	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,38	<3,35	<3,17	<3,30	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0043	<0,0043	<0,0041	<0,0042	[kg/h]
2	Szén-monoxid	4,25	3,97	3,81	4,01	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		5,03	4,66	4,44	4,71	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0064	0,0060	0,0057	0,00603	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	64,7	65,7	65,7	65,4	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		76,6	77,0	76,6	76,8	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0974	0,0987	0,0989	0,0983	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	166,9	168,3	169,4	168,2	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		197,4	197,4	197,4	197,4	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		250,99	253,08	254,71	252,93	[kg/h]
	Oxigén	5,79	5,66	5,56	5,67	[V/V %]
kód	megnevezés	09 <sup>02</sup> – 09 <sup>32</sup>	09 <sup>35</sup> – 10 <sup>05</sup>	10 <sup>08</sup> – 10 <sup>38</sup>	Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,02			<0,02	[mg/minta] *
		<0,13			<0,13	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,15			<0,15	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0002			<0,0002	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM312/1)	09 <sup>02</sup> – 09 <sup>32</sup>	30	0,420	988	35,0	101,7	0,183
Szilárd anyag (FEM313/1)	09 <sup>35</sup> – 10 <sup>05</sup>	30	0,413	988	35,5	99,4	0,179
Szilárd anyag (FEM314/1)	10 <sup>08</sup> – 10 <sup>38</sup>	30	0,415	988	35,6	100,1	0,180
Átlag	09 <sup>02</sup> – 10 <sup>38</sup>	30	0,416	988	35,4	100,4	0,181

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 16.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	VITOMAX 200 HS
	gyártási szám:	183003194
	gyártási év:	2003
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5280168
	gyártási év:	2003
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 17. Vizsgálati eredmények a P75 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 17.1. Mérések időtartama

$10^{44}$ – $10^{59}$ ,  $10^{59}$  –  $11^{14}$ ,  $11^{14}$  –  $11^{29}$  h (3 x 15 perc). (füstgázok)

$10^{44}$ – $11^{14}$ ,  $11^{17}$  –  $11^{47}$ ,  $11^{50}$  –  $12^{20}$  h (3 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 17.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	3,0	2,6
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,1	2,6

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P75 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,1834	kg/m <sup>3</sup>
-13	Pa
100887	Pa
374,1	K
1,330	kg/m <sup>3</sup>
1,233	kg/m <sup>3</sup>
2,6	m/s
0,9302	
3559	m <sup>3</sup> /h
2588	m <sup>3</sup> /h
2107	m <sup>3</sup> /h
1960	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 17.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 17.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	10 <sup>44</sup> – 10 <sup>59</sup> C	10 <sup>59</sup> – 11 <sup>14</sup> C	11 <sup>14</sup> – 11 <sup>29</sup> C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,13	<3,08	<3,13	<3,11	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0056	<0,0056	<0,0056	<0,0056	[kg/h]
2	Szén-monoxid	2,52	2,26	2,67	2,48	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		2,76	2,43	2,92	2,70	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0049	0,0044	0,0052	0,00486	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	76,8	77,4	76,6	76,9	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		84,0	83,4	83,9	83,8	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1505	0,1517	0,1501	0,1508	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	180,5	183,2	180,2	181,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		197,4	197,4	197,4	197,4	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		353,71	359,08	353,09	355,29	[kg/h]
	Oxigén	4,55	4,30	4,58	4,47	[V/V %]
kód	megnevezés	10 <sup>44</sup> – 11 <sup>14</sup>	11 <sup>17</sup> – 11 <sup>47</sup>	11 <sup>50</sup> – 12 <sup>20</sup>	Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,02			<0,02	[mg/minta] *
		<0,10			<0,10	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,11			<0,11	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0002			<0,0002	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.



Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmér- séglet [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM315/1)	10 <sup>44</sup> – 11 <sup>14</sup>	30	0,538	982	33,2	101,3	0,234
Szilárd anyag (FEM316/1)	11 <sup>17</sup> – 11 <sup>47</sup>	30	0,533	982	33,2	100,3	0,231
Szilárd anyag (FEM317/1)	11 <sup>50</sup> – 12 <sup>20</sup>	30	0,545	982	34,0	102,4	0,236
Átlag	10 <sup>44</sup> – 12 <sup>20</sup>	30	0,538	982	33,5	101,3	0,234

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 17.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	Turbomat-RN-HD
	gyártási szám:	187001163
	gyártási év:	2001
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5046881
	gyártási év:	2001
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 18. Vizsgálati eredmények a P76 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 18.1. Mérések időtartama

$12^{28} - 12^{43}$ ,  $12^{43} - 12^{58}$ ,  $12^{58} - 13^{13}$  h (3 x 15 perc). (füstgázok)

$12^{28} - 12^{58}$ ,  $13^{03} - 13^{33}$ ,  $13^{35} - 14^{05}$  h (3 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 18.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,5	2,1
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,1	2,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P76 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,2008	kg/m <sup>3</sup>
-15	Pa
100885	Pa
383,2	K
1,334	kg/m <sup>3</sup>
1,228	kg/m <sup>3</sup>
2,4	m/s
0,9324	
3302	m <sup>3</sup> /h
2344	m <sup>3</sup> /h
1875	m <sup>3</sup> /h
1749	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 18.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 18.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	10 <sup>55</sup> – 11 <sup>10</sup> C	11 <sup>10</sup> – 11 <sup>25</sup> C	11 <sup>25</sup> – 11 <sup>40</sup> C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<2,88	<2,88	<2,88	<2,88	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	[kg/h]
2	Szén-monoxid	3,90	3,71	4,13	3,92	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,93	3,74	4,16	3,94	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0068	0,0065	0,0072	0,00685	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	91,3	91,2	90,9	91,1	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		91,9	91,7	91,5	91,7	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1596	0,1594	0,1589	0,1593	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	196,1	196,2	196,1	196,1	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		197,4	197,4	197,4	197,4	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		342,90	343,06	342,85	342,94	[kg/h]
	Oxigén	3,12	3,11	3,12	3,12	[V/V %]
kód	megnevezés	12 <sup>28</sup> – 12 <sup>58</sup>	13 <sup>03</sup> – 13 <sup>33</sup>	13 <sup>35</sup> – 14 <sup>05</sup>	Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,02			<0,02	[mg/minta] *
		<0,22			<0,22	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,22			<0,22	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0004			<0,0004	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM318/1)	12 <sup>28</sup> – 12 <sup>58</sup>	30	0,233	997	35,5	98,4	0,101
Szilárd anyag (FEM319/1)	13 <sup>03</sup> – 13 <sup>33</sup>	30	0,240	997	36,0	101,5	0,104
Szilárd anyag (FEM320/1)	13 <sup>35</sup> – 14 <sup>05</sup>	30	0,240	997	36,8	100,8	0,104
Átlag	12 <sup>28</sup> – 14 <sup>05</sup>	30	0,238	997	36,1	100,2	0,103

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 18.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	Turbomat-RN-HD
	gyártási szám:	187001162
	gyártási év:	2001
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5046880
	gyártási év:	2001
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

## 19. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 19.1. Mérések időtartama

15<sup>45</sup> – 16<sup>15</sup>, 16<sup>16</sup> – 16<sup>46</sup>, 16<sup>47</sup> – 17<sup>17</sup> h (3 x 30 perc).

### 19.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	5,0	5,9
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	7,7	6,9

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0065	kg/m <sup>3</sup>
4	Pa
100804	Pa
294,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
6,4	m/s
0,9255	
8835	m <sup>3</sup> /h
8151	m <sup>3</sup> /h
8086	m <sup>3</sup> /h
7483	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 19.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 19.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM336)	15 <sup>45</sup> – 16 <sup>15</sup>	30	30,0	982	21,2	13,5
Szerves anyagok (FEM337)	16 <sup>16</sup> – 16 <sup>46</sup>	30	30,2	982	21,3	13,6
Szerves anyagok (FEM338)	16 <sup>47</sup> – 17 <sup>17</sup>	30	30,0	982	21,4	13,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 19.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	3 C	<0,0028	<0,37
70	1,3-butadién	3 A	<0,0028	<0,37
142	Ciklohexán	3 C	<0,0028	<0,37
735	Ciklopentán	3 C	<0,0028	<0,37
109 <sup>B</sup>	Heptán	-	<0,0028	<0,37
105 <sup>B</sup>	Hexán	-	<0,0028	<0,37
106 <sup>B</sup>	Oktán	-	<0,0028	<0,37
104	Pentán	3 C	<0,0028	<0,37
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0028	<0,37
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0028	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 A	<b>&lt;0,0028</b>	<b>&lt;0,37</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0166</b>	<b>&lt;2,22</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,19 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,00066 kg/h.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.



## 20. Vizsgálati eredmények a P78 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 20.1. Mérések időtartama

14<sup>00</sup> – 14<sup>30</sup>, 14<sup>31</sup> – 15<sup>00</sup>, 15<sup>02</sup> – 15<sup>32</sup> h (3 x 30 perc).

### 20.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,6	3,4
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,9	3,7

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0007	kg/m <sup>3</sup>
2	Pa
100802	Pa
292,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,293	kg/m <sup>3</sup>
3,1	m/s
0,9284	
4342	m <sup>3</sup> /h
4031	m <sup>3</sup> /h
4027	m <sup>3</sup> /h
3738	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 20.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 20.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM339)	09 <sup>00</sup> – 09 <sup>30</sup>	30	30,2	982	25,4	13,4
Szerves anyagok (FEM340)	09 <sup>35</sup> – 10 <sup>05</sup>	30	30,0	982	25,6	13,3
Szerves anyagok (FEM341)	10 <sup>10</sup> – 10 <sup>40</sup>	30	30,2	982	25,6	13,4

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 20.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	3 C	<0,0014	<0,37
70	1,3-butadién	3 A	<0,0014	<0,37
142	Ciklohexán	3 C	<0,0014	<0,37
735	Ciklopentán	3 C	<0,0014	<0,37
109 <sup>B</sup>	Heptán	-	<0,0014	<0,37
105 <sup>B</sup>	Hexán	-	<0,0014	<0,37
106 <sup>B</sup>	Oktán	-	<0,0014	<0,37
104	Pentán	3 C	<0,0014	<0,37
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0014	<0,37
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0014	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 A	<b>&lt;0,0014</b>	<b>&lt;0,37</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0082</b>	<b>&lt;2,20</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,19 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0, 00066 kg/h.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

## 21. Vizsgálati eredmények a P79 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 21.1.A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P79 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P80 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap

## 21.2.Mérések időtartama

12<sup>45</sup> – 13<sup>15</sup>, 13<sup>19</sup> – 13<sup>49</sup>, 13<sup>55</sup> – 14<sup>25</sup> h (3 x 30 perc). (szilárd anyagok)

## 21.3.Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek a festés alatt:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
□ <sub>b</sub> : 0,27 x 0,27 m	□ <sub>a</sub> : 0,27 m	
□ <sub>b</sub> : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>10,3</b>	<b>10,7</b>
hátul (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>8,8</b>	<b>9,5</b>

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,1134	kg/m <sup>3</sup>
58	Pa
100858	Pa
326,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,233	kg/m <sup>3</sup>
9,8	m/s
0,9349	
2582	m <sup>3</sup> /h
2152	m <sup>3</sup> /h
1886	m <sup>3</sup> /h
1763	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 21.4. Mintavételi körülmények

Az épületben található, vízszintes állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 7,0 m magasságban, előtte legalább 3,0 m, utána legalább 1,50 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.

## 21.5. Mintavételi paraméterek

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Minta- vételi idő [min]	Szívási sebes- ség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmér- séklet [°C]	Izokine- tikusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Fémek elnyelető (FEM345) Fémek elnyelető (FEM346)	12 <sup>45</sup> – 13 <sup>15</sup>	30	0,296	993	35,4	99,9	0,129
Fémek szűrőpapír (FEM345/1)							
Fémek elnyelető (FEM345) Fémek elnyelető (FEM346)	13 <sup>19</sup> – 13 <sup>49</sup>	30	0,296	993	35,5	100,1	0,129
Fémek szűrőpapír (FEM345/1)							
Fémek elnyelető (FEM345) Fémek elnyelető (FEM346)	13 <sup>55</sup> – 14 <sup>25</sup>	30	0,296	993	35,7	100,0	0,129
Fémek szűrőpapír (FEM345/1)							
Átlag	12 <sup>45</sup> – 14 <sup>25</sup>	30	0,296	993	35,5	100,0	0,129

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 21.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	2.1.1 O	0,0609	34,52
715	Nátrium-hidroxid	2.1.1 C	0,0609	34,52

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 22. Vizsgálati eredmények a P80 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 22.1.A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P79 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P80 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap



## 22.2.Mérések időtartama

14<sup>49</sup> – 15<sup>19</sup>, 15<sup>25</sup> – 15<sup>55</sup>, 16<sup>00</sup> – 16<sup>30</sup> h (3 x 30 perc). (szilárd anyagok)

## 22.3.Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek a festés alatt:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
□ <sub>b</sub> : 0,27 x 0,27 m	□ <sub>a</sub> : 0,27 m	
□ <sub>b</sub> : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>13,0</b>	<b>11,1</b>
hátul (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>11,6</b>	<b>11,4</b>

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,3213	kg/m <sup>3</sup>
49	Pa
100949	Pa
381,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,153	kg/m <sup>3</sup>
11,8	m/s
0,9360	
3084	m <sup>3</sup> /h
2199	m <sup>3</sup> /h
1572	m <sup>3</sup> /h
1471	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 22.4.Mintavételi körülmények

Az épületben található, vízszintes állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 7,0 m magasságban, előtte legalább 3,0 m, utána legalább 1,50 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.

## 22.5. Mintavételi paraméterek

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Minta- vételi idő [min]	Szívási sebes- ség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmér- séklet [°C]	Izokine- tikusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Fémek elnyelető (FEM350) Fémek elnyelető (FEM351)	14 <sup>49</sup> – 15 <sup>19</sup>	30	0,212	998	36,6	100,1	0,092
Fémek szűrőpapír (FEM350/1)							
Fémek elnyelető (FEM350) Fémek elnyelető (FEM351)	15 <sup>25</sup> – 15 <sup>55</sup>	30	0,213	998	36,6	100,3	0,093
Fémek szűrőpapír (FEM350/1)							
Fémek elnyelető (FEM350) Fémek elnyelető (FEM351)	16 <sup>00</sup> – 16 <sup>30</sup>	30	0,212	998	36,6	99,7	0,092
Fémek szűrőpapír (FEM350/1)							
Átlag	14 <sup>49</sup> – 16 <sup>30</sup>	30	0,212	998	36,6	100,1	0,092

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 22.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	2.1.1 O	0,0442	30,05
715	Nátrium-hidroxid	2.1.1 C	0,0442	30,05

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 23. Vizsgálati eredmények a P82 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 23.1. Mérések időtartama

14<sup>21</sup>– 14<sup>36</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

14<sup>21</sup>– 14<sup>51</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 23.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	21,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P82 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	m <sup>2</sup>
0,071	m <sup>2</sup>
0,0956	kg/m <sup>3</sup>
-40	Pa
100860	Pa
386,2	K
1,305	kg/m <sup>3</sup>
1,252	kg/m <sup>3</sup>
21,6	m/s
0,9381	
5487	m <sup>3</sup> /h
3864	m <sup>3</sup> /h
3453	m <sup>3</sup> /h
3239	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 23.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör (Ø=0,30 m) keresztmet-szetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmér-sékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 23.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Minta- vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM321/1)	14 <sup>21</sup> – 14 <sup>51</sup>	30	0,340	992	35,0	100,2	0,148

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 23.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	14 <sup>21</sup> – 14 <sup>36</sup> C	
1	Kén-dioxid	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<4,67	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0093	[kg/h]
2	Szén-monoxid	435,56	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		711,70	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,4110	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	540,8	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		883,7	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,7520	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	51,7	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		84,5	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		167,59	[kg/h]
	Oxigén	17,33	[V/V %]
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	2,95	[mg]/minta*
		19,65	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		32,11	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0637	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

c A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

### 23.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor:</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 2.
	teljesítmény:	650kVA/520kW
	gyártási év:	2001
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G1

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 24. Vizsgálati eredmények a P83 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 24.1. Mérések időtartama

15<sup>00</sup>– 15<sup>15</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

15<sup>00</sup>– 15<sup>30</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 24.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	20,3

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P83 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	m <sup>2</sup>
0,071	m <sup>2</sup>
0,0789	kg/m <sup>3</sup>
-30	Pa
100870	Pa
390,1	K
1,304	kg/m <sup>3</sup>
1,259	kg/m <sup>3</sup>
20,3	m/s
0,9381	
5153	m <sup>3</sup> /h
3593	m <sup>3</sup> /h
3272	m <sup>3</sup> /h
3069	m <sup>3</sup> /h

## 24.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör (Ø=0,30 m) keresztmet-szetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmér-sékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 24.4.Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Minta- vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM322/1)	15 <sup>00</sup> – 15 <sup>30</sup>	30	0,330	993	35,5	102,0	0,143

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 24.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	15 <sup>00</sup> – 15 <sup>15</sup> <sup>C</sup>	
1	Kén-dioxid	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<5,16	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0088	[kg/h]
2	Szén-monoxid	327,42	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		591,01	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,0049	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	462,3	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		834,5	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,4190	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	45,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		81,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		139,12	[kg/h]
	Oxigén	17,68	[V/V %]
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	3,15	[mg]/minta*
		21,66	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		39,09	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0665	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

#### 24.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor 3 (P83):</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 3.
	teljesítmény:	715kVA/572kW
	gyártási év:	2006
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G2

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 25. Vizsgálati eredmények a P84 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 25.1. Mérések időtartama

12<sup>24</sup> – 12<sup>54</sup>, 12<sup>55</sup> – 13<sup>25</sup>, 13<sup>26</sup> – 13<sup>56</sup> h (3 x 30 perc).

### 25.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,2 m	1. (0,18 m)	2. (1,02 m)
1.	10,5	10,8
	3. (0,18 m m)	4. (1,02 m)
2.	11,3	11,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	30000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
12,6	m
1,131	m <sup>2</sup>
1,131	m <sup>2</sup>
0,0044	kg/m <sup>3</sup>
-55	Pa
100745	Pa
304,5	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,290	kg/m <sup>3</sup>
11,0	m/s
0,9373	
44953	m <sup>3</sup> /h
40100	m <sup>3</sup> /h
39881	m <sup>3</sup> /h
37383	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 25.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,20 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 25.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM352)	12 <sup>24</sup> – 12 <sup>54</sup>	30	9,0	982	31,2	3,9
Szerves anyagok (FEM353)	12 <sup>55</sup> – 13 <sup>25</sup>	30	9,2	982	31,2	4,0
Szerves anyagok (FEM354)	13 <sup>26</sup> – 13 <sup>56</sup>	30	9,4	982	31,3	4,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 25.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	0,0498	1,33
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<b>0,0498</b>	<b>1,33</b>
		2.4 A+B+C	<b>0,0498</b>	<b>1,33</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0139 kg/h.

## 26. Vizsgálati eredmények a P85 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 26.1. Mérések időtartama

10<sup>50</sup>– 11<sup>20</sup>, 11<sup>21</sup> – 11<sup>51</sup>, 11<sup>52</sup> – 12<sup>22</sup> h (3 x 30 perc).

### 26.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	11,1	10,6
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	11,0	11,2

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0042	kg/m <sup>3</sup>
-52	Pa
100748	Pa
303,4	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
11,0	m/s
0,9379	
11172	m <sup>3</sup> /h
10003	m <sup>3</sup> /h
9951	m <sup>3</sup> /h
9333	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 26.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



## 26.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM355)	10 <sup>50</sup> – 11 <sup>20</sup>	30	9,0	982	30,2	3,9
Szerves anyagok (FEM356)	11 <sup>21</sup> – 11 <sup>51</sup>	30	9,2	982	30,2	4,0
Szerves anyagok (FEM357)	11 <sup>52</sup> – 12 <sup>22</sup>	30	9,4	982	30,2	4,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 26.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	0,0643	6,89
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<b>0,0643</b>	<b>6,89</b>
		2.4 A+B+C	<b>0,0643</b>	<b>6,89</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0034 kg/h.

## 27. Vizsgálati eredmények a P86 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 27.1. Mérések időtartama

12<sup>25</sup>– 12<sup>55</sup>, 12<sup>56</sup> – 13<sup>26</sup>, 13<sup>27</sup> – 13<sup>57</sup> h (3 x 30 perc).

### 27.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,7	10,0
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	11,4	11,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0033	kg/m <sup>3</sup>
-52	Pa
100748	Pa
302,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
10,9	m/s
0,9362	
11108	m <sup>3</sup> /h
9991	m <sup>3</sup> /h
9950	m <sup>3</sup> /h
9316	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 27.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 27.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM358)	12 <sup>25</sup> – 12 <sup>55</sup>	30	9,0	982	28,8	3,9
Szerves anyagok (FEM359)	12 <sup>56</sup> – 13 <sup>26</sup>	30	9,2	982	28,8	4,0
Szerves anyagok (FEM360)	13 <sup>27</sup> – 13 <sup>57</sup>	30	9,4	982	28,8	4,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 27.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	0,0123	1,32
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<b>0,0123</b>	<b>1,32</b>
		2.4 A+B+C	<b>0,0123</b>	<b>1,32</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0034 kg/h.

## 28. Vizsgálati eredmények a P87 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 28.1. Mérések időtartama

14<sup>00</sup>– 14<sup>30</sup>, 14<sup>31</sup> – 15<sup>01</sup>, 15<sup>02</sup> – 15<sup>32</sup> h (3 x 30 perc).

### 28.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,4	9,4
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	11,2	11,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0033	kg/m <sup>3</sup>
-51	Pa
100749	Pa
301,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
10,7	m/s
0,9346	
10862	m <sup>3</sup> /h
9803	m <sup>3</sup> /h
9762	m <sup>3</sup> /h
9124	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 28.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 28.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM361)	14 <sup>00</sup> – 14 <sup>30</sup>	30	9,0	982	27,8	4,0
Szerves anyagok (FEM362)	14 <sup>31</sup> – 15 <sup>01</sup>	30	9,2	982	27,8	4,0
Szerves anyagok (FEM363)	15 <sup>02</sup> – 15 <sup>32</sup>	30	9,4	982	27,8	4,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 28.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	0,0136	1,49
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<b>0,0136</b>	<b>1,49</b>
		2.4 A+B+C	<b>0,0136</b>	<b>1,49</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0034 kg/h.

## 29. Vizsgálati eredmények a P88 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 29.1. Mérések időtartama

15<sup>40</sup> – 16<sup>10</sup>, 16<sup>11</sup> – 16<sup>41</sup>, 16<sup>42</sup> – 17<sup>12</sup> h (3 x 30 perc).

### 29.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,2	9,7
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	11,7	11,8

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0038	kg/m <sup>3</sup>
-49	Pa
100751	Pa
301,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
10,9	m/s
0,9343	
11054	m <sup>3</sup> /h
9953	m <sup>3</sup> /h
9906	m <sup>3</sup> /h
9255	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 29.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 29.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM364)	15 <sup>40</sup> – 16 <sup>10</sup>	30	9,0	982	28,8	3,9
Szerves anyagok (FEM365)	16 <sup>11</sup> – 16 <sup>41</sup>	30	9,2	982	28,8	4,0
Szerves anyagok (FEM366)	16 <sup>42</sup> – 17 <sup>12</sup>	30	9,4	982	28,8	4,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 29.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	0,9015	97,41
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<b>0,9015</b>	<b>97,41</b>
		2.4 A+B+C	<b>0,9015</b>	<b>97,41</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0034 kg/h.

## 30. Vizsgálati eredmények a P89 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 30.1. Mérések időtartama

09<sup>47</sup> – 10<sup>17</sup>, 10<sup>18</sup> – 10<sup>48</sup>, 10<sup>49</sup> – 11<sup>19</sup> h (3 x 30 perc).

### 30.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,50 m	1. (0,22 m)	2. (1,28 m)
1.	9,2	8,6
	3. (0,22 m)	4. (1,28 m)
2.	9,3	9,0

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
1,767	m <sup>2</sup>
1,767	m <sup>2</sup>
0,0129	kg/m <sup>3</sup>
3	Pa
100903	Pa
299,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
9,0	m/s
0,9375	
57338	m <sup>3</sup> /h
52119	m <sup>3</sup> /h
51294	m <sup>3</sup> /h
48090	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 30.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,50 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 30.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM367)	09 <sup>47</sup> – 10 <sup>17</sup>	30	30,0	982	26,0	13,3
Szerves anyagok (FEM368)	10 <sup>18</sup> – 10 <sup>48</sup>	30	30,0	982	26,1	13,3
Szerves anyagok (FEM369)	10 <sup>49</sup> – 11 <sup>19</sup>	30	30,2	982	26,1	13,4

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 30.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0181	<0,38
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0181	<0,38
		2.4 A+B+C	<0,0181	<0,38

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0032 kg/h.

## 31. Vizsgálati eredmények a P90 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 31.1. Mérések időtartama

09<sup>11</sup>– 09<sup>41</sup>, 09<sup>42</sup> – 10<sup>12</sup>, 10<sup>13</sup> – 10<sup>43</sup> h (3 x 30 perc).

### 31.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,50 m	1. (0,22 m)	2. (1,28 m)
1.	8,9	8,6
	3. (0,22 m)	4. (1,28 m)
2.	9,1	9,2

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
1,767	m <sup>2</sup>
1,767	m <sup>2</sup>
0,0129	kg/m <sup>3</sup>
4	Pa
100904	Pa
299,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
8,9	m/s
0,9378	
56741	m <sup>3</sup> /h
51577	m <sup>3</sup> /h
50761	m <sup>3</sup> /h
47601	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 31.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,50 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 31.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM370)	09 <sup>11</sup> – 09 <sup>41</sup>	30	30,0	982	26,5	13,3
Szerves anyagok (FEM371)	09 <sup>42</sup> – 10 <sup>12</sup>	30	30,0	982	26,5	13,3
Szerves anyagok (FEM372)	10 <sup>13</sup> – 10 <sup>43</sup>	30	30,2	982	26,8	13,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 31.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0179	<0,38
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0179	<0,38
		2.4 A+B+C	<0,0179	<0,38

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0032 kg/h.



## 32. Vizsgálati eredmények a P91 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 32.1. Mérések időtartama

15<sup>34</sup>– 16<sup>04</sup>, 16<sup>05</sup> – 16<sup>35</sup>, 16<sup>36</sup> – 17<sup>06</sup> h (3 x 30 perc).

### 32.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	5,1	6,0
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	7,7	6,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	300 m <sup>3</sup> /perc
	típus:	FN-715
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	18000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,95	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0129	kg/m <sup>3</sup>
4	Pa
100804	Pa
299,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
6,4	m/s
0,9255	
8921	m <sup>3</sup> /h
8090	m <sup>3</sup> /h
7962	m <sup>3</sup> /h
7369	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 32.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 32.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM373)	15 <sup>34</sup> – 16 <sup>04</sup>	30	30,0	982	26,5	13,3
Szerves anyagok (FEM374)	16 <sup>05</sup> – 16 <sup>35</sup>	30	30,2	982	26,5	13,3
Szerves anyagok (FEM375)	16 <sup>36</sup> – 17 <sup>06</sup>	30	30,0	982	26,5	13,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 32.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0028	<0,38
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0028	<0,38
		2.4 A+B+C	<0,0028	<0,38

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0024 kg/h.

## 33. Vizsgálati eredmények a P92 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 33.1. Mérések időtartama

09<sup>13</sup>– 09<sup>43</sup>, 09<sup>44</sup> – 10<sup>14</sup>, 10<sup>15</sup> – 10<sup>45</sup> h (3 x 30 perc).

### 33.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,85 m	1. (0,13 m)	2. (0,72 m)
1.	11,6	9,9
	3. (0,13 m)	4. (0,72 m)
2.	10,9	9,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	típus:	FN-718
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	24000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,2	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0152	kg/m <sup>3</sup>
-37	Pa
100763	Pa
301,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,284	kg/m <sup>3</sup>
10,4	m/s
0,9334	
21232	m <sup>3</sup> /h
19126	m <sup>3</sup> /h
18772	m <sup>3</sup> /h
17522	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 33.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,85 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 33.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM376)	09 <sup>13</sup> – 09 <sup>43</sup>	30	30,2	982	28,4	13,3
Szerves anyagok (FEM377)	09 <sup>44</sup> – 10 <sup>14</sup>	30	30,2	982	28,4	13,3
Szerves anyagok (FEM378)	10 <sup>15</sup> – 10 <sup>45</sup>	30	30,0	982	28,4	13,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 33.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,0066	<0,38
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0066	<0,38
		2.4 A+B+C	<0,0066	<0,38

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,42 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0065 kg/h.

## 34. Vizsgálati eredmények a P93 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 34.1. Mérések időtartama

12<sup>29</sup> – 12<sup>59</sup>, 13<sup>00</sup> – 13<sup>30</sup>, 13<sup>31</sup> – 14<sup>01</sup> h (3 x 30 perc).

### 34.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 9 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete:
  1. pont: 0,030 Ø (ahol Ø: csőátmérő)
  2. pont: 0,098 Ø
  3. pont: 0,178 Ø
  4. pont: 0,290 Ø
  5. pont: 0,500 Ø
  6. pont: 0,710 Ø
  7. pont: 0,822 Ø
  8. pont: 0,902 Ø
  9. pont: 0,970 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]								
Ø: 2,1 m	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.	9,7	10,0	9,8	9,7	9,7	10,0	10,2	9,6	10,1
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2.	9,4	9,9	9,7	10,0	9,4	9,2	10,0	10,2	9,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
50,0	m
3,464	m <sup>2</sup>
3,464	m <sup>2</sup>
0,0106	kg/m <sup>3</sup>
80	Pa
100880	Pa
304,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,287	kg/m <sup>3</sup>
9,8	m/s
0,9377	
122077	m <sup>3</sup> /h
109009	m <sup>3</sup> /h
107593	m <sup>3</sup> /h
100887	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 34.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=2,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



### 34.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM379)	12 <sup>29</sup> – 12 <sup>59</sup>	30	20,2	982	31,4	8,8
Szerves anyagok (FEM380)	13 <sup>00</sup> – 13 <sup>30</sup>	30	20,2	982	31,4	8,8
Szerves anyagok (FEM381)	13 <sup>31</sup> – 14 <sup>01</sup>	30	20,0	982	31,4	8,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 34.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	26,4232	261,41
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<b>26,4232</b>	<b>261,41</b>
		2.4 A+B+C	<b>26,4232</b>	<b>261,41</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0034 kg/h.

## 35. Vizsgálati eredmények a P94 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 35.1. Mérések időtartama

09<sup>08</sup> – 09<sup>38</sup>, 09<sup>41</sup> – 10<sup>11</sup>, 10<sup>16</sup> – 10<sup>46</sup> h (3 x 30 perc).

### 35.2. Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
□ <sub>b</sub> : 1,30 x 1,30 m	□ <sub>a</sub> : 1,30 m	
□ <sub>b</sub> : 1,30 m	balra (0,33 m)	jobbra (0,97 m)
elöl (0,33m)	1.	2.
1.	1,8	2,3
hátul (0,97 m)	3.	4.
2.	1,8	7,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

Az elszívott levegő egy elszívó ventilátor segítségével a szűrőberendezés felé áramlik, majd a szűrőrendszeren át, a vizsgált pontforráson (P94) keresztül jut a szabadba.:

**Szűrőberendezés** gyártó: Absolent AB  
típus: SE-531 40

A kibocsátás előtt szűrőpatronnal ellátott leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
3,0	m
1,690	m <sup>2</sup>
1,690	m <sup>2</sup>
0,0122	kg/m <sup>3</sup>
5	Pa
100905	Pa
299,2	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
3,4	m/s
1,1707	
20842	m <sup>3</sup> /h
18951	m <sup>3</sup> /h
18668	m <sup>3</sup> /h
21856	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 35.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, négyszög (1,30 m X 1,30 m) keresztmetszetű kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 35.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikusság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM382)	09 <sup>08</sup> – 09 <sup>38</sup>	30	1,108	954	27,1	100,1	0,462
Szilárd anyag (FEM382)	09 <sup>41</sup> – 10 <sup>11</sup>	30	1,108	954	27,8	99,9	0,461
Szilárd anyag (FEM382)	10 <sup>16</sup> – 10 <sup>46</sup>	30	1,110	953	28,0	100,0	0,461
Átlag	09 <sup>08</sup> – 10 <sup>46</sup>	30	1,109	954	27,6	100,0	0,461

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 35.5. Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
67	Cink és vegyületei	2.1.1 C	0,0205	0,94

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 36. Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 36.1. Mérések időtartama

10<sup>50</sup>– 11<sup>20</sup>, 11<sup>24</sup> – 11<sup>54</sup>, 12<sup>00</sup> – 12<sup>30</sup> h (3 x 30 perc).

### 36.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,15 m	1. (0,15 m)
1.	13,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

Az elszívott levegő egy elszívó ventilátor segítségével a szűrőberendezés felé áramlik, majd a szűrőrendszeren át, a vizsgált pontforráson (P95) keresztül jut a szabadba.:

**Szűrőberendezés** gyártó: Absolent AB  
típus: SE-531 40

A kibocsátás előtt szűrőpatronnal ellátott leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
2,0	m
0,018	m <sup>2</sup>
0,018	m <sup>2</sup>
0,0119	kg/m <sup>3</sup>
49	Pa
100949	Pa
299,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
13,5	m/s
0,9381	
873	m <sup>3</sup> /h
793	m <sup>3</sup> /h
781	m <sup>3</sup> /h
733	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 36.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (0,15 m) keresztmetszetű kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 36.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikusság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM383)	10 <sup>50</sup> – 11 <sup>20</sup>	30	0,492	984	27,1	99,9	0,217
Szilárd anyag (FEM383)	11 <sup>24</sup> – 11 <sup>54</sup>	30	0,492	984	27,5	99,8	0,217
Szilárd anyag (FEM383)	12 <sup>00</sup> – 12 <sup>30</sup>	30	0,495	984	27,9	100,3	0,218
Átlag	10 <sup>50</sup> – 12 <sup>30</sup>	30	0,493	984	27,5	100,0	0,218

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 36.5. Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
67	Cink és vegyületei	2.1.1 C	0,0013	1,84

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

Lezárva: Budapest, 2020. szeptember 08.

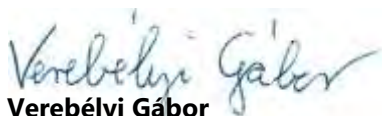
A jegyzőkönyvet készítette:



**Pletser Dávid**

vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:



**Verebélyi Gábor**

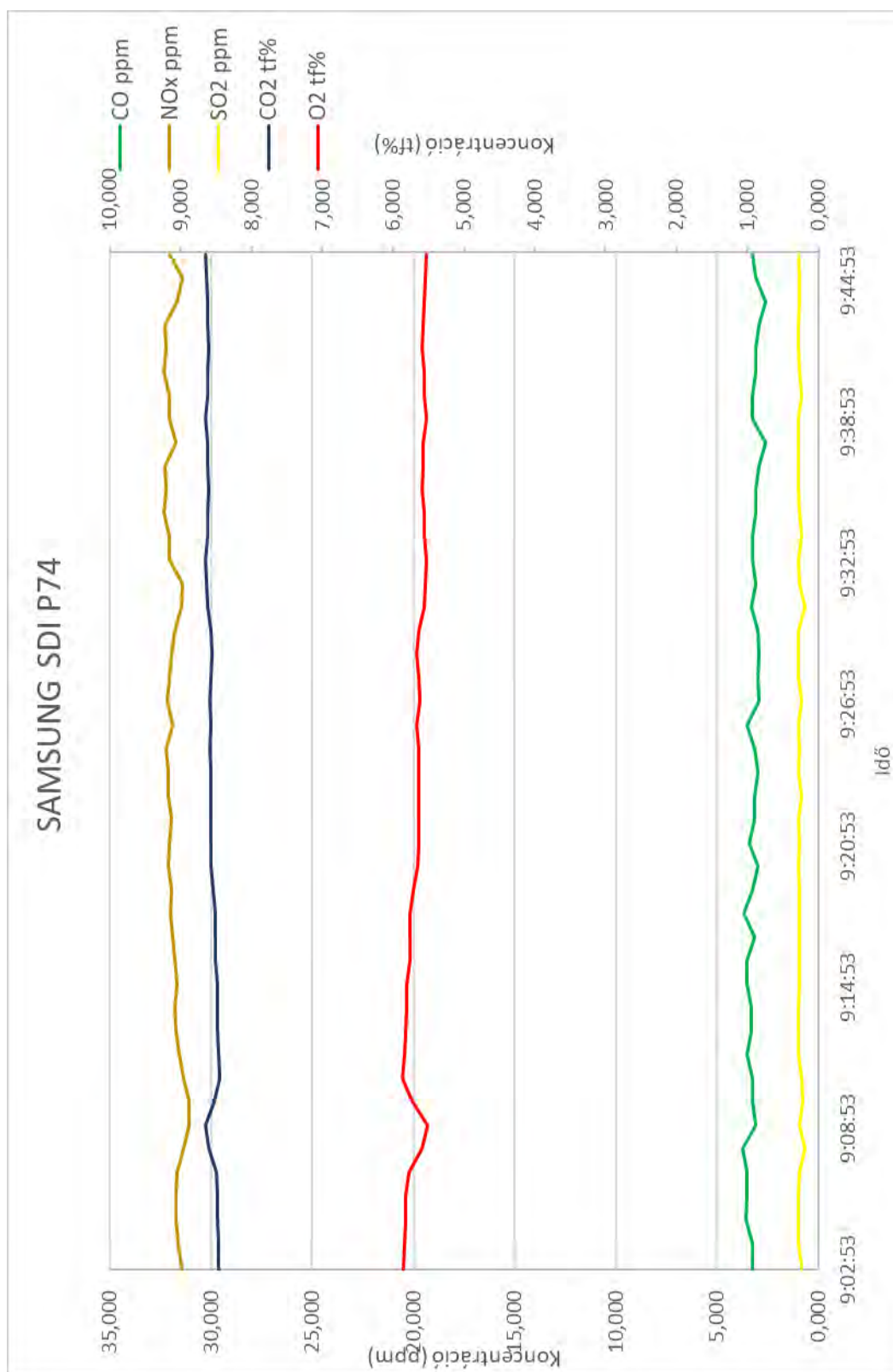
vizsgáló munkatárs



## MELLÉKLETEK

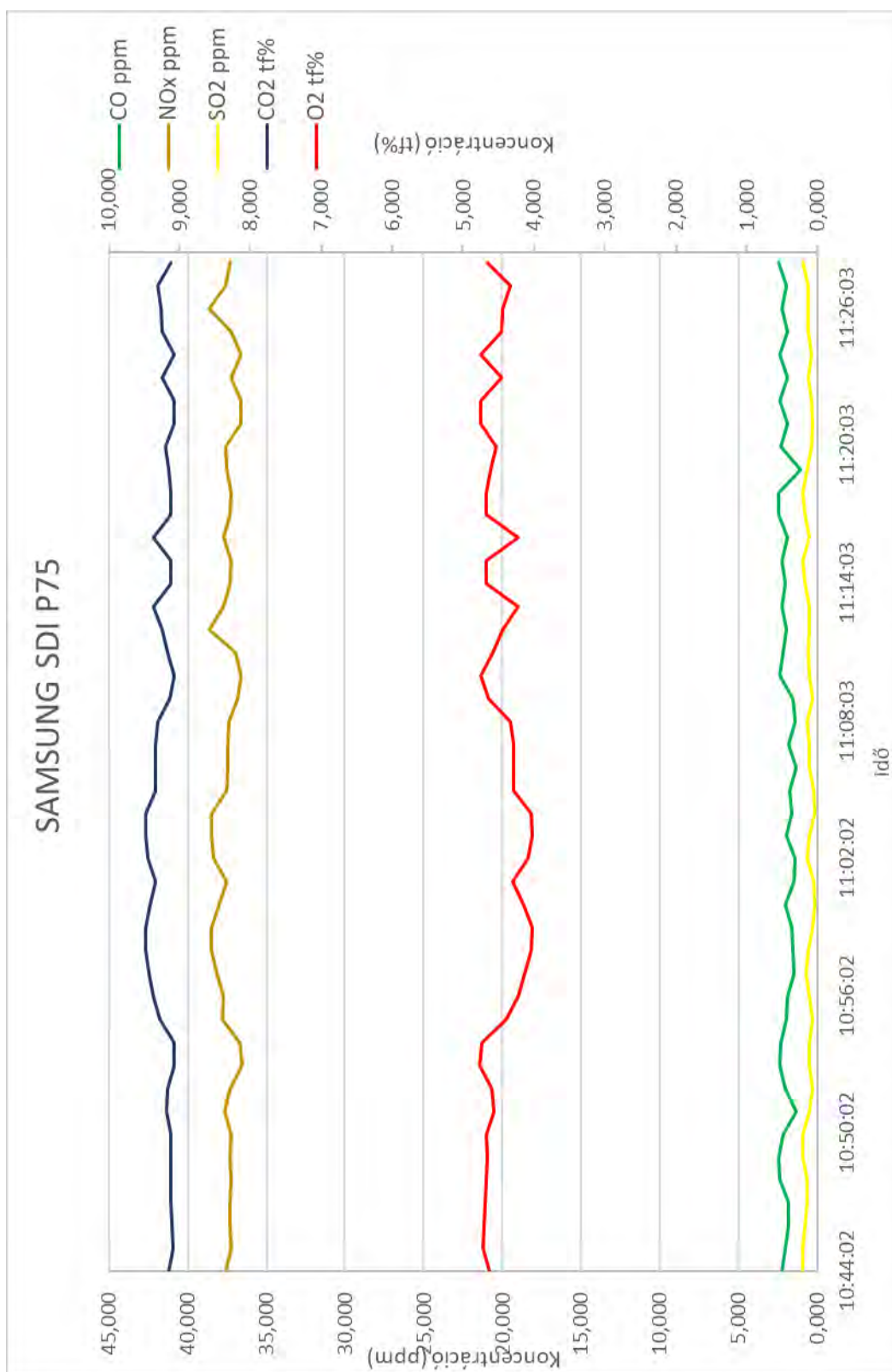
---

- 1. számú melléklet:** P74 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram
- 2. számú melléklet:** P75 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram
- 3. számú melléklet:** P76 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram
- 4. számú melléklet:** P82 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram
- 5. számú melléklet:** P83 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram
- 6. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 617259/1)



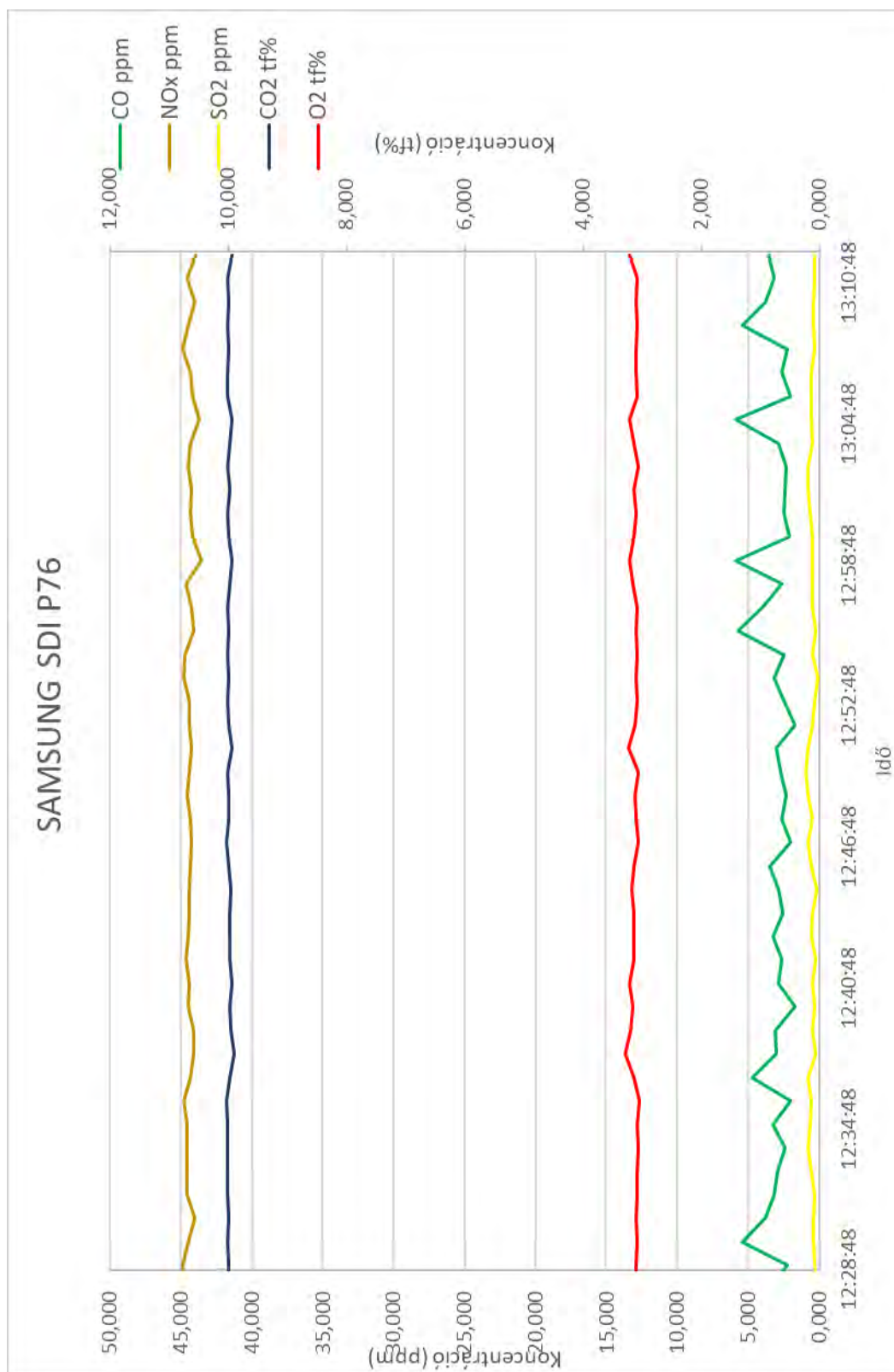
**1. számú melléklet:**

P74 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram



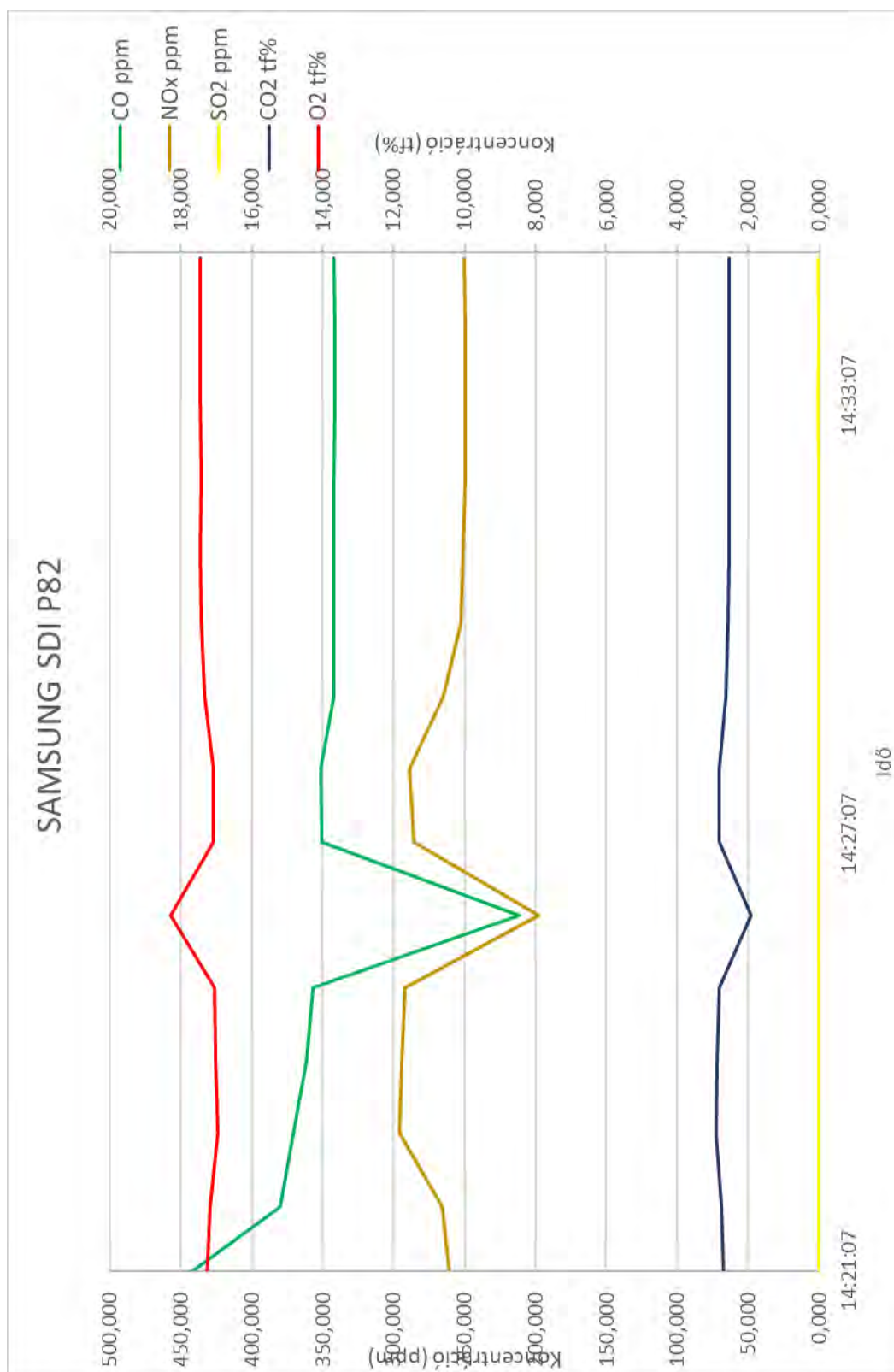
## 2. számú melléklet:

P75 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram



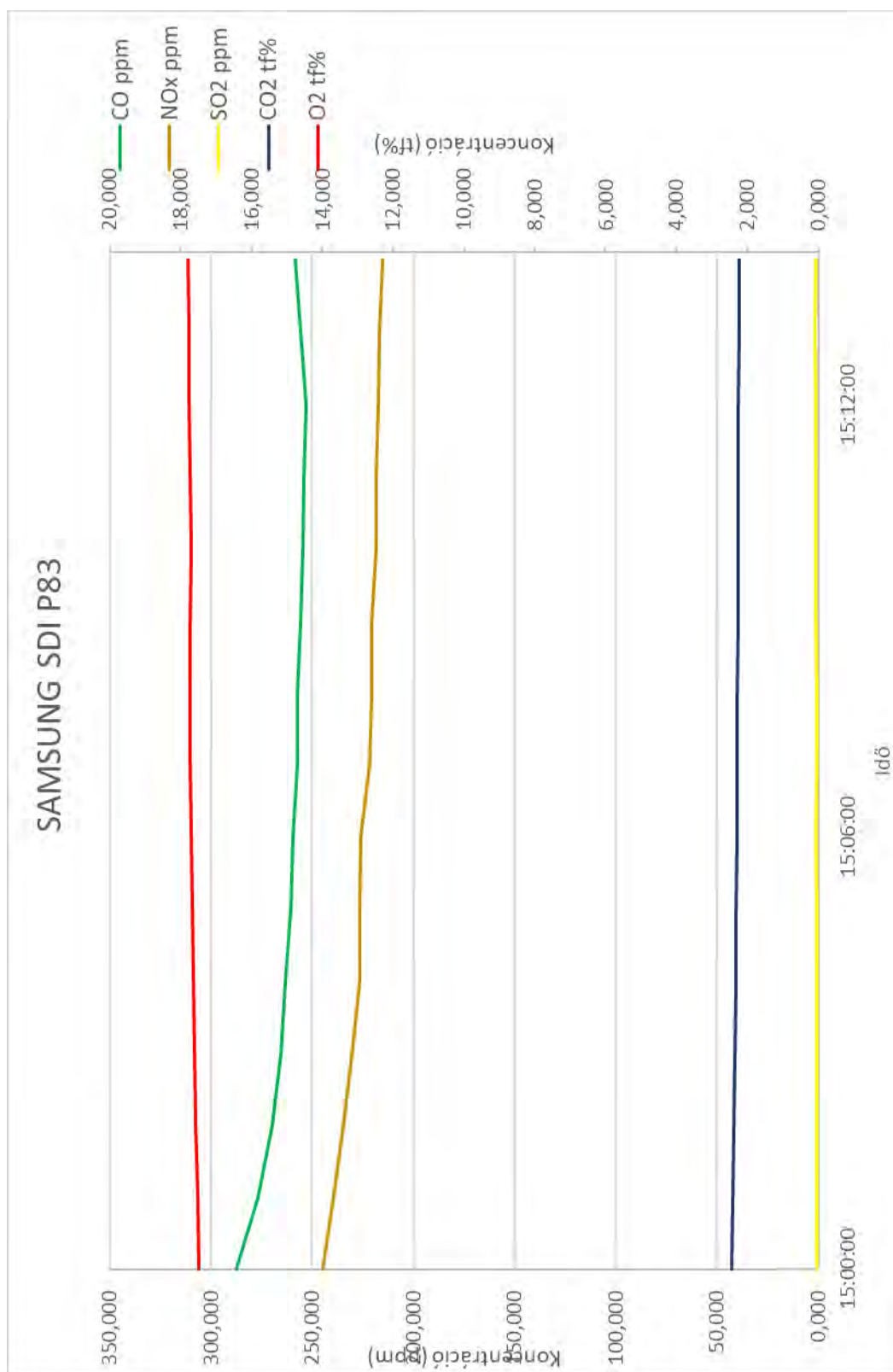
### 3. számú melléklet:

P76 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram



#### 4. számú melléklet:

P82 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram



#### 5. számú melléklet:

P83 jelű pontforrás koncentráció (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) diagram

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2020/251 (2020/K/06953)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 617259/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2020. 08. 14.

Analitika vége: 2020. 08. 25.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

## Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2020/08/14 12:50 Megrendelőlap száma: 2020/023996

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM312	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991966	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM313	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991967	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM314	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991968	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM315	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991969	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM316	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991970	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM317	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991971	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM318	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991972	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM319	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991973	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM320	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991974	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM321	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991975	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM322	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991976	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM323	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991977	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM324	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991978	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM325	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991979	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM326	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991980	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM327	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991981	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM328	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991982	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	



Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartarítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM329	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991983	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM330	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991984	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM331	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991985	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM332	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991986	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM333	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991987	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM334	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991988	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM335	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991989	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM336	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991990	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM337	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991991	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM338	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991992	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM339	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991993	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM340	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991994	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM341	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991995	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM345	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991996	40 cm <sup>3</sup>	100 ml műanyag edény	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM346	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991997	42 cm <sup>3</sup>	100 ml műanyag edény	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM350	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991998	40 cm <sup>3</sup>	100 ml műanyag edény	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM351	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003991999	41 cm <sup>3</sup>	100 ml műanyag edény	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM352	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992000	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM353	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992001	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM354	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992002	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM355	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992003	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartarítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM356	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992004	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM357	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992005	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM358	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992006	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM359	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992007	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM360	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992008	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM361	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992009	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM362	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992010	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM363	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992011	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM364	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992012	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM365	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992013	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM366	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992014	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM367	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992015	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM368	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992016	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM369	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992017	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM370	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992018	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM371	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992019	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM372	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992020	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM373	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992021	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM374	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992022	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM375	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992023	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM376	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992024	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	



Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM377	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992025	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM378	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992026	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM379	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992027	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM380	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992028	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM381	2020/08/12	Légszennyező pontforrás véggáza	0003992029	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

**Vizsgálati eredmények**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) MSZ 13-168:1989

(2) MSZ 13-177:1992 (visszavont szabvány)

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM345	FEM346	FEM350	FEM351
Nátrium <sup>1, 2</sup>	µg/minta	<4	<4	<4	<4
Kálium <sup>2</sup>	µg/minta	<2	<2	<2	<2

**Illékony szerves vegyületek meghatározása**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM318	FEM319	FEM320
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Illékony szerves vegyületek meghatározása**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM321	FEM322	FEM323
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Illékony szerves vegyületek meghatározása**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM327	FEM328	FEM329	FEM330
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM331	FEM332	FEM333	FEM334
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		FEM335
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

## Illékony szerves vegyületek meghatározása

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM367	FEM368	FEM369	FEM370
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM371	FEM372	FEM373	FEM374
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM375	FEM376	FEM377	FEM378
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

## Vizsgálati eredmények

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM312	FEM313	FEM314	FEM315
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM316	FEM317
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

## Vizsgálati eredmények

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM324	FEM325	FEM326
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

### Vizsgálati eredmények

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM352	FEM353	FEM354	FEM355
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	6	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM356	FEM357	FEM358	FEM359
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	73	5	<5	6

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM360	FEM361	FEM362	FEM363
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	7	<5	6

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM364	FEM365	FEM366
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	408	551	215

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

### Vizsgálati eredmények

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM379	FEM380	FEM381
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	2080	452	4310

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

## Vizsgálati eredmények

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM336	FEM337	FEM338	FEM339
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Pentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
Metilciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM340	FEM341
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
n-Pentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
Metilciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2020. augusztus 25.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) üzemelő **P66 – P95 pontforrások** vizsgálatára vonatkozó, 2020/251/EM/1 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.



A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	2.4 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	2.4 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. és 7. számú melléklete szerint:

Szilárd anyag és por alakú szervesetlen anyagok:

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Osztály	Kibocsátási ha- tárérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
Zn (7440-66-6) és vegyületei	0,025	2.1.1 C	5,0

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. melléklete szerint:

Komponens	Tömegáram küszöbérték [kg/h]	Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] E Ü	Vonatkoztatási O <sub>2</sub> [%]
Kén-dioxid (1)	-	1000 <sup>T</sup>	15
Nitrogén-oxidok /mint NO <sub>2</sub> / (3)	-	245 <sup>T</sup>	15
Szén-monoxid (2)	-	1500 <sup>T</sup>	15
Szilárd /nem toxikus/ por (7)	-	50 <sup>T</sup>	15

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Ü I. kategóriájú tüzelőberendezés: az a tüzelőberendezés, amelyet 2018. december 20-ig üzembe helyeztek, vagy az a tüzelőberendezés, amely 2017. december 19. előtt kapott először létesítési engedélyt, és a tüzelőberendezést legkésőbb 2018. december 20-ig üzembe helyezték

T füstgáz

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről

## 4. Vizsgálati eredmények értékelése

### 4.1. P66 jelű pontforrás (Gyártás elszívó ventilátor kürtője 1.)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0205	<1,11	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0205	<1,11		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

### 4.2. P67 jelű pontforrás (Gyártás elszívó ventilátor kürtője 2.)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0200	<1,25	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0200	<1,25		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

### 4.3. P68 jelű pontforrás (AC TOWER (MAIN Building) kürtője.)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0069	<0,39	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0069	<0,39		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.4. P69 jelű pontforrás (AC TOWER (Main Building) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0064	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0064	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.5. P70 jelű pontforrás (AC TOWER (Used Battery Storage) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0065	<0,76	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0065	<0,76		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.6. P71 jelű pontforrás (AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0154	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0154	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.7. P72 jelű pontforrás (AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0164	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0164	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.8. P73 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrolyte Storage) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0032	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0032	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.9. P74 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 1)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0042	<2,81	<3,30	35,0
2	Szén-monoxid	0,00603	4,01	4,71	100
3	Nitrogén-oxidok	0,0,983	65,4	76,8	350
7	Szilárd anyag	<0,0002	<0,13	<0,15	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	252,93	168,2 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	197,4 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	8,57 V/V%			
-	Oxigén	5,67 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

#### 4.10.P75 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrolyte Storage))

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0056	<2,86	<3,11	35,0
2	Szén-monoxid	0,00486	2,48	2,70	100
3	Nitrogén-oxidok	0,1508	76,9	83,8	350
7	Szilárd anyag	<0,0002	<0,10	<0,11	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	355,29	181,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	197,4 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,23 V/V%			
-	Oxigén	4,47 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.11.P76 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrolyte Storage))

Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0050	<2,86	<2,88	35,0
2	Szén-monoxid	0,00685	3,92	3,94	100
3	Nitrogén-oxidok	0,1593	91,1	91,7	350
7	Szilárd anyag	<0,0004	<0,22	<0,22	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	342,94	196,1 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	197,4 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,99 V/V%			
-	Oxigén	3,12 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.12.P77 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing kürtője I.)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömeg- áram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram kü- szöbérték [kg/h]	Kibocsátási határér- ték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0028	<0,37	3,0 vagy ennél na- gyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0166	<2,22		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.13.P78 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing kürtője II.)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömeg- áram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram kü- szöbérték [kg/h]	Kibocsátási határér- ték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0014	<0,37	3,0 vagy ennél na- gyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0082	<2,20		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.14.P79 jelű pontforrás (Impact can mosó berendezés)

Gőz vagy gáznemű szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Tömegáram [kg/h]	Tömegáram határérték [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés				
715	Nátrium-hidroxid	0,0609	≥0,3	34,52	30
-	Kálium-hidroxid	0,0609	<0,5	34,52	150



#### 4.15.P80 jelű pontforrás (Impact can szárító berendezés)

##### Gőz vagy gáznemű szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Tömegáram [kg/h]	Tömegáram határérték [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés				
715	Nátrium-hidroxid	0,0442	≥0,3	30,05	30
-	Kálium-hidroxid	0,0442	<0,5	30,05	150

#### 4.16.P82 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 2.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0093	<2,86	<4,67	1000
2	Szén-monoxid	1,411	435,56	711,70	245
3	Nitrogén-oxidok	1,7520	540,8	883,7	1500
7	Szilárd anyag	0,0637	19,65	32,11	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	167,59	51,7 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	84,5 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	2,63 V/V%			
-	Oxigén	17,33 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.17.P83 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 3.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0088	<2,86	<5,16	1000
2	Szén-monoxid	1,0049	327,42	591,01	245
3	Nitrogén-oxidok	1,4190	462,3	834,5	1500
7	Szilárd anyag	0,0665	21,66	39,09	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	139,12	45,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	81,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	2,31 V/V%			
-	Oxigén	17,68 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.18.P84 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,0498	1,33	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,0498	1,33		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.19.P85 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,0643	6,89	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,0643	6,89		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.20.P86 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,0123	1,32	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,0123	1,32		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.21.P87 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,0136	1,49	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,0136	1,49		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.22.P88 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,9015	97,41	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,9015	97,41		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.23.P89 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0181	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0181	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.24.P90 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0179	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0179	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.25.P91 jelű pontforrás (AC TOWER (új NMP tartály telep) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0028	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0028	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.26.P92 jelű pontforrás (AC TOWER (Elektrolit tároló) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0066	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0066	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.27.P93 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	26,4232	261,41	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	26,4232	261,41		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.28.P94 jelű pontforrás (Cink bevonó berendezés elszívó kürtője.)

**Szervetlen anyagok a véggázban**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.1.1 C	0,0205	0,94	0,025 vagy ennél nagyobb	5

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.29.P95 jelű pontforrás (Présgép elszívó kürtője.)

**Szervetlen anyagok a véggázban**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.1.1 C	0,0013	1,84	0,025 vagy ennél nagyobb	5

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált **P82, P83 és P93** pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

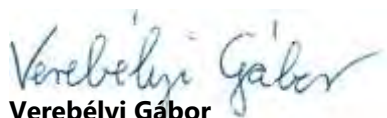
**MEGHALADJA,**

a további vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében és az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2020. szeptember 08.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P96 és P93 pontforrások** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2020. október 26.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2020/381</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2020. július 22.</b>	Munkaszám:	<b>2020/381/EM/1</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.



## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>4</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	4
1.2. Vizsgálatot végezte	4
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	4
1.4. Megrendelő	4
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>4</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>5</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>5</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	5
4.2. Mérési körülmények	5
4.3. Mintavételi körülmények	6
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	6
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>7</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	7
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	8
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>9</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>10</b>
7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	10
7.2. A klímaparaméterek meghatározása	10
7.3. Hőmérséklet mérése	11
7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása	11
<b>8. Vizsgálati eredmények a P96 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>12</b>
8.1. Mérések időtartama	12
8.2. Légtechnikai paraméterek	12
8.3. Mintavételi körülmények	13
8.4. Mintavételi paraméterek	14
8.5. Szerves anyagok a véggázban	14
<b>9. Vizsgálati eredmények a P93 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>15</b>
9.1. Mérések időtartama	15
9.2. Légtechnikai paraméterek	15
9.3. Mintavételi körülmények	16

9.4.	Mintavételi paraméterek	17
9.5.	Szerves anyagok a véggázban	17

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P96 és P93** pontforrások emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- *MSZ ISO 8756:1995* hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- *MSZ 13-101:1985* technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- *MSZ EN 13649:2002* Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- *MSZ EN 14790-1:2006* Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál (visszavont szabvány)
- *MSZ 21853-1:1976* Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- *MSZ 21853-2:1998* Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2020. szeptember 25-én** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P96 és P93** pontforrásokból a szerves anyagok mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

#### 4.4. Környezeti meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	2020. szeptember 25
Barometrikus légnyomás [hPa]	993
Levegő hőmérséklet [°C]	21-24
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	60-65
Szélesebesség [m/s]	< 1
Időjárás	napos, enyhén felhős

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kúrtökon át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyianyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynek tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják a szabadba.

Továbbá a fűtési és gőzelőállítási célt szolgáló földgáz tüzelésű kazánok a P74, P75, P76 pontforrásokon távoznak.

A nagyobb P94-es pontforrás Lubrication berendezéshez van kötve. A berendezés Cinkporral vonja be a felületét a Can-ek alapanyagainak - lubrikálja.

A kisebb P95-ös pontforrás IE press machine-hez van kötve, ez egy présgép, ami előformázza a Can-eket, illetve erre van csatlakoztatva a 'dry ice machine' ami nagy nyomású hideg levegőt állít elő.

## 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P96	Modul&Pack AC tower	5,95	0,385 (O)
P93	SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője	20,5	3,464(O)

P96 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

P93 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott mérés határ
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényes-sége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N16298	2021.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
K-típusú hőmérő	Testo	0602.5792/1902	T1904166	2021.04.04.	-200 - + 1000 °C
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H1904165	2021.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H1904165	2021.03.19	0-100 rH%



## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapattal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapattal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

### 7.2. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványsorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

### 7.3. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

### 7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 8. Vizsgálati eredmények a P96 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

09<sup>17</sup>– 09<sup>47</sup>, 09<sup>50</sup> – 10<sup>20</sup>, 10<sup>24</sup> – 10<sup>54</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	5,1	6,0
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	7,7	6,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	300 m <sup>3</sup> /perc
	típus:	FN-715
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	18000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,95	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0104	kg/m <sup>3</sup>
4	Pa
99004	Pa
302,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,287	kg/m <sup>3</sup>
2,7	m/s
0,9293	
2761	m <sup>3</sup> /h
2440	m <sup>3</sup> /h
2409	m <sup>3</sup> /h
2238	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM441)	09 <sup>17</sup> – 09 <sup>47</sup>	30	60,0	990	28,7	26,5
Szerves anyagok (FEM442)	09 <sup>50</sup> – 10 <sup>20</sup>	30	60,2	990	28,9	26,6
Szerves anyagok (FEM443)	10 <sup>24</sup> – 10 <sup>54</sup>	30	60,0	990	28,9	26,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	2.4 C	<0,00042	<0,19
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,00042	<0,19
		2.4 A+B+C	<0,00042	<0,19

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0024 kg/h.

## 9. Vizsgálati eredmények a P93 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 9.1. Mérések időtartama

11<sup>22</sup>– 11<sup>52</sup>, 11<sup>55</sup> – 12<sup>25</sup>, 12<sup>28</sup> – 12<sup>58</sup> h (3 x 30 perc).

### 9.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 9 db (2 db egymástól 90o-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete:
  1. pont: 0,030 Ø (ahol Ø: csőátmérő)
  2. pont: 0,098 Ø
  3. pont: 0,178 Ø
  4. pont: 0,290 Ø
  5. pont: 0,500 Ø
  6. pont: 0,710 Ø
  7. pont: 0,822 Ø
  8. pont: 0,902 Ø
  9. pont: 0,970 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]								
Ø: 2,1 m	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.	9,7	10,0	9,8	9,7	9,7	10,0	10,2	9,6	10,1
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2.	9,4	9,9	9,7	10,0	9,4	9,2	10,0	10,2	9,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
50,0	m
3,464	m <sup>2</sup>
3,464	m <sup>2</sup>
0,0104	kg/m <sup>3</sup>
80	Pa
99080	Pa
304,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,287	kg/m <sup>3</sup>
9,9	m/s
0,9376	
122926	m <sup>3</sup> /h
108022	m <sup>3</sup> /h
106641	m <sup>3</sup> /h
99989	m <sup>3</sup> /h

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 9.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=2,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 9.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM438)	11 <sup>22</sup> – 11 <sup>52</sup>	30	10,0	980	27,7	4,4
Szerves anyagok (FEM439)	11 <sup>55</sup> – 12 <sup>25</sup>	30	10,0	980	27,8	4,4
Szerves anyagok (FEM440)	12 <sup>28</sup> – 12 <sup>58</sup>	30	10,0	980	27,8	4,4

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 9.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,1139	<1,14
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,1139	<1,14
		2.4 A+B+C	<0,1139	<1,14

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0034 kg/h.



Lezárva: Budapest, 2020. október 26.

A jegyzőkönyvet készítette:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Pletser Dávid".

**Pletser Dávid**

vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Verebélyi Gábor".

**Verebélyi Gábor**

vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 6253001/1)



# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2020/381 (2020/K/08448)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 625300/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2020. 09. 28.

Analitika vége: 2020. 09. 30.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.



**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**

Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2020/09/25 11:35 Megrendelőlap száma: 2020/028997

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM438	2020/09/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004044183	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM439	2020/09/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004044184	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM440	2020/09/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004044185	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM441	2020/09/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004044186	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM442	2020/09/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004044187	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM443	2020/09/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004044188	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

**Illékony szerves vegyületek meghatározása**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM438	FEM439	FEM440	FEM441
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	-	-	-	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM442	FEM443
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Illékony szerves vegyületek meghatározása**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM438	FEM439	FEM440
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2020. szeptember 30.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) üzemelő **P96 és P93 pontforrások** vizsgálatára vonatkozó, 2020/381/EM/1 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	2.4 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	2.4 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértégeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértégeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

## 4. Vizsgálati eredmények értékelése

### 4.1. P96 jelű pontforrás (Modul&Pack AC tower)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0042	<0,19	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0042	<0,19		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

### 4.2. P93 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,1139	<1,14	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,1139	<1,14		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált **P96 és P93** pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében és az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2020. október 26.

  
**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő



## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P93 pontforrás** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2021. február 12.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2021/069</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2021. január 20.</b>	Munkaszám:	<b>2021/069/EM/1</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>3</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	3
1.2. Vizsgálatot végezte	3
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	3
1.4. Megrendelő	3
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>3</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>4</b>
<b>4. Mérési módszerek</b>	<b>4</b>
4.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	4
4.2. A klímaparaméterek meghatározása	4
4.3. Hőmérséklet mérése	5
4.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása	5
<b>5. Vizsgálat körülményei</b>	<b>6</b>
5.1. Vizsgálat helye és időpontja	6
5.2. Mérési körülmények	6
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>6</b>
6.1. Mintavételi körülmények	7
6.2. Környezet meteorológiai körülményei	7
<b>7. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>8</b>
7.1. A vizsgált technológia ismertetése	8
7.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	8
<b>8. Vizsgálati eredmények a P93 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>9</b>
8.1. Mérések időtartama	9
8.2. Légtechnikai paraméterek	9
8.3. Mintavételi körülmények	10
8.4. Mintavételi paraméterek	11
8.5. Szerves anyagok a véggázban	11

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P93** pontforrás emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- MSZ ISO 8756:1995 hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- MSZ 13-101:1985 technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- MSZ EN 13649:2002 Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- MSZ EN 14790-1:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál (visszavont szabvány)
- MSZ 21853-1:1976 Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása

### 4. Mérési módszerek

#### 4.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

##### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapottal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapottal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **647171/1**) Lásd melléklet!*

#### 4.2. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványsorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

#### 4.3. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

#### 4.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 5. Vizsgálat körülményei

### 5.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2021. január 28-án** végeztük.

### 5.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott méréshatár
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényessége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N027949	2026.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
K-típusú hőmérő	Testo	0602.5792/1902	T1904166	2021.04.04.	-200 - + 1000 °C
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H1904165	2021.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H1904165	2021.03.19	0-100 rH%

## 6.1. Mintavételi körülmények

A **P93** pontforrásból a szerves anyagok mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

## 6.2. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	2021. január 28
Barometrikus légnyomás [hPa]	1004
Levegő hőmérséklet [°C]	-2-4
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	81-88
Szélesebesség [m/s]	< 1
Időjárás	felhős , esős

## 7. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 7.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kürtökön át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyi anyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynél tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják a szabadba.

### 7.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P93	SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője	20,5	3,464(O)

P93 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint



## 8. Vizsgálati eredmények a P93 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

$10^{23}$ –  $10^{53}$ ,  $10^{57}$  –  $11^{27}$ ,  $11^{32}$  –  $12^{02}$  h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 9 db (2 db egymástól 90o-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete:
  1. pont: 0,030 Ø (ahol Ø: csőátmérő)
  2. pont: 0,098 Ø
  3. pont: 0,178 Ø
  4. pont: 0,290 Ø
  5. pont: 0,500 Ø
  6. pont: 0,710 Ø
  7. pont: 0,822 Ø
  8. pont: 0,902 Ø
  9. pont: 0,970 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]								
Ø: 2,1 m	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.	9,3	9,8	9,9	9,7	9,3	10,4	10,2	9,8	10,0
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2.	9,3	9,8	10,0	9,7	9,3	9,4	9,6	10,1	9,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
50,0	m
3,464	m <sup>2</sup>
3,464	m <sup>2</sup>
0,0102	kg/m <sup>3</sup>
78	Pa
100478	Pa
302,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,287	kg/m <sup>3</sup>
9,7	m/s
0,9375	
121293	m <sup>3</sup> /h
108555	m <sup>3</sup> /h
107192	m <sup>3</sup> /h
100488	m <sup>3</sup> /h

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör ( $\varnothing=2,10$  m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM31)	10 <sup>23</sup> – 10 <sup>53</sup>	30	10,0	980	20,1	4,5
Szerves anyagok (FEM32)	10 <sup>57</sup> – 11 <sup>27</sup>	30	10,0	980	20,4	4,5
Szerves anyagok (FEM33)	11 <sup>32</sup> – 12 <sup>02</sup>	30	10,0	980	20,5	4,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,1116	<1,11
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,1116	<1,11
		2.4 A+B+C	<0,1116	<1,11

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0034 kg/h.

Lezárva: Budapest, 2021. február 12.

A jegyzőkönyvet készítette:



**Pletser Dávid**

vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:



**Verebélyi Gábor**

vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 647171/1)

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2021/069 (2021/K/00733)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 647171/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2021. 02. 01.

Analitika vége: 2021. 02. 10.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**  
Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2021/01/29 15:30 Megrendelőlap száma: 2021/002769

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM31	2021/01/28	Légszennyező pontforrás véggáza	0004125647	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM32	2021/01/28	Légszennyező pontforrás véggáza	0004125648	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM33	2021/01/28	Légszennyező pontforrás véggáza	0004125649	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

**Vizsgálati eredmények**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM31	FEM32	FEM33
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2021. február 10.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.



# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) üzemelő **P93 pontforrás** vizsgálatára vonatkozó, 2021/069/EM/1 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	2.4 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	2.4 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

## 4. Vizsgálati eredmények értékelése

### 4.1. P93 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,1116	<1,11	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,1116	<1,11		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált **P93** pontforrás kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében és az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2021. február 12.

  
**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P79 és P80 pontforrások** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2021. február 12.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2021/097</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2021. február 04.</b>	Munkaszám:	<b>2021/097/EM/1</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>4</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	4
1.2. Vizsgálatot végezte	4
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	4
1.4. Megrendelő	4
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>4</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>5</b>
<b>4. Mérési módszerek</b>	<b>5</b>
4.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása	5
4.2. A klímaparaméterek meghatározása	6
4.3. Hőmérséklet mérése	6
4.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása	6
<b>5. Alkalmazott műszerek</b>	<b>7</b>
<b>6. Vizsgálat körülményei</b>	<b>7</b>
6.1. Vizsgálat helye és időpontja	7
6.2. Mérési körülmények	7
6.3. Mintavételi körülmények	8
6.4. Környezet meteorológiai körülményei	8
<b>7. Vizsgált pontforrások és komponensek</b>	<b>8</b>
<b>8. Vizsgálati eredmények a P79 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>9</b>
8.1. A vizsgált technológia ismertetése	9
8.2. Mérések időtartama	10
8.3. Légtechnikai paraméterek	10
8.4. Mintavételi körülmények	11
8.5. Mintavételi paraméterek	12
8.6. Szilárd anyag mérések eredményei:	12
8.7. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban	12
<b>9. Vizsgálati eredmények a P80 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>13</b>
9.1. A vizsgált technológia ismertetése	13
9.2. Mérések időtartama	14
9.3. Légtechnikai paraméterek	14

9.4.	Mintavételi körülmények	15
9.5.	Mintavételi paraméterek	16
9.6.	Szilárd anyag mérések eredményei:	16
9.7.	Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban	17

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P79 és P80** pontforrások emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott füstgázok, szilárd és szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- MSZ ISO 8756:1995 hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- MSZ 13-101:1985 technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- MSZ EN 13649:2002 Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- MSZ 21853-19:1981 Légszennyező források vizsgálata. Széndioxid-emisszió meghatározása
- MSZ 21853-1:1976 Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása
- MSZ 21853-3:1989 Légszennyező források vizsgálata. A szilárdanyag-emisszió meghatározása
- MSZ 21853-30:1994 Légszennyező források vizsgálata. Illékony fémek emissziójának meghatározása.
- MSZ 14385:2004 Légszennyező források vizsgálata. Az összes As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl és V meghatározása.

### 4. Mérési módszerek

#### 4.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása

##### **MSZ 21853-3:1989 szerint**

**Mérési módszer elve:** a hordozható poremisszió mintavevő berendezéssel gravimetriás méréshez mintát veszünk. Egy zárt csatornából a szabadba emittált szilárd szennyezőanyag mennyisége a hordozógáz sebességétől és a szilárdanyag koncentrációjától függ.

A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas porleválasztó berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokineticus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csőben megegyezik.

A főgázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát.

A leszívott gázmintából a szilárd szennyezőanyag leválasztása papír szűrőn történik. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. A mintavételi keresztmetszetben érvényes szilárdanyag koncentráció nem csak helynek, de időnek is a függvénye, ezért az egyes mérési pontokban vizsgáljuk a hordozógáz időbeli változásait is. A szűrő tömegnövekedését analitikai mérlegen mérjük.



#### 4.2. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványsorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

#### 4.3. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

#### 4.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 5. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott méréshatár
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényes-sége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Pormintavevő	Stieber GSZMP-03	13-GSZMP-003	N23844, H82629	2021.06.29	0-1000 l/h
Analitikai mérleg	Mettler Toledo MS105DU	B445232589	MT-770/2019	2021.03.14.	0,01 mg
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N027949	2026.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H1904165	2021.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H1904165	2021.03.19	0-100 rH%

## 6. Vizsgálat körülményei

### 6.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2021. február 08-án és 2021 február 12-én** végeztük.

### 6.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

### 6.3. Mintavételi körülmények

A **P79 és P80** pontforrásból a szilárd anyag mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

### 6.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	2021. február 08. (P79)	2021. február 12. (P80)
Barometrikus légnyomás [hPa]	988	1015
Levegő hőmérséklet [°C]	0-5	-6- -4
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	70-60	45-55
Szélesebbesség [m/s]	gyenge	3-9
Időjárás	erősen felhős	napos derült

## 7. Vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P79	Impact can mosó berendezés kürtője	7,0	0,073 (□)
P80	Impact can szárító berendezés kürtője	7,0	0,073 (□)

P79 és P80 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	KOH: 1310-58-3	Általános: 2.1.1 O <sup>D</sup>
715	Nátrium-hidroxid	1310-73-2	Általános: 2.1.1 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

## 8. Vizsgálati eredmények a P79 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P79 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P80 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap

## 8.2. Mérések időtartama

$10^{45} - 11^{15}$ ,  $11^{20} - 11^{50}$ ,  $11^{55} - 21^{25}$  h (3 x 30 perc).

## 8.3. Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek a festés alatt:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
$\square_b$ : 0,27 x 0,27 m	$\square_a$ : 0,27 m	
$\square_b$ : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>9,2</b>	<b>9,2</b>
hátul (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>9,2</b>	<b>9,2</b>

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,0316	kg/m <sup>3</sup>
60	Pa
98860	Pa
324,2	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,275	kg/m <sup>3</sup>
9,2	m/s
0,9381	
2405	m <sup>3</sup> /h
1977	m <sup>3</sup> /h
1902	m <sup>3</sup> /h
1785	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.4. Mintavételi körülmények

Az épületben található, vízszintes állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 7,0 m magasságban, előtte legalább 3,0 m, utána legalább 1,50 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.

## 8.5. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Minta- vételi idő [min]	Szívási sebes- ség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmér- séklet [°C]	Izokine- tikusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Fémek szűrőpapír (FEM40)	10 <sup>45</sup> – 11 <sup>15</sup>	30	0,305	973	25,5	101,5	0,134
Fémek szűrőpapír (FEM40)	11 <sup>20</sup> – 11 <sup>50</sup>	30	0,305	973	26,0	101,3	0,134
Fémek szűrőpapír (FEM40)	11 <sup>55</sup> – 21 <sup>25</sup>	30	0,305	973	26,2	101,3	0,134
Átlag	10 <sup>45</sup> – 21 <sup>25</sup>	30	0,305	973	25,9	101,4	0,134

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.6. Szilárd anyag mérések eredményei:

Tömegmérés		Mértékegység
FEM40	10,98	[mg/minta] *

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

## 8.7. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	2.1.1 O	0,0481	26,94
715	Nátrium-hidroxid	2.1.1 C	0,0481	26,94

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 9. Vizsgálati eredmények a P80 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 9.1. A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P79 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P80 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap



## 9.2. Mérések időtartama

$11^{05} - 11^{35}$ ,  $11^{35} - 12^{05}$ ,  $12^{05} - 12^{35}$  h (3 x 30 perc).

## 9.3. Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek a festés alatt:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
$\square_b$ : 0,27 x 0,27 m	$\square_a$ : 0,27 m	
$\square_b$ : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>11,2</b>	<b>11,2</b>
hátul (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>11,2</b>	<b>11,2</b>

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,2673	kg/m <sup>3</sup>
45	Pa
101545	Pa
381,2	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,171	kg/m <sup>3</sup>
11,4	m/s
0,9381	
3001	m <sup>3</sup> /h
2156	m <sup>3</sup> /h
1618	m <sup>3</sup> /h
1518	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 9.4. Mintavételi körülmények

Az épületben található, vízszintes állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 7,0 m magasságban, előtte legalább 3,0 m, utána legalább 1,50 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.

## 9.5. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Minta-vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikusság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Fémek szűrőpapír (FEM41)	11 <sup>05</sup> – 11 <sup>35</sup>	30	0,230	1004	27,7	103,1	0,103
Fémek szűrőpapír (FEM41)	11 <sup>35</sup> – 12 <sup>05</sup>	30	0,230	1004	28,0	103,0	0,103
Fémek szűrőpapír (FEM41)	12 <sup>05</sup> – 12 <sup>35</sup>	30	0,240	1003	28,2	107,4	0,108
Átlag	11 <sup>05</sup> – 12 <sup>35</sup>	30	0,233	1003	28,0	104,5	0,105

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 9.6. Szilárd anyag mérések eredményei:

Tömegmérés		Mértékegység
FEM41	7,02	[mg/minta] *

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

## 9.7. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	2.1.1 O	0,0335	22,08
715	Nátrium-hidroxid	2.1.1 C	0,0335	22,08

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

Lezárva: Budapest, 2021. február 12.

A jegyzőkönyvet készítette:

  
**Pletser Dávid**  
vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

  
**Verebélyi Gábor**  
vizsgáló munkatárs

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) üzemelő **P79 és P80 pontforrások** vizsgálatára vonatkozó, 2021/097/EM/1 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

## 2.1. P79 és P80 jelű pontforrás (Impact can mosó berendezés kürtője és Impact can szárító berendezés kürtője)

Technológia megnevezése: gyártás

### 2.1.1. Szilárd anyag és por alakú szerves anyagok:

Komponens	Tömegáram küszöbérték [kg/h]	Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Vonatkoztatási O <sub>2</sub> [%]
Szilárd anyag (7)	0,5	150 <sup>V</sup>	-

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

V A kibocsátási határérték 0,5 kg/h alatti tömegáram esetén érvényes. Ha a tömegáram 0,5 kg/h vagy annál nagyobb, akkor a határérték 50 mg/m<sup>3</sup>

### 2.2.: Gőz- vagy gáznemű szerves anyagok:

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Osztály	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	O <sub>2</sub> [%]
Nátrium-hidroxid	0,3 vagy ennél nagyobb	2.2. C	30,0	-

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről

## 4. Vizsgálati eredmények értékelése

### 4.1. P79 jelű pontforrás (Impact can mosó berendezés)

#### Gőz vagy gáznemű szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Tömegáram [kg/h]	Tömegáram határérték [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés				
715	Nátrium-hidroxid	0,0481	≥0,3	26,94	30
90	Kálium-hidroxid	0,0481	<0,5	26,94	150

### 4.2. P80 jelű pontforrás (Impact can szárító berendezés)

#### Gőz vagy gáznemű szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Tömegáram [kg/h]	Tömegáram határérték [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés				
715	Nátrium-hidroxid	0,0335	≥0,3	22,08	30
90	Kálium-hidroxid	0,0335	<0,5	22,08	150



## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2021. február 12.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P95 pontforrás** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2021. március 19.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2021/069</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2021. január 20.</b>	Munkaszám:	<b>2021/069/EM/3</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>3</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	3
1.2. Vizsgálatot végezte	3
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	3
1.4. Megrendelő	3
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>3</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>4</b>
<b>4. Mérési módszerek</b>	<b>4</b>
4.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	4
4.2. A klímaparaméterek meghatározása	4
4.3. Hőmérséklet mérése	5
4.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása	5
<b>5. Vizsgálat körülményei</b>	<b>6</b>
5.1. Vizsgálat helye és időpontja	6
5.2. Mérési körülmények	6
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>6</b>
6.1. Mintavételi körülmények	7
6.2. Környezet meteorológiai körülményei	7
<b>7. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>8</b>
7.1. A vizsgált technológia ismertetése	8
7.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	8
<b>8. Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>9</b>
8.1. Mérések időtartama	9
8.2. Légtechnikai paraméterek	9
8.3. Mintavételi körülmények	10
8.4. Mintavételi paraméterek	11
8.5. Szerves anyagok a véggázban	11

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P95** pontforrás emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- MSZ ISO 8756:1995 hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- MSZ 13-101:1985 technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- MSZ EN 13649:2002 Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- MSZ EN 14790-1:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál (visszavont szabvány)
- MSZ 21853-1:1976 Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása

### 4. Mérési módszerek

#### 4.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

##### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapattal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapattal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **652071/1**) Lásd melléklet!*

#### 4.2. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványsorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

#### 4.3. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

#### 4.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 5. Vizsgálat körülményei

### 5.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2021. február 22-én** végeztük.

### 5.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott méréshatár
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényes-sége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N027949	2026.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
K-típusú hőmérő	Testo	0602.5792/1902	T1904166	2021.04.04.	-200 - + 1000 °C
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H1904165	2021.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H1904165	2021.03.19	0-100 rH%

### 6.1. Mintavételi körülmények

A **P95** pontforrásból a szerves anyagok mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

### 6.2. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	2021. február 22.
Barometrikus légnyomás [hPa]	1007
Levegő hőmérséklet [°C]	8-12
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	62-65
Szélesség [m/s]	<1
Időjárás	napos, derült



## 7. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 7.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kürtökön át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyi anyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynél tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják a szabadba.

### 7.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P95	Solver Recovery System (elektróda) kürtő	20,5	3,464 (O)

P95 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

## 8. Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

10<sup>30</sup>– 11<sup>00</sup>, 11<sup>05</sup> – 11<sup>35</sup>, 11<sup>40</sup> – 12<sup>10</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 9 db (2 db egymástól 90o-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete:
  1. pont: 0,030 Ø (ahol Ø: csőátmérő)
  2. pont: 0,098 Ø
  3. pont: 0,178 Ø
  4. pont: 0,290 Ø
  5. pont: 0,500 Ø
  6. pont: 0,710 Ø
  7. pont: 0,822 Ø
  8. pont: 0,902 Ø
  9. pont: 0,970 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]								
Ø: 2,1 m	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.	9,3	9,7	9,9	9,7	9,3	10,3	10,2	9,7	10,0
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2.	9,3	9,7	10,0	9,7	9,3	9,4	9,6	10,1	9,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
50,0	m
3,464	m <sup>2</sup>
3,464	m <sup>2</sup>
0,0093	kg/m <sup>3</sup>
78	Pa
100778	Pa
301,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,287	kg/m <sup>3</sup>
9,7	m/s
0,9375	
120907	m <sup>3</sup> /h
108857	m <sup>3</sup> /h
107607	m <sup>3</sup> /h
100877	m <sup>3</sup> /h

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=2,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM31)	10 <sup>30</sup> – 11 <sup>00</sup>	30	30,0	984	23,1	13,4
Szerves anyagok (FEM32)	11 <sup>05</sup> – 11 <sup>35</sup>	30	30,0	984	23,4	13,4
Szerves anyagok (FEM33)	11 <sup>40</sup> – 12 <sup>10</sup>	30	30,0	984	23,5	13,4

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,0564	<0,56
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0564	<0,56
		2.4 A+B+C	<0,0564	<0,56

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0034 kg/h.

Lezárva: Budapest, 2021. március 08.

A jegyzőkönyvet készítette:



**Pletser Dávid**

vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:



**Verebélyi Gábor**

vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 652071/1)

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2021/069/2 (2021/K/01590)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 652071/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2021. 02. 26.

Analitika vége: 2021. 03. 04.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**  
Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2021/02/26 13:30 Megrendelőlap száma: 2021/005846

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM46	2021/02/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0004136977	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM47	2021/02/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0004136978	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM48	2021/02/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0004136979	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	



**Vizsgálati eredmények**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM46	FEM47	FEM48
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2021. március 6.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) üzemelő **P95 pontforrás** vizsgálatára vonatkozó, 2021/069/EM/3 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
Szerves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	3 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	3 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

## 4. Vizsgálati eredmények értékelése

### P95 jelű pontforrás (Solver Recovery System (elektroda) kürtő)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0564	<0,56	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0564	<0,56		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált **P95** pontforrás kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében és az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2021. március 19.

  
**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P88 és P96 pontforrások** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2021. március 19.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2021/111</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2021. február 16.</b>	Munkaszám:	<b>2021/111/EM/2</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.



**FONOR.HU**

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>4</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	4
1.2. Vizsgálatot végezte	4
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	4
1.4. Megrendelő	4
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>4</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>5</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>5</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	5
4.2. Mérési körülmények	5
4.3. Mintavételi körülmények	6
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	6
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>7</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	7
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	8
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>9</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>10</b>
7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	10
7.2. Szilárd szennyezőanyagok (porok) fém-tartalmának meghatározása	10
7.3. A klímaparaméterek meghatározása	10
7.4. Hőmérséklet mérése	11
7.5. Sebesség és térfogatáram meghatározása	11
<b>8. Vizsgálati eredmények a P96 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>12</b>
8.1. Mérések időtartama	12
8.2. Légtechnikai paraméterek	12
8.3. Mintavételi körülmények	13
8.4. Mintavételi paraméterek	14
8.5. Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban	14

<b>9. Vizsgálati eredmények a P88 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>15</b>
9.1. Mérések időtartama	15
9.2. Légtechnikai paraméterek	15
9.3. Mintavételi körülmények	16
9.4. Mintavételi paraméterek	17
9.5. Szerves anyagok a véggázban	17

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P88 és P96** pontforrások emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott szilárd és szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan. Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.



### 3. Figyelembe vett előírások

- *MSZ ISO 8756:1995* hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- *MSZ 13-101:1985* technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei.
- *MSZ EN 13649:2002* Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- *MSZ 21853-1:1976* Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- *MSZ 21853-2:1998* Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása
- *MSZ 21853-3:1989* Légszennyező források vizsgálata. A szilárdanyag-emisszió meghatározása
- *MSZ 21853-30:1994* Légszennyező források vizsgálata. Illékony fémek emissziójának meghatározása.
- *MSZ 14385:2004* Légszennyező források vizsgálata. Az összes As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl és V meghatározása.

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2021 február 22-én** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P88** pontforrásból a szerves anyagok, illetve a szilárd anyag mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P96** pontforrásokból cink mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	Mért érték
	2021. február 22
Barometrikus légnyomás [hPa]	1007
Levegő hőmérséklet [°C]	8-12
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	62-65
Szélességesség [m/s]	<1
Időjárás	napos, derült

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kúrtökon át távozik a légkörbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légkörbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkaterületek levegőjének vegyianyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynek tűzvédelmi szempontból fontos a légkör koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkaterületekből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztóegységen keresztül juttatják a szabadba.

A nagyobb P96-es pontforrás Lubrication berendezéshez van kötve. A berendezés Cinkporral vonja be a felületét a Can-ek alapanyagainak - lubrikálja.

## 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet- szet [m <sup>2</sup> ]
P88	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P96	Cink bevonó berendezés elszívó kürtője	3	1,690 (□)

P88 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

P96 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
67	Cink és vegyületei (Zn-ként megadva), kivéve cink-kromát	7440-66-6	Általános: 1 C

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott mérés határ
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényessége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Pormintavevő	Stieber GSZMP-03	13-GSZMP-003	N23844, H82629	2021.06.29	0-1000 l/h
Analitikai mérleg	Mettler Toledo MS105DU	B445232589	MT-806/2020	2021.03.14.	0,01 mg
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N027949	2026.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H1904165	2021.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H1904165	2021.03.19	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapattal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapattal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **652074/1**) Lásd melléklet!*

### 7.2. Szilárd szennyezőanyagok (porok) fém-tartalmának meghatározása

#### **MSZ EN 14385:2004 szerint**

a hordozható poremisszió mintavevő berendezéssel gravimetriás méréshez mintát veszünk. Egy zárt csatornából a szabadba emittált szilárd szennyezőanyag mennyisége a hordozógáz sebességétől és a szilárdanyag koncentrációjától függ.

A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas porleválasztó berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokinetikus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csőben megegyezik.

A fógázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát.

A leszívott gázmintából a szilárd szennyezőanyag leválasztása papír szűrőn történik. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. A mintavételi keresztmetszetben érvényes szilárdanyag koncentráció nem csak helynek, de időnek is a függvénye, ezért az egyes mérési pontokban vizsgáljuk a hordozógáz időbeli változásait is. A szűrő tömegnövekedését analitikai mérleggel mérjük.

### 7.3. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványosorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

#### 7.4. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

#### 7.5. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 8. Vizsgálati eredmények a P96 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

$10^{23}$ –  $10^{53}$ ,  $10^{57}$  –  $11^{27}$ ,  $11^{32}$  –  $12^{02}$  h (3 x 30 perc)

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
$\square_b$ : 1,30 x 1,30 m	$\square_a$ : 1,30 m	
$\square_b$ : 1,30 m	balra (0,33 m)	jobbra (0,97 m)
elől (0,33m)	1.	2.
1.	2,3	2,3
hátl (0,97 m)	3.	4.
2.	2,9	6,6

#### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

Az elszívott levegő egy elszívó ventilátor segítségével a szűrőberendezés felé áramlik, majd a szűrőrendszeren át, a vizsgált pontforráson (P96) keresztül jut a szabadba.:

**Szűrőberendezés** gyártó: Absolent AB  
típus: SE-531 40

A kibocsátás előtt szűrőpatronnal ellátott leválasztó berendezés található.



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
3,0	m
1,690	m <sup>2</sup>
1,690	m <sup>2</sup>
0,0135	kg/m <sup>3</sup>
5	Pa
101505	Pa
301,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
3,5	m/s
0,8871	
21322	m <sup>3</sup> /h
19335	m <sup>3</sup> /h
19016	m <sup>3</sup> /h
16869	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, négyszög (1,30 m X 1,30 m) keresztmetszetű kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikus-ság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Zn és vegy. (FEM49)	10 <sup>23</sup> –10 <sup>53</sup>	30	1,225	954	26,3	104,1	0,512
Zn és vegy. (FEM49)	10 <sup>57</sup> –11 <sup>27</sup>	30	1,225	954	26,4	104,0	0,512
Zn és vegy. (FEM49)	11 <sup>32</sup> –12 <sup>02</sup>	30	1,225	954	26,4	104,0	0,512
Átlag	10 <sup>23</sup> –12 <sup>02</sup>	30	1,225	954	26,4	104,1	0,512

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
67	Cink és vegyületei	1 C	0,0247	1,46

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 9. Vizsgálati eredmények a P88 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 9.1. Mérések időtartama

12<sup>10</sup>– 12<sup>40</sup>, 12<sup>45</sup> – 13<sup>15</sup>, 13<sup>20</sup> – 13<sup>50</sup> h (3 x 30 perc).

### 9.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,1	9,8
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	11,6	11,8

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

**Leválasztó berendezés:** kapacitás: 12420 m<sup>3</sup>/h  
típus: NMP

**Ventilátor** gyártó: Hyundai TEFC  
teljesítmény: 14400 m<sup>3</sup>/h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0042	kg/m <sup>3</sup>
-51	Pa
100649	Pa
302,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
10,8	m/s
0,9343	
11029	m <sup>3</sup> /h
9907	m <sup>3</sup> /h
9856	m <sup>3</sup> /h
9208	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 9.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 9.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM43)	15 <sup>40</sup> – 16 <sup>10</sup>	30	30,0	982	28,8	13,2
Szerves anyagok (FEM44)	16 <sup>11</sup> – 16 <sup>41</sup>	30	30,0	982	28,8	13,2
Szerves anyagok (FEM45)	16 <sup>42</sup> – 17 <sup>12</sup>	30	30,0	982	28,8	13,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 9.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0035	<0,38
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0035	<0,38
		3 A+B+C	<0,0035	<0,38

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Lezárva: Budapest, 2021. március 19.

A jegyzőkönyvet készítette:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Pletser Dávid".

**Pletser Dávid**  
vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Verebélyi Gábor".

**Verebélyi Gábor**  
vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 652074/1)

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2021/111 (2021/K/01584)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 652074/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2021. 02. 26.

Analitika vége: 2021. 03. 11.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.



### Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2021/02/26 13:30 Megrendelőlap száma: 2021/005843

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM43	2021/02/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0004136971	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM44	2021/02/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0004136972	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM45	2021/02/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0004136973	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM49	2021/02/22	Légszennyező pontforrás véggáza	0004136970	1 db	Kvarcás szilikátszűrő (d=47 mm)	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

## Elemtartalom

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) MSZ EN 14385:2004

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		FEM49
Cink <sup>1</sup>	µg/minta	2460

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02

## N-Metil-2-pirrolidon

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM43	FEM44	FEM45
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2021. március 11.

Volk Gábor  
Laboratóriumvezető-helyettes

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) található **P88 és P96 pontforrások** emisszió vizsgálatára vonatkozó 2021/111/EM/2 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

## 2.1. P96 jelű pontforrások

### P96 pontforrás

**Technológia megnevezése:** Felület bevonás

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. és 7. számú melléklete szerint:

#### 2.1.1.: Szilárd anyag és por alakú szervesetlen anyagok:

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Osztály	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
Zn (7440-66-6) és vegyületei	0,025	1 C	5,0

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 2.2. P88 jelű pontforrások

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

### Általános technológiai kibocsátási határértékek:

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szerves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	3 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	3 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

### 4. Vizsgálati eredmények értékelése

#### 4.1. P96 jelű pontforrás (Cink bevonó berendezés elszívó kürtője.)

##### Szervetlen anyagok a véggázban

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöbérték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
1 C	0,0247	1,46	0,025 vagy ennél nagyobb	5

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.2. P88 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöbérték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0035	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0035	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2021. március 19.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P95 pontforrás** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2021. április 15.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2021/069</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2021. január 20.</b>	Munkaszám:	<b>2021/069/EM/4</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.



**FONOR.HU**

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>3</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	3
1.2. Vizsgálatot végezte	3
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	3
1.4. Megrendelő	3
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>3</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>4</b>
<b>4. Mérési módszerek</b>	<b>4</b>
4.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	4
4.2. A klímaparaméterek meghatározása	4
4.3. Hőmérséklet mérése	5
4.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása	5
<b>5. Vizsgálat körülményei</b>	<b>6</b>
5.1. Vizsgálat helye és időpontja	6
5.2. Mérési körülmények	6
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>6</b>
6.1. Mintavételi körülmények	7
6.2. Környezet meteorológiai körülményei	7
<b>7. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>8</b>
7.1. A vizsgált technológia ismertetése	8
7.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	8
<b>8. Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>9</b>
8.1. Mérések időtartama	9
8.2. Légtechnikai paraméterek	9
8.3. Mintavételi körülmények	10
8.4. Mintavételi paraméterek	11
8.5. Szerves anyagok a véggázban	11



## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P95** pontforrás emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- MSZ ISO 8756:1995 hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- MSZ 13-101:1985 technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- MSZ EN 13649:2002 Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- MSZ EN 14790-1:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál (visszavont szabvány)
- MSZ 21853-1:1976 Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása

### 4. Mérési módszerek

#### 4.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

##### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapottal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapottal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **658290/1**) Lásd melléklet!*

#### 4.2. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványsorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

#### 4.3. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

#### 4.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 5. Vizsgálat körülményei

### 5.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2021. április 07-én** végeztük.

### 5.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott méréshatár
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényessége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N027949	2026.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
K-típusú hőmérő	Testo	0602.5792/1902	T2103609	2023.03.19.	-200 - + 1000 °C
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P2103624	2023.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS2103623	2023.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H2103420	2023.03.12	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H2103420	2023.03.12	0-100 rH%

## 6.1. Mintavételi körülmények

A **P95** pontforrásból a szerves anyagok mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

## 6.2. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	2021. április 07.
Barometrikus légnyomás [hPa]	1010
Levegő hőmérséklet [°C]	12-15
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	38-42
Szélesség [m/s]	4-6
Időjárás	napos, derült

## 7. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 7.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kürtökön át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyianyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynél tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják a szabadba.

### 7.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P95	Solver Recovery System (elektróda) kürtő	20,5	3,464 (O)

P95 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

## 8. Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

$10^{00} - 10^{30}$ ,  $10^{35} - 11^{05}$ ,  $11^{10} - 11^{40}$  h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 9 db (2 db egymástól 90o-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete:
  1. pont: 0,030 Ø (ahol Ø: csőátmérő)
  2. pont: 0,098 Ø
  3. pont: 0,178 Ø
  4. pont: 0,290 Ø
  5. pont: 0,500 Ø
  6. pont: 0,710 Ø
  7. pont: 0,822 Ø
  8. pont: 0,902 Ø
  9. pont: 0,970 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]								
Ø: 2,1 m	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.	9,5	9,7	9,9	9,7	9,5	10,3	10,2	9,7	10,0
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2.	9,3	9,7	10,0	9,5	9,3	9,4	9,6	10,1	9,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
50,0	m
3,464	m <sup>2</sup>
3,464	m <sup>2</sup>
0,0093	kg/m <sup>3</sup>
78	Pa
101078	Pa
303,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,287	kg/m <sup>3</sup>
9,7	m/s
0,9375	
121096	m <sup>3</sup> /h
108919	m <sup>3</sup> /h
107672	m <sup>3</sup> /h
100946	m <sup>3</sup> /h

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör ( $\varnothing=2,10$  m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM31)	10 <sup>00</sup> – 10 <sup>30</sup>	30	30,0	990	21,5	13,6
Szerves anyagok (FEM32)	10 <sup>35</sup> – 11 <sup>05</sup>	30	30,0	990	21,6	13,6
Szerves anyagok (FEM33)	11 <sup>10</sup> – 11 <sup>40</sup>	30	30,2	990	21,9	13,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	2.4 C	<0,0371	<0,37
Szerves anyagok összesen		2.4 C	<0,0371	<0,37
		2.4 A+B+C	<0,0371	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,37 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0034 kg/h.

Lezárva: Budapest, 2021. április 15.

A jegyzőkönyvet készítette:

A handwritten signature in blue ink that reads "Verebélyi Gábor".

**Verebélyi Gábor**

vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

A handwritten signature in blue ink that reads "Pletser Dávid".

**Pletser Dávid**

vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 658290/1)

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2021/069/3 (2021/K/02907)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 658290/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2021. 04. 07.

Analitika vége: 2021. 04. 15.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.  
A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**  
Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2021/04/07 11:50 Megrendelőlap száma: 2021/009868

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM93	2021/04/07	Légszennyező pontforrás véggáza	0004151186	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM94	2021/04/07	Légszennyező pontforrás véggáza	0004151187	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM95	2021/04/07	Légszennyező pontforrás véggáza	0004151188	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

**Illékony szerves vegyületek**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM93	FEM94	FEM95
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2021. április 15.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) üzemelő **P95 pontforrás** vizsgálatára vonatkozó, 2021/069/EM/4 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvnek adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
Szerves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	3 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	3 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról



## 4. Vizsgálati eredmények értékelése

### P95 jelű pontforrás (Solver Recovery System (elektroda) kürtő)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0371	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0371	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált **P95** pontforrás kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében és az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2021. április 15.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P77 pontforrás** emissziójának meghatározására vonatkozóan

  
**Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
ERSTE 11600006-00000000-94456505



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2021. július 16.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2021/164</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2021. március 31.</b>	Munkaszám:	<b>2021/164/EM/3</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.



**FONOR.HU**

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>3</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	3
1.2. Vizsgálatot végezte	3
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	3
1.4. Megrendelő	3
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>3</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>4</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>4</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	4
4.2. Mérési körülmények	4
4.3. Mintavételi körülmények	5
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	5
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>6</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	6
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	7
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>8</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>9</b>
7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	9
7.2. A klímaparaméterek meghatározása	9
7.3. Hőmérséklet mérése	10
7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása	10
<b>8. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>11</b>
8.1. Mérések időtartama	11
8.2. Légtechnikai paraméterek	11
8.3. Mintavételi körülmények	12
8.4. Mintavételi paraméterek	13
8.5. Szerves anyagok a véggázban	13

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P77** pontforrás emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- MSZ ISO 8756:1995 hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- MSZ 13-101:1985 technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei.
- MSZ EN 13649:2002 Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- MSZ 21853-1:1976 Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2021 május 18-án** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P77** pontforrásból a szerves anyagok mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt.

A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	Mért érték
	2021. május 18.
Barometrikus légnyomás [hPa]	997
Levegő hőmérséklet [°C]	12-17
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	80-65
Szélesebesség [m/s]	1-2
Időjárás	enyhén felhős

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kurtökon át távozik a légkörbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légkörbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkaterületek levegőjének vegyianyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynek tűzvédelmi szempontból fontos a légkör koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkaterületekből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztóegységen keresztül juttatják a szabadba.

## 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P77	Active Carbon Tower Degasing kürtője I.	5,0	0,385 (O)

Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	108-87-2	-
70	1,3-butadién	106-99-0	Általános: 3 A <sup>D</sup>
142 <sup>B</sup>	Ciklohexán	108-93-0	-
735	Ciklopentán	287-92-3	Általános: 3 C <sup>D</sup>
109	Heptán	142-82-5	Általános: 3 C <sup>D</sup>
105	Hexán	110-54-3	Általános: 3 C <sup>D</sup>
106	Oktán	111-65-9	Általános: 3 C <sup>D</sup>
104	Pentán	109-66-0	Általános: 3 C <sup>D</sup>
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint



## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott mérés határ
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényessége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N16298	2021.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H1904165	2021.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H1904165	2021.03.19	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapottal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapottal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **679338/1**) Lásd melléklet!*

### 7.2. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványosorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

### 7.3. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

### 7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 8. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

$15^{52} - 16^{22}$ ,  $16^{24} - 16^{54}$ ,  $16^{57} - 17^{27}$  h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	5,6	5,7
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	7,5	7,7

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0083	kg/m <sup>3</sup>
5	Pa
99705	Pa
297,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,288	kg/m <sup>3</sup>
6,6	m/s
0,9260	
9196	m <sup>3</sup> /h
8323	m <sup>3</sup> /h
8238	m <sup>3</sup> /h
7629	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegőminta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM144)	15 <sup>52</sup> – 16 <sup>22</sup>	30	30,0	980	17,1	13,7
Szerves anyagok (FEM145)	16 <sup>24</sup> – 16 <sup>54</sup>	30	30,2	980	17,2	13,7
Szerves anyagok (FEM146)	16 <sup>57</sup> – 17 <sup>27</sup>	30	30,0	980	17,2	13,6

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
70	1,3-Butadién	3 A	<0,0028	<0,37
104	Pentán	3 C	<0,0028	<0,37
105	n-Hexán	3 C	<0,0028	<0,37
106	Oktán	3 C	<0,0028	<0,37
109	heptán	3 C	<0,0028	<0,37
142 <sup>B</sup>	Ciklohexán	-	<0,0028	<0,37
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	-	<0,0028	<0,37
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0028	<0,37
644	N-metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0028	<0,37
735	Ciklopentán	3 C	<0,0028	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 A és 3 C	<0,0028	<0,37
		3 A+B+C	<0,0028	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

Lezárva: Budapest, 2021. július 16.

A jegyzőkönyvet készítette:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Pletser Dávid".

**Pletser Dávid**  
vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Verebélyi Gábor".

**Verebélyi Gábor**  
vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 679338/1)



# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2021/164 (2021/K/04796)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 679338/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2021. 05. 21.

Analitika vége: 2021. 06. 09.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**  
Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2021/05/20 11:10 Megrendelőlap száma: 2021/015516

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM144	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206330	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM145	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206331	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM146	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206332	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

**Illékony szerves vegyületek**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM144	FEM145	FEM146
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Metilciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Pentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2021. július 19.

Volk Gábor  
Laboratóriumvezető-helyettes

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) található **P77 pontforrás** emisszió vizsgálatára vonatkozó 2021/164/EM/3 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

## 2.1. P77 jelű pontforrás

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

### Általános technológiai kibocsátási határértékek:

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	3 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	3 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

### 4. Vizsgálati eredmények értékelése

#### 4.1. P77 jelű pontforrás

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 A és 3 C	<0,0028	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0028	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2021. július 16.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P66-P100 pontforrások** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2021. július 16.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2021/164</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2020. március 31.</b>	Munkaszám:	<b>2021/164/EM/1</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.



## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>9</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	9
1.2. Vizsgálatot végezte	9
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	9
1.4. Megrendelő	9
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>9</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>10</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>10</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	10
4.2. Mérési körülmények	10
4.3. Mintavételi körülmények	11
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	11
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>12</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	12
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	13
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>18</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>19</b>
7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása	19
7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	19
7.3. Szilárd szennyezőanyagok (porok) fém-tartalmának meghatározása	19
7.4. Füstgázok emissziójának meghatározása	20
7.5. A klímaparaméterek meghatározása	21
7.6. Hőmérséklet mérése	22
7.7. Sebesség és térfogatáram meghatározása	22
7.8. Sósav és salétromsav emisszió meghatározása	22
<b>8. Vizsgálati eredmények a P66 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>23</b>
8.1. Mérések időtartama	23
8.2. Légtechnikai paraméterek	23
8.3. Mintavételi körülmények	24
8.4. Mintavételi paraméterek	25
8.5. Szerves anyagok a véggázban	25

<b>9. Vizsgálati eredmények a P67 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>26</b>
9.1. Mérések időtartama	26
9.2. Légtechnikai paraméterek	26
9.3. Mintavételi körülmények	27
9.4. Mintavételi paraméterek	28
9.5. Szerves anyagok a véggázban	28
<b>10. Vizsgálati eredmények a P68 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>29</b>
10.1. Mérések időtartama	29
10.2. Légtechnikai paraméterek	29
10.3. Mintavételi körülmények	30
10.4. Mintavételi paraméterek	31
10.5. Szerves anyagok a véggázban	31
<b>11. Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>32</b>
11.1. Mérések időtartama	32
11.2. Légtechnikai paraméterek	32
11.3. Mintavételi paraméterek	34
11.4. Szerves anyagok a véggázban	34
<b>12. Vizsgálati eredmények a P70 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>35</b>
12.1. Mérések időtartama	35
12.2. Légtechnikai paraméterek	35
12.3. Mintavételi körülmények	36
12.4. Mintavételi paraméterek	37
12.5. Szerves anyagok a véggázban	37
<b>13. Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>38</b>
13.1. Mérések időtartama	38
13.2. Légtechnikai paraméterek	38
13.3. Mintavételi körülmények	39
13.4. Mintavételi paraméterek	40
13.5. Szerves anyagok a véggázban	40
<b>14. Vizsgálati eredmények a P72 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>41</b>
14.1. Mérések időtartama	41
14.2. Légtechnikai paraméterek	41
14.3. Mintavételi paraméterek	43

14.4. Szerves anyagok a véggázban	43
<b>15. Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>44</b>
15.1. Mérések időtartama	44
15.2. Légtechnikai paraméterek	44
15.3. Mintavételi körülmények	45
15.4. Mintavételi paraméterek	46
15.5. Szerves anyagok a véggázban	46
<b>16. Vizsgálati eredmények a P74 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>47</b>
16.1. Mérések időtartama	47
16.2. Légtechnikai paraméterek	47
16.3. Mintavételi körülmények	48
16.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	49
16.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	50
<b>17. Vizsgálati eredmények a P75 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>51</b>
17.1. Mérések időtartama	51
17.2. Légtechnikai paraméterek	51
17.3. Mintavételi körülmények	52
17.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	53
17.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	54
<b>18. Vizsgálati eredmények a P76 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>55</b>
18.1. Mérések időtartama	55
18.2. Légtechnikai paraméterek	55
18.3. Mintavételi körülmények	56
18.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	57
18.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	58
<b>19. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>59</b>
19.1. Mérések időtartama	59
19.2. Légtechnikai paraméterek	59
19.3. Mintavételi körülmények	60
19.4. Mintavételi paraméterek	61
19.5. Szerves anyagok a véggázban	61
<b>20. Vizsgálati eredmények a P78 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>62</b>
20.1. Mérések időtartama	62

20.2.	Légtechnikai paraméterek	62
20.3.	Mintavételi körülmények	63
20.4.	Mintavételi paraméterek	64
20.5.	Szerves anyagok a véggázban	64
<b>21.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P93 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>65</b>
21.1.	A vizsgált technológia ismertetése	65
21.2.	Mérések időtartama	66
21.3.	Légtechnikai paraméterek	66
21.4.	Mintavételi körülmények	67
21.5.	Mintavételi paraméterek	68
21.6.	Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban	68
<b>22.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P94 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>69</b>
22.1.	A vizsgált technológia ismertetése	69
22.2.	Mérések időtartama	70
22.3.	Légtechnikai paraméterek	70
22.4.	Mintavételi körülmények	71
22.5.	Mintavételi paraméterek	72
22.6.	Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban	72
<b>23.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P81 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>73</b>
23.1.	Mérések időtartama	73
23.2.	Légtechnikai paraméterek	73
23.3.	Mintavételi körülmények	74
23.4.	Mintavételi paraméterek	75
23.5.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	75
23.6.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	76
<b>24.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P82 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>77</b>
24.1.	Mérések időtartama	77
24.2.	Légtechnikai paraméterek	77
24.3.	Mintavételi körülmények	78
24.4.	Mintavételi paraméterek	79
24.5.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	79
24.6.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	80
<b>25.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P83 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>81</b>

25.1.	Mérések időtartama	81
25.2.	Légtechnikai paraméterek	81
25.3.	Mintavételi körülmények	82
25.4.	Mintavételi paraméterek	82
25.5.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	83
25.6.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	84
<b>26.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P84 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>85</b>
26.1.	Mérések időtartama	85
26.2.	Légtechnikai paraméterek	85
26.3.	Mintavételi körülmények	86
26.4.	Mintavételi paraméterek	87
26.5.	Szerves anyagok a véggázban	87
<b>27.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P85 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>88</b>
27.1.	Mérések időtartama	88
27.2.	Légtechnikai paraméterek	88
27.3.	Mintavételi körülmények	89
27.4.	Mintavételi paraméterek	90
27.5.	Szerves anyagok a véggázban	90
<b>28.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P86 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>91</b>
28.1.	Mérések időtartama	91
28.2.	Légtechnikai paraméterek	91
28.3.	Mintavételi körülmények	92
28.4.	Mintavételi paraméterek	93
28.5.	Szerves anyagok a véggázban	93
<b>29.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P87 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>94</b>
29.1.	Mérések időtartama	94
29.2.	Légtechnikai paraméterek	94
29.3.	Mintavételi körülmények	95
29.4.	Mintavételi paraméterek	96
29.5.	Szerves anyagok a véggázban	96
<b>30.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P88 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>97</b>
30.1.	Mérések időtartama	97
30.2.	Légtechnikai paraméterek	97

30.3.	Mintavételi körülmények	98
30.4.	Mintavételi paraméterek	99
30.5.	Szerves anyagok a véggázban	99
<b>31.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P89 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>100</b>
31.1.	Mérések időtartama	100
31.2.	Légtechnikai paraméterek	100
31.3.	Mintavételi körülmények	101
31.4.	Mintavételi paraméterek	102
31.5.	Szerves anyagok a véggázban	102
<b>32.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P90 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>103</b>
32.1.	Mérések időtartama	103
32.2.	Légtechnikai paraméterek	103
32.3.	Mintavételi körülmények	104
32.4.	Mintavételi paraméterek	105
32.5.	Szerves anyagok a véggázban	105
<b>33.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P91 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>106</b>
33.1.	Mérések időtartama	106
33.2.	Légtechnikai paraméterek	106
33.3.	Mintavételi körülmények	107
33.4.	Mintavételi paraméterek	108
33.5.	Szerves anyagok a véggázban	108
<b>34.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P92 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>109</b>
34.1.	Mérések időtartama	109
34.2.	Légtechnikai paraméterek	109
34.3.	Mintavételi körülmények	110
34.4.	Mintavételi paraméterek	111
34.5.	Szerves anyagok a véggázban	111
<b>35.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>112</b>
35.1.	Mérések időtartama	112
35.2.	Légtechnikai paraméterek	112
35.3.	Mintavételi körülmények	113
35.4.	Mintavételi paraméterek	114
35.5.	Szerves anyagok a véggázban	114

<b>36. Vizsgálati eredmények a P96 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>115</b>
36.1. Mérések időtartama	115
36.2. Légtechnikai paraméterek	115
36.3. Mintavételi körülmények	116
36.4. Mintavételi paraméterek	117
36.5. Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban	117
<b>37. Vizsgálati eredmények a P97 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>118</b>
37.1. Mérések időtartama	118
37.2. Légtechnikai paraméterek	118
37.3. Mintavételi körülmények	119
37.4. Mintavételi paraméterek	120
37.5. Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban	120
<b>38. Vizsgálati eredmények a P98 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>121</b>
38.1. Mérések időtartama	121
38.2. Légtechnikai paraméterek	121
38.3. Mintavételi körülmények	122
38.4. Mintavételi paraméterek	123
38.5. Légszennyező anyagok a véggázban	123
<b>39. Vizsgálati eredmények a P99 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>124</b>
39.1. Mérések időtartama	124
39.2. Légtechnikai paraméterek	124
39.3. Mintavételi körülmények	125
39.4. Mintavételi paraméterek	126
39.5. Szerves anyagok a véggázban	126
<b>40. Vizsgálati eredmények a P100 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>127</b>
40.1. Mérések időtartama	127
40.2. Légtechnikai paraméterek	127
40.3. Mintavételi körülmények	128
40.4. Mintavételi paraméterek	129
40.5. Szerves anyagok a véggázban	129

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P66, P67, P68, P69, P70, P71, P72, P73, P74, P75, P76, P77, P78, P81, P82, P83, P84, P85, P86, P87, P88, P89, P90, P91, P92, P93, P94, P95, P96 és P97, P98, P99 és P100** pontforrások emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott füstgázok, szilárd és szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.



### 3. Figyelembe vett előírások

- MSZ ISO 8756:1995 hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- MSZ 13-101:1985 technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- MSZ EN 13649:2002 Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- MSZ 21853-19:1981 Légszennyező források vizsgálata. Széndioxid-emisszió meghatározása
- MSZ EN 14789:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az oxigén (O<sub>2</sub>) térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer. Paramágnesesség.
- MSZ EN 14792:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: kemilumineszcencia.
- MSZ EN 15058:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-monoxid (CO) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: Nem diszperziós infravörös spektrometria
- MSZ EN 14790-1:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál (visszavont szabvány)
- MSZ 21853-1:1976 Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása
- MSZ 21853-3:1989 Légszennyező források vizsgálata. A szilárdanyag-emisszió meghatározása
- MSZ 21853-6:1984 Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése
- MSZ 21853-30:1994 Légszennyező források vizsgálata. Illékony fémek emissziójának meghatározása.
- MSZ 14385:2004 Légszennyező források vizsgálata. Az összes As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl és V meghatározása.
- MSZ 21853-31:1998 Légszennyező források vizsgálata. A sósavemisszió meghatározása.

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2021. május 18-án, 19-én, 28-án és július 6-án** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P66, P67, P68, P69, P70, P71, P72, P73, P77, P78, P84, P85, P86, P87, P88, P89, P90, P91, P92, P93, P94, és P95, P99, P100** pontforrásokból a szerves anyagok és/vagy a szilárd anyag mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P93 és P94** jelű pontforrásból a szilárd anyag, illetve a nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A fenti vizsgált komponensekre a **P93 és P94** jelű pontforrásoknál **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P98** jelű pontforrásból a sósav, salétromsav és paraffin szénhidrogének mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A fenti vizsgált komponensekre a **P93 és P94** jelű pontforrásoknál **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P96 és P97** pontforrásokból cink mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P81, P82 és P83** jelű pontforrásnál a kén-oxidok, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid, oxigén mérése során a gáz-mintavétel folyamatosan, a szilárd anyag esetében szakaszosan történt.

A fenti vizsgált komponensekre esetében **1 db 15 perces** mérést végeztünk.

A **P74, P75 és P76** jelű pontforrásnál a szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid, oxigén mérése során a gáz-mintavétel folyamatosan, a szilárd anyag esetében szakaszosan történt.

A fenti vizsgált komponensekre esetében **3-3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények ezen **3 db mérés átlagát adják**

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	2021. május 18.	2021. május 19.	2021. május 28.	2021. június 6.
Barometrikus légnyomás [hPa]	997	1002	1005	1006
Levegő hőmérséklet [°C]	12-17	14-15	16-18	22-24
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	80-65	86-70	66-48	50-55
Szélsebesség [m/s]	1-2	1-2	gyenge	0
Időjárás	enyhén felhős	felhős, borult	napos, derült	napos, derült

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállítása során jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katódot bevonatolás után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kürtőkön át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyianyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynél tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják a szabadba.

Továbbá a fűtési és gőzelőállítási célt szolgáló földgáz tüzelésű kazánok a P74, P75, P76 pontforrásokon távoznak.

A nagyobb P96-es pontforrás Lubrication berendezéshez van kötve. A berendezés Cinkporral vonja be a felületét a Can-ek alapanyagainak - lubrikálja.

A kisebb P97-ös pontforrás IE press machine-hez van kötve, ez egy présgép, ami előformázza a Can-eket, illetve erre van csatlakoztatva a 'dry ice machine' ami nagy nyomású hideg levegőt állít elő.

## 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P66	Gyártás elszívó ventilátor kürtője 1.	30,0	0,636 (O)
P67	Gyártás elszívó ventilátor kürtője 2.	30,0	0,636 (O)
P68	AC TOWER (MAIN Building) kürtője	30,0	0,594 (O)
P69	AC TOWER (MAIN Building) kürtője	30,0	0,594 (O)
P70	AC TOWER (Used Battery Storage) kürtője	5,0	0,283 (O)
P71	AC TOWER (Cell and Module Test Building)	5,0	0,283 (O)
P72	AC TOWER (Cell and Module Test Building)	7,6	0,95 (O)
P73	AC TOWER (Electrolyte Storage)	5,0	0,283 (O)
P74	Kazánház kéménye 1.	14,0	0,385 (O)
P75	Kazánház kéménye 2.	14,0	0,385 (O)
P76	Kazánház kéménye 3.	14,0	0,385 (O)
P77	Active Carbon Tower Degasing kürtője I.	5,0	0,385 (O)
P78	Active Carbon Tower Degasing kürtője II.	5,0	0,385 (O)
P81	Vészhelyzeti generátor kéménye 1.	12,5	0,071 (O)
P82	Vészhelyzeti generátor kéménye 2.	12,5	0,071 (O)
P83	Vészhelyzeti generátor kéménye 3.	12,5	0,071 (O)
P84	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	12,6	1,131 (O)
P85	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P86	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P87	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P88	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P89	AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője	30,0	0,567(O)
P90	AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője	30,0	0,567(O)
P91	AC TOWER (új NMP tartály telep) kürtője	5,95	0,385 (O)
P92	AC TOWER (Elektrolit tároló) kürtője	5,2	0,567 (O)
P93	Impact can mosó berendezés kürtője	7,0	0,073 (□)
P94	Impact can szárító berendezés kürtője	7,0	0,073 (□)

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet- szet [m <sup>2</sup> ]
P95	SOLVER RECOVERY SYSTEM (elektroda) kürtője	20,5	3,464(O)
P96	Cink bevonó berendezés elszívó kürtője	3	1,690 (□)
P97	Présgép elszívó kürtője	2	0,018 (O)
P98	Modul&Pack AC tower elszívó kürtő	5	0,385 (O)
P99	AC TOWER kürtő	26	0,26(O)
P100	AC TOWER kürtő	26	0,26(O)

P68, P69, P71, P72, P73, P93, P89, P90, P91, P92 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

P66, P67, P84, P85, P86, P87, P88 és P95 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

P70, P99. P100 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

P77, P78 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	108-87-2	-
70	1,3-butadién	106-99-0	Általános: 3 A <sup>D</sup>
142	Ciklohexán	108-93-0	-
735	Ciklopentán	287-92-3	Általános: 3 C <sup>D</sup>
109	Heptán	142-82-5	-
105	Hexán	110-54-3	-
106	Oktán	111-65-9	-
104	Pentán	109-66-0	-
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

P93 és P94 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	KOH: 1310-58-3	Általános: 2.1.1 O <sup>D</sup>
715	Nátrium-hidroxid	1310-73-2	Általános: 2.1.1 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

P81, P82, P83 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	-	eljárás-specifikus alapon <sup>N</sup>
1	Kén-oxidok, mint kén-dioxid	7446-09-5	Általános: 2.2 D
2	Szén-monoxid	630-08-0	Külön jogszabályi alapon
3	Nitrogén-oxidok (Nitrogén-monoxid és Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub> -ként megadva), kivéve Dinitrogén-oxid	10102-44-0	Külön jogszabályi alapon
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	124-38-9	Határértékkel nem szabályozott
<sup>L</sup>	Oxigén	7782-44-7	Határértékkel nem szabályozott

<sup>D</sup> 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú melléklete alapján.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>L</sup> Kóddal és kibocsátási határértékkel nem rendelkező anyagok.

P74, P75, P76 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	-	Külön jogszabályi alapon
1	Kén-dioxid	7446-09-5	Külön jogszabályi alapon
2	Szén-monoxid	630-08-0	Külön jogszabályi alapon
3	Nitrogén-oxidok (Nitrogén-monoxid és Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub> -ként megadva), kivéve Dinitrogén-oxid	10102-44-0	Külön jogszabályi alapon
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	124-38-9	Határértékkel nem szabályozott
<sup>L</sup>	Oxigén	7782-44-7	Határértékkel nem szabályozott

<sup>D</sup> 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú melléklete alapján.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>L</sup> Kóddal és kibocsátási határértékkel nem rendelkező anyagok.

P96 és P97 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
67	CINK ÉS VEGYÜLETEI (Zn-KÉNT MEGADVA), KIVÉVE CINK-KROMÁT	7440-66-6	Általános: 2.1.1 C <sup>D</sup>

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

P98 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
16	Sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cian-klorid HCl-ként	7647-01-0	Általános: 2 C <sup>D</sup>
18 <sup>B</sup>	Salétromsav	7697-37-2	-
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint



## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott méréshatár
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényes-sége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Pormintavevő	Stieber GSZMP-03	13-GSZMP-003	N23844, H82629	2021.06.29	0-1000 l/h
Analitikai mérleg	Mettler Toledo MS105DU	B445232589	MT-770/2019	2021.03.14.	0,01 mg
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N16298	2021.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Füstgázelemző	HORIBA PG-250C	EVFR9000	207/2019	2020.09.18	O <sub>2</sub> : 25%, CO <sub>2</sub> : 20%, CO: 500 ppm, NO <sub>x</sub> : 1000 ppm, SO <sub>2</sub> : 500 ppm
K-típusú hőmérő	Testo	0602.5792/1902	T1904166	2021.04.04.	-200 - + 1000 °C
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H1904165	2021.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H1904165	2021.03.19	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása

#### MSZ 21853-3:1989 szerint

**Mérési módszer elve:** a hordozható poremisszió mintavevő berendezéssel gravimetriás méréshez mintát veszünk. Egy zárt csatornából a szabadba emittált szilárd szennyezőanyag mennyisége a hordozógáz sebességétől és a szilárdanyag koncentrációjától függ.

A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas porleválasztó berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokineticus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csonkban megegyezik.

A fógázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát.

A leszívott gázmintából a szilárd szennyezőanyag leválasztása papír szűrőn történik. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. A mintavételi keresztmetszetben érvényes szilárdanyag koncentráció nem csak helynek, de időnek is a függvénye, ezért az egyes mérési pontokban vizsgáljuk a hordozógáz időbeli változásait is. A szűrő tömegnövekedését analitikai mérlegen mérjük.

### 7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapottal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapottal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

### 7.3. Szilárd szennyezőanyagok (porok) fém-tartalmának meghatározása

#### MSZ EN 14385:2004 szerint

A leszívott gázáramban különböző kötésben lévő fémeket savas (salétromsav: hidrogén-peroxid 1:1 arányú elegye, 1:9 térfogatarányban desztillált vízzel hígítva) közegben, oxidatív roncsolással ionokká, illetve oldható vegyületekké alakítjuk.

Az így kapott minták fémtartalmát induktív csatolású plazma (ICP) módszerrel határoztuk meg. \*

## 7.4. Füstgázok emissziójának meghatározása

### Szén-monoxid tartalom meghatározása MSZ EN 15058:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** a szén-monoxid 4,7  $\mu\text{m}$  hullámhossz közelében jellemző sugárelnyelést mutat, az elnyelés mértéke arányos a vizsgált hordozógáz szén-monoxid-koncentrációjával.

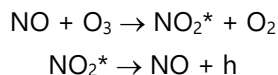
A mérőlánc összeállításához szükséges eszközök kapcsolási sorrendben a következők:

- mintavevő szonda, porszűrővel ellátott, fűthető
- gázhűtő és cseppleválasztó edény
- szárítókészülék
- szivattyú
- térfogatáram szabályozó
- infravörös gázanalizátor

*A vizsgálandó gáz szén-dioxid-tartalmának zavaró hatását a műszerbe épített szűrő kiküszöböli.*

### A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel MSZ EN 14797:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** ózon hatására a gázmintában lévő nitrogén-monoxid gerjesztett állapotú nitrogén-dioxiddá alakul. A gerjesztett molekulák jellemző hullámhosszú fényenergia kisugárzása közben alapállapotba jutnak.



A kisugárzott energiát egy folyamatosan mérő műszer elektronikus jellé alakítja, amely regisztrálható. A jel arányos a gázminta nitrogén-monoxid-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, a gázmintát a konverteren átvezetve az összes nitrogén-oxid-tartalmat ( $\text{NO}_x$ ) mérjük, és nitrogén-dioxidban kifejezve adjuk meg.

### Kén-dioxid tartalom meghatározása MSZ 21853-6: 1984 szerint

**Mérési módszer elve:** a gázmintában lévő kén-dioxid az infravörös sugárzást 4,2  $\mu\text{m}$  hullámhossz közelében szelektíven elnyeli. Az elnyelés mértéke arányos a vizsgált gázminta kén-dioxid koncentrációjával.

A nedvesség zavaró hatását a gázminta hűtésével, a szén-monoxid és szén-dioxid zavaró hatását beépített szűrőküveték segítségével küszöböljük ki.

### Az oxigéntartalom folyamatos mérése MSZ 14789:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** az oxigénmolekulák a mágneses térben polarizálódnak.

A mérés során az oxigén tartalmú gáz a mérőcellába jutva az eredeti mágneses teret megváltoztatja.

Az eredeti állapot helyreállításához a gerjesztőáram változtatására van szükség, amely arányos a vizsgálandó gáz oxigéntartalmával.

#### A vonatkoztatási oxigéntartalom számításának módszere:

$$C_V = \frac{21(tf\%) - O_V(tf\%)}{21(tf\%) - O_M(tf\%)} \cdot C_M$$

ahol:

$C_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentrációra átszámított tömegkoncentráció [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]
$O_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentráció [tf%]
$O_M$	a füstgázban mért $O_2$ -koncentráció [tf%]
$C_M$	a légszennyező anyag mért tömegkoncentrációja [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ] (átszámított érték 273 K-re, 101,3 kPa-ra, és zérus nedvességtartalomra)
tf%	térfogatszázalék

#### A vízgőz meghatározása csatornáknál MSZ EN 14790-1:2006 szerint (visszavont szabvány)

**Mérési módszer elve:** Az áramló gázból részgázáramot szívunk el, miközben mérjük a hőmérsékletét és az abszolút nyomást. A leszívott gázt adszorberrel (szilikagél) töltött szárítótornyon vezetjük keresztül, amelyen a nedvességtartalom megkötődik. A adszorber tömegét a mintavétel előtt és a mintavétel után 0,1 g-os pontossággal lemérjük. A tömegnövekedésből megkapjuk a leszívott gázmennyiségben lévő vízgőz tömegét.

$$f_N = m/V_0, \text{ ahol:}$$

$f_N$ : a hordozógáz nedvességtartalma kg-ban, 1  $\text{m}^3$  száraz, normálállapotú gázra vonatkoztatva

$m$ : a víz tömege kg-ban

$V_0$ : leszívott részgázáram térfogata  $\text{m}^3$ -ben normál állapotra vonatkoztatva

#### 7.5. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványosorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

## 7.6. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

## 7.7. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 7.8. Sósav és salétromsav emisszió meghatározása

### **MSZ 13-101:1985 és MSZ 21853-31:1998 szerint**

Mérési módszer elve: A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokinetikus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csőben megegyezik.

A főgázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. Az izokinetikus mintavétel száraz, vízcsepp mentes gázáram esetén elhagyható.

A fűtött porszűrőn (esetleges szilárd halmazállapotú kloridok leválasztása miatt) átvezetett leszívott gázmintából a sósav és salétromsav leválasztása elnyelető oldatokban (desztillált víz) történik. A kb. 50 cm<sup>3</sup> térfogatú elnyelető edényekből kettőt sorba kötünk, így az esetleges áttörési mennyiséget is meg tudjuk határozni.

*A levett minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **672354/1, 679331/1**) Lásd melléklet!*

## 8. Vizsgálati eredmények a P66 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

12<sup>38</sup> – 13<sup>08</sup>, 13<sup>10</sup> – 13<sup>40</sup>, 13<sup>43</sup> – 14<sup>13</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,90 m	1. (0,13 m)	2. (0,77 m)
1.	9,5	9,2
	3. (0,13 m)	4. (0,77 m)
2.	10,3	10,2

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

#### Gyártás elszívó ventilátor kürtője I.

gyártó: DAF  
gépszám: V66 DAF-T3HH  
kapacitás: 24 000 m<sup>3</sup>/ h

#### Ventilátor II.

gyártó: DAF  
gépszám: V67 DAF-T3HH  
gyártás időpontja: 2017.02.  
gyártási szám: H-16-332  
kapacitás: 24 000 m<sup>3</sup>/ h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,636	m <sup>2</sup>
0,636	m <sup>2</sup>
0,0164	kg/m <sup>3</sup>
11	Pa
99711	Pa
307,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,283	kg/m <sup>3</sup>
9,8	m/s
0,9369	
22484	m <sup>3</sup> /h
19683	m <sup>3</sup> /h
19290	m <sup>3</sup> /h
18073	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,90 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM120)	12 <sup>38</sup> – 13 <sup>08</sup>	30	20,0	985	23,5	9,0
Szerves anyagok (FEM121)	13 <sup>10</sup> – 13 <sup>40</sup>	30	20,0	985	23,6	8,9
Szerves anyagok (FEM122)	13 <sup>43</sup> – 14 <sup>13</sup>	30	20,0	985	23,5	9,0

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	2,4323	134,58
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>2,4323</b>	<b>134,58</b>
		3 A+B+C	<b>2,4323</b>	<b>134,58</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,56 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,010 kg/h.



## 9. Vizsgálati eredmények a P67 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 9.1. Mérések időtartama

14<sup>16</sup>– 14<sup>46</sup>, 14<sup>49</sup> – 15<sup>19</sup>, 15<sup>21</sup> – 15<sup>51</sup> h (3 x 30 perc).

### 9.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,90 m	1. (0,13 m)	2. (0,77 m)
1.	8,8	8,6
	3. (0,13 m)	4. (0,77 m)
2.	8,3	8,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

#### Gyártás elszívó ventilátor kürtője II.

kapacitás: 250 m<sup>3</sup>/perc

#### Ventilátor I.

gyártó: DAF  
kapacitás: 15 000 m<sup>3</sup>/ h

#### Ventilátor II.

gyártó: DAF  
kapacitás: 15 000 m<sup>3</sup>/ h

A kibocsátás előtt aktív szén leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,636	m <sup>2</sup>
0,636	m <sup>2</sup>
0,0240	kg/m <sup>3</sup>
11	Pa
99711	Pa
308,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,279	kg/m <sup>3</sup>
8,6	m/s
0,9377	
19744	m <sup>3</sup> /h
17228	m <sup>3</sup> /h
16729	m <sup>3</sup> /h
15686	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 9.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,90 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 9.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM123)	14 <sup>16</sup> – 14 <sup>46</sup>	30	11,0	982	21,5	4,9
Szerves anyagok (FEM124)	14 <sup>49</sup> – 15 <sup>19</sup>	30	11,0	982	21,5	4,9
Szerves anyagok (FEM125)	15 <sup>24</sup> – 15 <sup>51</sup>	30	10,8	982	21,8	4,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 9.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,1478	9,42
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,1478</b>	<b>9,42</b>
		3 A+B+C	<b>0,1478</b>	<b>9,42</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 1,02 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,016 kg/h.

## 10. Vizsgálati eredmények a P68 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 10.1. Mérések időtartama

9<sup>19</sup>– 9<sup>49</sup>, 9<sup>53</sup> – 10<sup>23</sup>, 10<sup>25</sup> – 10<sup>55</sup> h (3 x 30 perc).

### 10.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,87 m	1. (0,13 m)	2. (0,74 m)
1.	9,5	10,9
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	9,8	9,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER (Main Building)</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-711A/CS-ACT/400-1
	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-711A
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-332

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,594	m <sup>2</sup>
0,594	m <sup>2</sup>
0,0024	kg/m <sup>3</sup>
-37	Pa
99663	Pa
302,4	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
9,9	m/s
0,9361	
21198	m <sup>3</sup> /h
18837	m <sup>3</sup> /h
18782	m <sup>3</sup> /h
17581	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 10.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,87 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 10.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM126)	9 <sup>19</sup> – 9 <sup>49</sup>	30	30,0	980	21,1	13,5
Szerves anyagok (FEM127)	9 <sup>53</sup> – 10 <sup>23</sup>	30	30,0	980	22,5	13,4
Szerves anyagok (FEM128)	10 <sup>25</sup> – 10 <sup>55</sup>	30	29,6	980	22,8	13,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 10.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0066	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0066	<0,37
		3 A+B+C	<0,0066	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 11. Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 11.1. Mérések időtartama

10<sup>57</sup> – 11<sup>27</sup>, 11<sup>29</sup> – 11<sup>59</sup>, 12<sup>02</sup> – 12<sup>32</sup> h (3 x 30 perc).

### 11.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,87 m	1. (0,13 m)	2. (0,74 m)
1.	10,0	10,0
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	8,1	9,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER (Main Building)</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-711A/CS-ACT/400-1
	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-711A
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-332

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,594	m <sup>2</sup>
0,594	m <sup>2</sup>
0,0025	kg/m <sup>3</sup>
-40	Pa
99660	Pa
301,5	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
9,3	m/s
0,9343	
19929	m <sup>3</sup> /h
17761	m <sup>3</sup> /h
17706	m <sup>3</sup> /h
16542	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,87 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



### 11.3. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM129)	10 <sup>57</sup> – 11 <sup>27</sup>	30	30,0	980	21,5	13,4
Szerves anyagok (FEM130)	11 <sup>29</sup> – 11 <sup>59</sup>	30	30,8	980	21,8	13,8
Szerves anyagok (FEM131)	12 <sup>02</sup> – 12 <sup>32</sup>	30	29,8	980	21,9	13,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 11.4. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0061	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0061	<0,37
		3 A+B+C	<0,0061	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 12. Vizsgálati eredmények a P70 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 12.1. Mérések időtartama

09<sup>08</sup>– 09<sup>38</sup>, 09<sup>39</sup> – 10<sup>09</sup>, 10<sup>11</sup> – 10<sup>41</sup> h (3 x 30 perc).

### 12.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	9,3	10,8
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	10,2	9,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER</b>		berendezésszám/szériaszám:	CA-712/CS-ACT-150-1
<b>(Used Battery Storage)</b>			
<b>1. ventilátor</b>	kapacitás:	150 m <sup>3</sup> /perc	
	gyártás időpontja:	2017.02.	
	gyártó:	F.D FAN	
	gépszám:	GB-712A	
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc	
	gyártás időpontja:	2017.02.	
	gyártási szám:	H-16-334	

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0165	kg/m <sup>3</sup>
40	Pa
100540	Pa
298,5	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,283	kg/m <sup>3</sup>
10,0	m/s
0,9363	
10227	m <sup>3</sup> /h
9287	m <sup>3</sup> /h
9100	m <sup>3</sup> /h
8521	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 12.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 12.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM132)	09 <sup>08</sup> – 09 <sup>38</sup>	30	30,0	990	19,5	13,7
Szerves anyagok (FEM133)	09 <sup>39</sup> – 10 <sup>09</sup>	30	30,2	990	19,5	13,8
Szerves anyagok (FEM134)	10 <sup>11</sup> – 10 <sup>41</sup>	30	30,0	991	16,9	13,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 12.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0031	<0,36
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0031	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>&lt;0,0062</b>	<b>&lt;0,72</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0062</b>	<b>&lt;0,72</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 13. Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 13.1. Mérések időtartama

12<sup>33</sup> – 13<sup>03</sup>, 13<sup>05</sup> – 13<sup>35</sup>, 13<sup>38</sup> – 14<sup>08</sup> h (3 x 30 perc)

### 13.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,10 m	1. (0,16 m)	2. (0,94 m)
1.	13,9	15,2
	3. (0,16 m)	4. (0,94 m)
2.	14,2	14,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

#### AC TOWER

berendezésszám/szériaszám: CA-712/CS-ACT-150-1

#### (Cell and Module Test)

#### 1. ventilátor

kapacitás: 670 m<sup>3</sup>/perc  
gyártás időpontja: 2017.02.  
gyártó: F.D FAN  
gépszám: GB-712A  
teljesítmény: 670 m<sup>3</sup>/perc  
gyártás időpontja: 2017.02.  
gyártási szám: H-16-334

A kibocsátás előtt aktív szén leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,6	m
0,950	m <sup>2</sup>
0,950	m <sup>2</sup>
0,0140	kg/m <sup>3</sup>
44	Pa
99744	Pa
301,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
14,4	m/s
0,9374	
49241	m <sup>3</sup> /h
43893	m <sup>3</sup> /h
43141	m <sup>3</sup> /h
40442	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 13.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 13.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM135)	12 <sup>33</sup> – 13 <sup>03</sup>	30	30,2	980	19,1	13,7
Szerves anyagok (FEM136)	13 <sup>05</sup> – 13 <sup>35</sup>	30	30,2	980	19,5	13,6
Szerves anyagok (FEM137)	13 <sup>38</sup> – 14 <sup>08</sup>	30	29,8	981	19,6	13,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 13.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0149	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0149	<0,37
		3 A+B+C	<0,0149	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 14. Vizsgálati eredmények a P72 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 14.1. Mérések időtartama

14<sup>11</sup>– 14<sup>41</sup>, 14<sup>43</sup> – 15<sup>13</sup>, 15<sup>16</sup> – 15<sup>46</sup> h (3 x 30 perc)

### 14.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,10 m	1. (0,16 m)	2. (0,94 m)
1.	15,3	15,5
	3. (0,16 m)	4. (0,94 m)
2.	15,4	15,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER</b>		berendezésszám/szériaszám:	CA-712/CS-ACT-150-1
<b>(Cell and Module Test)</b>			
<b>1. ventilátor</b>	kapacitás:	670 m <sup>3</sup> /perc	
	gyártás időpontja:	2017.02.	
	gyártó:	F.D FAN	
	gépszám:	GB-712A	
	teljesítmény:	670 m <sup>3</sup> /perc	
	gyártás időpontja:	2017.02.	
	gyártási szám:	H-16-334	

A kibocsátás előtt aktív szén leválasztó berendezés található.



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,6	m
0,950	m <sup>2</sup>
0,950	m <sup>2</sup>
0,0441	kg/m <sup>3</sup>
50	Pa
99750	Pa
302,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,268	kg/m <sup>3</sup>
15,4	m/s
0,9381	
52781	m <sup>3</sup> /h
46880	m <sup>3</sup> /h
44443	m <sup>3</sup> /h
41690	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 14.3. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM138)	14 <sup>11</sup> – 14 <sup>41</sup>	30	30,4	980	20,5	13,7
Szerves anyagok (FEM139)	14 <sup>43</sup> – 15 <sup>13</sup>	30	29,8	980	21,0	13,4
Szerves anyagok (FEM140)	15 <sup>16</sup> – 15 <sup>46</sup>	30	29,8	980	21,0	13,4

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 14.4. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0155	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0155	<0,37
		3 A+B+C	<0,0155	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 15. Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 15.1. Mérések időtartama

10<sup>51</sup>– 11<sup>21</sup>, 11<sup>23</sup> – 11<sup>53</sup>, 11<sup>56</sup> – 12<sup>26</sup> h (3 x 30 perc).

### 15.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,3	10,8
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	9,7	9,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Activated carbon tower</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-714/CS-ACT-150-2
	kapacitás:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>1 ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-712B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334C
<b>2 ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-714B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334B

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0148	kg/m <sup>3</sup>
-30	Pa
99670	Pa
298,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,284	kg/m <sup>3</sup>
10,0	m/s
0,9363	
10217	m <sup>3</sup> /h
9210	m <sup>3</sup> /h
9043	m <sup>3</sup> /h
8467	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 15.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 15.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM141)	10 <sup>51</sup> – 11 <sup>21</sup>	30	30,4	980	17,5	13,8
Szerves anyagok (FEM142)	11 <sup>23</sup> – 11 <sup>53</sup>	30	30,4	980	17,7	13,8
Szerves anyagok (FEM143)	11 <sup>56</sup> – 12 <sup>26</sup>	30	29,8	980	17,8	13,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 15.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0031	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0031	<0,36
		3 A+B+C	<0,0031	<0,36

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 16. Vizsgálati eredmények a P74 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 16.1. Mérések időtartama

12<sup>48</sup> – 13<sup>03</sup>, 13<sup>03</sup> – 13<sup>18</sup>, 13<sup>18</sup> – 13<sup>33</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

12<sup>48</sup> – 13<sup>18</sup>, 13<sup>20</sup> – 13<sup>50</sup>, 13<sup>53</sup> – 14<sup>23</sup> h (3 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 16.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,1	1,5
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,1	1,5

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P74 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,1363	kg/m <sup>3</sup>
-14	Pa
99686	Pa
368,2	K
1,323	kg/m <sup>3</sup>
1,248	kg/m <sup>3</sup>
1,8	m/s
0,9231	
2478	m <sup>3</sup> /h
1809	m <sup>3</sup> /h
1547	m <sup>3</sup> /h
1428	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 16.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 16.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	12 <sup>48</sup> – 13 <sup>03</sup>	13 <sup>03</sup> – 13 <sup>18</sup>	13 <sup>18</sup> – 13 <sup>33</sup> C	Átlag	
1	Kén-dioxid	2,86	2,86	2,72	2,81	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,42	3,40	3,20	3,34	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0041	0,0041	0,0039	0,0040	[kg/h]
2	Szén-monoxid	5,27	5,14	5,25	5,22	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		6,30	6,10	6,19	6,20	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0075	0,0073	0,0075	0,00745	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	59,5	60,6	60,6	60,2	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		71,1	71,9	71,4	71,5	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0850	0,0865	0,0865	0,0860	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	164,0	164,9	166,1	165,0	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		196,0	196,0	195,9	196,0	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		234,08	235,49	237,17	235,58	[kg/h]
	Oxigén	5,94	5,85	5,74	5,84	[V/V %]
kód	megnevezés	12 <sup>48</sup> – 13 <sup>18</sup>	13 <sup>20</sup> – 13 <sup>50</sup>	13 <sup>53</sup> – 14 <sup>23</sup>	Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,02			<0,02	[mg/minta] *
		<0,12			<0,13	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,15			<0,15	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0002			<0,0002	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.



Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM199/1)	12 <sup>48</sup> – 13 <sup>18</sup>	30	0,405	977	33,5	100,1	0,174
Szilárd anyag (FEM199/1)	13 <sup>20</sup> – 13 <sup>50</sup>	30	0,405	977	34,0	99,9	0,174
Szilárd anyag (FEM199/1)	13 <sup>53</sup> – 14 <sup>23</sup>	30	0,405	977	34,0	99,9	0,174
Átlag	12 <sup>48</sup> – 14 <sup>23</sup>	30	0,405	977	33,8	100,0	0,174

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 16.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	VITOMAX 200 HS
	gyártási szám:	183003194
	gyártási év:	2003
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5280168
	gyártási év:	2003
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 17. Vizsgálati eredmények a P75 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 17.1. Mérések időtartama

14<sup>26</sup>– 14<sup>41</sup>, 14<sup>41</sup> – 14<sup>56</sup>, 14<sup>56</sup> – 15<sup>11</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

14<sup>26</sup>– 14<sup>56</sup>, 14<sup>59</sup> – 15<sup>29</sup>, 15<sup>31</sup> – 16<sup>01</sup> h (3 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 17.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,6	3,0
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,6	2,6

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P75 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,2088	kg/m <sup>3</sup>
-14	Pa
99686	Pa
369,7	K
1,332	kg/m <sup>3</sup>
1,223	kg/m <sup>3</sup>
2,7	m/s
0,9357	
3739	m <sup>3</sup> /h
2718	m <sup>3</sup> /h
2158	m <sup>3</sup> /h
2019	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 17.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 17.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	14 <sup>26</sup> – 14 <sup>41</sup> °C	14 <sup>41</sup> – 14 <sup>56</sup> °C	14 <sup>56</sup> – 15 <sup>11</sup> °C	Átlag	
1	Kén-dioxid	2,86	2,86	2,86	2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,07	3,05	3,04	3,05	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0058	0,0058	0,0058	0,0058	[kg/h]
2	Szén-monoxid	5,19	5,31	5,50	5,33	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		5,57	5,66	5,84	5,69	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0105	0,0107	0,0111	0,01076	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	90,3	88,3	89,3	89,3	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		97,1	94,1	94,8	95,3	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1823	0,1782	0,1802	0,1802	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	184,8	186,1	186,5	185,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		198,6	198,4	198,1	198,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		372,99	375,77	376,56	375,11	[kg/h]
	Oxigén	4,25	4,11	4,05	4,14	[V/V %]
kód	megnevezés	14 <sup>26</sup> – 14 <sup>56</sup>	14 <sup>59</sup> – 15 <sup>29</sup>	15 <sup>31</sup> – 16 <sup>01</sup>	Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,02			<0,02	[mg/minta] *
		<0,10			<0,10	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,11			<0,11	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0002			<0,0002	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmér- séglet [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM199/2)	14 <sup>26</sup> – 14 <sup>56</sup>	30	0,536	970	30,5	100,0	0,232
Szilárd anyag (FEM199/2)	14 <sup>59</sup> – 15 <sup>29</sup>	30	0,536	970	31,0	99,8	0,231
Szilárd anyag (FEM199/2)	15 <sup>31</sup> – 16 <sup>01</sup>	30	0,536	970	31,8	99,5	0,231
Átlag	14 <sup>26</sup> – 16 <sup>01</sup>	30	0,536	970	31,1	99,8	0,231

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 17.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	Turbomat-RN-HD
	gyártási szám:	187001163
	gyártási év:	2001
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5046881
	gyártási év:	2001
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 18. Vizsgálati eredmények a P76 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 18.1. Mérések időtartama

$16^{07} - 16^{22}$ ,  $16^{22} - 16^{37}$ ,  $16^{37} - 16^{52}$  h (3 x 15 perc). (füstgázok)

$16^{07} - 16^{37}$ ,  $16^{38} - 17^{08}$ ,  $17^{09} - 17^{39}$  h (3 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 18.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	3,0	2,1
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,6	3,0

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P76 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,2072	kg/m <sup>3</sup>
-16	Pa
99684	Pa
365,2	K
1,333	kg/m <sup>3</sup>
1,224	kg/m <sup>3</sup>
2,7	m/s
0,9285	
3688	m <sup>3</sup> /h
2714	m <sup>3</sup> /h
2158	m <sup>3</sup> /h
2004	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 18.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 18.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	16 <sup>07</sup> – 16 <sup>22</sup> C	16 <sup>22</sup> – 16 <sup>37</sup> C	16 <sup>37</sup> – 16 <sup>52</sup> C	Átlag	
1	Kén-dioxid	2,86	2,86	2,86	2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		2,94	2,94	2,95	2,94	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0057	0,0057	0,0057	0,0057	[kg/h]
2	Szén-monoxid	5,27	5,62	5,37	5,42	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		5,43	5,79	5,54	5,59	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0106	0,0113	0,0108	0,01087	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	97,5	97,9	97,9	97,8	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		100,3	100,8	101,0	100,7	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1953	0,1962	0,1962	0,1959	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	191,4	191,4	192,2	191,7	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		197,0	197,1	198,3	197,5	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		383,56	383,56	385,14	384,09	[kg/h]
	Oxigén	3,51	3,52	3,55	3,53	[V/V %]
kód	megnevezés	16 <sup>07</sup> – 16 <sup>37</sup>	16 <sup>38</sup> – 17 <sup>08</sup>	17 <sup>09</sup> – 17 <sup>39</sup>	Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,02			<0,02	[mg/minta] *
		<0,20			<0,20	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,20			<0,20	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0004			<0,0004	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.



Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM199/3)	16 <sup>07</sup> – 16 <sup>37</sup>	30	0,275	983	35,5	99,9	0,118
Szilárd anyag (FEM199/3)	16 <sup>38</sup> – 17 <sup>08</sup>	30	0,275	983	36,0	99,8	0,118
Szilárd anyag (FEM199/3)	17 <sup>09</sup> – 17 <sup>39</sup>	30	0,275	983	36,8	99,5	0,117
Átlag	16 <sup>07</sup> – 17 <sup>39</sup>	30	0,275	983	36,1	99,8	0,118

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 18.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	Turbomat-RN-HD
	gyártási szám:	187001162
	gyártási év:	2001
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5046880
	gyártási év:	2001
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

## 19. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 19.1. Mérések időtartama

15<sup>52</sup> – 16<sup>22</sup>, 16<sup>24</sup> – 16<sup>54</sup>, 16<sup>57</sup> – 17<sup>27</sup> h (3 x 30 perc).

### 19.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	5,6	5,7
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	7,5	7,7

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0083	kg/m <sup>3</sup>
5	Pa
99705	Pa
297,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,288	kg/m <sup>3</sup>
6,6	m/s
0,9260	
9196	m <sup>3</sup> /h
8323	m <sup>3</sup> /h
8238	m <sup>3</sup> /h
7629	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 19.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 19.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM144)	15 <sup>52</sup> – 16 <sup>22</sup>	30	30,0	980	17,1	13,7
Szerves anyagok (FEM145)	16 <sup>24</sup> – 16 <sup>54</sup>	30	30,2	980	17,2	13,7
Szerves anyagok (FEM146)	16 <sup>57</sup> – 17 <sup>27</sup>	30	30,0	980	17,2	13,6

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 19.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	3 C	<0,0028	<0,37
70	1,3-butadién	3 A	<0,0028	<0,37
142	Ciklohexán	3 C	<0,0028	<0,37
735	Ciklopentán	3 C	<0,0028	<0,37
109 <sup>B</sup>	Heptán	-	<0,0028	<0,37
105 <sup>B</sup>	Hexán	-	<0,0028	<0,37
106 <sup>B</sup>	Oktán	-	<0,0028	<0,37
104	Pentán	3 C	<0,0028	<0,37
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0028	<0,37
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0028	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 A	<b>&lt;0,0028</b>	<b>&lt;0,37</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0028</b>	<b>&lt;0,37</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

## 20. Vizsgálati eredmények a P78 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 20.1. Mérések időtartama

$14^{00} - 14^{30}$ ,  $14^{31} - 15^{00}$ ,  $15^{02} - 15^{32}$  h (3 x 30 perc).

### 20.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,9	3,9
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	3,9	3,7

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0018	kg/m <sup>3</sup>
3	Pa
100803	Pa
295,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
3,6	m/s
0,9312	
4974	m <sup>3</sup> /h
4571	m <sup>3</sup> /h
4561	m <sup>3</sup> /h
4247	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 20.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 20.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM339)	09 <sup>00</sup> – 09 <sup>30</sup>	30	30,0	980	18,1	13,6
Szerves anyagok (FEM340)	09 <sup>35</sup> – 10 <sup>05</sup>	30	29,2	980	18,2	13,2
Szerves anyagok (FEM341)	10 <sup>10</sup> – 10 <sup>40</sup>	30	30,2	980	18,2	13,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 20.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	3 C	<0,0016	<0,37
70	1,3-butadién	3 A	<0,0016	<0,37
142	Ciklohexán	3 C	<0,0016	<0,37
735	Ciklopentán	3 C	<0,0016	<0,37
109 <sup>B</sup>	Heptán	-	<0,0016	<0,37
105 <sup>B</sup>	Hexán	-	<0,0016	<0,37
106 <sup>B</sup>	Oktán	-	<0,0016	<0,37
104	Pentán	3 C	<0,0016	<0,37
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0016	<0,37
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0016	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 A	<b>&lt;0,0016</b>	<b>&lt;0,37</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0016</b>	<b>&lt;0,37</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

## 21. Vizsgálati eredmények a P93 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 21.1.A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P93 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P94 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap



## 21.2.Mérések időtartama

10<sup>47</sup> – 11<sup>17</sup>, 12<sup>20</sup> – 11<sup>50</sup>, 11<sup>53</sup> – 12<sup>23</sup> h (3 x 30 perc). (szilárd anyagok)

## 21.3.Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek a festés alatt:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
□ <sub>b</sub> : 0,27 x 0,27 m	□ <sub>a</sub> : 0,27 m	
□ <sub>b</sub> : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>10,2</b>	<b>10,6</b>
hátul (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>9,1</b>	<b>9,3</b>

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,1240	kg/m <sup>3</sup>
56	Pa
100256	Pa
328,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,228	kg/m <sup>3</sup>
9,8	m/s
0,9358	
2580	m <sup>3</sup> /h
2122	m <sup>3</sup> /h
1839	m <sup>3</sup> /h
1721	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 21.4. Mintavételi körülmények

Az épületben található, vízszintes állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 7,0 m magasságban, előtte legalább 3,0 m, utána legalább 1,50 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.

## 21.5. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Minta- vételi idő [min]	Szívási sebes- ség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmér- séklet [°C]	Izokine- tikusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Fémek szűrőpapír (FEM150)	10 <sup>47</sup> – 11 <sup>17</sup>	30	0,294	987	35,4	101,5	0,127
Fémek szűrőpapír (FEM150)	12 <sup>20</sup> – 11 <sup>50</sup>	30	0,296	987	35,5	102,4	0,128
Fémek szűrőpapír (FEM150)	11 <sup>53</sup> – 12 <sup>23</sup>	30	0,283	988	35,7	97,6	0,122
Átlag	10 <sup>47</sup> – 12 <sup>25</sup>	30	0,291	987	35,5	100,5	0,126

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 21.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	2.1.1 O	0,0526	30,58
715	Nátrium-hidroxid	2.1.1 C	0,0526	30,58

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 22. Vizsgálati eredmények a P94 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 22.1.A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P93 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P94 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap

## 22.2.Mérések időtartama

12<sup>30</sup> – 13<sup>00</sup>, 13<sup>02</sup> – 13<sup>32</sup>, 13<sup>35</sup> – 14<sup>05</sup> h (3 x 30 perc). (szilárd anyagok)

## 22.3.Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek a festés alatt:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
□ <sub>b</sub> : 0,27 x 0,27 m	□ <sub>a</sub> : 0,27 m	
□ <sub>b</sub> : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>12,2</b>	<b>11,4</b>
hátul (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>11,6</b>	<b>10,7</b>

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,2615	kg/m <sup>3</sup>
45	Pa
100245	Pa
374,9	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,173	kg/m <sup>3</sup>
11,5	m/s
0,9368	
3010	m <sup>3</sup> /h
2170	m <sup>3</sup> /h
1637	m <sup>3</sup> /h
1534	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 22.4.Mintavételi körülmények

Az épületben található, vízszintes állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 7,0 m magasságban, előtte legalább. 3,0 m, utána legaláb. 1,50 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.

## 22.5. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Minta-vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikusság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Fémek szűrőpapír (FEM153)	12 <sup>30</sup> – 13 <sup>00</sup>	30	0,240	990	36,6	101,6	0,103
Fémek szűrőpapír (FEM153)	13 <sup>02</sup> – 13 <sup>32</sup>	30	0,240	990	36,6	101,6	0,103
Fémek szűrőpapír (FEM153)	13 <sup>35</sup> – 14 <sup>05</sup>	30	0,240	990	36,6	101,6	0,103
Átlag	12 <sup>30</sup> – 14 <sup>05</sup>	30	0,240	990	36,6	101,6	0,103

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 22.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	2.1.1 O	0,0374	24,36
715	Nátrium-hidroxid	2.1.1 C	0,0374	24,36

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 23. Vizsgálati eredmények a P81 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 23.1. Mérések időtartama

13<sup>30</sup>– 13<sup>45</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

13<sup>30</sup>– 14<sup>00</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 23.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	21,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P82 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A  $\text{mg/m}^3$ -ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	$\text{m}^2$
0,071	$\text{m}^2$
0,1541	$\text{kg/m}^3$
-41	Pa
99659	Pa
374,5	K
1,328	$\text{kg/m}^3$
1,244	$\text{kg/m}^3$
21,1	m/s
0,9381	
5374	$\text{m}^3/\text{h}$
3856	$\text{m}^3/\text{h}$
3236	$\text{m}^3/\text{h}$
3036	$\text{m}^3/\text{h}$

## 23.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör ( $\varnothing=0,30$  m) keresztmet-szetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmér-sékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 23.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Minta- vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM153/1)	13 <sup>30</sup> – 14 <sup>00</sup>	30	0,987	948	101,3	100,0	0,337

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 23.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	13 <sup>30</sup> – 13 <sup>45</sup> C	
1	Kén-dioxid	<2,81	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<9,17	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0085	[kg/h]
2	Szén-monoxid	38,66	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		122,15	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,11735	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	80,9	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		245,4	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,2455	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	8,4	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		25,6	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		25,63	[kg/h]
	Oxigén	19,13	[V/V %]
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	2,85	[mg]/minta*
		8,04	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		26,30	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0244	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>c</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

### 23.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor:</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 2.
	teljesítmény:	650kVA/520kW
	gyártási év:	2001
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G1

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 24. Vizsgálati eredmények a P82 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 24.1. Mérések időtartama

14<sup>05</sup>– 14<sup>20</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

14<sup>05</sup>– 14<sup>35</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 24.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	21,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P82 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A  $\text{mg/m}^3$ -ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	$\text{m}^2$
0,071	$\text{m}^2$
0,0713	$\text{kg/m}^3$
-42	Pa
100558	Pa
374,7	K
1,305	$\text{kg/m}^3$
1,265	$\text{kg/m}^3$
21,6	m/s
0,9381	
5491	$\text{m}^3/\text{h}$
3973	$\text{m}^3/\text{h}$
3649	$\text{m}^3/\text{h}$
3423	$\text{m}^3/\text{h}$

## 24.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör ( $\varnothing=0,30$  m) keresztmet-szetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmér-sékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 24.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Minta- vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM153/2)	14 <sup>05</sup> – 14 <sup>35</sup>	30	1,137	949	101,5	100,0	0,388

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 24.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	14 <sup>05</sup> – 14 <sup>35</sup> C	
1	Kén-dioxid	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<2,37	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0098	[kg/h]
2	Szén-monoxid	188,87	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		156,89	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,64659	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	996,2	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		827,5	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		3,4104	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	102,7	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		85,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		351,56	[kg/h]
	Oxigén	13,78	[V/V %]
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	2,95	[mg]/minta*
		7,17	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		47,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0245	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

c A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

## 24.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor:</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 2.
	teljesítmény:	650kVA/520kW
	gyártási év:	2001
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G1

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 25. Vizsgálati eredmények a P83 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 25.1. Mérések időtartama

14<sup>35</sup>– 14<sup>50</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

14<sup>35</sup>– 15<sup>05</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 25.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	22,3

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P83 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	m <sup>2</sup>
0,071	m <sup>2</sup>
0,0713	kg/m <sup>3</sup>
-52	Pa
100548	Pa
374,7	K
1,305	kg/m <sup>3</sup>
1,265	kg/m <sup>3</sup>
22,3	m/s
0,9381	
5681	m <sup>3</sup> /h
4110	m <sup>3</sup> /h
3775	m <sup>3</sup> /h
3542	m <sup>3</sup> /h

## 25.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör (Ø=0,30 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 25.4.Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Minta-vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikusság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM153/3)	14 <sup>35</sup> – 15 <sup>05</sup>	30	1,137	949	101,5	96,7	0,388

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 25.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	14 <sup>35</sup> – 14 <sup>50</sup> C	
1	Kén-dioxid	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<5,16	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0088	[kg/h]
2	Szén-monoxid	327,42	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		591,01	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,0049	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	462,3	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		834,5	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,4190	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	45,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		81,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		139,12	[kg/h]
	Oxigén	17,68	[V/V %]
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	3,15	[mg]/minta*
		21,66	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		39,09	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0665	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

## 25.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor 3 (P83):</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 3.
	teljesítmény:	715kVA/572kW
	gyártási év:	2006
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G2

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 26. Vizsgálati eredmények a P84 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 26.1. Mérések időtartama

12<sup>41</sup> – 13<sup>11</sup>, 13<sup>13</sup> – 13<sup>43</sup>, 13<sup>46</sup> – 14<sup>16</sup> h (3 x 30 perc).

### 26.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,2 m	1. (0,18 m)	2. (1,02 m)
1.	10,5	11,1
	3. (0,18 m m)	4. (1,02 m)
2.	11,5	12,0

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	30000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
12,6	m
1,131	m <sup>2</sup>
1,131	m <sup>2</sup>
0,0063	kg/m <sup>3</sup>
-53	Pa
100147	Pa
307,4	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
11,3	m/s
0,9366	
45932	m <sup>3</sup> /h
40346	m <sup>3</sup> /h
40033	m <sup>3</sup> /h
37495	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 26.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,20 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 26.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM154)	12 <sup>41</sup> – 13 <sup>11</sup>	30	19,0	989	24,4	8,5
Szerves anyagok (FEM155)	13 <sup>13</sup> – 13 <sup>43</sup>	30	19,0	989	24,6	8,5
Szerves anyagok (FEM156)	13 <sup>46</sup> – 14 <sup>16</sup>	30	19,2	989	24,8	8,6

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 26.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	1,0774	28,73
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>1,0774</b>	<b>28,73</b>
		3 A+B+C	<b>1,0774</b>	<b>28,73</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,59 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,022 kg/h.

## 27. Vizsgálati eredmények a P85 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 27.1. Mérések időtartama

14<sup>20</sup>– 14<sup>50</sup>, 14<sup>51</sup> – 15<sup>21</sup>, 15<sup>22</sup> – 15<sup>52</sup> h (3 x 30 perc).

### 27.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,9	11,1
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	11,2	11,0

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0062	kg/m <sup>3</sup>
-48	Pa
100152	Pa
307,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
11,1	m/s
0,9380	
11269	m <sup>3</sup> /h
9893	m <sup>3</sup> /h
9817	m <sup>3</sup> /h
9209	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 27.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



## 27.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM157)	14 <sup>20</sup> – 14 <sup>50</sup>	30	16,0	983	24,4	7,1
Szerves anyagok (FEM158)	14 <sup>51</sup> – 15 <sup>21</sup>	30	16,2	983	24,3	7,2
Szerves anyagok (FEM159)	15 <sup>22</sup> – 15 <sup>52</sup>	30	16,0	983	24,5	7,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 27.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0336	3,65
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0336</b>	<b>3,65</b>
		3 A+B+C	<b>0,0336</b>	<b>3,65</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,70 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0064 kg/h.

## 28. Vizsgálati eredmények a P86 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 28.1. Mérések időtartama

15<sup>56</sup>– 16<sup>26</sup>, 16<sup>28</sup> – 16<sup>58</sup>, 17<sup>01</sup> – 17<sup>31</sup> h (3 x 30 perc).

### 28.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,8	10,2
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	11,7	11,0

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0033	kg/m <sup>3</sup>
-55	Pa
100145	Pa
299,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
11,0	m/s
0,9367	
11164	m <sup>3</sup> /h
10058	m <sup>3</sup> /h
10017	m <sup>3</sup> /h
9384	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 28.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 28.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM160)	15 <sup>56</sup> – 16 <sup>26</sup>	30	18,0	988	22,0	8,1
Szerves anyagok (FEM161)	16 <sup>28</sup> – 16 <sup>58</sup>	30	18,0	988	22,0	8,1
Szerves anyagok (FEM162)	17 <sup>01</sup> – 17 <sup>31</sup>	30	18,4	988	22,4	8,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 28.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0302	3,22
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0302</b>	<b>3,22</b>
		3 A+B+C	<b>0,0302</b>	<b>3,22</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,61 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0057 kg/h.

## 29. Vizsgálati eredmények a P87 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 29.1. Mérések időtartama

10<sup>48</sup> – 11<sup>18</sup>, 11<sup>20</sup> – 11<sup>50</sup>, 11<sup>53</sup> – 12<sup>23</sup> h (3 x 30 perc).

### 29.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,6	9,8
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	11,5	11,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0047	kg/m <sup>3</sup>
-48	Pa
100452	Pa
303,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,290	kg/m <sup>3</sup>
10,7	m/s
0,9361	
10937	m <sup>3</sup> /h
9767	m <sup>3</sup> /h
9710	m <sup>3</sup> /h
9089	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 29.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 29.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM163)	10 <sup>48</sup> – 11 <sup>18</sup>	30	18,0	988	23,9	8,1
Szerves anyagok (FEM164)	11 <sup>20</sup> – 11 <sup>50</sup>	30	17,0	988	24,0	7,6
Szerves anyagok (FEM165)	11 <sup>53</sup> – 12 <sup>23</sup>	30	17,2	987	24,3	7,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 29.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0273	3,00
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0273</b>	<b>3,00</b>
		3 A+B+C	<b>0,0273</b>	<b>3,00</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,58 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0064 kg/h.

## 30. Vizsgálati eredmények a P88 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 30.1. Mérések időtartama

12<sup>29</sup>– 12<sup>59</sup>, 13<sup>00</sup> – 13<sup>30</sup>, 13<sup>32</sup> – 14<sup>02</sup> h (3 x 30 perc).

### 30.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,7	10,1
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	11,6	12,3

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0057	kg/m <sup>3</sup>
-46	Pa
100454	Pa
303,4	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,290	kg/m <sup>3</sup>
11,2	m/s
0,9350	
11373	m <sup>3</sup> /h
10153	m <sup>3</sup> /h
10081	m <sup>3</sup> /h
9425	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 30.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 30.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM166)	12 <sup>29</sup> – 12 <sup>59</sup>	30	11,0	982	23,8	4,9
Szerves anyagok (FEM167)	13 <sup>00</sup> – 13 <sup>30</sup>	30	11,8	982	24,0	5,3
Szerves anyagok (FEM168)	13 <sup>32</sup> – 14 <sup>02</sup>	30	12,0	982	24,1	5,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 30.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0243	2,57
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0243</b>	<b>2,57</b>
		3 A+B+C	<b>0,0243</b>	<b>2,57</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,97 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0091 kg/h.

## 31. Vizsgálati eredmények a P89 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 31.1. Mérések időtartama

14<sup>06</sup>– 14<sup>36</sup>, 14<sup>37</sup> – 15<sup>07</sup>, 15<sup>08</sup> – 15<sup>38</sup> h (3 x 30 perc).

### 31.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,50 m	1. (0,22 m)	2. (1,28 m)
1.	8,8	9,0
	3. (0,22 m)	4. (1,28 m)
2.	9,1	8,7

#### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0135	kg/m <sup>3</sup>
4	Pa
100504	Pa
298,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
8,9	m/s
0,9379	
18127	m <sup>3</sup> /h
16478	m <sup>3</sup> /h
16206	m <sup>3</sup> /h
15200	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 31.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,50 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 31.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM169)	14 <sup>06</sup> – 14 <sup>36</sup>	30	29,0	989	21,4	13,1
Szerves anyagok (FEM170)	14 <sup>37</sup> – 15 <sup>07</sup>	30	29,0	989	21,5	13,1
Szerves anyagok (FEM171)	15 <sup>08</sup> – 15 <sup>38</sup>	30	30,4	989	21,8	13,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 31.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0057	<0,38
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0057	<0,38
		3 A+B+C	<0,0057	<0,38

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 32. Vizsgálati eredmények a P90 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 32.1. Mérések időtartama

15<sup>57</sup> – 16<sup>27</sup>, 16<sup>30</sup> – 17<sup>00</sup>, 17<sup>03</sup> – 17<sup>33</sup> h (3 x 30 perc).

### 32.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,50 m	1. (0,22 m)	2. (1,28 m)
1.	8,8	9,1
	3. (0,22 m)	4. (1,28 m)
2.	9,3	9,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0143	kg/m <sup>3</sup>
5	Pa
99705	Pa
301,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,284	kg/m <sup>3</sup>
9,1	m/s
0,9378	
18496	m <sup>3</sup> /h
16503	m <sup>3</sup> /h
16214	m <sup>3</sup> /h
15205	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 32.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,50 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 32.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM172)	15 <sup>57</sup> – 16 <sup>27</sup>	30	30,0	980	20,0	13,5
Szerves anyagok (FEM173)	16 <sup>30</sup> – 17 <sup>00</sup>	30	30,0	981	20,1	13,5
Szerves anyagok (FEM174)	17 <sup>03</sup> – 17 <sup>33</sup>	30	30,2	981	20,1	13,6

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 32.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0056	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0056	<0,37
		3 A+B+C	<0,0056	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



## 33. Vizsgálati eredmények a P91 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 33.1. Mérések időtartama

09<sup>03</sup>– 09<sup>33</sup>, 09<sup>36</sup> – 10<sup>06</sup>, 10<sup>08</sup> – 10<sup>38</sup> h (3 x 30 perc).

### 33.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	5,6	5,7
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	6,9	6,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	300 m <sup>3</sup> /perc
	típus:	FN-715
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	18000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,95	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0145	kg/m <sup>3</sup>
2	Pa
100202	Pa
301,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,284	kg/m <sup>3</sup>
6,2	m/s
0,9339	
8584	m <sup>3</sup> /h
7690	m <sup>3</sup> /h
7553	m <sup>3</sup> /h
7054	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 33.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 33.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM175)	09 <sup>03</sup> – 09 <sup>33</sup>	30	30,0	980	20,9	13,5
Szerves anyagok (FEM176)	09 <sup>36</sup> – 10 <sup>06</sup>	30	30,2	980	21,0	13,6
Szerves anyagok (FEM177)	10 <sup>08</sup> – 10 <sup>38</sup>	30	30,0	980	21,1	13,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 33.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0026	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0026	<0,37
		3 A+B+C	<0,0026	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 34. Vizsgálati eredmények a P92 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 34.1. Mérések időtartama

09<sup>10</sup>–09<sup>40</sup>, 09<sup>42</sup>–10<sup>12</sup>, 10<sup>15</sup>–10<sup>45</sup> h (3 x 30 perc).

### 34.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,85 m	1. (0,13 m)	2. (0,72 m)
1.	11,8	10,2
	3. (0,13 m)	4. (0,72 m)
2.	11,3	9,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	típus:	FN-718
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	24000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,2	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0131	kg/m <sup>3</sup>
-35	Pa
99665	Pa
299,9	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
10,7	m/s
0,9342	
21837	m <sup>3</sup> /h
19566	m <sup>3</sup> /h
19253	m <sup>3</sup> /h
17985	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 34.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,85 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 34.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM178)	09 <sup>10</sup> – 09 <sup>40</sup>	30	29,0	980	19,5	13,1
Szerves anyagok (FEM179)	09 <sup>42</sup> – 10 <sup>12</sup>	30	29,6	980	19,8	13,3
Szerves anyagok (FEM180)	10 <sup>15</sup> – 10 <sup>45</sup>	30	29,0	980	20,0	13,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 34.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	3 C	<0,0068	<0,38
70	1,3-butadién	3 A	<0,0068	<0,38
142	Ciklohexán	3 C	<0,0068	<0,38
735	Ciklopentán	3 C	<0,0068	<0,38
109 <sup>B</sup>	Heptán	-	<0,0068	<0,38
105 <sup>B</sup>	Hexán	-	<0,0068	<0,38
106 <sup>B</sup>	Oktán	-	<0,0068	<0,38
104	Pentán	3 C	<0,0068	<0,38
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0068	<0,38
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0068	<0,38
Szerves anyagok összesen		3 A	<b>&lt;0,0068</b>	<b>&lt;0,38</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0068</b>	<b>&lt;0,38</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 35. Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 35.1. Mérések időtartama

15<sup>43</sup>– 16<sup>13</sup>, 16<sup>16</sup> – 16<sup>46</sup>, 16<sup>49</sup> – 17<sup>19</sup> h (3 x 30 perc).

### 35.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 9 db (2 db egymástól 90o-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete:
  1. pont: 0,030 Ø (ahol Ø: csőátmérő)
  2. pont: 0,098 Ø
  3. pont: 0,178 Ø
  4. pont: 0,290 Ø
  5. pont: 0,500 Ø
  6. pont: 0,710 Ø
  7. pont: 0,822 Ø
  8. pont: 0,902 Ø
  9. pont: 0,970 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]								
Ø: 2,1 m	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.	9,5	9,8	10,2	10,3	10,3	9,8	10,5	10,0	9,8
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2.	9,8	9,6	10,2	9,8	9,7	9,1	10,3	10,4	9,8

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
50,0	m
3,464	m <sup>2</sup>
3,464	m <sup>2</sup>
0,0112	kg/m <sup>3</sup>
84	Pa
100584	Pa
307,5	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
9,9	m/s
0,9374	
123936	m <sup>3</sup> /h
109304	m <sup>3</sup> /h
107803	m <sup>3</sup> /h
101050	m <sup>3</sup> /h

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 35.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=2,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



### 35.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM181)	15 <sup>43</sup> – 16 <sup>13</sup>	30	20,2	985	24,1	9,0
Szerves anyagok (FEM182)	16 <sup>16</sup> – 16 <sup>46</sup>	30	20,2	985	24,5	9,0
Szerves anyagok (FEM183)	16 <sup>49</sup> – 17 <sup>19</sup>	30	20,0	985	25,0	8,9

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 35.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	9,4893	93,91
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>9,4893</b>	<b>93,91</b>
		3 A+B+C	<b>9,4893</b>	<b>93,91</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,56 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,056 kg/h.

## 36. Vizsgálati eredmények a P96 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 36.1. Mérések időtartama

14<sup>12</sup> – 14<sup>42</sup>, 14<sup>45</sup> – 15<sup>15</sup>, 15<sup>18</sup> – 15<sup>48</sup> h (3 x 30 perc).

### 36.2. Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
□ <sub>b</sub> : 1,30 x 1,30 m	□ <sub>a</sub> : 1,30 m	
□ <sub>b</sub> : 1,30 m	balra (0,33 m)	jobbra (0,97 m)
elől (0,33m)	1.	2.
1.	2,3	1,9
hátl (0,97 m)	3.	4.
2.	2,6	6,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

Az elszívott levegő egy elszívó ventilátor segítségével a szűrőberendezés felé áramlik, majd a szűrőrendszeren át, a vizsgált pontforráson (P96) keresztül jut a szabadba.:

**Szűrőberendezés** gyártó: Absolent AB  
típus: SE-531 40

A kibocsátás előtt szűrőpatronnal ellátott leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
3,0	m
1,690	m <sup>2</sup>
1,690	m <sup>2</sup>
0,0153	kg/m <sup>3</sup>
4	Pa
100204	Pa
301,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,284	kg/m <sup>3</sup>
3,3	m/s
0,8900	
20330	m <sup>3</sup> /h
18248	m <sup>3</sup> /h
17907	m <sup>3</sup> /h
15936	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 36.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, négyszög (1,30 m X 1,30 m) keresztmetszetű kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 36.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM184)	14 <sup>12</sup> – 14 <sup>42</sup>	30	1,073	948	27,1	98,2	0,445
Szilárd anyag (FEM184)	14 <sup>45</sup> – 15 <sup>15</sup>	30	1,095	947	27,8	101,1	0,453
Szilárd anyag (FEM184)	15 <sup>18</sup> – 15 <sup>48</sup>	30	1,088	948	28,0	100,1	0,449
Átlag	14 <sup>12</sup> – 15 <sup>48</sup>	30	1,085	948	27,6	99,8	0,449

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 36.5. Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
67	Cink és vegyületei	2.1.1 C	0,0180	1,13

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 37. Vizsgálati eredmények a P97 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 37.1. Mérések időtartama

15<sup>55</sup>– 16<sup>25</sup>, 16<sup>27</sup> – 16<sup>57</sup>, 17<sup>00</sup> – 17<sup>30</sup> h (3 x 30 perc).

### 37.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,15 m	1. (0,15 m)
1.	13,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

Az elszívott levegő egy elszívó ventilátor segítségével a szűrőberendezés felé áramlik, majd a szűrőrendszeren át, a vizsgált pontforráson (P97) keresztül jut a szabadba.:

**Szűrőberendezés** gyártó: Absolent AB  
típus: SE-531 40

A kibocsátás előtt szűrőpatronnal ellátott leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
2,0	m
0,018	m <sup>2</sup>
0,018	m <sup>2</sup>
0,0111	kg/m <sup>3</sup>
47	Pa
100247	Pa
296,5	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
13,1	m/s
0,9381	
850	m <sup>3</sup> /h
775	m <sup>3</sup> /h
765	m <sup>3</sup> /h
717	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 37.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (0,15 m) keresztmetszetű kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 37.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM185)	15 <sup>55</sup> – 16 <sup>25</sup>	30	0,500	977	27,1	103,0	0,219
Szilárd anyag (FEM185)	16 <sup>27</sup> – 16 <sup>57</sup>	30	0,500	977	27,5	102,9	0,219
Szilárd anyag (FEM185)	17 <sup>00</sup> – 17 <sup>30</sup>	30	0,505	977	27,9	103,8	0,221
Átlag	15 <sup>55</sup> – 17 <sup>30</sup>	30	0,502	977	27,5	103,2	0,220

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 37.5. Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
67	Cink és vegyületei	2.1.1 C	0,0011	1,60

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 38. Vizsgálati eredmények a P98 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 38.1. Mérések időtartama

09<sup>07</sup>– 09<sup>37</sup>, 09<sup>40</sup> – 09<sup>10</sup>, 09<sup>12</sup> – 09<sup>42</sup> h (3 x 30 perc).

09<sup>48</sup>– 10<sup>28</sup>, 10<sup>28</sup> – 10<sup>58</sup>, 10<sup>58</sup> – 11<sup>28</sup> h (3 x 30 perc).

### 38.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légszatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	4,5	4,3
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	4,5	3,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

Az elszívott levegő egy elszívó ventilátor segítségével a szűrőberendezés felé áramlik, majd a szűrőrendszeren át, a vizsgált pontforráson (P98) keresztül jut a szabadba.:



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0054	kg/m <sup>3</sup>
8	Pa
100208	Pa
298,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,290	kg/m <sup>3</sup>
4,3	m/s
0,9346	
5922	m <sup>3</sup> /h
5369	m <sup>3</sup> /h
5333	m <sup>3</sup> /h
4984	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 38.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (0,7 m) keresztmetszetű kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 38.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM181)	09 <sup>07</sup> – 09 <sup>37</sup>	30	30,0	985	25,0	13,4
Szerves anyagok (FEM182)	09 <sup>40</sup> – 09 <sup>10</sup>	30	29,0	985	25,5	12,9
Szerves anyagok (FEM183)	09 <sup>12</sup> – 09 <sup>42</sup>	30	29,6	985	25,5	13,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Savak (FEM187/1+187/2)	09 <sup>48</sup> – 10 <sup>28</sup>	30	40,0	980	24,4	17,8
Savak (FEM187/1+187/2)	10 <sup>28</sup> – 10 <sup>58</sup>	30	40,0	980	24,5	17,8
Savak (FEM187/1+187/2)	10 <sup>58</sup> – 11 <sup>28</sup>	30	41,0	980	24,5	18,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 38.5. Légszennyező anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
16	Sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek, ki- véve klór és cian-klorid HCl-ként	2 C <sup>D</sup>	0,0102	2,05
18 <sup>B</sup>	Salétromsav	-	<0,0019	<0,37
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0019	<0,32
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0019	<0,32
		3 A+B+C	<0,0019	<0,32

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 39. Vizsgálati eredmények a P99 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 39.1. Mérések időtartama

09<sup>13</sup> – 09<sup>43</sup>, 09<sup>45</sup> – 10<sup>15</sup>, 10<sup>17</sup> – 10<sup>47</sup> h (3 x 30 perc).

### 39.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 9 db (3 x 3 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]		
□ <sub>b</sub> : 1,35 x 1,35 m	□ <sub>b</sub> : 1,35 m		
□ <sub>b</sub> : 1,35 m	balra (0,23 m)	középen (0,68 m)	jobbra (1,12 m)
elől (0,23 m)	1.	2.	3.
1.	6,1	5,9	5,7
középen (0,68 m)	4.	5.	6.
2.	4,1	3,7	3,7
hátul (1,12 m)	7.	8.	9.
3.	3,2	4,9	5,1

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
26	m
0,26	m <sup>2</sup>
1,823	m <sup>2</sup>
0,0119	kg/m <sup>3</sup>
34	Pa
100534	Pa
299,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
4,7	m/s
0,9167	
30958	m <sup>3</sup> /h
28037	m <sup>3</sup> /h
27626	m <sup>3</sup> /h
25326	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 39.3.Mintavételi körülmények

Az épület tetőterében található, függőleges állású, négyszögű keresztmetszetű (□= 1,35x1,35 m) acélcső kürtő oldalán (a tetőszinttől mért kb. 1,7 m magasságban, előtte kb. 1,5 m, utána kb. 1 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 39.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM193)	09 <sup>13</sup> – 09 <sup>43</sup>	30	21,0	985	20,1	9,5
Szerves anyagok (FEM194)	09 <sup>45</sup> – 10 <sup>15</sup>	30	21,0	985	20,5	9,5
Szerves anyagok (FEM195)	10 <sup>17</sup> – 10 <sup>47</sup>	30	20,4	985	20,4	9,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 39.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0695	2,74
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0135	<0,53
Szerves anyagok összesen		3 A	<b>0,0829</b>	<b>3,27</b>
		3 A+B+C	<b>0,0829</b>	<b>3,27</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 40. Vizsgálati eredmények a P100 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 40.1. Mérések időtartama

10<sup>55</sup> – 11<sup>25</sup>, 11<sup>30</sup> – 12<sup>00</sup>, 12<sup>05</sup> – 12<sup>35</sup> h (3 x 30 perc).

### 40.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 9 db (3 x 3 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]		
ℓ <sub>b</sub> : 1,35 x 1,35 m	□ <sub>b</sub> : 1,35 m		
ℓ <sub>b</sub> : 1,35 m	balra (0,23 m)	középen (0,68 m)	jobbra (1,12 m)
elől (0,23 m)	1.	2.	3.
1.	5,9	6,0	4,9
középen (0,68 m)	4.	5.	6.
2.	3,7	3,9	4,3
hátul (1,12 m)	7.	8.	9.
3.	5,1	5,6	5,4

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
26	m
0,26	m <sup>2</sup>
1,823	m <sup>2</sup>
0,0112	kg/m <sup>3</sup>
29	Pa
100529	Pa
298,9	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
5,0	m/s
0,9255	
32627	m <sup>3</sup> /h
29587	m <sup>3</sup> /h
29180	m <sup>3</sup> /h
27006	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 40.3. Mintavételi körülmények

Az épület tetőterében található, függőleges állású, négyszögű keresztmetszetű (□= 1,35x1,35 m) acélcső kürtő oldalán (a tetőszinttől mért kb. 1,7 m magasságban, előtte kb. 1,5 m, utána kb. 1 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 40.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM197)	10 <sup>55</sup> – 11 <sup>25</sup>	30	20,0	986	19,5	9,1
Szerves anyagok (FEM198)	11 <sup>30</sup> – 12 <sup>00</sup>	30	20,0	986	20,0	9,1
Szerves anyagok (FEM199)	12 <sup>05</sup> – 12 <sup>35</sup>	30	19,8	985	20,1	9,0

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 40.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,6662	24,67
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0149	<0,55
Szerves anyagok összesen		3 A	<b>0,6812</b>	<b>25,22</b>
		3 A+B+C	<b>0,6812</b>	<b>25,22</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.



Lezárva: Budapest, 2021. július 16.

A jegyzőkönyvet készítette:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Pletser Dávid".

**Pletser Dávid**

vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Verebelyi Gábor".

**Verebelyi Gábor**

vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 672354/1, 679331/1)

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2021/164/3 (2021/K/05711)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 672354/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.  
A "NAH által nem akkreditált" megjelöléssel feltüntetett vizsgálatok kívül esnek laboratóriumunk  
akkreditálásának területén.

Analitika kezdete: 2021. 06. 11.  
Analitika vége: 2021. 06. 17.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.  
A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.



**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**

Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2021/06/11 10:56 Megrendelőlap száma: 2021/018485

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM187/1	2021/05/28	Légszennyező pontforrás véggáza	0004215788	59 cm <sup>3</sup>	Egyéb	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM187/2	2021/05/28	Légszennyező pontforrás véggáza	0004215789	55 cm <sup>3</sup>	Egyéb	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

### Sósav

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) MSZ EN 1911-3:2000 3.5. szakasz (visszavont szabvány)

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM187/1	FEM187/2
Hidrogén-klorid <sup>1</sup>	µg/minta	60	50

A vizsgálatok során használt készülékek: Metrohm 850 Professional IC

### Salétromsav

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) MSZ EN ISO 10304-1:2009

(2) NIOSH 7903:1994

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM187/1	FEM187/2
Salétromsav <sup>1, 2</sup>	µg/minta	<10	<10

A vizsgálatok során használt készülékek: Metrohm 850 Professional IC

2021. június 18.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2021/164 (2021/K/04796)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 679331/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2021. 05. 21.

Analitika vége: 2021. 06. 09.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**

Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2021/05/20 11:10 Megrendelőlap száma: 2021/015516

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM120	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206306	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM121	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206307	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM122	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206308	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM123	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206309	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM124	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206310	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM125	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206311	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM126	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206312	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM127	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206313	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM128	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206314	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM129	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206315	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM130	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206316	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM131	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206317	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM132	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206318	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM133	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206319	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM134	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206320	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM135	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206321	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM136	2021/05/19	Légszennyező pontforrás végága	0004206322	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartarítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM137	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206323	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM138	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206324	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM139	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206325	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM140	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206326	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM141	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206327	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM142	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206328	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM143	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206329	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM154	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206333	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM155	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206334	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM156	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206335	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM160	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206336	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM161	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206337	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM162	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206338	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM166	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206339	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM167	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206340	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM168	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206341	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM172	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206345	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM173	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206346	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM174	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206347	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM175	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206348	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM176	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206349	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	



Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM177	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206350	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM178	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206351	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM179	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206352	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM180	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206353	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM190	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206357	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM191	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206358	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM192	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206359	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

**Illékony szerves vegyületek**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM120	FEM121	FEM122	FEM123
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	80	164	3370	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM124	FEM125	FEM154	FEM155
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	101	33	149	523

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM156	FEM160	FEM161	FEM162
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	62	49	<5	25

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM166	FEM167	FEM168
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	10	22	8

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Illékony szerves vegyületek**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM126	FEM127	FEM128	FEM129
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM130	FEM131	FEM135	FEM136
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM137	FEM138	FEM139	FEM140
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM141	FEM142	FEM143	FEM172
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM173	FEM174	FEM175	FEM176
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM177	FEM190	FEM191	FEM192
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

### Illékony szerves vegyületek

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM132	FEM133	FEM134
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

### Illékony szerves vegyületek

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM178	FEM179	FEM180
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Metilciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Pentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2021. július 19.

Volk Gábor  
Laboratóriumvezető-helyettes

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) üzemelő **P66 – P100 pontforrások** vizsgálatára vonatkozó, 2021/164/EM/1 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	2.4 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	2.4 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	2.4 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. és 7. számú melléklete szerint:

**Szilárd anyag és por alakú szerves anyagok:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Osztály	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
Zn (7440-66-6) és vegyületei	0,025	2.1.1 C	5,0

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

**Gőz- vagy gáznemű szerves anyagok:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Osztály	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
Sósav és egyéb szerves gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cian-klór HCl-ként	0,3 vagy ennél nagyobb	2.2 C	30,0

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. melléklete szerint:

Komponens	Tömegáram küszöbérték [kg/h]	Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] E Ü	Vonatkoztatási O <sub>2</sub> [%]
Kén-dioxid (1)	-	1000 <sup>T</sup>	15
Nitrogén-oxidok /mint NO <sub>2</sub> / (3)	-	245 <sup>T</sup>	15
Szén-monoxid (2)	-	1500 <sup>T</sup>	15
Szilárd /nem toxikus/ por (7)	-	50 <sup>T</sup>	15

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Ü I. kategóriájú tüzelőberendezés: az a tüzelőberendezés, amelyet 2018. december 20-ig üzembe helyeztek, vagy az a tüzelőberendezés, amely 2017. december 19. előtt kapott először létesítési engedélyt, és a tüzelőberendezést legkésőbb 2018. december 20-ig üzembe helyezték

T füstgáz

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről

## 4. Vizsgálati eredmények értékelése

### 4.1. P66 jelű pontforrás (Gyártás elszívó ventilátor kürtője 1.)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	2,4323	134,58	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	2,4323	134,58		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

### 4.2. P67 jelű pontforrás (Gyártás elszívó ventilátor kürtője 2.)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,1478	9,42	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,1478	9,42		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

### 4.3. P68 jelű pontforrás (AC TOWER (MAIN Building) kürtője.)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0066	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0066	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.4. P69 jelű pontforrás (AC TOWER (Main Building) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0061	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0061	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.5. P70 jelű pontforrás (AC TOWER (Used Battery Storage) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0062	<0,72	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0062	<0,72		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.6. P71 jelű pontforrás (AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0149	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0149	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



#### 4.7. P72 jelű pontforrás (AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0155	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0155	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.8. P73 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrolyte Storage) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0031	<0,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0031	<0,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.9. P74 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 1)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0042	<2,81	<3,34	35,0
2	Szén-monoxid	0,00745	5,22	6,20	100
3	Nitrogén-oxidok	0,0860	60,2	71,5	350
7	Szilárd anyag	<0,0002	<0,13	<0,15	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	235,58	165,0 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	196,0 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	8,40 V/V%			
-	Oxigén	5,84 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

#### 4.10.P75 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrolyte Storage))

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0056	<2,86	<3,05	35,0
2	Szén-monoxid	0,01076	5,33	5,69	100
3	Nitrogén-oxidok	0,1802	89,3	95,3	350
7	Szilárd anyag	<0,0002	<0,10	<0,11	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	375,11	185,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	198,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,46 V/V%			
-	Oxigén	4,14 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.11.P76 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrolyte Storage))

Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0050	<2,86	<2,94	35,0
2	Szén-monoxid	0,01087	5,42	5,59	100
3	Nitrogén-oxidok	0,1959	97,8	100,7	350
7	Szilárd anyag	<0,0004	<0,22	<0,22	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	384,09	191,7 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	197,5 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,76 V/V%			
-	Oxigén	3,53 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.12.P77 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing kürtője I.)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömeg- áram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram kü- szöbérték [kg/h]	Kibocsátási határér- ték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0028	<0,37	3,0 vagy ennél na- gyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0028	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.13.P78 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing kürtője II.)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömeg- áram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram kü- szöbérték [kg/h]	Kibocsátási határér- ték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0016	<0,37	3,0 vagy ennél na- gyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0016	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.14.P93 jelű pontforrás (Impact can mosó berendezés)

Gőz vagy gáznemű szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Tömegáram [kg/h]	Tömegáram határérték [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés				
715	Nátrium-hidroxid	0,0526	≥0,3	30,58	30
-	Kálium-hidroxid	0,0526	<0,5	30,58	150

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.15.P94 jelű pontforrás (Impact can szárító berendezés)

##### Gőz vagy gáznemű szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Tömegáram [kg/h]	Tömegáram határérték [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés				
715	Nátrium-hidroxid	0,0374	≥0,3	24,36	30
-	Kálium-hidroxid	0,0374	<0,5	24,36	150

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.16.P81 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 1.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0085	<2,81	<9,17	1000
2	Szén-monoxid	0,1173	38,66	122,15	245
3	Nitrogén-oxidok	0,2455	80,9	245,4	1500
7	Szilárd anyag	0,0244	8,04	26,30	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	25,63	8,4 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	25,6 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	0,43 V/V%			
-	Oxigén	19,13 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.17.P82 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 2.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0098	<2,86	<2,37	1000
2	Szén-monoxid	0,6465	188,87	156,89	245
3	Nitrogén-oxidok	3,4104	996,2	827,5	1500
7	Szilárd anyag	0,0245	7,17	47,86	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	351,56	102,7 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	85,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	5,25 V/V%			
-	Oxigén	13,78 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.18.P83 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 3.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0088	<2,86	<5,16	1000
2	Szén-monoxid	1,0049	327,42	591,01	245
3	Nitrogén-oxidok	1,4190	462,3	834,5	1500
7	Szilárd anyag	0,0665	21,66	39,09	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	139,12	45,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	81,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	2,31 V/V%			
-	Oxigén	17,68 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.19.P84 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	1,0774	28,73	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	1,0774	28,73		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.20.P85 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,0336	3,65	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,0336	3,65		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.21.P86 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,0302	3,22	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,0302	3,22		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.22.P87 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,0273	3,00	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,0273	3,00		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.23.P88 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,0243	2,57	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,0243	2,57		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.24.P89 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0057	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0057	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



#### 4.25.P90 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0056	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0056	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.26.P91 jelű pontforrás (AC TOWER (új NMP tartály telep) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0026	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0026	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.27.P92 jelű pontforrás (AC TOWER (Elektrolit tároló) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0066	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0066	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.28.P95 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	9,4893	93,91	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	9,4893	93,91		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.29.P96 jelű pontforrás (Cink bevonó berendezés elszívó kürtője.)

**Szervetlen anyagok a véggázban**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.1.1 C	0,0180	1,13	0,025 vagy ennél nagyobb	5

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.30.P97 jelű pontforrás (Présgép elszívó kürtője.)

**Szervetlen anyagok a véggázban**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.1.1 C	0,0011	1,60	0,025 vagy ennél nagyobb	5

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.31.P98 jelű pontforrás (AC TOWER(Electrode Process Area) kürtője.)

##### Szervetlen anyagok a véggázban

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.2 C	0,0102	2,05	0,3 vagy ennél nagyobb	30
Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	<0,0019	<0,32	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	<0,0019	<0,32		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.32.P99 jelű pontforrás (AC TOWER kürtője)

##### Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,0829	3,27	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,0829	3,27		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.33.P100 jelű pontforrás (AC TOWER kürtője)

##### Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2.4 C	0,6812	25,22	3,0 vagy ennél nagyobb	150
2.4 A+B+C	0,6812	25,22		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált **P82, P83 és P93** pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**MEGHALADJA,**

a további vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében és az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2020. szeptember 08.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P104 pontforrás** emissziójának meghatározására vonatkozóan

**FONOR**  
Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
MKB 10300002-20252247-77083285



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2021. július 16.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2021/164</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2021. március 31.</b>	Munkaszám:	<b>2021/164/EM/2</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélyre van szüksége. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>3</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	3
1.2. Vizsgálatot végezte	3
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	3
1.4. Megrendelő	3
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>3</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>4</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>4</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	4
4.2. Mérési körülmények	4
4.3. Mintavételi körülmények	5
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	5
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>6</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	6
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	7
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>7</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>8</b>
7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	8
7.2. A klímaparaméterek meghatározása	8
7.3. Hőmérséklet mérése	9
7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása	9
<b>8. Vizsgálati eredmények a P104 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>10</b>
8.1. Mérések időtartama	10
8.2. Légtechnikai paraméterek	10
8.3. Mintavételi körülmények	11
8.4. Mintavételi paraméterek	12
8.5. Szerves anyagok a véggázban	12

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Verebélyi Gábor** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P104** pontforrás emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- *MSZ ISO 8756:1995* hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- *MSZ 13-101:1985* technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei.
- *MSZ EN 13649:2002* Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- *MSZ 21853-1:1976* Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- *MSZ 21853-2:1998* Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2021 május 18-án** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.



#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P104** pontforrásból a szerves anyagok mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt.

A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	Mért érték
	2021. május 18.
Barometrikus légnyomás [hPa]	997
Levegő hőmérséklet [°C]	12-17
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	80-65
Szélesebesség [m/s]	1-2
Időjárás	enyhén felhős

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kurtökon át távozik a légkörbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légkörbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkaterületek levegőjének vegyi anyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynek tűzvédelmi szempontból fontos a légkör koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkaterületekből elszívott levegőt ezért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztóegységen keresztül juttatják a szabadba.

## 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P104	AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője	30,0	0,567(O)

Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott mérés határ
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényessége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N16298	2021.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H1904165	2021.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H1904165	2021.03.19	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapottal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívatuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapottal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **679339/1**) Lásd melléklet!*

### 7.2. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványsorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

### 7.3. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

### 7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 8. Vizsgálati eredmények a P104 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

14<sup>06</sup>– 14<sup>36</sup>, 14<sup>37</sup> – 15<sup>07</sup>, 15<sup>08</sup> – 15<sup>38</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,85 m	1. (0,12 m)	2. (0,73 m)
1.	8,8	9,0
	3. (0,12 m)	4. (0,73 m)
2.	9,1	8,7

#### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0135	kg/m <sup>3</sup>
4	Pa
100504	Pa
298,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
8,9	m/s
0,9379	
18127	m <sup>3</sup> /h
16478	m <sup>3</sup> /h
16206	m <sup>3</sup> /h
15200	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,85 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM169)	14 <sup>06</sup> – 14 <sup>36</sup>	30	29,0	989	21,4	13,1
Szerves anyagok (FEM170)	14 <sup>37</sup> – 15 <sup>07</sup>	30	29,0	989	21,5	13,1
Szerves anyagok (FEM171)	15 <sup>08</sup> – 15 <sup>38</sup>	30	30,4	989	21,8	13,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0057	<0,38
<b>Szerves anyagok összesen</b>		3 C	<b>&lt;0,0057</b>	<b>&lt;0,38</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0057</b>	<b>&lt;0,38</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



Lezárva: Budapest, 2021. július 16.

A jegyzőkönyvet készítette:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Pletser Dávid".

**Pletser Dávid**  
vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Verebélyi Gábor".

**Verebélyi Gábor**  
vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 679339/1)

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2021/164 (2021/K/04796)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 679339/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2021. 05. 21.

Analitika vége: 2021. 06. 09.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

### Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2021/05/20 11:10 Megrendelőlap száma: 2021/015516

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM169	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206342	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM170	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206343	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM171	2021/05/19	Légszennyező pontforrás véggáza	0004206344	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

**Illékony szerves vegyületek**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM169	FEM170	FEM171
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2021. július 19.

Volk Gábor  
Laboratóriumvezető-helyettes

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) található **P104 pontforrás** emisszió vizsgálatára vonatkozó 2021/164/EM/2 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

## 2.1. P104 jelű pontforrás

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

### Általános technológiai kibocsátási határértékek:

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	3 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	3 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

### 4. Vizsgálati eredmények értékelése

#### 4.1. P104 jelű pontforrás

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0057	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0057	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2021. július 16.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P78 pontforrás** emissziójának meghatározására vonatkozóan

  
**Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
ERSTE 11600006-00000000-94456505



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2021. augusztus 25.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Frankovits György István</b>	Iktatószám:	<b>2021/164</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2021. március 31.</b>	Munkaszám:	<b>2021/164/EM/4</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>3</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	3
1.2. Vizsgálatot végezte	3
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	3
1.4. Megrendelő	3
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>3</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>4</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>4</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	4
4.2. Mérési körülmények	4
4.3. Mintavételi körülmények	5
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	5
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>6</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	6
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	7
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>8</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>9</b>
7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	9
7.2. A klímaparaméterek meghatározása	9
7.3. Hőmérséklet mérése	10
7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása	10
<b>8. Vizsgálati eredmények a P78 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>11</b>
8.1. Mérések időtartama	11
8.2. Légtechnikai paraméterek	11
8.3. Mintavételi körülmények	12
8.4. Mintavételi paraméterek	13
8.5. Szerves anyagok a véggázban	13

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Frankovits György István**

A mérések során jelen volt: **Frankovits György István**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P78** pontforrás emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- MSZ ISO 8756:1995 hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- MSZ 13-101:1985 technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei.
- MSZ EN 13649:2002 Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- MSZ 21853-1:1976 Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2021 augusztus 02-án** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P78** pontforrásból a szerves anyagok mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt.

A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	Mért érték
Barometrikus légnyomás [hPa]	1003
Levegő hőmérséklet [°C]	20-25
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	60-45
Szélsébség [m/s]	gyenge
Időjárás	felhős

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katód bevonatolása után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kurtökon át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkaterületek levegőjének vegyi anyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynek tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkaterületekből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztóegységen keresztül juttatják a szabadba.

## 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmetszet [m <sup>2</sup> ]
P78	Active Carbon Tower Degasing kürtője II.	5,0	0,385 (O)

Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	108-87-2	-
70	1,3-butadién	106-99-0	Általános: 3 A <sup>D</sup>
142 <sup>B</sup>	Ciklohexán	108-93-0	-
735	Ciklopentán	287-92-3	Általános: 3 C <sup>D</sup>
109	Heptán	142-82-5	Általános: 3 C <sup>D</sup>
105	Hexán	110-54-3	Általános: 3 C <sup>D</sup>
106	Oktán	111-65-9	Általános: 3 C <sup>D</sup>
104	Pentán	109-66-0	Általános: 3 C <sup>D</sup>
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint



## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott mérés határ
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényessége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N23843, H82628	2021.06.29	40-120 l/h
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N16298	2021.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P1903926	2021.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS1903923	2021.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H1904165	2021.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)			H1904165	2021.03.19	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapottal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapottal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

*Az adszorbeált szennyező anyagok meghatározása gázkromatográfiás módszerrel történt. A minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **683070/1**) Lásd melléklet!*

### 7.2. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványosorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

### 7.3. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

### 7.4. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 8. Vizsgálati eredmények a P78 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

11<sup>30</sup> – 12<sup>00</sup>, 12<sup>05</sup> – 12<sup>35</sup>, 12<sup>40</sup> – 13<sup>10</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete:
  - 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)
  - 2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	3,9	4,3
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	4,3	3,7

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0020	kg/m <sup>3</sup>
3	Pa
100303	Pa
295,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
4,1	m/s
0,9355	
5616	m <sup>3</sup> /h
5136	m <sup>3</sup> /h
5123	m <sup>3</sup> /h
4793	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegőminta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM147)	11 <sup>30</sup> – 12 <sup>00</sup>	30	29,0	978	22,5	12,9
Szerves anyagok (FEM148)	12 <sup>05</sup> – 12 <sup>35</sup>	30	29,0	978	22,9	12,9
Szerves anyagok (FEM149)	12 <sup>40</sup> – 13 <sup>10</sup>	30	29,8	978	23,0	13,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
70	1,3-Butadién	3 A	<0,0018	<0,38
104	Pentán	3 C	<0,0018	<0,38
105	n-Hexán	3 C	<0,0018	<0,38
106	Oktán	3 C	<0,0018	<0,38
109	heptán	3 C	<0,0018	<0,38
142 <sup>B</sup>	Ciklohexán	-	<0,0018	<0,38
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	-	<0,0018	<0,38
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0018	<0,38
644	N-metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0018	<0,38
735	Ciklopentán	3 C	<0,0018	<0,38
Szerves anyagok összesen		3 A és 3 C	<0,0018	<0,38
		3 A+B+C	<0,0018	<0,38

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

Lezárva: Budapest, 2021. augusztus 25.

A jegyzőkönyvet készítette:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Pletser Dávid".

**Pletser Dávid**  
vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Verebélyi Gábor".

**Verebélyi Gábor**  
vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 683070/1)



# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2021/164/4 (2021/K/07683)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 683070/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2021. 08. 03.

Analitika vége: 2021. 08. 13.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**  
Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2021/08/03 13:20 Megrendelőlap száma: 2021/025088

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM147	2021/08/02	Légszennyező pontforrás véggáza	0004272034	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM148	2021/08/02	Légszennyező pontforrás véggáza	0004272035	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM149	2021/08/02	Légszennyező pontforrás véggáza	0004272036	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

**Illékony szerves vegyületek**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM147	FEM148	FEM149
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Paraffinok (C9-16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
Metilciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5
n-Pentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2021. augusztus 13.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) található **P78 pontforrás** emisszió vizsgálatára vonatkozó 2021/164/EM/4 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

## 2.1. P78 jelű pontforrás

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

### Általános technológiai kibocsátási határértékek:

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2. 3. 1. Szer- ves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	3 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	3 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

### 4. Vizsgálati eredmények értékelése

#### 4.1. P78 jelű pontforrás

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 A és 3 C	<0,0018	<0,38	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0018	<0,38		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2021. augusztus 25.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P66-P105 pontforrások** emissziójának meghatározására vonatkozóan

  
**Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
ERSTE 11600006-00000000-94456505



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2021. december 22.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Barabás József</b>	Iktatószám:	<b>2021/164</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2021. november 23.</b>	Munkaszám:	<b>2021/164/EM/1</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.



**FONOR.HU**



## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>9</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	9
1.2. Vizsgálatot végezte	9
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	9
1.4. Megrendelő	9
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>9</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>10</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>10</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	10
4.2. Mérési körülmények	10
4.3. Mintavételi körülmények	11
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	11
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>12</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	12
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	13
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>18</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>19</b>
7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása	19
7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	19
7.3. Füstgázok emissziójának meghatározása	20
7.4. A klímaparaméterek meghatározása	21
7.5. Hőmérséklet mérése	22
7.6. Sebesség és térfogatáram meghatározása	22
7.7. Sósav és salétromsav emisszió meghatározása	22
<b>8. Vizsgálati eredmények a P68 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>23</b>
8.1. Mérések időtartama	23
8.2. Légtechnikai paraméterek	23
8.3. Mintavételi körülmények	24
8.4. Mintavételi paraméterek	25
8.5. Szerves anyagok a véggázban	25
<b>9. Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>26</b>

9.1.	Mérések időtartama	26
9.2.	Légtechnikai paraméterek	26
9.3.	Mintavételi paraméterek	28
9.4.	Szerves anyagok a véggázban	28
<b>10.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P70 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>29</b>
10.1.	Mérések időtartama	29
10.2.	Légtechnikai paraméterek	29
10.3.	Mintavételi körülmények	30
10.4.	Mintavételi paraméterek	31
10.5.	Szerves anyagok a véggázban	31
<b>11.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>32</b>
11.1.	Mérések időtartama	32
11.2.	Légtechnikai paraméterek	32
11.3.	Mintavételi körülmények	33
11.4.	Mintavételi paraméterek	34
11.5.	Szerves anyagok a véggázban	34
<b>12.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P72 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>35</b>
12.1.	Mérések időtartama	35
12.2.	Légtechnikai paraméterek	35
12.3.	Mintavételi paraméterek	37
12.4.	Szerves anyagok a véggázban	37
<b>13.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>38</b>
13.1.	Mérések időtartama	38
13.2.	Légtechnikai paraméterek	38
13.3.	Mintavételi körülmények	39
13.4.	Mintavételi paraméterek	40
13.5.	Szerves anyagok a véggázban	40
<b>14.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P74 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>41</b>
14.1.	Mérések időtartama	41
14.2.	Légtechnikai paraméterek	41
14.3.	Mintavételi körülmények	42
14.4.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	43
14.5.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	44

<b>15. Vizsgálati eredmények a P75 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>45</b>
15.1. Mérések időtartama	45
15.2. Légtechnikai paraméterek	45
15.3. Mintavételi körülmények	46
15.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	47
15.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	48
<b>16. Vizsgálati eredmények a P76 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>49</b>
16.1. Mérések időtartama	49
16.2. Légtechnikai paraméterek	49
16.3. Mintavételi körülmények	50
16.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	51
16.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	52
<b>17. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>53</b>
17.1. Mérések időtartama	53
17.2. Légtechnikai paraméterek	53
17.3. Mintavételi körülmények	54
17.4. Mintavételi paraméterek	55
17.5. Szerves anyagok a véggázban	55
<b>18. Vizsgálati eredmények a P78 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>56</b>
18.1. Mérések időtartama	56
18.2. Légtechnikai paraméterek	56
18.3. Mintavételi körülmények	57
18.4. Mintavételi paraméterek	58
18.5. Szerves anyagok a véggázban	58
<b>19. Vizsgálati eredmények a P93 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>59</b>
19.1. A vizsgált technológia ismertetése	59
19.2. Mérések időtartama	60
19.3. Légtechnikai paraméterek	60
19.4. Mintavételi körülmények	61
19.5. Mintavételi paraméterek	62
19.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban	62
<b>20. Vizsgálati eredmények a P94 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>63</b>
20.1. A vizsgált technológia ismertetése	63

20.2.	Mérések időtartama	64
20.3.	Légtechnikai paraméterek	64
20.4.	Mintavételi körülmények	65
20.5.	Mintavételi paraméterek	66
20.6.	Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban	66
<b>21.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P81 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>67</b>
21.1.	Mérések időtartama	67
21.2.	Légtechnikai paraméterek	67
21.3.	Mintavételi körülmények	68
21.4.	Mintavételi paraméterek	68
21.5.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	69
21.6.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	70
<b>22.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P82 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>71</b>
22.1.	Mérések időtartama	71
22.2.	Légtechnikai paraméterek	71
22.3.	Mintavételi körülmények	72
22.4.	Mintavételi paraméterek	72
22.5.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	73
22.6.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	74
<b>23.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P83 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>75</b>
23.1.	Mérések időtartama	75
23.2.	Légtechnikai paraméterek	75
23.3.	Mintavételi körülmények	76
23.4.	Mintavételi paraméterek	76
23.5.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	77
23.6.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	78
<b>24.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P84 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>79</b>
24.1.	Mérések időtartama	79
24.2.	Légtechnikai paraméterek	79
24.3.	Mintavételi körülmények	80
24.4.	Mintavételi paraméterek	81
24.5.	Szerves anyagok a véggázban	81
<b>25.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P85 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>82</b>

25.1.	Mérések időtartama	82
25.2.	Légtechnikai paraméterek	82
25.3.	Mintavételi körülmények	83
25.4.	Mintavételi paraméterek	84
25.5.	Szerves anyagok a véggázban	84
<b>26.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P86 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>85</b>
26.1.	Mérések időtartama	85
26.2.	Légtechnikai paraméterek	85
26.3.	Mintavételi körülmények	86
26.4.	Mintavételi paraméterek	87
26.5.	Szerves anyagok a véggázban	87
<b>27.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P87 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>88</b>
27.1.	Mérések időtartama	88
27.2.	Légtechnikai paraméterek	88
27.3.	Mintavételi körülmények	89
27.4.	Mintavételi paraméterek	90
27.5.	Szerves anyagok a véggázban	90
<b>28.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P89 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>91</b>
28.1.	Mérések időtartama	91
28.2.	Légtechnikai paraméterek	91
28.3.	Mintavételi körülmények	92
28.4.	Mintavételi paraméterek	93
28.5.	Szerves anyagok a véggázban	93
<b>29.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P90 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>94</b>
29.1.	Mérések időtartama	94
29.2.	Légtechnikai paraméterek	94
29.3.	Mintavételi körülmények	95
29.4.	Mintavételi paraméterek	96
29.5.	Szerves anyagok a véggázban	96
<b>30.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P92 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>97</b>
30.1.	Mérések időtartama	97
30.2.	Légtechnikai paraméterek	97
30.3.	Mintavételi körülmények	98

30.4.	Mintavételi paraméterek	99
30.5.	Szerves anyagok a véggázban	99
<b>31.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>100</b>
31.1.	Mérések időtartama	100
31.2.	Légtechnikai paraméterek	100
31.3.	Mintavételi körülmények	101
31.4.	Mintavételi paraméterek	102
31.5.	Szerves anyagok a véggázban	102
<b>32.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P96 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>103</b>
32.1.	Mérések időtartama	103
32.2.	Légtechnikai paraméterek	103
32.3.	Mintavételi körülmények	104
32.4.	Mintavételi paraméterek	105
32.5.	Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban	105
<b>33.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P97 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>106</b>
33.1.	Mérések időtartama	106
33.2.	Légtechnikai paraméterek	106
33.3.	Mintavételi körülmények	107
33.4.	Mintavételi paraméterek	108
33.5.	Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban	108
<b>34.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P98 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>109</b>
34.1.	Mérések időtartama	109
34.2.	Légtechnikai paraméterek	109
34.3.	Mintavételi körülmények	110
34.4.	Mintavételi paraméterek	111
34.5.	Légszennyező anyagok a véggázban	112
<b>35.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P99 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>113</b>
35.1.	Mérések időtartama	113
35.2.	Légtechnikai paraméterek	113
35.3.	Mintavételi körülmények	114
35.4.	Mintavételi paraméterek	115
35.5.	Szerves anyagok a véggázban	115
<b>36.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P100 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>116</b>

36.1.	Mérések időtartama	116
36.2.	Légtechnikai paraméterek	116
36.3.	Mintavételi körülmények	117
36.4.	Mintavételi paraméterek	118
36.5.	Szerves anyagok a véggázban	118
<b>37.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P101 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>119</b>
37.1.	Mérések időtartama	119
37.2.	Légtechnikai paraméterek	119
37.3.	Mintavételi körülmények	120
37.4.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	121
37.5.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	122
<b>38.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P104 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>123</b>
38.1.	Mérések időtartama	123
38.2.	Légtechnikai paraméterek	123
38.3.	Mintavételi körülmények	124
38.4.	Mintavételi paraméterek	125
38.5.	Szerves anyagok a véggázban	125

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Barabás József**

A mérések során jelen volt: **Barabás József**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P66, P67, P68, P69, P70, P71, P72, P73, P74, P75, P76, P77, P78, P81, P82, P83, P84, P85, P86, P87, P88, P89, P90, P91, P92, P93, P94, P95, P96 és P97, P98, P99, P100, P101, P102, P103, P104 és P105** pontforrások emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott füstgázok, szilárd és szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

A felsorolt pontforrások közül a következők nem voltak mérhetők a mérési napokon (nem üzemeltek vagy karbantartást igényelnek): **P66, P67, P88, P91, P102, P103, P105**

**Ezen pontforrások vizsgálatát és dokumentálását előre egyeztetve január-február hónapban tudjuk elvégezni.**



### 3. Figyelembe vett előírások

- MSZ ISO 8756:1995 hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- MSZ 13-101:1985 technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- MSZ EN 13649:2002 Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- MSZ 21853-19:1981 Légszennyező források vizsgálata. Széndioxid-emisszió meghatározása
- MSZ EN 14789:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az oxigén (O<sub>2</sub>) térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer. Paramágnesesség.
- MSZ EN 14792:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: kemilumineszcencia.
- MSZ EN 15058:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-monoxid (CO) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: Nem diszperziós infravörös spektrometria
- MSZ EN 14790-1:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál (visszavont szabvány)
- MSZ 21853-1:1976 Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása
- MSZ 21853-3:1989 Légszennyező források vizsgálata. A szilárdanyag-emisszió meghatározása
- MSZ 21853-6:1984 Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése
- MSZ 21853-30:1994 Légszennyező források vizsgálata. Illékony fémek emissziójának meghatározása.
- MSZ 14385:2004 Légszennyező források vizsgálata. Az összes As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl és V meghatározása.
- MSZ 21853-31:1998 Légszennyező források vizsgálata. A sósavemisszió meghatározása.

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2021. december 1-én, 2-án, és 3-án** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P68, P69, P70, P71, P72, P73, P77, P78, P84, P85, P86, P87, P89, P90, P92, P93, P94, P95, P99, P100 és P104** pontforrásokból a szerves anyagok és/vagy a szilárd anyag mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P93 és P94** jelű pontforrásból a szilárd anyag, illetve a nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A fenti vizsgált komponensekre a **P93 és P94** jelű pontforrásoknál **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P98** jelű pontforrásból a sósav, salétromsav és paraffin szénhidrogének, nátrium-hidroxid mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A fenti vizsgált komponensekre a **P93 és P94** jelű pontforrásoknál **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P96 és P97** pontforrásokból cink mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P81, P82 és P83** jelű pontforrásnál a kén-oxidok, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid, oxigén mérése során a gáz-mintavétel folyamatosan, a szilárd anyag esetében szakaszosan történt.

A fenti vizsgált komponensekre esetében **1 db 15/30 perces** mérést végeztünk.

A **P74, P75, P76 és P101** jelű pontforrásnál a szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid, oxigén mérése során a gáz-mintavétel folyamatosan, a szilárd anyag esetében szakaszosan történt.

A fenti vizsgált komponensekre esetében **3 db 15 perces/1 db 30 perces** mérést végeztünk.

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	2021. december 1.	2021. december 2.	2021. december 3.
Barometrikus légnyomás [hPa]	1001	997	1002
Levegő hőmérséklet [°C]	5-8	6-7	4-5
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	70 - 80	85 - 80	70 - 80
Szélesség [m/s]	2	3	1
Időjárás	felhős, borult	borult, esős	felhős, borult

## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az kibocsátások egy része az anód (negatív) és katód (pozitív) elektródák előállítása során jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katódot bevonatolás után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kürtőkön át távozik a légtérbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légtérbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyianyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil-karbonát is használatos, amelynél tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt azért minden esetben egy-egy aktív szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják a szabadba.

Továbbá a fűtési és gőzelőállítási célt szolgáló földgáz tüzelésű kazánok a P74, P75, P76 pontforrásokon távoznak.

A nagyobb P96-es pontforrás Lubrication berendezéshez van kötve. A berendezés Cinkporral vonja be a felületét a Can-ek alapanyagainak - lubrikálja.

A kisebb P97-ös pontforrás IE press machine-hez van kötve, ez egy présgép, ami előformázza a Can-eket, illetve erre van csatlakoztatva a 'dry ice machine' ami nagy nyomású hideg levegőt állít elő.

## 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P68	AC TOWER (MAIN Building) kürtője	30,0	0,594 (O)
P69	AC TOWER (MAIN Building) kürtője	30,0	0,594 (O)
P70	AC TOWER (Used Battery Storage) kürtője	5,0	0,283 (O)
P71	AC TOWER (Cell and Module Test Building)	5,0	0,283 (O)
P72	AC TOWER (Cell and Module Test Building)	7,6	0,95 (O)
P73	AC TOWER (Electrolyte Storage)	5,0	0,283 (O)
P74	Kazánház kéménye 1.	14,0	0,385 (O)
P75	Kazánház kéménye 2.	14,0	0,385 (O)
P76	Kazánház kéménye 3.	14,0	0,385 (O)
P77	Active Carbon Tower Degasing kürtője I.	5,0	0,385 (O)
P78	Active Carbon Tower Degasing kürtője II.	5,0	0,385 (O)
P81	Vészhelyzeti generátor kéménye 1.	12,5	0,071 (O)
P82	Vészhelyzeti generátor kéménye 2.	12,5	0,071 (O)
P83	Vészhelyzeti generátor kéménye 3.	12,5	0,071 (O)
P84	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	12,6	1,131 (O)
P85	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P86	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P87	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P89	AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője	30,0	0,567(O)
P90	AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője	30,0	0,567(O)
P92	AC TOWER (Elektrolit tároló) kürtője	5,2	0,567 (O)
P93	Impact can mosó berendezés kürtője	7,0	0,073 (□)
P94	Impact can szárító berendezés kürtője	7,0	0,073 (□)

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet- szet [m <sup>2</sup> ]
P95	SOLVER RECOVERY SYSTEM (elektroda) kürtője	20,5	3,464(O)
P96	Cink bevonó berendezés elszívó kürtője	3	1,690 (□)
P97	Présgép elszívó kürtője	2	0,018 (O)
P98	Modul&Pack AC tower elszívó kürtő	5	0,385 (O)
P99	AC TOWER kürtő	26	0,26 (O)
P100	AC TOWER kürtő	26	0,26 (O)
P101	Kazánház kéménye 4.	14	0,385 (O)
P104	AC TOWER (Electrode process) kürtője 1.	30,0	0,567(O)

P68, P69, P71, P72, P73, P93, P89, P90, P92, P104 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

P84, P85, P86, P87, és P95 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

P70, P99. P100 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

P77, P78 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	108-87-2	-
70	1,3-butadién	106-99-0	Általános: 3 A <sup>D</sup>
142	Ciklohexán	108-93-0	-
735	Ciklopentán	287-92-3	Általános: 3 C <sup>D</sup>
109	Heptán	142-82-5	-
105	Hexán	110-54-3	-
106	Oktán	111-65-9	-
104	Pentán	109-66-0	-
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

P93 és P94 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	KOH: 1310-58-3	Általános: 2 O <sup>D</sup>
715	Nátrium-hidroxid	1310-73-2	Általános: 2 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

P81, P82, P83 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	-	eljárás-specifikus alapon <sup>N</sup>
1	Kén-oxidok, mint kén-dioxid	7446-09-5	Általános: 2.2 D
2	Szén-monoxid	630-08-0	Külön jogszabályi alapon
3	Nitrogén-oxidok (Nitrogén-monoxid és Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub> -ként megadva), kivéve Dinitrogén-oxid	10102-44-0	Külön jogszabályi alapon
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	124-38-9	Határértékkel nem szabályozott
<sup>L</sup>	Oxigén	7782-44-7	Határértékkel nem szabályozott

<sup>D</sup> 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú melléklete alapján.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>L</sup> Kóddal és kibocsátási határértékkel nem rendelkező anyagok.

P74, P75, P76, P101 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	-	Külön jogszabályi alapon
1	Kén-dioxid	7446-09-5	Külön jogszabályi alapon
2	Szén-monoxid	630-08-0	Külön jogszabályi alapon
3	Nitrogén-oxidok (Nitrogén-monoxid és Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub> -ként megadva), kivéve Dinitrogén-oxid	10102-44-0	Külön jogszabályi alapon
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	124-38-9	Határértékkel nem szabályozott
<sup>L</sup>	Oxigén	7782-44-7	Határértékkel nem szabályozott

<sup>D</sup> 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú melléklete alapján.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>L</sup> Kóddal és kibocsátási határértékkel nem rendelkező anyagok.

P96 és P97 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
67	CINK ÉS VEGYÜLETEI (Zn-KÉNT MEGADVA), KIVÉVE CINK-KROMÁT	7440-66-6	Általános: 1 C <sup>D</sup>

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint

P98 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
16	Sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cian-klór HCl-ként	7647-01-0	Általános: 2 C <sup>D</sup>
18 <sup>B</sup>	Salétromsav	7697-37-2	-
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>
715	Nátrium-hidroxid	1310-73-2	Általános: 2 C <sup>D</sup>

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint



## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott mérés határ
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényes-sége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N029512, H096960	2023.07.22.	40-120 l/h
Pormintavevő	Stieber GSZMP-03	13-GSZMP-003	H096961, N029513	2023.07.22.	0-1000 l/h
Analitikai mérleg	Mettler Toledo MS105DU	B445232589	MT-907/2021	2022.03.12.	0,01 mg
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N027949	2026.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Füstgázelemző	HORIBA PG-250C	EVFR9000	214/2021	2022.09.09.	O <sub>2</sub> : 25%, CO <sub>2</sub> : 20%, CO: 500 ppm, NO <sub>x</sub> : 1000 ppm, SO <sub>2</sub> : 500 ppm
K-típusú hőmérő	Testo	0602.5792/1902	T2103609	2023.03.19	-200 - + 1000 °C
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P2103624	2022.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS2103623	2022.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H2103420	2022.03.12.	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)				2022.03.12.	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása

#### **MSZ 21853-3:1989 szerint**

**Mérési módszer elve:** a hordozható poremisszió mintavevő berendezéssel gravimetriás méréshez mintát veszünk. Egy zárt csatornából a szabadba emittált szilárd szennyezőanyag mennyisége a hordozógáz sebességétől és a szilárdanyag koncentrációjától függ.

A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas porleválasztó berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokineticus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csőszakban megegyezik.

A fógázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát.

A leszívott gázmintából a szilárd szennyezőanyag leválasztása papír szűrőn történik. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. A mintavételi keresztmetszetben érvényes szilárdanyag koncentráció nem csak helynek, de időnek is a függvénye, ezért az egyes mérési pontokban vizsgáljuk a hordozógáz időbeli változásait is. A szűrő tömegnövekedését analitikai mérleggel mérjük.

### 7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcse nagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapattal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapattal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.

### 7.3. Füstgázok emissziójának meghatározása

#### Szén-monoxid tartalom meghatározása MSZ EN 15058:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** a szén-monoxid 4,7  $\mu\text{m}$  hullámhossz közelében jellemző sugárelnyelést mutat, az elnyelés mértéke arányos a vizsgált hordozógáz szén-monoxid-koncentrációjával.

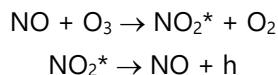
A mérőlánc összeállításához szükséges eszközök kapcsolási sorrendben a következők:

- mintavevő szonda, porszűrővel ellátott, fűthető
- gázhűtő és cseppleválasztó edény
- szárítókészülék
- szivattyú
- térfogatáram szabályozó
- infravörös gázanalizátor

*A vizsgálandó gáz szén-dioxid-tartalmának zavaró hatását a műszerbe épített szűrő kiküszöböli.*

#### A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel MSZ EN 14797:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** ózon hatására a gázmintában lévő nitrogén-monoxid gerjesztett állapotú nitrogén-dioxiddá alakul. A gerjesztett molekulák jellemző hullámhosszú fényenergia kisugárzása közben alapállapotba jutnak.



A kisugárzott energiát egy folyamatosan mérő műszer elektronikus jellé alakítja, amely regisztrálható. A jel arányos a gázminta nitrogén-monoxid-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, a gázmintát a konverteren átvezetve az összes nitrogén-oxid-tartalmat ( $\text{NO}_x$ ) mérjük, és nitrogén-dioxidban kifejezve adjuk meg.

#### Kén-dioxid tartalom meghatározása MSZ 21853-6: 1984 szerint

**Mérési módszer elve:** a gázmintában lévő kén-dioxid az infravörös sugárzást 4,2  $\mu\text{m}$  hullámhossz közelében szelektíven elnyeli. Az elnyelés mértéke arányos a vizsgált gázminta kén-dioxid koncentrációjával.

A nedvesség zavaró hatását a gázminta hűtésével, a szén-monoxid és szén-dioxid zavaró hatását beépített szűrőküveték segítségével küszöböljük ki.

#### Az oxigéntartalom folyamatos mérése MSZ 14789:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** az oxigénmolekulák a mágneses térben polarizálódnak.

A mérés során az oxigén tartalmú gáz a mérőcellába jutva az eredeti mágneses teret megváltoztatja.

Az eredeti állapot helyreállításához a gerjesztőáram változtatására van szükség, amely arányos a vizsgálandó gáz oxigéntartalmával.

#### A vonatkoztatási oxigéntartalom számításának módszere:

$$C_V = \frac{21(tf\%) - O_V(tf\%)}{21(tf\%) - O_M(tf\%)} \cdot C_M$$

ahol:

$C_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentrációra átszámított tömegkoncentráció [ $mg/m^3$ ]
$O_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentráció [tf%]
$O_M$	a füstgázban mért $O_2$ -koncentráció [tf%]
$C_M$	a légszennyező anyag mért tömegkoncentrációja [ $mg/m^3$ ] (átszámított érték 273 K-re, 101,3 kPa-ra, és zérus nedvességtartalomra)
tf%	térfogatszázalék

#### A vízgőz meghatározása csatornáknál MSZ EN 14790-1:2006 szerint (visszavont szabvány)

**Mérési módszer elve:** Az áramló gázból részgázáramot szívunk el, miközben mérjük a hőmérsékletét és az abszolút nyomást. A leszívott gázt adszorberrel (szilikagél) töltött szárítótornyon vezetjük keresztül, amelyen a nedvességtartalom megkötődik. A adszorber tömegét a mintavétel előtt és a mintavétel után 0,1 g-os pontossággal lemérjük. A tömegnövekedésből megkapjuk a leszívott gázmennyiségben lévő vízgőz tömegét.

$$f_N = m/V_0, \text{ ahol:}$$

$f_N$ : a hordozógáz nedvességtartalma kg-ban, 1  $m^3$  száraz, normálállapotú gázra vonatkoztatva

$m$ : a víz tömege kg-ban

$V_0$ : leszívott részgázáram térfogata  $m^3$ -ben normál állapotra vonatkoztatva

#### 7.4. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványosorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

## 7.5. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

## 7.6. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet (A) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 7.7. Sósav és salétromsav emisszió meghatározása

### **MSZ 13-101:1985 és MSZ 21853-31:1998 szerint**

Mérési módszer elve: A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokinetikus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csőben megegyezik.

A főgázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. Az izokinetikus mintavétel száraz, vízcsepp mentes gázáram esetén elhagyható.

A fűtött porszűrőn (esetleges szilárd halmazállapotú kloridok leválasztása miatt) átvezetett leszívott gázmintából a sósav és salétromsav leválasztása elnyelető oldatokban (desztillált víz) történik. A kb. 50 cm<sup>3</sup> térfogatú elnyelető edényekből kettőt sorba kötünk, így az esetleges áttörési mennyiséget is meg tudjuk határozni.

*A levett minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: 711624/1) Lásd melléklet!*

## 8. Vizsgálati eredmények a P68 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

9<sup>22</sup>– 9<sup>52</sup>, 9<sup>55</sup> – 10<sup>25</sup>, 10<sup>28</sup> – 10<sup>58</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,87 m	1. (0,13 m)	2. (0,74 m)
1.	9,1	10,4
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	9,9	9,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER (Main Building)</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-711A/CS-ACT/400-1
	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-711A
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-332

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,594	m <sup>2</sup>
0,594	m <sup>2</sup>
0,0028	kg/m <sup>3</sup>
-32	Pa
100068	Pa
300,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
9,8	m/s
0,9367	
20918	m <sup>3</sup> /h
18775	m <sup>3</sup> /h
18710	m <sup>3</sup> /h
17526	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,87 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM494)	9 <sup>22</sup> – 9 <sup>52</sup>	30	30,2	981	19,7	13,6
Szerves anyagok (FEM495)	9 <sup>55</sup> – 10 <sup>25</sup>	30	30,0	981	19,8	13,5
Szerves anyagok (FEM496)	10 <sup>28</sup> – 10 <sup>58</sup>	30	29,6	980	19,7	13,4

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0065	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0065	<0,37
		3 A+B+C	<0,0065	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



## 9. Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 9.1. Mérések időtartama

11<sup>03</sup>– 11<sup>33</sup>, 11<sup>34</sup> – 12<sup>04</sup>, 12<sup>05</sup> – 12<sup>35</sup> h (3 x 30 perc).

### 9.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,87 m	1. (0,13 m)	2. (0,74 m)
1.	9,5	9,4
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	8,5	8,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER (Main Building)</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-711A/CS-ACT/400-1
	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-711A
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-332

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,594	m <sup>2</sup>
0,594	m <sup>2</sup>
0,0024	kg/m <sup>3</sup>
-42	Pa
100058	Pa
299,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
9,0	m/s
0,9366	
19246	m <sup>3</sup> /h
17366	m <sup>3</sup> /h
17313	m <sup>3</sup> /h
16216	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,87 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 9.3. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM497)	11 <sup>03</sup> – 11 <sup>33</sup>	30	29,8	981	20,6	13,4
Szerves anyagok (FEM498)	11 <sup>34</sup> – 12 <sup>04</sup>	30	30,2	981	20,8	13,6
Szerves anyagok (FEM499)	12 <sup>05</sup> – 12 <sup>35</sup>	30	30,0	981	20,5	13,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 9.4. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0060	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0060	<0,37
		3 A+B+C	<0,0060	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 10. Vizsgálati eredmények a P70 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 10.1. Mérések időtartama

12<sup>41</sup>– 13<sup>11</sup>, 13<sup>13</sup> – 13<sup>43</sup>, 13<sup>46</sup> – 14<sup>16</sup> h (3 x 30 perc).

### 10.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	9,0	10,3
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	10,0	10,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER</b>		berendezésszám/szériaszám:	CA-712/CS-ACT-150-1
<b>(Used Battery Storage)</b>			
<b>1. ventilátor</b>	kapacitás:	150 m <sup>3</sup> /perc	
	gyártás időpontja:	2017.02.	
	gyártó:	F.D FAN	
	gépszám:	GB-712A	
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc	
	gyártás időpontja:	2017.02.	
	gyártási szám:	H-16-334	

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0131	kg/m <sup>3</sup>
45	Pa
99745	Pa
295,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
9,8	m/s
0,9365	
10015	m <sup>3</sup> /h
9111	m <sup>3</sup> /h
8965	m <sup>3</sup> /h
8396	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 10.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 10.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM500)	12 <sup>41</sup> – 13 <sup>11</sup>	30	30,0	977	15,5	13,7
Szerves anyagok (FEM501)	13 <sup>13</sup> – 13 <sup>43</sup>	30	30,4	976	16,5	13,8
Szerves anyagok (FEM502)	13 <sup>46</sup> – 14 <sup>16</sup>	30	30,0	977	16,9	13,6

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 10.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0031	<0,36
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0031	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0031	<0,36
		3 A+B+C	<0,0031	<0,36

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 11. Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 11.1. Mérések időtartama

15<sup>57</sup> – 16<sup>27</sup>, 16<sup>30</sup> – 17<sup>00</sup>, 17<sup>02</sup> – 17<sup>32</sup> h (3 x 30 perc)

### 11.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,10 m	1. (0,16 m)	2. (0,94 m)
1.	13,5	14,8
	3. (0,16 m)	4. (0,94 m)
2.	14,5	13,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-712/CS-ACT-150-1
<b>(Cell and Module Test)</b>		
<b>1. ventilátor</b>	kapacitás:	670 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-712A
	teljesítmény:	670 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334

A kibocsátás előtt aktív szén leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,6	m
0,950	m <sup>2</sup>
0,950	m <sup>2</sup>
0,0119	kg/m <sup>3</sup>
40	Pa
100140	Pa
300,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
14,2	m/s
0,9374	
48458	m <sup>3</sup> /h
43525	m <sup>3</sup> /h
42889	m <sup>3</sup> /h
40204	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 11.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



#### 11.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM503)	15 <sup>57</sup> – 16 <sup>27</sup>	30	30,0	981	18,1	13,6
Szerves anyagok (FEM504)	16 <sup>30</sup> – 17 <sup>00</sup>	30	30,0	980	18,5	13,6
Szerves anyagok (FEM505)	17 <sup>02</sup> – 17 <sup>32</sup>	30	29,8	981	18,4	13,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 11.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0148	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0148	<0,37
		3 A+B+C	<0,0148	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 12. Vizsgálati eredmények a P72 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 12.1. Mérések időtartama

14<sup>24</sup> – 14<sup>54</sup>, 14<sup>56</sup> – 15<sup>26</sup>, 15<sup>29</sup> – 15<sup>59</sup> h (3 x 30 perc)

### 12.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,10 m	1. (0,16 m)	2. (0,94 m)
1.	15,3	14,5
	3. (0,16 m)	4. (0,94 m)
2.	14,9	15,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

#### AC TOWER

berendezésszám/szériaszám: CA-712/CS-ACT-150-1

#### (Cell and Module Test)

#### 1. ventilátor

kapacitás: 670 m<sup>3</sup>/perc  
gyártás időpontja: 2017.02.  
gyártó: F.D FAN  
gépszám: GB-712A  
teljesítmény: 670 m<sup>3</sup>/perc  
gyártás időpontja: 2017.02.  
gyártási szám: H-16-334

A kibocsátás előtt aktív szén leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,6	m
0,950	m <sup>2</sup>
0,950	m <sup>2</sup>
0,0181	kg/m <sup>3</sup>
48	Pa
99748	Pa
304,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,282	kg/m <sup>3</sup>
15,1	m/s
0,9377	
51634	m <sup>3</sup> /h
45665	m <sup>3</sup> /h
44661	m <sup>3</sup> /h
41879	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 12.3. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM506)	14 <sup>24</sup> – 14 <sup>54</sup>	30	30,2	977	21,5	13,5
Szerves anyagok (FEM507)	14 <sup>56</sup> – 15 <sup>26</sup>	30	30,0	977	21,0	13,4
Szerves anyagok (FEM508)	15 <sup>29</sup> – 15 <sup>59</sup>	30	30,0	976	21,0	13,4

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 12.4. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0156	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0156	<0,37
		3 A+B+C	<0,0156	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 13. Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 13.1. Mérések időtartama

10<sup>48</sup> – 11<sup>18</sup>, 11<sup>21</sup> – 11<sup>51</sup>, 11<sup>53</sup> – 12<sup>23</sup> h (3 x 30 perc).

### 13.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	9,9	10,3
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	10,1	9,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Activated carbon tower</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-714/CS-ACT-150-2
	kapacitás:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>1 ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-712B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334C
<b>2 ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-714B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334B

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0121	kg/m <sup>3</sup>
-26	Pa
100074	Pa
295,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
10,0	m/s
0,9378	
10162	m <sup>3</sup> /h
9273	m <sup>3</sup> /h
9135	m <sup>3</sup> /h
8567	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 13.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 13.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM509)	10 <sup>48</sup> – 11 <sup>18</sup>	30	30,0	980	16,5	13,7
Szerves anyagok (FEM510)	11 <sup>21</sup> – 11 <sup>51</sup>	30	30,4	981	17,1	13,8
Szerves anyagok (FEM511)	11 <sup>53</sup> – 12 <sup>23</sup>	30	29,8	980	17,3	13,6

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 13.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0031	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0031	<0,37
		3 A+B+C	<0,0031	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 14. Vizsgálati eredmények a P74 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 14.1. Mérések időtartama

11<sup>04</sup> – 11<sup>19</sup>, 11<sup>19</sup> – 11<sup>34</sup>, 11<sup>34</sup> – 13<sup>49</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

11<sup>04</sup> – 11<sup>34</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 14.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,6	2,6
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,6	2,6

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P74 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,1658	kg/m <sup>3</sup>
-11	Pa
100189	Pa
364,4	K
1,325	kg/m <sup>3</sup>
1,236	kg/m <sup>3</sup>
2,6	m/s
0,9381	
3546	m <sup>3</sup> /h
2629	m <sup>3</sup> /h
2179	m <sup>3</sup> /h
2044	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 14.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 14.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	11 <sup>04</sup> – 11 <sup>19</sup> C	11 <sup>19</sup> – 11 <sup>34</sup> C	11 <sup>34</sup> – 13 <sup>49</sup> C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,79	<3,78	<3,77	<3,78	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0058	<0,0058	<0,0058	<0,0058	[kg/h]
2	Szén-monoxid	6,94	7,34	7,26	7,18	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		9,21	9,71	9,57	9,50	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0142	0,0150	0,0148	0,0147	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	104,7	106,3	107,4	106,1	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		139,0	140,7	141,6	140,4	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,2140	0,2174	0,2195	0,2169	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	150,4	151,0	151,6	151,0	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		199,7	199,8	199,9	199,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		307,47	308,68	309,88	308,68	[kg/h]
	Oxigén	7,44	7,40	7,35	7,40	[V/V %]
kód	megnevezés	11 <sup>04</sup> – 11 <sup>34</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,28			<0,28	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,37			<0,37	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0006			<0,0006	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM512)	11 <sup>04</sup> – 11 <sup>34</sup>	30	0,550	975	24,7	101,3	0,243

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 14.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	VITOMAX 200 HS
	gyártási szám:	183003194
	gyártási év:	2003
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
<b>Égő</b>	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5280168
	gyártási év:	2003
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 15. Vizsgálati eredmények a P75 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 15.1. Mérések időtartama

11<sup>55</sup>– 12<sup>10</sup>, 12<sup>10</sup> – 12<sup>25</sup>, 12<sup>25</sup> – 12<sup>40</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

11<sup>55</sup>– 12<sup>25</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 15.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	1,4	1,4
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,0	1,4

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P75 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,1165	kg/m <sup>3</sup>
-12	Pa
100188	Pa
358,2	K
1,336	kg/m <sup>3</sup>
1,269	kg/m <sup>3</sup>
1,6	m/s
0,9237	
2210	m <sup>3</sup> /h
1667	m <sup>3</sup> /h
1456	m <sup>3</sup> /h
1345	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 15.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 15.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	11 <sup>55</sup> – 12 <sup>10</sup> C	12 <sup>10</sup> – 12 <sup>25</sup> C	12 <sup>25</sup> – 12 <sup>40</sup> C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<2,72	<2,72	<2,72	<2,72	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0038	<0,0038	<0,0038	<0,0038	[kg/h]
2	Szén-monoxid	6,94	6,52	7,47	6,98	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		6,61	6,21	7,16	6,66	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0093	0,0088	0,0101	0,00938	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	123,2	125,6	127,5	125,4	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		117,3	119,5	122,2	119,7	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1656	0,1689	0,1714	0,1687	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	210,1	209,1	207,1	208,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		200,1	198,9	198,5	199,2	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		282,54	281,22	278,58	280,78	[kg/h]
	Oxigén	2,10	2,08	2,22	2,13	[V/V %]
kód	megnevezés	11 <sup>55</sup> – 12 <sup>25</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,41			<0,41	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,39			<0,39	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0006			<0,0006	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmér- séglet [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM515)	11 <sup>55</sup> – 12 <sup>25</sup>	30	0,378	983	25,5	101,6	0,166

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 15.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	Turbomat-RN-HD
	gyártási szám:	187001163
	gyártási év:	2001
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5046881
	gyártási év:	2001
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 16. Vizsgálati eredmények a P76 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 16.1. Mérések időtartama

12<sup>45</sup> – 13<sup>00</sup>, 13<sup>00</sup> – 13<sup>15</sup>, 13<sup>15</sup> – 13<sup>30</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

12<sup>45</sup> – 13<sup>15</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 16.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,5	2,9
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,1	2,9

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P76 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,1586	kg/m <sup>3</sup>
-15	Pa
100185	Pa
356,8	K
1,331	kg/m <sup>3</sup>
1,244	kg/m <sup>3</sup>
2,6	m/s
0,9285	
3607	m <sup>3</sup> /h
2731	m <sup>3</sup> /h
2281	m <sup>3</sup> /h
2118	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 16.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 16.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	12 <sup>45</sup> – 13 <sup>00</sup> C	13 <sup>00</sup> – 13 <sup>15</sup> C	13 <sup>15</sup> – 13 <sup>30</sup> C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,05	<3,07	<3,06	<3,06	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0061	<0,0061	<0,0061	<0,0061	[kg/h]
2	Szén-monoxid	7,20	5,70	6,22	6,37	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		7,67	6,12	6,67	6,82	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0152	0,0121	0,0132	0,01350	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	107,1	108,6	109,2	108,3	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		114,2	116,7	117,0	116,0	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,2269	0,2299	0,2312	0,2294	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	184,8	183,0	183,6	183,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		196,9	196,7	196,7	196,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		391,26	387,52	388,77	389,18	[kg/h]
	Oxigén	4,11	4,25	4,20	4,19	[V/V %]
kód	megnevezés	16 <sup>07</sup> – 16 <sup>37</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,27			<0,27	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,29			<0,29	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0006			<0,0006	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM518)	12 <sup>45</sup> – 13 <sup>15</sup>	30	0,578	973	29,5	99,5	0,251

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 16.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	Turbomat-RN-HD
	gyártási szám:	187001162
	gyártási év:	2001
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5046880
	gyártási év:	2001
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

## 17. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 17.1. Mérések időtartama

$12^{36} - 13^{06}$ ,  $13^{08} - 13^{38}$ ,  $13^{41} - 14^{11}$  h (3 x 30 perc).

### 17.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	5,4	6,6
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	6,9	6,2

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0064	kg/m <sup>3</sup>
8	Pa
100108	Pa
295,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
6,3	m/s
0,9334	
8717	m <sup>3</sup> /h
7967	m <sup>3</sup> /h
7904	m <sup>3</sup> /h
7378	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 17.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 17.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM521)	12 <sup>36</sup> – 13 <sup>06</sup>	30	30,2	980	16,1	13,8
Szerves anyagok (FEM522)	13 <sup>08</sup> – 13 <sup>38</sup>	30	30,2	981	16,3	13,8
Szerves anyagok (FEM523)	13 <sup>41</sup> – 14 <sup>11</sup>	30	30,0	980	16,4	13,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 17.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	3 C	<0,0027	<0,36
70	1,3-butadién	3 A	<0,0027	<0,36
142	Ciklohexán	3 C	<0,0027	<0,36
735	Ciklopentán	3 C	<0,0027	<0,36
109 <sup>B</sup>	Heptán	-	<0,0027	<0,36
105 <sup>B</sup>	Hexán	-	<0,0027	<0,36
106 <sup>B</sup>	Oktán	-	<0,0027	<0,36
104	Pentán	3 C	<0,0027	<0,36
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0027	<0,36
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0027	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 A	<b>&lt;0,0027</b>	<b>&lt;0,36</b>
		3 C	<b>&lt;0,0027</b>	<b>&lt;0,36</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0027</b>	<b>&lt;0,36</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

## 18. Vizsgálati eredmények a P78 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 18.1. Mérések időtartama

14<sup>15</sup> – 14<sup>45</sup>, 14<sup>48</sup> – 15<sup>18</sup>, 15<sup>20</sup> – 15<sup>50</sup> h (3 x 30 perc).

### 18.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	3,2	3,7
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	4,1	4,3

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0021	kg/m <sup>3</sup>
4	Pa
100104	Pa
296,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
3,8	m/s
0,9311	
5312	m <sup>3</sup> /h
4833	m <sup>3</sup> /h
4820	m <sup>3</sup> /h
4488	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 18.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



#### 18.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM524)	14 <sup>15</sup> – 14 <sup>45</sup>	30	30,2	981	16,2	13,8
Szerves anyagok (FEM525)	14 <sup>48</sup> – 15 <sup>18</sup>	30	29,6	980	15,9	13,5
Szerves anyagok (FEM526)	15 <sup>20</sup> – 15 <sup>50</sup>	30	30,2	981	16,1	13,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 18.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	3 C	<0,0016	<0,36
70	1,3-butadién	3 A	<0,0016	<0,36
142	Ciklohexán	3 C	<0,0016	<0,36
735	Ciklopentán	3 C	<0,0016	<0,36
109 <sup>B</sup>	Heptán	-	<0,0016	<0,36
105 <sup>B</sup>	Hexán	-	<0,0016	<0,36
106 <sup>B</sup>	Oktán	-	<0,0016	<0,36
104	Pentán	3 C	<0,0016	<0,36
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0016	<0,36
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0016	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 A	<b>&lt;0,0016</b>	<b>&lt;0,36</b>
		3 C	<b>&lt;0,0016</b>	<b>&lt;0,36</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0016</b>	<b>&lt;0,36</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

## 19. Vizsgálati eredmények a P93 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 19.1.A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P93 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P94 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap

## 19.2.Mérések időtartama

14<sup>16</sup> – 14<sup>46</sup>, 14<sup>48</sup> – 15<sup>18</sup>, 15<sup>21</sup> – 15<sup>51</sup> h (3 x 30 perc). (szilárd anyagok)

## 19.3.Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek a festés alatt:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
□ <sub>b</sub> : 0,27 x 0,27 m	□ <sub>a</sub> : 0,27 m	
□ <sub>b</sub> : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>9,7</b>	<b>9,6</b>
hátul (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>8,8</b>	<b>8,2</b>

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,1009	kg/m <sup>3</sup>
50	Pa
99750	Pa
323,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,239	kg/m <sup>3</sup>
9,1	m/s
0,9358	
2380	m <sup>3</sup> /h
1978	m <sup>3</sup> /h
1757	m <sup>3</sup> /h
1644	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 19.4. Mintavételi körülmények

Az épületben található, vízszintes állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 7,0 m magasságban, előtte legalább 3,0 m, utána legalább 1,50 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.

### 19.5. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Minta-vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikusság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Fémek szűrőpapír (FEM557)+ elnyelető (FEM558+FEM559)	14 <sup>16</sup> – 14 <sup>46</sup>	30	0,275	983	29,9	100,1	0,121
Fémek szűrőpapír (FEM557)+ elnyelető (FEM558+FEM559)	14 <sup>48</sup> – 15 <sup>18</sup>	30	0,280	983	30,2	101,9	0,123
Fémek szűrőpapír (FEM557)+ elnyelető (FEM558+FEM559)	15 <sup>21</sup> – 15 <sup>51</sup>	30	0,285	983	30,2	103,8	0,125
Átlag	14 <sup>16</sup> – 15 <sup>51</sup>	30	0,280	983	30,1	101,9	0,123

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 19.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	2 O	0,0393	23,87
715	Nátrium-hidroxid	2 C	0,0393	23,87

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 20. Vizsgálati eredmények a P94 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 20.1.A vizsgált technológia ismertetése

A vizsgált technológia (nátrium- és kálium-hidroxidos lúgos mosás) a telephelyen folytatott lítiumion-akkumulátor modul- és cellagyártás folyamatának egyik részegysége.

Az ide kerülő „CAN” (egy alumínium ház, ami képezi a cella vázát, a gyártás későbbi szakaszában ebbe teszik bele az összetekercselt anód-katód elektródát (ú.n. jelly roll) és töltik fel az elektrolittal) melegvízes lúgos mosásnak vetik alá, majd gyengített öblítést követően a folyamat végén vizes mosás történik. A mosó folyadék tartály adott receptúra alapján fel van töltve és a mosófolyadékok folyamatosan cirkulálnak a rendszerben, időszakosan cserélik őket, illetve figyelik a fogyást. A mosási szakaszokat követően végül a szárítással fejeződik be a folyamat. A tervezett gyártási volumen 1.500.000 db/hó.

A vizsgált P93 pontforrás a mosási szakaszhoz, a vizsgált P94 pontforrás a szárítási szakaszhoz (120 °C) kapcsolódik. A technológiától elszívott szennyezett levegő leválasztás nélkül, elszívó ventilátoron és a vizsgált pontforrásokon távozik a szabadba.

#### Használt berendezések:

Mosó:	gyártó:	IMF
	típus:	IPB 120-4R

#### Használt anyagok:

Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 305 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOLINE 305
	lúgtartalom:	10-20% kálium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap
Felülaktív keverék	megnevezés:	Bonderite C-AD 1560
	gyártó:	HENKEL
	típus:	RIDOSOL 1560
	mennyiség:	20 liter/nap
Lúgos mosófolyadék	megnevezés:	Bonderite C-AK 6443 Alkaline cleaner
	gyártó:	HENKEL
	lúgtartalom:	10-25% nátrium-hidroxid
	mennyiség:	200 liter/nap

## 20.2.Mérések időtartama

16<sup>07</sup> – 16<sup>37</sup>, 16<sup>39</sup> – 17<sup>09</sup>, 17<sup>10</sup> – 17<sup>40</sup> h (3 x 30 perc). (szilárd anyagok)

## 20.3.Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek a festés alatt:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
□ <sub>b</sub> : 0,27 x 0,27 m	□ <sub>a</sub> : 0,27 m	
□ <sub>b</sub> : 0,27 m	balra (0,07 m)	jobbra (0,20 m)
elől (0,07 m)	1.	2.
1.	<b>12,0</b>	<b>11,7</b>
hátul (0,20 m)	3.	4.
2.	<b>11,4</b>	<b>9,8</b>

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,0	m
0,073	m <sup>2</sup>
0,073	m <sup>2</sup>
0,3152	kg/m <sup>3</sup>
44	Pa
99744	Pa
375,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,155	kg/m <sup>3</sup>
11,3	m/s
0,9349	
2956	m <sup>3</sup> /h
2116	m <sup>3</sup> /h
1520	m <sup>3</sup> /h
1421	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 20.4. Mintavételi körülmények

Az épületben található, vízszintes állású, négyszög keresztmetszetű (a x b = 0,27 x 0,27 m) acéllemez kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 7,0 m magasságban, előtte legalább 3,0 m, utána legalább 1,50 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz- illetve szilárd anyag mintavétel is.



## 20.5. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Minta-vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikusság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Fémek szűrőpapír (FEM560)	16 <sup>07</sup> – 16 <sup>37</sup>	30	0,210	987	36,6	100,4	0,090
Fémek szűrőpapír (FEM560)	16 <sup>39</sup> – 17 <sup>09</sup>	30	0,210	987	36,6	100,4	0,090
Fémek szűrőpapír (FEM560)	17 <sup>10</sup> – 17 <sup>40</sup>	30	0,210	987	36,6	100,4	0,090
Átlag	16 <sup>07</sup> – 17 <sup>40</sup>	30	0,210	987	36,6	100,4	0,090

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 20.6. Nátrium-hidroxid és kálium-hidroxid a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
90	Alkáli fémek hidroxidjai (KOH)	1 O	0,0293	20,63
715	Nátrium-hidroxid	2 C	0,0293	20,63

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 21. Vizsgálati eredmények a P81 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 21.1. Mérések időtartama

9<sup>03</sup>– 9<sup>18</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

9<sup>03</sup>– 9<sup>33</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 21.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	20,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P82 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	m <sup>2</sup>
0,071	m <sup>2</sup>
0,1531	kg/m <sup>3</sup>
-35	Pa
100165	Pa
372,7	K
1,304	kg/m <sup>3</sup>
1,224	kg/m <sup>3</sup>
20,6	m/s
0,9381	
5239	m <sup>3</sup> /h
3796	m <sup>3</sup> /h
3189	m <sup>3</sup> /h
2991	m <sup>3</sup> /h

## 21.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör (Ø=0,30 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 21.4.Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Minta-vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM527)	09 <sup>03</sup> – 09 <sup>33</sup>	30	0,300	987	34,5	97,4	0,130

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 21.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	09 <sup>03</sup> – 09 <sup>18</sup> c	
1	Kén-dioxid	30,34	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		48,73	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0907	[kg/h]
2	Szén-monoxid	89,40	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		143,59	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,2674	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	920,4	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		1478,4	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		2,7533	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	49,5	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		79,5	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		148,02	[kg/h]
	Oxigén	17,26	[V/V %]
kód	megnevezés	09 <sup>03</sup> – 09 <sup>33</sup>	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	1,18	[mg]/minta*
		8,96	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		14,39	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0268	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

## 21.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor:</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 2.
	teljesítmény:	650kVA/520kW
	gyártási év:	2001
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G1

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 22. Vizsgálati eredmények a P82 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 22.1. Mérések időtartama

9<sup>38</sup>– 9<sup>53</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

9<sup>38</sup>– 10<sup>08</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 22.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	20,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P82 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	m <sup>2</sup>
0,071	m <sup>2</sup>
0,0699	kg/m <sup>3</sup>
-40	Pa
100160	Pa
371,7	K
1,303	kg/m <sup>3</sup>
1,263	kg/m <sup>3</sup>
20,1	m/s
0,9381	
5124	m <sup>3</sup> /h
3723	m <sup>3</sup> /h
3425	m <sup>3</sup> /h
3213	m <sup>3</sup> /h

## 22.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör (Ø=0,30 m) keresztmet-szetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmér-sékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 22.4.Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe-riódus	Minta-vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék-let [°C]	Izokineti-kusság [%]	Összes le-vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM528)	9 <sup>38</sup> – 10 <sup>08</sup>	30	0,350	985	33,5	103,1	0,151

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 22.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	g <sup>38</sup> – g <sup>53</sup> c	
1	Kén-dioxid	41,82	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		73,85	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1344	[kg/h]
2	Szén-monoxid	695,00	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		1227,19	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		2,2329	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	602,5	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		1063,9	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,9357	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	42,9	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		75,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		137,86	[kg/h]
	Oxigén	17,60	[V/V %]
kód	megnevezés	g <sup>38</sup> – 10 <sup>08</sup> c	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	1,58	[mg]/minta*
		10,25	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		18,09	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0329	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.



## 22.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor:</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 2.
	teljesítmény:	650kVA/520kW
	gyártási év:	2001
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G1

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 23. Vizsgálati eredmények a P83 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 23.1. Mérések időtartama

10<sup>13</sup>– 10<sup>28</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

10<sup>13</sup>– 10<sup>43</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 23.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	21,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P83 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	m <sup>2</sup>
0,071	m <sup>2</sup>
0,0877	kg/m <sup>3</sup>
-58	Pa
100142	Pa
368,9	K
1,305	kg/m <sup>3</sup>
1,256	kg/m <sup>3</sup>
21,1	m/s
0,9381	
5361	m <sup>3</sup> /h
3923	m <sup>3</sup> /h
3538	m <sup>3</sup> /h
3319	m <sup>3</sup> /h

## 23.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör (Ø=0,30 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 23.4.Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Minta-vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM529)	10 <sup>13</sup> – 10 <sup>43</sup>	30	0,350	985	30,8	101,1	0,153

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 23.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	10 <sup>13</sup> – 10 <sup>28</sup> C	
1	Kén-dioxid	27,65	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		45,62	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0918	[kg/h]
2	Szén-monoxid	895,20	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		1476,96	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		2,9710	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	398,9	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		658,2	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,3240	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	46,2	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		76,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		153,40	[kg/h]
	Oxigén	17,36	[V/V %]
kód	megnevezés	10 <sup>13</sup> – 10 <sup>43</sup> C	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	1,61	[mg]/minta*
		10,35	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		17,08	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0343	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

### 23.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor 3 (P83):</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 3.
	teljesítmény:	715kVA/572kW
	gyártási év:	2006
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G2

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 24. Vizsgálati eredmények a P84 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 24.1. Mérések időtartama

$9^{13} - 9^{43}$ ,  $9^{45} - 10^{15}$ ,  $10^{16} - 10^{46}$  h (3 x 30 perc).

### 24.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,2 m	1. (0,18 m)	2. (1,02 m)
1.	10,1	11,0
	3. (0,18 m m)	4. (1,02 m)
2.	11,3	11,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	30000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
12,6	m
1,131	m <sup>2</sup>
1,131	m <sup>2</sup>
0,0086	kg/m <sup>3</sup>
-48	Pa
100152	Pa
308,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,288	kg/m <sup>3</sup>
11,1	m/s
0,9362	
45143	m <sup>3</sup> /h
39501	m <sup>3</sup> /h
39084	m <sup>3</sup> /h
36591	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 24.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,20 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 24.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM530)	9 <sup>13</sup> – 9 <sup>43</sup>	30	6,4	991	22,4	2,9
Szerves anyagok (FEM531)	9 <sup>45</sup> – 10 <sup>15</sup>	30	6,6	992	22,6	3,0
Szerves anyagok (FEM532)	10 <sup>16</sup> – 10 <sup>46</sup>	30	6,2	992	22,8	2,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 24.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0633	<1,73
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0633	<1,73
		3 A+B+C	<0,0633	<1,73

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,59 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,022 kg/h.



## 25. Vizsgálati eredmények a P85 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 25.1. Mérések időtartama

10<sup>52</sup>– 11<sup>22</sup>, 11<sup>24</sup> – 11<sup>54</sup>, 11<sup>55</sup> – 12<sup>25</sup> h (3 x 30 perc).

### 25.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,3	10,9
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	11,4	10,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0057	kg/m <sup>3</sup>
-42	Pa
100158	Pa
303,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,290	kg/m <sup>3</sup>
10,8	m/s
0,9371	
10961	m <sup>3</sup> /h
9749	m <sup>3</sup> /h
9681	m <sup>3</sup> /h
9072	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 25.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 25.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM533)	10 <sup>52</sup> – 11 <sup>22</sup>	30	6,0	992	20,7	2,7
Szerves anyagok (FEM534)	11 <sup>24</sup> – 11 <sup>54</sup>	30	6,2	992	20,9	2,8
Szerves anyagok (FEM535)	11 <sup>55</sup> – 12 <sup>25</sup>	30	6,2	991	20,9	2,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 25.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0503	5,55
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0503</b>	<b>5,55</b>
		3 A+B+C	<b>0,0503</b>	<b>5,55</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,70 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0064 kg/h.

## 26. Vizsgálati eredmények a P86 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 26.1. Mérések időtartama

12<sup>31</sup>– 13<sup>01</sup>, 13<sup>03</sup> – 13<sup>33</sup>, 13<sup>34</sup> – 14<sup>04</sup> h (3 x 30 perc).

### 26.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,7	10,1
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	11,2	11,8

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0069	kg/m <sup>3</sup>
-50	Pa
100150	Pa
304,5	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
11,0	m/s
0,9361	
11175	m <sup>3</sup> /h
9910	m <sup>3</sup> /h
9826	m <sup>3</sup> /h
9199	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

''

## 26.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 26.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM536)	12 <sup>31</sup> – 13 <sup>01</sup>	30	6,0	992	22,0	2,7
Szerves anyagok (FEM537)	13 <sup>03</sup> – 13 <sup>33</sup>	30	6,4	991	22,0	2,9
Szerves anyagok (FEM538)	13 <sup>34</sup> – 14 <sup>04</sup>	30	6,0	992	22,4	2,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 26.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0287	3,11
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0287</b>	<b>3,11</b>
		3 A+B+C	<b>0,0287</b>	<b>3,11</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,61 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0057 kg/h.

## 27. Vizsgálati eredmények a P87 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 27.1. Mérések időtartama

14<sup>09</sup>– 14<sup>39</sup>, 14<sup>41</sup> – 15<sup>11</sup>, 15<sup>12</sup> – 15<sup>42</sup> h (3 x 30 perc).

### 27.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,3	9,4
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	11,3	11,0

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0067	kg/m <sup>3</sup>
-42	Pa
100158	Pa
307,4	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
10,5	m/s
0,9353	
10690	m <sup>3</sup> /h
9391	m <sup>3</sup> /h
9313	m <sup>3</sup> /h
8711	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 27.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



## 27.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM539)	14 <sup>09</sup> – 14 <sup>39</sup>	30	6,0	992	22,8	2,7
Szerves anyagok (FEM540)	14 <sup>41</sup> – 15 <sup>11</sup>	30	6,4	991	23,1	2,9
Szerves anyagok (FEM541)	15 <sup>12</sup> – 15 <sup>42</sup>	30	6,2	992	23,4	2,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 27.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0473	5,43
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0473</b>	<b>5,43</b>
		3 A+B+C	<b>0,0473</b>	<b>5,43</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,58 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0064 kg/h.

## 28. Vizsgálati eredmények a P89 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 28.1. Mérések időtartama

14<sup>26</sup> – 14<sup>56</sup>, 14<sup>58</sup> – 15<sup>28</sup>, 15<sup>31</sup> – 16<sup>01</sup> h (3 x 30 perc).

### 28.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,50 m	1. (0,22 m)	2. (1,28 m)
1.	9,2	8,7
	3. (0,22 m)	4. (1,28 m)
2.	8,9	9,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0145	kg/m <sup>3</sup>
3	Pa
100103	Pa
298,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,284	kg/m <sup>3</sup>
9,0	m/s
0,9379	
18335	m <sup>3</sup> /h
16562	m <sup>3</sup> /h
16269	m <sup>3</sup> /h
15258	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 28.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,50 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 28.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM545)	14 <sup>26</sup> – 14 <sup>56</sup>	30	30,2	981	20,4	13,6
Szerves anyagok (FEM546)	14 <sup>58</sup> – 15 <sup>28</sup>	30	29,6	980	20,5	13,3
Szerves anyagok (FEM547)	15 <sup>31</sup> – 16 <sup>01</sup>	30	30,0	980	20,8	13,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 28.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0057	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0057	<0,37
		3 A+B+C	<0,0057	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 29. Vizsgálati eredmények a P90 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 29.1. Mérések időtartama

12<sup>44</sup>– 13<sup>14</sup>, 13<sup>16</sup> – 13<sup>46</sup>, 13<sup>49</sup> – 14<sup>19</sup> h (3 x 30 perc).

### 29.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,50 m	1. (0,22 m)	2. (1,28 m)
1.	8,4	8,7
	3. (0,22 m)	4. (1,28 m)
2.	9,3	9,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0171	kg/m <sup>3</sup>
6	Pa
100106	Pa
303,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,283	kg/m <sup>3</sup>
8,9	m/s
0,9367	
56886	m <sup>3</sup> /h
50623	m <sup>3</sup> /h
49571	m <sup>3</sup> /h
46434	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 29.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,50 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 29.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM548)	12 <sup>44</sup> – 13 <sup>14</sup>	30	30,2	981	21,1	13,6
Szerves anyagok (FEM549)	13 <sup>16</sup> – 13 <sup>46</sup>	30	30,0	982	20,8	13,5
Szerves anyagok (FEM550)	13 <sup>49</sup> – 14 <sup>19</sup>	30	30,2	981	20,9	13,6

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 29.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0171	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0171	<0,37
		3 A+B+C	<0,0171	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 30. Vizsgálati eredmények a P92 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 30.1. Mérések időtartama

09<sup>08</sup>– 09<sup>38</sup>, 09<sup>39</sup> – 10<sup>09</sup>, 10<sup>10</sup> – 10<sup>40</sup> h (3 x 30 perc).

### 30.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,85 m	1. (0,13 m)	2. (0,72 m)
1.	11,9	10,3
	3. (0,13 m)	4. (0,72 m)
2.	11,5	9,8

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	típus:	FN-718
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	24000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,2	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0107	kg/m <sup>3</sup>
-31	Pa
100069	Pa
298,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,287	kg/m <sup>3</sup>
10,9	m/s
0,9347	
22208	m <sup>3</sup> /h
20107	m <sup>3</sup> /h
19844	m <sup>3</sup> /h
18548	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 30.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,85 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 30.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM554)	09 <sup>08</sup> – 09 <sup>38</sup>	30	30,2	981	18,6	13,7
Szerves anyagok (FEM555)	09 <sup>39</sup> – 10 <sup>09</sup>	30	29,8	980	18,7	13,5
Szerves anyagok (FEM556)	10 <sup>10</sup> – 10 <sup>40</sup>	30	30,4	981	18,7	13,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 30.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0068	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 A	<0,0068	<0,37
		3 A+B+C	<0,0068	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 31. Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 31.1. Mérések időtartama

15<sup>46</sup> – 16<sup>16</sup>, 16<sup>17</sup> – 16<sup>47</sup>, 16<sup>49</sup> – 17<sup>19</sup> h (3 x 30 perc).

### 31.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 9 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete:
  1. pont: 0,030 Ø (ahol Ø: csőátmérő)
  2. pont: 0,098 Ø
  3. pont: 0,178 Ø
  4. pont: 0,290 Ø
  5. pont: 0,500 Ø
  6. pont: 0,710 Ø
  7. pont: 0,822 Ø
  8. pont: 0,902 Ø
  9. pont: 0,970 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]								
Ø: 2,1 m	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.	9,2	10,0	9,9	10,2	10,6	9,5	11,0	10,3	9,6
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2.	10,0	10,2	9,7	10,1	9,5	9,1	10,9	10,6	10,2

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
50,0	m
3,464	m <sup>2</sup>
3,464	m <sup>2</sup>
0,0136	kg/m <sup>3</sup>
81	Pa
100281	Pa
309,4	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
10,0	m/s
0,9365	
125041	m <sup>3</sup> /h
109272	m <sup>3</sup> /h
107451	m <sup>3</sup> /h
100625	m <sup>3</sup> /h

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 31.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=2,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 31.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM563)	15 <sup>46</sup> – 16 <sup>16</sup>	30	6,2	992	25,3	2,8
Szerves anyagok (FEM564)	16 <sup>17</sup> – 16 <sup>47</sup>	30	6,2	991	25,6	2,8
Szerves anyagok (FEM565)	16 <sup>49</sup> – 17 <sup>19</sup>	30	6,6	991	25,4	3,0

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 31.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	1,7041	16,94
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>1,7041</b>	<b>16,94</b>
		3 A+B+C	<b>1,7041</b>	<b>16,94</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,56 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,056 kg/h.

## 32. Vizsgálati eredmények a P96 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 32.1. Mérések időtartama

13<sup>07</sup> – 13<sup>37</sup>, 13<sup>38</sup> – 14<sup>08</sup>, 14<sup>09</sup> – 14<sup>39</sup> h (3 x 30 perc).

### 32.2. Légtechnikai paraméterek

Négyszög keresztmetszetű (és négyzet alakú) kürtő:

- mérési pontok száma: 4 db (2 x 2 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
□ <sub>b</sub> : 1,30 x 1,30 m	□ <sub>a</sub> : 1,30 m	
□ <sub>b</sub> : 1,30 m	balra (0,33 m)	jobbra (0,97 m)
elől (0,33m)	1.	2.
1.	2,6	2,6
hátl (0,97 m)	3.	4.
2.	4,1	6,2

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

Az elszívott levegő egy elszívó ventilátor segítségével a szűrőberendezés felé áramlik, majd a szűrőrendszeren át, a vizsgált pontforráson (P96) keresztül jut a szabadba.:

**Szűrőberendezés** gyártó: Absolent AB  
típus: SE-531 40

A kibocsátás előtt szűrőpatronnal ellátott leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
3,0	m
1,690	m <sup>2</sup>
1,690	m <sup>2</sup>
0,0132	kg/m <sup>3</sup>
5	Pa
100205	Pa
298,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
3,9	m/s
0,8949	
23647	m <sup>3</sup> /h
21389	m <sup>3</sup> /h
21042	m <sup>3</sup> /h
18831	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 32.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, négyszög (1,30 m X 1,30 m) keresztmetszetű kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 32.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM566)	13 <sup>07</sup> – 13 <sup>37</sup>	30	0,575	973	10,5	96,7	0,261
Szilárd anyag (FEM566)	13 <sup>38</sup> – 14 <sup>08</sup>	30	0,588	973	10,8	98,5	0,266
Szilárd anyag (FEM566)	14 <sup>09</sup> – 14 <sup>39</sup>	30	0,590	973	11,0	98,8	0,266
Átlag	13 <sup>07</sup> – 14 <sup>39</sup>	30	0,584	973	10,8	98,0	0,264

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 32.5. Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
67	Cink és vegyületei	1 C	0,0407	2,16

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.



### 33. Vizsgálati eredmények a P97 jelű pontforrásra vonatkozóan

#### 33.1. Mérések időtartama

14<sup>45</sup>– 15<sup>15</sup>, 15<sup>16</sup> – 15<sup>46</sup>, 15<sup>47</sup> – 16<sup>17</sup> h (3 x 30 perc).

#### 33.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,15 m	1. (0,15 m)
1.	12,1

#### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

Az elszívott levegő egy elszívó ventilátor segítségével a szűrőberendezés felé áramlik, majd a szűrőrendszeren át, a vizsgált pontforráson (P97) keresztül jut a szabadba.:

**Szűrőberendezés** gyártó: Absolent AB  
típus: SE-531 40

A kibocsátás előtt szűrőpatronnal ellátott leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
2,0	m
0,018	m <sup>2</sup>
0,018	m <sup>2</sup>
0,0117	kg/m <sup>3</sup>
51	Pa
100251	Pa
297,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
12,1	m/s
0,9381	
781	m <sup>3</sup> /h
711	m <sup>3</sup> /h
700	m <sup>3</sup> /h
657	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 33.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (0,15 m) keresztmetszetű kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 33.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM569)	14 <sup>45</sup> – 15 <sup>15</sup>	30	0,460	979	27,1	103,5	0,202
Szilárd anyag (FEM569)	15 <sup>16</sup> – 15 <sup>46</sup>	30	0,460	979	27,5	103,3	0,202
Szilárd anyag (FEM569)	15 <sup>47</sup> – 16 <sup>17</sup>	30	0,460	979	27,9	103,2	0,202
Átlag	14 <sup>45</sup> – 16 <sup>17</sup>	30	0,460	979	27,5	103,3	0,202

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 33.5. Cink és vegyületei (Zn ként megadva) a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup> [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
kód	megnevezés			
67	Cink és vegyületei	1 C	0,0013	1,94

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db párhuzamos vizsgálati eredmények átlaga.

## 34. Vizsgálati eredmények a P98 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 34.1. Mérések időtartama

09<sup>22</sup>– 09<sup>52</sup>, 9<sup>53</sup> – 10<sup>23</sup>, 10<sup>25</sup> – 10<sup>55</sup> h (3 x 30 perc). (szerves anyagok)

11<sup>08</sup>– 11<sup>38</sup>, 11<sup>40</sup> – 12<sup>10</sup>, 12<sup>13</sup> – 12<sup>43</sup> h (3 x 30 perc). (savak)

### 34.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	4,5	4,3
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	4,5	3,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

Az elszívott levegő egy elszívó ventilátor segítségével a szűrőberendezés felé áramlik, majd a szűrőrendszeren át, a vizsgált pontforráson (P98) keresztül jut a szabadba.:

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0054	kg/m <sup>3</sup>
8	Pa
100208	Pa
298,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,290	kg/m <sup>3</sup>
4,3	m/s
0,9346	
5922	m <sup>3</sup> /h
5369	m <sup>3</sup> /h
5333	m <sup>3</sup> /h
4984	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 34.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (0,7 m) keresztmetszetű kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 34.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM572)	09 <sup>22</sup> – 09 <sup>52</sup>	30	60,0	980	20,1	27,0
Szerves anyagok (FEM573)	9 <sup>53</sup> – 10 <sup>23</sup>	30	60,0	980	20,1	27,0
Szerves anyagok (FEM574)	10 <sup>25</sup> – 10 <sup>55</sup>	30	61,0	980	20,2	27,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Savak (FEM578+579)	11 <sup>08</sup> – 11 <sup>38</sup>	30	60,0	980	20,5	27,0
Savak (FEM578+579)	11 <sup>40</sup> – 12 <sup>10</sup>	30	60,0	980	20,4	27,0
Savak (FEM578+579)	12 <sup>13</sup> – 12 <sup>43</sup>	30	60,0	980	20,3	27,0

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Minta- vételi idő [min]	Szívási sebes- ség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmér- séklet [°C]	Izokine- tikusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
NaOH szűrőpapír (FEM575)	11 <sup>08</sup> – 11 <sup>38</sup>	30	0,388	983	25,0	102,1	0,178
NaOH szűrőpapír (FEM575)	11 <sup>40</sup> – 12 <sup>10</sup>	30	0,388	983	25,0	102,1	0,178
NaOH szűrőpapír (FEM575)	12 <sup>13</sup> – 12 <sup>43</sup>	30	0,388	983	25,6	101,9	0,177
Átlag	11 <sup>08</sup> – 12 <sup>43</sup>	30	0,388	983	25,2	102,0	0,178

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 34.5. Légszennyező anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>JE</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
16	Sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cian-klór HCl-ként	2 C	0,0031	0,62
18	Salétromsav	-	0,0012	0,25
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0009	<0,18
715	Nátrium-hidroxid	2 C	0,0077	1,54

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 35. Vizsgálati eredmények a P99 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 35.1. Mérések időtartama

$09^{07} - 09^{37}$ ,  $09^{39} - 10^{09}$ ,  $10^{12} - 10^{42}$  h (3 x 30 perc).

### 35.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 9 db (3 x 3 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]		
$\square_b$ : 1,35 x 1,35 m	$\square_b$ : 1,35 m		
$\square_b$ : 1,35 m	balra (0,23 m)	középen (0,68 m)	jobbra (1,12 m)
elől (0,23 m)	1.	2.	3.
1.	5,6	6,3	5,6
középen (0,68 m)	4.	5.	6.
2.	3,7	3,9	3,7
hátul (1,12 m)	7.	8.	9.
3.	4,1	5,6	4,9



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
26	m
0,26	m <sup>2</sup>
1,823	m <sup>2</sup>
0,0019	kg/m <sup>3</sup>
41	Pa
99741	Pa
298,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
4,8	m/s
0,9203	
31605	m <sup>3</sup> /h
28493	m <sup>3</sup> /h
28427	m <sup>3</sup> /h
26161	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 35.3. Mintavételi körülmények

Az épület tetőterében található, függőleges állású, négyszögű keresztmetszetű (□= 1,35x1,35 m) acélcső kürtő oldalán (a tetőszinttől mért kb. 1,7 m magasságban, előtte kb. 1,5 m, utána kb. 1 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 35.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM580)	09 <sup>07</sup> – 09 <sup>37</sup>	30	30,2	978	20,8	13,5
Szerves anyagok (FEM581)	09 <sup>39</sup> – 10 <sup>09</sup>	30	30,8	977	20,5	13,8
Szerves anyagok (FEM582)	10 <sup>12</sup> – 10 <sup>42</sup>	30	30,2	977	20,4	13,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 35.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0154	0,59
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0096	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>&lt;0,025</b>	<b>&lt;0,96</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,025</b>	<b>&lt;0,96</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 36. Vizsgálati eredmények a P100 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 36.1. Mérések időtartama

10<sup>48</sup> – 11<sup>18</sup>, 11<sup>20</sup> – 11<sup>50</sup>, 11<sup>53</sup> – 12<sup>23</sup> h (3 x 30 perc).

### 36.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 9 db (3 x 3 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]		
□ <sub>b</sub> : 1,35 x 1,35 m	□ <sub>b</sub> : 1,35 m		
□ <sub>b</sub> : 1,35 m	balra (0,23 m)	középen (0,68 m)	jobbra (1,12 m)
elől (0,23 m)	1.	2.	3.
1.	5,2	5,7	4,5
középen (0,68 m)	4.	5.	6.
2.	4,1	3,7	3,9
hátul (1,12 m)	7.	8.	9.
3.	5,2	5,1	5,9

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

a kibocsátó felület talajszint feletti magassága  
a kibocsátó felület keresztmetszete  
a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
statikus nyomás  
abszolút nyomás  
hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*  
sebesség  
korrekciós tényező  
aktuális térfogatáram  
térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*  
térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
26	m
0,26	m <sup>2</sup>
1,823	m <sup>2</sup>
0,0026	kg/m <sup>3</sup>
35	Pa
99735	Pa
298,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
4,8	m/s
0,9260	
31672	m <sup>3</sup> /h
28571	m <sup>3</sup> /h
28478	m <sup>3</sup> /h
26372	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 36.3. Mintavételi körülmények

Az épület tetőterében található, függőleges állású, négyszögű keresztmetszetű (□= 1,35x1,35 m) acélcső kürtő oldalán (a tetőszinttől mért kb. 1,7 m magasságban, előtte kb. 1,5 m, utána kb. 1 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 36.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM583)	10 <sup>48</sup> – 11 <sup>18</sup>	30	30,4	977	20,3	13,6
Szerves anyagok (FEM584)	11 <sup>20</sup> – 11 <sup>50</sup>	30	30,0	978	20,0	13,5
Szerves anyagok (FEM585)	11 <sup>53</sup> – 12 <sup>23</sup>	30	30,2	977	20,1	13,6

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 36.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0097	<0,37
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0097	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>&lt;0,0097</b>	<b>&lt;0,37</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0097</b>	<b>&lt;0,37</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

## 37. Vizsgálati eredmények a P101 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 37.1. Mérések időtartama

13<sup>28</sup> – 13<sup>43</sup>, 13<sup>43</sup> – 13<sup>58</sup>, 13<sup>58</sup> – 14<sup>43</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

13<sup>28</sup> – 13<sup>58</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 37.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	1,5	1,5
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	1,5	1,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P101 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,1478	kg/m <sup>3</sup>
-20	Pa
100180	Pa
357,2	K
1,322	kg/m <sup>3</sup>
1,242	kg/m <sup>3</sup>
1,5	m/s
0,9381	
2022	m <sup>3</sup> /h
1529	m <sup>3</sup> /h
1292	m <sup>3</sup> /h
1212	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 37.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 37.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	13 <sup>28</sup> – 13 <sup>43</sup> °C	13 <sup>43</sup> – 13 <sup>58</sup> °C	13 <sup>58</sup> – 14 <sup>43</sup> °C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<4,38	<4,42	<4,43	<4,41	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	[kg/h]
2	Szén-monoxid	27,49	31,87	29,12	29,49	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		42,12	49,28	45,11	45,50	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0333	0,0386	0,0353	0,03573	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	79,8	81,1	81,5	80,8	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		122,3	125,4	126,2	124,6	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0967	0,0982	0,0987	0,0979	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	135,7	135,3	135,5	135,5	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		207,8	209,2	209,9	209,0	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		164,39	163,92	164,15	164,15	[kg/h]
	Oxigén	9,25	9,36	9,38	9,33	[V/V %]
kód	megnevezés	13 <sup>28</sup> – 13 <sup>58</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,47			<0,47	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,72			<0,72	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0006			<0,0006	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.



Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM586)	13 <sup>28</sup> – 13 <sup>58</sup>	30	0,330	986	25,5	101,3	0,147

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 37.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Bosch
	típus:	UL-S5000
	gyártási szám:	135522
	gyártási év:	2020/05
	névleges hőteljesítmény:	3260 kW
<b>Égő</b>	névleges gőzteljesítmény:	5 t/h
	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G30/3-A
	gyártási szám:	40588319
	gyártási év:	2020
	névleges teljesítmény:	500 - 5000 kW

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 38. Vizsgálati eredmények a P104 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 38.1. Mérések időtartama

16<sup>05</sup>– 16<sup>35</sup>, 16<sup>38</sup> – 17<sup>08</sup>, 17<sup>10</sup> – 17<sup>40</sup> h (3 x 30 perc).

### 38.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,50 m	1. (0,22 m)	2. (1,28 m)
1.	8,5	8,3
	3. (0,22 m)	4. (1,28 m)
2.	9,1	8,6

#### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0122	kg/m <sup>3</sup>
5	Pa
100105	Pa
296,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
8,6	m/s
0,9374	
17554	m <sup>3</sup> /h
15975	m <sup>3</sup> /h
15737	m <sup>3</sup> /h
14752	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 38.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,50 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 38.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM595)	16 <sup>05</sup> – 16 <sup>35</sup>	30	29,8	981	21,2	13,4
Szerves anyagok (FEM596)	16 <sup>38</sup> – 17 <sup>08</sup>	30	30,0	980	20,8	13,5
Szerves anyagok (FEM597)	17 <sup>10</sup> – 17 <sup>40</sup>	30	30,0	980	20,9	13,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 38.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0055	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0055	<0,37
		3 A+B+C	<0,0055	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Lezárva: Budapest, 2021. december 22.

A jegyzőkönyvet készítette:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Pletser Dávid".

**Pletser Dávid**

vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Verebélyi Gábor".

**Verebélyi Gábor**

vizsgáló munkatárs

## MELLÉKLETEK

---

**1. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: 711624/1)

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2021/495 (2021/K/12947)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 711624/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.  
A "NAH által nem akkreditált" megjelöléssel feltüntetett vizsgálatok kívül esnek laboratóriumunk  
akkreditálásának területén.

Analitika kezdete: 2021. 12. 08.

Analitika vége: 2021. 12. 21.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.  
A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



### Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2021/12/06 16:58 Megrendelőlap száma: 2021/041684

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM494	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363786	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM495	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363787	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM496	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363788	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM497	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363789	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM498	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363790	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM499	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363791	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM500	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363792	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM501	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363793	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM502	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363794	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM503	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363795	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM504	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363796	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM505	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363797	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM506	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363798	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM507	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363799	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM508	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363800	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM509	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363801	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM510	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363802	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	



Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartarítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM511	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363803	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM521	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363804	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM522	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363805	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM523	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363806	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM524	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363807	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM525	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363808	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM526	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363809	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM530	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363810	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM531	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363811	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM532	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363812	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM533	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363813	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM534	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363814	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM535	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363815	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM536	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363816	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM537	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363817	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM538	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363818	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM539	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363819	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM540	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363820	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM541	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363821	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM545	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363822	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM546	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363823	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM547	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363824	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM548	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363825	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM549	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363826	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM550	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363827	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM554	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363828	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM555	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363829	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM556	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363844	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM558	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363845	70 ml	Egyéb	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM559	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363846	50 ml	Egyéb	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM563	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363830	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM564	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363831	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM565	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363832	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM572	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363833	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM573	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363834	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM574	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363849	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM578	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363847	49 cm <sup>3</sup>	Egyéb	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM579	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363848	48 cm <sup>3</sup>	Egyéb	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM580	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363835	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM581	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363836	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM582	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363837	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM583	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363838	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	



Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed- azonosító	Minta- mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM584	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363839	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM585	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363840	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM595	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363841	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM596	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363842	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM597	2021/12/03	Légszennyező pontforrás véggáza	0004363843	1 db	Aktív szén SKC 226- 01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

**Vizsgálati eredmények**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) MSZ EN 1911-3:2000 3.5. szakasz (visszavont szabvány)

(2) MSZ EN ISO 10304-1:2009

(3) NIOSH 7903:1994

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM578	FEM579
Hidrogén-klorid <sup>1</sup>	µg/minta	<25	<25
Salétromsav <sup>2, 3, *</sup>	µg/minta	<10	<10

A vizsgálatok során használt készülékek: Metrohm 850 Professional IC

\* NAH által nem akkreditált

**Elemtartalom**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) MSZ 13-177:1992 (visszavont szabvány)

(2) MSZ 13-168:1989

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM558	FEM559
Kálium <sup>1</sup>	µg/minta	14	10
Nátrium <sup>1, 2</sup>	µg/minta	28	10

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 5800 ICP-OES 02

**Vizsgálati eredmények (1/3)**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM494	FEM495	FEM496	FEM497
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM498	FEM499	FEM500	FEM501
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	-/-	-/-	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM502	FEM503	FEM504	FEM505
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	-/-	-/-	-/-

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM506	FEM507	FEM508	FEM509
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Vizsgálati eredmények (2/3)**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM510	FEM511	FEM521	FEM522
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	-/-	-/-	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	-/-	-/-	<5	<5
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	-/-	-/-	<5	<5
Metilciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	-/-	-/-	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	-/-	-/-	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	-/-	-/-	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	-/-	-/-	<5	<5
n-Pentán <sup>1</sup>	µg/minta	-/-	-/-	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM523	FEM524	FEM525	FEM526
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
Metilciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Pentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM530	FEM531	FEM532	FEM533
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	28

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM534	FEM535	FEM536	FEM537
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	13	<5	<5	10

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM538	FEM539	FEM540	FEM541
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	11	9	24	13

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM545	FEM546	FEM547	FEM548
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

**Vizsgálati eredmények (3/3)**

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM549	FEM550	FEM554	FEM555
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM556	FEM563	FEM564	FEM565
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	-/-	-/-	-/-
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	-/-	27	<5	116

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM572	FEM573	FEM574	FEM580
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	-/-	-/-	-/-	13

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM581	FEM582	FEM583	FEM584
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	6	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM585	FEM595	FEM596	FEM597
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	-/-	-/-	-/-

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2021. december 21.

Volk Gábor  
Laboratóriumvezető-helyettes

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) üzemelő **P68 – P104 pontforrások** vizsgálatára vonatkozó, 2021/495/EM/1 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Verebélyi Gábor** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-15884

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
Szerves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	3 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	3 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. és 7. számú melléklete szerint:

**Szilárd anyag és por alakú szervesetlen anyagok:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Osztály	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
Zn (7440-66-6) és vegyületei	0,025	1 C	5,0

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

**Gőz- vagy gáznemű szervesetlen anyagok:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Osztály	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
Sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cián-klorid HCl-ként	0,3 vagy ennél nagyobb	2 C	30,0

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.



A 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. melléklete szerint:

Komponens	Tömegáram küszöbérték [kg/h]	Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] E Ü	Vonatkoztatási O <sub>2</sub> [%]
Kén-dioxid (1)	-	1000 <sup>T</sup>	15
Nitrogén-oxidok /mint NO <sub>2</sub> / (3)	-	245 <sup>T</sup>	15
Szén-monoxid (2)	-	1500 <sup>T</sup>	15
Szilárd /nem toxikus/ por (7)	-	50 <sup>T</sup>	15

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Ü I. kategóriájú tüzelőberendezés: az a tüzelőberendezés, amelyet 2018. december 20-ig üzembe helyeztek, vagy az a tüzelőberendezés, amely 2017. december 19. előtt kapott először létesítési engedélyt, és a tüzelőberendezést legkésőbb 2018. december 20-ig üzembe helyezték

T füstgáz

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről

## 4. Vizsgálati eredmények értékelése

### 4.1. P68 jelű pontforrás (AC TOWER (MAIN Building) kürtője.)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0065	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0065	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

### 4.2. P69 jelű pontforrás (AC TOWER (Main Building) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0060	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0060	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

### 4.3. P70 jelű pontforrás (AC TOWER (Used Battery Storage) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0031	<0,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0031	<0,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.4. P71 jelű pontforrás (AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0148	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0148	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.5. P72 jelű pontforrás (AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0156	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0156	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.6. P73 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrolyte Storage) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0031	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0031	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.7. P74 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 1)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0058	<2,86	<3,78	35,0
2	Szén-monoxid	0,0147	7,18	9,50	100
3	Nitrogén-oxidok	0,2169	106,1	140,4	350
7	Szilárd anyag	<0,0003	<0,16	<0,21	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	308,68	151,0 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	199,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	7,69 V/V%			
-	Oxigén	7,40 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

#### 4.8. P75 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 2.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0038	<2,86	<2,73	35,0
2	Szén-monoxid	0,0094	6,98	6,66	100
3	Nitrogén-oxidok	0,1687	125,4	119,7	350
7	Szilárd anyag	<0,0003	<0,22	<0,21	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	280,78	208,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	199,2 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	10,63 V/V%			
-	Oxigén	2,13 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.9. P76 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 3.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0061	<2,86	<3,06	35,0
2	Szén-monoxid	0,0135	6,37	6,82	100
3	Nitrogén-oxidok	0,2294	108,3	116,0	350
7	Szilárd anyag	<0,0005	<0,22	<0,24	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	389,18	183,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	196,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,36 V/V%			
-	Oxigén	4,19 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.10.P77 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing kürtője I.)

##### Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöbérték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 A	<0,0027	<0,36	0,1 vagy ennél nagyobb	20,0
3 C	<0,0027	<0,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0027	<0,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.11.P78 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing kürtője II.)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömeg- áram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöbér- ték [kg/h]	Kibocsátási ha- tárérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 A	<0,0016	<0,36	0,1 vagy ennél nagyobb	20,0
3 C	<0,0016	<0,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0016	<0,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.12.P81 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 1.)

Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	0,0907	30,34	48,73	1000
2	Szén-monoxid	0,2674	89,40	143,59	245
3	Nitrogén-oxidok	2,7533	920,4	1478,4	1500
7	Szilárd anyag	0,0268	8,96	14,39	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	148,02	49,5 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	79,5 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	2,52 V/V%			
-	Oxigén	17,26 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.13.P82 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 2.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	0,1344	41,82	73,85	1000
2	Szén-monoxid	2,2329	695,00	1227,19	245
3	Nitrogén-oxidok	1,9357	602,5	1063,9	1500
7	Szilárd anyag	0,0329	10,25	18,09	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	137,86	42,9 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	75,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	2,19 V/V%			
-	Oxigén	17,60 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.14.P83 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 3.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	0,0918	27,65	45,62	1000
2	Szén-monoxid	2,9710	895,20	1476,96	245
3	Nitrogén-oxidok	1,3240	398,9	658,2	1500
7	Szilárd anyag	0,0343	10,35	17,08	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	153,40	46,2 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	76,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	2,35 V/V%			
-	Oxigén	17,36 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.15.P84 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0633	<1,73	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0633	<1,73		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.16.P85 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	0,0503	5,55	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	0,0503	5,55		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.17.P86 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	0,0287	3,11	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	0,0287	3,11		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



#### 4.18.P87 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	0,0473	5,43	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	0,0473	5,43		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.19.P89 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0057	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0057	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.20.P90 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0171	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0171	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.21.P92 jelű pontforrás (AC TOWER (Elektrolit tároló) kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0068	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0068	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.22.P93 jelű pontforrás (Impact can mosó berendezés)

**Gőz vagy gáznemű szerves anyagok a véggázban**

Vizsgált komponens		Tömegáram [kg/h]	Tömegáram határérték [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés				
715	Nátrium-hidroxid	0,0393	≥0,3	23,87	30
-	Kálium-hidroxid	0,0393	<0,5	23,87	150

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.23.P94 jelű pontforrás (Impact can szárító berendezés)

**Gőz vagy gáznemű szerves anyagok a véggázban**

Vizsgált komponens		Tömegáram [kg/h]	Tömegáram határérték [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés				
715	Nátrium-hidroxid	0,0293	≥0,3	20,63	30
-	Kálium-hidroxid	0,0293	<0,5	20,63	150

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.24.P95 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője)

**Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	1,7041	16,94	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	1,7041	16,94		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.25.P96 jelű pontforrás (Cink bevonó berendezés elszívó kürtője.)

**Szervetlen anyagok a véggázban**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
1 C	0,0407	2,16	0,025 vagy ennél nagyobb	5

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.26.P97 jelű pontforrás (Présgép elszívó kürtője.)

**Szervetlen anyagok a véggázban**

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
1 C	0,0013	1,94	0,025 vagy ennél nagyobb	5

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.27.P98 jelű pontforrás (AC TOWER(Electrode Process Area) kürtője.)

##### Szervetlen anyagok a véggázban

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2 C	0,0108	2,16	0,3 vagy ennél nagyobb	30
Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0009	<0,18	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0009	<0,18		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.28.P99 jelű pontforrás (AC TOWER kürtője)

##### Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,025	<0,96	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,025	<0,96		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.29.P100 jelű pontforrás (AC TOWER kürtője)

##### Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0097	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0097	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.30.P101 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 4.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0035	<2,86	<4,41	35,0
2	Szén-monoxid	0,0357	29,49	45,50	100
3	Nitrogén-oxidok	0,0979	80,8	124,6	250
7	Szilárd anyag	<0,0006	<0,47	<0,72	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	164,15	135,5 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	209,0 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	6,90 V/V%			
-	Oxigén	9,33 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.31.P104 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrode process) kürtője 1.)

##### Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0055	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0055	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált **P82 és P83** pontforrások kibocsátása a szén-monoxid koncentráció esetében

**MEGHALADJA,**

a további vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében és az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2021 december 21.



**Verebélyi Gábor**

levegőtisztaság-védelmi szakértő

## • Hivatkozások

Jelentés szám: J-EM-22\_62\_M#-1

Ajánlatszám: 102323\_2

---

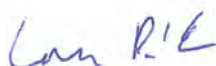
**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV**  
**A SAMSUNG SDI MAGYARORSZÁG ZRT.**  
**2131 GÖD, SCHENEK ISTVÁN UTCA 1.**  
**ALATTI TELEPHELYÉN TALÁLHATÓ**  
**PONTFORRÁSAINAK EMISSZIÓ MÉRÉSÉRŐL**  
**- 2022.MÁRCIUS-MÁJUS -**

---

A NAH által NAH-1-1712/2017 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

*A dokumentum 133 oldalt tartalmaz (melléletek nélkül).*

Jelen jegyzőkönyv másolása kizárólag a Környezetvédelmi Laboratórium jóváhagyásával engedélyezett. A jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében másolható.



Lovas Péter  
laboratóriumvezető



Bonivárt Attila  
vizsgálótechnikus

A mérési eredmények felhasználása a Megbízó írásos engedélye nélkül tilos.

Jegyzőkönyv készítésének ideje: 2022.05.24.

Melléklet(ek) :

1. Melléklet: pontforrástérkép
2. Melléklet: 2022/0822-1, 2022/0822-2, 2022/0882, 2022/0883, 2022/0884, 2022/1168, 2022/1169, 2022/1170, 2022/1285 sz. laboratóriumi jegyzőkönyvek
3. Melléklet: akkreditáció

## 1. BEVEZETÉS

A Samsung SDI Magyarország Zrt. megbízta társaságunkat a 2131 Göd, Schenek István utca 1. sz. alatt lévő nevű pontforrások emisszió mérésével. A megbízás keretében vizsgált pontforrások és a mért komponensek:

Pontforrások	Vizsgált komponensek
P66, P67, P84, P85, P86, P87, P88, P95, P106, P107, P108, P125	N-metil-2-pirrolidon
P68, P69, P71, P72, P73, P89, P90, P91, P92, P104, P109, P110, P111, P112, P113, P114, P115, P116, P117	C5-C12 paraffin szénhidrogének
P70, P99, P100, P105	N-metil-2-pirrolidon, C5-C12 paraffin szénhidrogének
P74, P75, P76, P101, P102, P103	CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> ,
P77, P78	illékony szerves vegyületek
P81, P82, P83,	CO, NO <sub>x</sub> , O <sub>2</sub> , szilárd anyag
P93, P94	NaOH (Na-ként) KOH (K-ként)
P96, P97	Cink és vegyületei
P98	NaOH (Na-ként), C5-C12 paraffin szénhidrogének, salétromsav*, sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek

\*a salétromsav nem tartozik a laboratórium akkreditált műszaki területéhez.

A vonatkozó jogszabályok szerint a fenti pontforrások engedélykötelesek és a 6/2011 (I. 14.) VM rendeletben foglaltak szerint időszakosan mérni kell légszennyezőanyag kibocsátásukat.

A jelentés elkészítéséhez felhasznált szabványokra és jogszabályokra való hivatkozás az egyes jegyzőkönyv pontoknál található.



Dátum: 2022.05.24.

**Mintavételt végezte:** Apave Magyarország Kft. 2040 Budaörs, Terrapark, Puskás Tivadar út 14. A NAH által NAH-1-1712/2017 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

**Laboratóriumi vizsgálatokat végezte:** Környezettechnológia Kft., 1151 Budapest, Szántófield u. 2/a. A NAH által NAH-1-1171/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

**A laborvizsgálati jegyzőkönyvek számai:**

2022/0822-1, 2022/0822-2, 2022/0882, 2022/0883, 2022/0884, 2022/1168, 2022/1169, 2022/1170

**Mérés ideje:** 2022.03.28., 03.30., 04.05., 04.06., 04.29., 05.05., 05.18.

**Megrendelő azonosítói:**

KÜJ: 100299131

KTJ: 100609227

**Megrendelőt képviselte:**

Barabás József Air Protection Expert, EHS team

**Mérést végezte:**

Lovas Péter vizsgálómérnök

Bonivárt Attila vizsgálótechnikus

**Mérésben közreműködött :**

Bencés-Katonka Nóra környezetvédelmi és labor asszisztens

**Számításokat és Jegyzőkönyvet készítette:**

Bonivárt Attila vizsgálótechnikus

**Számításokat és Jegyzőkönyvet ellenőrizte és jóváhagyta:**

Lovas Péter laboratóriumvezető

A mérések folyamán a megrendelő képviselője jelen volt, a vizsgálatokat az érvényes rendeletekben foglaltaknak megfelelőnek találta, panasszal nem élt.

A mérések során gyűjtött minták az analitikai vizsgálatot követően megsemmisítésre kerülnek az analitikai laboratóriumban.

A mérési program meghatározása az 5. fejezetben meghatározott jogszabályok alapján történt.

## 2. MÉRÉSI MÓDSZEREK

Alkalmazott módszerek:

Megnevezés	Elve	Alkalmazott szabvány
Térfogatárammérés	dinamikus nyomás mérése	MSZ 21853-2:1998 (visszavont szabvány)
Térfogatáram meghatározás számítással		---
Hőmérséklet meghatározása		MSZ ISO 8756:1995, MSZ 21452-3:1975
Légnyomás meghatározása		MSZ ISO 8756:1995
Nedvességtartalom meghatározása	kondenzáció és/vagy adszorpció, tömegmérés	MSZ EN 14790:2017
Oxigén tartalom meghatározása	paramágneses szuszceptibilitás	MSZ EN 14789:2017
	paramágneses szuszceptibilitás	MSZ 21853-27:1993 (visszavont szabvány)
Szén-dioxid tartalom meghatározása	infravörös abszorpció	MSZ CEN/TS 17405:2020
	infravörös abszorpció	MSZ 21853-19:1981 (visszavont szabvány)
Szén-monoxid tartalom meghatározása	infravörös abszorpció	MSZ EN 15058:2017
	infravörös abszorpció	MSZ 21853-8:1977 (visszavont szabvány)
Összes nitogén-oxid tartalom meghatározása	kemilumineszcencia	MSZ EN 14792:2017
	kemilumineszcencia	MSZ 21853-9:1990 (visszavont szabvány)
Kén-dioxid tartalom meghatározása	infravörös abszorpció	MSZ CEN/TS 17021:2020
	infravörös abszorpció	MSZ 21853-6:1984 (visszavont szabvány)
Illékony szerves vegyületek meghatározása	adszorpció	MSZ EN 13649:2002 (visszavont szabvány)
Szilárd, nem toxikus por mintavétele		MSZ EN 13284-1:2018
		MSZ 13284-1:2002 (visszavont szabvány)
Fém tartalom meghatározása	abszorpció	MSZ 21853-30:1994
Klorid tartalom meghatározása	abszorpció	MSZ EN 1911:2010
Fluorid tartalom meghatározása	abszorpció	MSZ 21853-13:1980 (visszavont szabvány)
Gázok koncentrációjának folyamatos és szakaszos meghatározása		MSZ 13-101:1985
Mintavétel a gázok koncentrációjának folyamatos meghatározásához		MSZ ISO 10396:1998 (visszavont szabvány)

Alkalmazott műszerek, eszközök:

Alkalmazott műszerek és eszközök				
Műszer/eszköz megnevezése	Műszer/eszköz gyártójának neve	Műszer/eszköz típusa	Gyári szám/sorszám	Megjegyzés
Digitális barométer 1.	Greisinger Electronic Gmbh	GPB 3300	520/13-N	
Digitális nyomásmérő 1. (0,2-2 hPa)	Testo	Testo 512	AK240300/006	
Digitális nyomásmérő 2. (0,2-2 hPa)	Testo	Testo 512	KI450178/911	
Digitális nyomásmérő (0-2000 hPa)	Testo	Testo 05605129	0000219/709	
Digitális hőmérő 1.	Testo	Testo 925	33739309/707	
Digitális hőmérő 2	Testo	Testo 925	33760567/809	
TC-Direct	Testo	406-706	33760567/809	
Digitális hő- és páratartalommérő	Voltcraft	PL-100TRH	2000906454	
Pitot cső	Testo	500 mm	-	
Pitot cső	Testo	1500 mm	-	
Pitot cső	Testo	500 mm	-	
Hordozható gázelemző 1.	Horiba	PG-250	6408003	
Gázminta előkészítő 1.	M&C TechGroup Germany GmbH	PSS 5	0410518	
Fűtött szonda 1.	M&C TechGroup Germany GmbH	PSP 4000	1082/426779	
Számítógép gázelemző adatrögzítéshez	ASUS	A9RP	(6BN0AC030710)	
Hordozható gázelemző 2.	Horiba	PG-350	YTN0XB8G	
Hordozható gázmintaelőkészítő 2.	Stieber Bt.	ENVIRO 20/2	21E20/2-017	
Fűthető gázszonda+vezeték 2.	JCT Analysentechnik	JPES	3400389	
Memória kártya adatrögzítéshez	HORIBA	SD kártya (512 MB)	-	
Por mintavevő készülék	Paul Gothe Gmbh	ITES	S01G0609080	
Por mintavevő készülék jeladó	Paul Gothe Gmbh	ITES	-	
Por mintavevő szonda	Paul Gothe Gmbh	titánium	-	
Fűtött por mintavevő szonda	Paul Gothe Gmbh	titánium	-	
Laptop (pormintavevőhöz)	Dell	Inspiron	RF413A03	
Gázóra	ITRON	G4 RF1	24964666	
Analóg nyomásmérő	SUKU	4451 (0-2,5 bar)	-	
Analóg hőmérő a gázórán	Paul Gothe Gmbh	körskálás (0-60 °C)	-	
Gázóra	ITRON	G4 RF1	24964647	
Analóg nyomásmérő	SUKU	4451 (0-1,6 bar)	-	
Bimetál-hőmérő 2.	JAKO	körskálás	-	
Gázóra	ITRON	G4 RF1	24964627	

Dátum: 2022.05.24.

Bimetál hőmérő 3.	RAKY	körskálás	-	
Gázóra	ITRON	G4 RF1-110	27720047	
Levegő mintavevő szivattyú	SKC Inc	SKC Sidekick	8521890	
Levegő mintavevő szivattyú	SKC Inc	SKC Sidekick	8521891	
Térfogatáram kalibrátor	Brandt Instruments	Bios Defender 520	115248	
Rotaméter	Kobold Unirota Kft.	URA-0 S 14L 1 I2 0 Y	21-015-10	
Rotaméter	SKC Ltd.	2520A4A39BNBN-NL	01C03404203	
Analitikai mérleg	Kern&Sohn	AL S220-4N	WL 100437	
Digitális táramérleg	ismeretlen	MC500G001	4250	
Szárító szekrény	Genlab Ltd.	Genlab Mino/18	10J055	
Pontosságellenőrző gázkeverék 1.	MESSER	O <sub>2</sub> (N <sub>2</sub> -ben)	Messer 2016/04	
Pontosságellenőrző gázkeverék 2.	MESSER	SO <sub>2</sub> (N <sub>2</sub> -ben) CO (N <sub>2</sub> -ben) NO (N <sub>2</sub> -ben) CO <sub>2</sub> (N <sub>2</sub> -ben)	Messer 0776	
Nullázó gáz	LINDE	N <sub>2</sub>	Linde 0708E43710	
Tárazott filter porméréshez	Munktell	MG 160	-	
Szilikagéles patron nedvességméréshez	-	-	-	
Adsorbens cső (aktív szén)	SKC	226-09	-	
Elnyelető oldat illékony fémek		HCl+HNO <sub>3</sub> 3:1 oldata	-	
Elnyelető oldat illékony klorid		deszt. H <sub>2</sub> O	-	
Kalibráló súly 1.	Sartorius Mechatronics	E2 kalibráló súly (200 g)	YCW522-00 gy.sz.: 25729834	
Kalibráló súly 2.	Kern & Sohn GmbH.	E2 kalibráló súly (100 mg)	P318-07 gy.sz.: G1924529	
Kalibráló súly 3.	Ismeretlen	M1 kalibráló súly (100 g)	313	

### 3. TECHNOLÓGIA LEÍRÁSA, ÜZEMVITELI KÖRÜLMÉNYEK

A méréseket Samsung SDI Magyarország Zrt. 2131 Göd, Schenek István utca 1. sz. alatti telephelyén végeztük a következő, légszennyezést okozó technológia vonatkozásában:

A telephelyen lítium akkumulátorok gyártásával foglalkoznak. A termeléshez kapcsolódóan háromféle légszennyező anyag kibocsátással járó tevékenységgel kell számolni:

az épületfűtésekhöz és használati melegvíz előállításához szükséges gázkazánok kibocsátásával és az akkumulátorgyártáshoz kapcsolódó gyártási technológia kétféle levegőhasználat/kezelés okozta kibocsátással.

Az egyik technológiai kibocsátás az anód (negatív) és a katód (pozitív) elektródák előállítása során jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonatolják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katódot bevonatolás után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kürtökhöz át távozik a légterbe.

Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légterbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben.

A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyianyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil- karbonát is használatos, amelynél tűzvédelmi szempontból fontos a légtér koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt ezért minden esetben egy-egy aktívszén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják majd a szabadba.

A gyár telephelyén a gyártási technológiában használt alapanyagok és segédanyagok az alábbiakban kerülnek bemutatásra.

Lítium-ion cella komponensei és anyagai:

- Katód: lítium-fémoxid (elektróda)
- Anód: grafit (elektróda)
- Szeparátor, amely a két pólust elválasztja, valamint
- A vízmentes folyékony ionokat vezető elektrolit (organikus oldat)

Az akkumulátort alumínium vagy alumínium-műanyag ház borítja, amelyet a két elektróda között organikus elektrolit oldószer és lítium só tölt ki. Az anód lítiumból (vagy 99% tisztaságú grafitból), a katód pedig lítium-fémoxidból áll, amelyeket a szeparátor választ el egymástól. A lítium elektróda (anód) vékonyabb, mint egy hajszál. A lítium-fémoxid elkészítése: forgó csökemencében magas hőmérsékleten a lítiumot fémmel (kobalt és nikkal, vagy mangán) oxidálják. A lítium elektródapasztát kötőanyaggal és szén hozzáadásával nagy fordulatszámú centrifugában homogén eleggyé sűrítik, majd ezzel egyenletesen alumíniumfóliát vonnak be. Ezek a fólialapok is vékonyabbak a hajszálnál. Az alumíniumfólia áramvezetőként funkcionál. Minél sűrűbb a bevonat és vékonyabb az elektródalap, annál nagyobb teljesítményre képes a gyártott akkumulátor. A szeparátor rétegzett műanyagokból álló lyukacsos szendvicshez hasonlít, amely megakadályozza az anód és a katód közötti érintkezést (rövidzárlatot), de nem gátolja a pozitív lítium-ionok vándorlását. A működőképes cella e komponensek összeépítésével készül el. A kész cellát nedvességbehatolást gátló rugalmas alufóliába zárják be. Ezt követően kerül sor az elektrolit és a só vezető betöltésére

Száma	Pontforrás neve	Engedélyben szereplő név	Levlasztó gyári száma	Forráshoz tartozó berendezések	Maximális légáram (Am3/min)	Levlasztó berendezés van?	Technológia	Technológia megnevezése
P66	Solvent recovery Anode	Gyártás elszívó ventilátor kürtője 1.		V66 és V67 elszívó ventilátor	400	NMP visszanyerő	A katód oldal 1.1-es során felviszik az aktív anyag réteget az alumínium fóliára. Ezután egy hosszú szárító kemencén halad át a végtelenített fólia, melynek elszívását biztosítja.	T6 elektróda előállítás
P67	Solvent recovery SFL	Gyártás elszívó ventilátor kürtője 2.		V68 és V69 elszívó ventilátor	250	NMP visszanyerő	Az anód oldal 1.1-es során felviszik az aktív anyag réteget az alumínium fóliára. Ezután egy hosszú szárító kemencén halad át a végtelenített fólia, melynek elszívását biztosítja.	T6 elektróda előállítás
P68	Active Carbon tower main buiding	AC TOWER (Main Building) kürtője	CS-ACT-400-1	V70 elszívó ventilátor, L68 aktív szenes levlasztó	400	Aktivszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes levlasztás
P69	Active Carbon tower main buiding Stand by	AC TOWER (Main Building) kürtője	CS-ACT-400-2	V71 elszívó ventilátor, L69 aktív szenes levlasztó	400	Aktivszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja. A P68 tartalékja.	T7 aktív szenes levlasztás
P70	Active Carbon Tower Used battery storage	AC TOWER (Used Battery Storage) kürtője	CS-ACT-150-1	V72 és V73 elszívó ventilátor, L70 aktív szenes levlasztó	150	Aktivszén töltet	A selejtes akkumulátor semlegesítő helyiség elszívását biztosítja.	T7 aktív szenes levlasztás
P71	Active Carbon tower cell and module test building	AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője	CS-ACT-670-1	V74 elszívó ventilátor, L71 aktív szenes levlasztó	670	Aktivszén töltet	Az akkumulátor tesztelő épületben vizsgálják a termékek viselkedését szélsőséges körülmények között. Ennek az elszívását biztosítja.	T7 aktív szenes levlasztás
P72	Active Carbon tower cell and module test building	AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője	CS-ACT-670-2	V75 elszívó ventilátor, L72 aktív szenes levlasztó	670	Aktivszén töltet	Az akkumulátor tesztelő épületben vizsgálják a termékek viselkedését szélsőséges körülmények között. Ennek az elszívását biztosítja. A P71 tartalékja.	T7 aktív szenes levlasztás
P73	Active carbon tower electrolyte storage	AC TOWER (Electrolyte Storage) kürtője	CS-ACT-150-2	V76 és V77 elszívó ventilátor, L73 aktív szenes levlasztó	150	Aktivszén töltet	Az elektrolit tároló épületben biztosítja az elszívást.	T7 aktív szenes levlasztás
P74	Kazán 1	Kazánház kéménye 1.	nincs	T74 Viessmann Vitomax 200 HS típusú gázkazán		nincs	Földgáz tüzelésű gázkazán	T8 fűtés és gőzelőállítás
P75	Kazán 2	Kazánház kéménye 2.	nincs	T75 Viessmann Turbomat RN-HD típusú gázkazán		nincs	Földgáz tüzelésű gázkazán	T8 fűtés és gőzelőállítás
P76	Kazán 3	Kazánház kéménye 3.	nincs	T76 Viessmann Turbomat RN-HD típusú gázkazán		nincs	Földgáz tüzelésű gázkazán	T8 fűtés és gőzelőállítás
P77	Active Carbon Tower Degasing	ACTIVE CARBON TOWER DEGASING kürtője I.		L74 aktív szenes levlasztó	300	Aktivszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes levlasztás
P78	Active Carbon Tower Degasing Stand by	ACTIVE CARBON TOWER DEGASING kürtője II.		L75 aktív szenes levlasztó	300	Aktivszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja. A P77 tartalékja	T6 elektróda előállítás
P79	Impact can mosó berendezés	Impact can mosó berendezés				nincs		
P80	Impact can szárító berendezés	Impact can szárító berendezés				nincs		
P81	Vészhelyzeti generátor 1.	Vészhelyzeti generátor kéménye 1.	nincs	T77 vészhelyzeti generátor 1.		nincs	Hálózati áram kimaradása esetén szükségáram fejlesztő generátor meghajtómotorja.	T5 Szükségáram előállítás
P82	Vészhelyzeti generátor 2.	Vészhelyzeti generátor kéménye 2.	nincs	T78 vészhelyzeti generátor 2.		nincs	Hálózati áram kimaradása esetén szükségáram fejlesztő generátor meghajtómotorja.	T5 Szükségáram előállítás
P83	Vészhelyzeti generátor 3.	Vészhelyzeti generátor kéménye 3.	nincs	T79 vészhelyzeti generátor 3.		nincs	Hálózati áram kimaradása esetén szükségáram fejlesztő generátor meghajtómotorja.	T5 Szükségáram előállítás
P84	Solvent recovery (Electrode Process 1)	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője		V78 elszívó ventilátor, L76 és L77 NMP levlasztó	500	NMP visszanyerő	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T6 elektróda előállítás
P85	Solvent recovery (Electrode Process 2)	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője		V79 elszívó ventilátor, L78 és L79 NMP levlasztó	240	NMP visszanyerő	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T6 elektróda előállítás
P86	Solvent recovery (Electrode Process 3)	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője		V80 elszívó ventilátor, L80 és L81 NMP levlasztó	240	NMP visszanyerő	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T6 elektróda előállítás
P87	Solvent recovery (Electrode Process 4)	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője		V81 elszívó ventilátor, L82 és L83 NMP levlasztó	240	NMP visszanyerő	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T6 elektróda előállítás
P88	Solvent recovery (Electrode Process 5)	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője		V82 elszívó ventilátor, L84 és L85 NMP levlasztó	240	NMP visszanyerő	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T6 elektróda előállítás
P89	Active Carbon tower Electrode process 1	AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője		V83 elszívó ventilátor, L86 aktív szén levlasztó	400	Aktivszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes levlasztás
P90	Active Carbon tower Electrode process 2	AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője		V84 elszívó ventilátor, L87 aktív szén levlasztó	400	Aktivszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes levlasztás
P91	Active Carbon tower NMP tartály telep	AC TOWER (új NMP tartály telep) kürtője		V85 elszívó ventilátor, L88 aktív szén levlasztó	300	Aktivszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes levlasztás
P92	Active carbon tower electrolyte storage 2	AC TOWER (Elektrolit tároló) kürtője		V86 elszívó ventilátor, L89 aktív szén levlasztó	400	Aktivszén töltet	Az elektrolit tároló épületben biztosítja az elszívást.	T7 aktív szenes levlasztás
P93	Impact can mosó berendezés	Impact can mosó berendezés		V90 elszívó ventilátor, L98 levlasztó	58	Olajlevlasztó	A présüzemben a frissen préseld alumínium akkumulátor-házak mosása, a rajta lévő olajos szennyeződés eltávolítása céljából.	T9 Impact Can
P94	Impact can szárító berendezés	Impact can szárító berendezés		V91 elszívó ventilátor, L98 levlasztó	20	Olajlevlasztó	A préselés megmosott alumínium akkumulátorház szárítása közben esetlegesen keletkező gázokat szívja el.	T9 Impact Can
P95	Solvent recovery System kürtője	Solver Recovery System (elektróda) kürtő		14.400 m3/h vent 2 * 207 m3/p levál	1200	NMP visszanyerő	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T6 elektróda előállítás

Dátum: 2022.05.24.

P96	Cink bevonó berendezés elszívó kürtője	Cink bevonó berendezés elszívó kürtője	20191226	L92 porleválasztó berendezés		Porleválasztó	A présüzemben a frissen préseld alumínium akkumulátor-házakra cink réteget visznek fel, ennek az elszívását biztosítja.	T9 Impact Can
P97	Présgép elszívó kürtője	Présgép elszívó kürtő	20171842	L93 porleválasztó berendezés		Porleválasztó	A présüzemben a frissen préseld alumínium akkumulátor-házakon keletkezett esetleges fémforgácsok elszívása.	T9 Impact Can
P98	Active Carbon tower Modul&Pack	Modul&Pack AC tower elszívó kürtő	M1-ACT-001	V96 elszívó ventilátor, L97 aktív szenes leválasztó		Aktívszén töltet	"Part IQC" anyagvizsgáló laboratórium raktárának elszívását biztosítja.	T7 aktív szenes leválasztás
P99	AC Tower	AC TOWER kürtő		V99 elszívó ventilátor, L101 aktív szenes leválasztó		Aktívszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes leválasztás
P100	AC Tower	AC TOWER kürtő		V100 elszívó ventilátor, L102 aktív szenes leválasztó		Aktívszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes leválasztás
P101	Kazán 4	Kazánház kéménye 4.	nincs	Bosch UL-S 5000 (3260 kW)		nincs	Földgáz tüzelésű gőzkazán	T10 fűtés és gőzelőállítás
P102	Kazán 5	Kazánház kéménye 5.	nincs	Bosch UL-S 5000 (3260 kW)		nincs	Földgáz tüzelésű gőzkazán	T10 fűtés és gőzelőállítás
P103	Kazán 6	Kazánház kéménye 6.	nincs	Bosch UL-S 5000 (3260 kW)		nincs	Földgáz tüzelésű gőzkazán	T10 fűtés és gőzelőállítás
P104	Active Carbon tower Electrode process 1	AC TOWER (Electrode Process Area) kürtő		L106 aktív szén leválasztó	400	Aktívszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes leválasztás
P105		AC Tower				Aktívszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes leválasztás
P106		SFL 2.3				NMP visszanyerő	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T6 elektróda előállítás
P107		SFL 2.4				NMP visszanyerő	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T6 elektróda előállítás
P108		SFL 2.2			1200	NMP visszanyerő	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T6 elektróda előállítás
P109		HVC	CA-715D		300	Aktívszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes leválasztás
P110		AC TOWER (Used Battery Storage 2) kürtője 1	CA-717A			Aktívszén töltet	A selejtes akkumulátor semlegesítő helyiség elszívását biztosítja.	T7 aktív szenes leválasztás
P111		AC TOWER (Used Battery Storage 2) kürtője 2	CA-717B			Aktívszén töltet	A selejtes akkumulátor semlegesítő helyiség elszívását biztosítja.	T7 aktív szenes leválasztás
P112		2. teszt épület 1	S2-ACT-001A			Aktívszén töltet	Az akkumulátor tesztelő épületben vizsgálják a termékek viselkedését szélsőséges körülmények között. Ennek az elszívását biztosítja.	T7 aktív szenes leválasztás
P113		2. teszt épület 2	S2-ACT-001B			Aktívszén töltet	Az akkumulátor tesztelő épületben vizsgálják a termékek viselkedését szélsőséges körülmények között. Ennek az elszívását biztosítja.	T7 aktív szenes leválasztás
P114		AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője				Aktívszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes leválasztás
P115		AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője				Aktívszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes leválasztás
P116		AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője				Aktívszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes leválasztás
P117		AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője				Aktívszén töltet	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T7 aktív szenes leválasztás
P125		Solver Recovery System (elektróda) kürtő			1200	NMP visszanyerő	Az elektróda előállítás során keletkezett gőzök elszívását biztosítja	T6 elektróda előállítás
P126	Kazán 7	Kazánház kéménye 7.	nincs			nincs	Földgáz tüzelésű gőzkazán	T10 fűtés és gőzelőállítás
P127	Kazán 8	Kazánház kéménye 8.	nincs			nincs	Földgáz tüzelésű gőzkazán	T10 fűtés és gőzelőállítás
P128	Kazán 9	Kazánház kéménye 9.	nincs			nincs	Földgáz tüzelésű gőzkazán	T10 fűtés és gőzelőállítás
P129	Kazán 10	Kazánház kéménye 10.	nincs			nincs	Földgáz tüzelésű gőzkazán	T10 fűtés és gőzelőállítás
P130	Kazán 11	Kazánház kéménye 11.	nincs			nincs	Földgáz tüzelésű gőzkazán	T10 fűtés és gőzelőállítás
P131	Új vészhelyzeti generátor	Vészhelyzeti generátor kéménye 3.	nincs			nincs	Hálózati áram kimaradása esetén szükségáram fejlesztő generátor meghajtómotorja.	T5 Szükségáram előállítás

Dátum: 2022.05.24.

Üzemviteli adatok:

Késztermékünk az akkumulátor cella, melyet a megrendelő igényei szerint három féle változatban készítünk:

- Önmagában, cellaként,
- Cella csoportban, úgynevezett "Modulban", (10-15 cellát tartalmaz)
- Modul csoportban, úgynevezett "Pack"-ben. (2-15 modult tartalmaz)

Ez utóbbi már közvetlenül szerelhető az autógyárban az alvázra, cella és modul rendelése esetén a megrendelő maga alakítja ki a végleges elrendezést.

A termelési kapacitás:

óránként 12 500

naponta 300 000

évente 110 000 000 cella

A Megrendelő adatszolgáltatása szerint a méréseket normál üzemi körülmények között végeztük, az eredményeket befolyásoló esemény nem történt. Jelen vizsgálat eredményei kizárólag a mért egységekre és a mérés dátumára érvényesek.

Megjegyzés: a fent leírt adatokat a Megrendelő biztosította számunkra.

A mérések ideje alatt a környezeti levegő paraméterei a következők voltak:

2022.03.28.

Hőmérséklet: 7 °C

Nyomás: 1005,9 hPa

2022.03.30.

Hőmérséklet: 19 °C

Nyomás: 988,9 hPa

2022.04.05.

Hőmérséklet: 15 °C

Nyomás: 992,3 hPa

2022.04.06.

Hőmérséklet: 14 °C

Nyomás: 990,8 hPa

2022.04.29.

Hőmérséklet: 25 °C

Nyomás: 1008,4 hPa

2022.05.05.

Hőmérséklet: 18 °C

Nyomás: 1004,8 hPa

2022.05.18.

Hőmérséklet: 15 °C

Nyomás: 1008,2 hPa



#### 4. EREDMÉNYEK

P103 Kazánház kéménye 6.	
Pontforrás magassága (m)	14
Hatásos keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,3848
Hidraulikai átmérő (m)	0,7
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	380,15
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	799
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	653
Mért O <sub>2</sub> tartalom (v/v%)	1,76

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 8. § (7) szerint kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezésnél kén-dioxid és szilárdanyag mérést nem kell végezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását nem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számítással is meghatározható.

Jelen esetben a füstgáz sebességét számítással határoztuk meg a füstgázparaméterek és a gázfogyasztás alapján.

Mintavétel dátuma: 2022.03.28.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P103	11:25-11:55	Kén-dioxid	<3,27**	<3,27**	<0,0021
	11:55-12:25		<3,27**		
	12:25-12:55		<3,27**		
P103	11:25-11:55	Szén-monoxid	1,02	0,92	0,0006
	11:55-12:25		0,76		
	12:25-12:55		0,97		
P103	11:25-11:55	Nitrogén-oxidok	77,41	77,38	0,0505
	11:55-12:25		77,33		
	12:25-12:55		77,39		
P103	11:25-11:55	Szén-dioxid	220684	221549	144,7269
	11:55-12:25		221933		
	12:25-12:55		222030		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P103	11:25-11:55	Oxigén	1,80	1,76
	11:55-12:25		1,75	
	12:25-12:55		1,75	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 3%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P103	11:25-11:55	Kén-dioxid	<3,07	<3,06
	11:55-12:25		<3,06	
	12:25-12:55		<3,06	
P103	11:25-11:55	Szén-monoxid	0,96	0,86
	11:55-12:25		0,71	
	12:25-12:55		0,91	
P103	11:25-11:55	Nitrogén-oxidok	72,58	72,41
	11:55-12:25		72,29	
	12:25-12:55		72,35	
P103	11:25-11:55	Szén-dioxid	206910	207319
	11:55-12:25		207479	
	12:25-12:55		207569	

P126 Kazánház kéménye 7.	
Pontforrás magassága (m)	14
Hatásos keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,3848
Mérési keresztmetszet (m)	0,7
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	385,48
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	1848
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	1548
Mért O <sub>2</sub> tartalom (v/v%)	3,80

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 8. § (7) szerint kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezésnél kén-dioxid és szilárdanyag mérést nem kell végezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását nem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számítással is meghatározható.

Jelen esetben a füstgáz sebességét számítással határoztuk meg a füstgázparaméterek és a gázfogyasztás alapján.

Mintavétel dátuma: 2022.03.28.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P126	9:35-10:05	Kén-dioxid	<3,27**	<3,27**	<0,0051
	10:05-10:35		<3,27**		
	10:35-11:05		<3,27**		
P126	9:35-10:05	Szén-monoxid	5,02	4,19	0,0065
	10:05-10:35		4,15		
	10:35-11:05		3,39		
P126	9:35-10:05	Nitrogén-oxidok	65,66	63,83	0,0988
	10:05-10:35		63,98		
	10:35-11:05		61,84		
P126	9:35-10:05	Szén-dioxid	193421	194929	301,6669
	10:05-10:35		195580		
	10:35-11:05		195786		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P126	9:35-10:05	Oxigén	3,70	3,80
	10:05-10:35		3,80	
	10:35-11:05		3,88	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 3%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

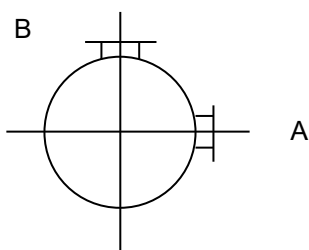
Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P126	9:35-10:05	Kén-dioxid	<3,41	<3,42
	10:05-10:35		<3,42	
	10:35-11:05		<3,44	
P126	9:35-10:05	Szén-monoxid	5,22	4,38
	10:05-10:35		4,34	
	10:35-11:05		3,57	
P126	9:35-10:05	Nitrogén-oxidok	68,34	66,77
	10:05-10:35		66,95	
	10:35-11:05		65,03	
P126	9:35-10:05	Szén-dioxid	201297	203951
	10:05-10:35		204650	
	10:35-11:05		205905	

P69 AC TOWER (Main Building) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	30	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,87	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,59	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	299,85	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	15,20	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	27,96	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	6,93	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,27	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,90	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	13408	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	12127	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	12100	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-7,44	5,29
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	1,8	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
10:22	A	1	50	299,85	8,0	6,5	3,3
10:23	A	2	179	299,85	14,0	14,6	5,0
10:24	A	3	425	299,85	18,0	40,8	8,4
10:25	A	4	671	299,85	18,0	33,5	7,6
10:26	A	5	800	299,85	19,0	44,8	8,8
10:27	B	1	50	299,85	9,0	7,1	3,5
10:28	B	2	179	299,85	12,0	15,3	5,1
10:29	B	3	425	299,85	19,0	42,1	8,5
10:30	B	4	671	299,85	18,0	32,6	7,5
10:31	B	5	800	299,85	17,0	42,3	8,5

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.03.28.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P69-1	10:33-11:03	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,028	<0,90**	<0,90**	<0,0109
323P69-2	11:08-11:38		0,029	<0,90**		
323P69-3	11:42-12:12		0,028	<0,90**		
323P69-1	10:33-11:03	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	2,82	3,54	0,0428
323P69-2	11:08-11:38		0,029	4,69		
323P69-3	11:42-12:12		0,028	3,10		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<4,44	<0,0537

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

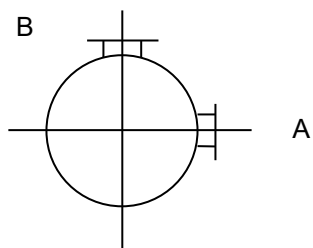
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P84 SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	12,6	
Zavartalan áramlás előtte (m)	5	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	1,20	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	1,13	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	305,31	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	564,29	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	101,14	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	13,35	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,07	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,93	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	50380	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	44994	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	43308	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,86	4,02
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	31,3	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
8:38	A	1	48	305,35	600,0	106,5	13,7
8:39	A	2	160	305,35	600,0	105,8	13,7
8:40	A	3	312	305,35	600,0	111,5	14,0
8:41	A	4	600	305,25	500,0	115,7	14,3
8:42	A	5	888	305,25	500,0	118,3	14,4
8:43	A	6	1040	305,35	600,0	112,7	14,1
8:44	A	7	1152	305,35	600,0	39,2	8,3
8:45	B	1	48	305,35	600,0	107,8	13,8
8:46	B	2	160	305,35	600,0	106,4	13,7
8:47	B	3	312	305,25	500,0	110,2	13,9
8:49	B	4	600	305,25	500,0	116,6	14,3
8:50	B	5	888	305,25	600,0	114,7	14,2
8:51	B	6	1040	305,35	500,0	113,8	14,2
8:52	B	7	1152	305,35	600,0	36,8	8,1

# A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.03.28.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P84-1	8:58-9:28	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	<0,36**	<0,50	<0,0218
323P84-2	9:32-10:02		0,029	<0,36**		
323P84-3	10:07-10:37		0,027	0,79		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,50	<0,0218

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

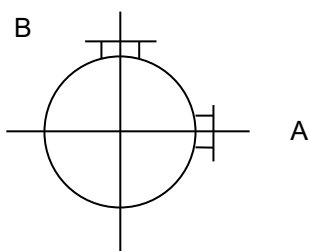


P85 SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	11,8	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,60	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,28	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	308,15	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	3,03	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	49,58	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	9,42	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,09	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,92	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	8850	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	7787	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	7506	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,94	4,2
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	30,2	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
8:32	A	1	68	308,15	2,5	27,6	7,0
8:33	A	2	300	308,15	3,6	64,8	10,8
8:34	A	3	532	308,15	2,9	55,3	9,9
8:35	B	1	68	308,15	3,0	28,1	7,1
8:36	B	2	300	308,15	3,4	65,3	10,8
8:37	B	3	532	308,15	2,8	56,4	10,0

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.03.28.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P85-1	8:30-9:00	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	<0,36**	<0,36**	<0,0027
323P85-2	9:04-9:34		0,027	<0,36**		
323P85-3	9:40-10:10		0,027	<0,36**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,36**	<0,0027

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

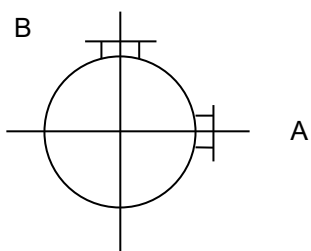
\*\*\*= az együtműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P86 SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	11,8	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,60	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,28	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	303,23	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	9,98	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	63,68	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	10,59	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	10081	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	9015	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	8694	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,63	3,51
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	29,7	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
9:31	A	1	68	303,15	6,3	54,3	9,8
9:32	A	2	300	303,25	13,8	75,1	11,5
9:33	A	3	532	303,25	9,4	59,8	10,3
9:34	B	1	68	303,25	7,6	57,1	10,0
9:35	B	2	300	303,25	12,6	74,6	11,5
9:36	B	3	532	303,25	10,2	61,2	10,4

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.03.28.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P86-1	9:47-10:17	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	<0,37**	<0,37**	<0,0032
323P86-2	10:22-10:52		0,029	<0,37**		
323P86-3	10:56-11:26		0,029	<0,37***		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,37***	<0,0032

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

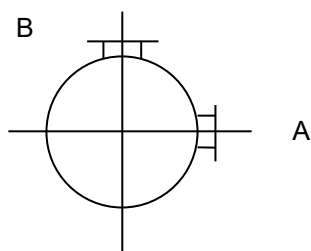
\*\*\*= az együtműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P87 SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	11,8	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,60	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,28	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	303,33	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	8,70	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	49,40	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	9,33	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,15	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,91	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	8680	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	7760	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	7482	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-7,16	4,69
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	29,9	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
10:41	A	1	68	303,35	6,3	44,3	8,8
10:42	A	2	300	303,35	10,6	77,9	11,7
10:43	A	3	532	303,35	8,6	24,2	6,5
10:44	B	1	68	303,25	7,4	46,7	9,1
10:45	B	2	300	303,35	9,9	77,2	11,7
10:46	B	3	532	303,35	9,4	26,1	6,8

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.03.28.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P87-1	10:48-11:18	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	<0,36	<0,36**	<0,0027
323P87-2	11:22-11:52		0,026	<0,36		
323P87-3	11:55-12:25		0,028	<0,36		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,36**	<0,0027

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

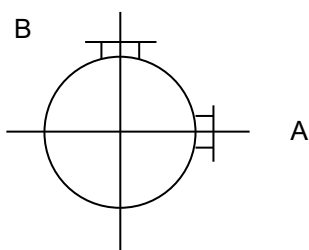
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P90 AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	30	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,85	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,57	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	302,08	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	192,16	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	50,37	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	9,34	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,09	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,92	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	17618	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	15844	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	15715	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,94	4,2
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	6,6	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
12:34	A	1	50	302,05	163,8	63,7	10,5
12:35	A	2	179	302,05	175,1	59,3	10,1
12:36	A	3	425	302,15	186,3	64,6	10,6
12:37	A	4	671	302,05	230,3	23,5	6,4
12:38	A	5	800	302,15	205,1	38,7	8,2
12:39	B	1	50	302,05	165,3	61,9	10,4
12:40	B	2	179	302,05	177,4	60,3	10,2
12:41	B	3	425	302,15	182,9	65,8	10,7
12:42	B	4	671	302,05	227,3	24,7	6,5
12:43	B	5	800	302,05	208,1	41,2	8,4

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.03.28.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P90-1	11:46-12:16	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,028	<0,89**	<0,89**	<0,0140
323P90-2	12:20-12:50		0,028	<0,89**		
323P90-3	12:55-13:25		0,028	<0,89**		
323P90-1	11:46-12:16	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	1,42	1,35	0,0213
323P90-2	12:20-12:50		0,028	0,78		
323P90-3	12:55-13:25		0,028	1,85		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<2,24	<0,0352

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

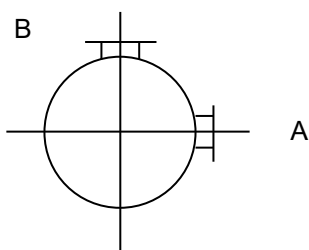


P104 AC TOWER (Electrode Process Area) kürtő		
Pontforrás magassága (m)	30	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,85	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,57	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	300,55	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	5,98	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	4,60	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	2,82	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,14	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,92	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	5273	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	4758	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	4723	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-7,12	4,6
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	6,0	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
11:32	A	1	47	300,55	6,8	4,0	2,6
11:33	A	2	169	300,55	5,4	3,8	2,6
11:34	A	3	400	300,55	5,7	2,0	1,9
11:35	A	4	631	300,55	5,1	4,0	2,6
11:36	A	5	753	300,55	7,1	8,6	3,9
11:37	B	1	47	300,55	7,2	4,3	2,7
11:38	B	2	169	300,55	5,5	4,1	2,7
11:39	B	3	400	300,55	4,7	2,8	2,2
11:40	B	4	631	300,55	5,3	4,2	2,7
11:41	B	5	753	300,55	7,0	8,2	3,8

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.03.28.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P104-1	11:46-12:16	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,027	<0,93	<0,93**	<0,0044
323P104-2	12:20-12:50		0,026	<0,93		
323P104-3	12:55-13:25		0,027	<0,93		
323P104-1	11:46-12:16	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	0,37	2,65	0,0125
323P104-2	12:20-12:50		0,026	2,68		
323P104-3	12:55-13:25		0,027	4,91		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<3,58	<0,0169

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P74 Kazánház kéménye 1.	
Pontforrás magassága (m)	14
Hatásos keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,3848
Mérési keresztmetszet (m)	0,7
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	411,49
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	2723
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	2274
Mért O <sub>2</sub> tartalom (v/v%)	1,77

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 8. § (7) szerint kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezésnél kén-dioxid és szilárdanyag mérést nem kell végezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását nem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számítással is meghatározható.

Jelen esetben a füstgáz sebességét számítással határoztuk meg a füstgázparaméterek és a gázfogyasztás alapján.

Mintavétel dátuma: 2022.03.30.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P74	11:45-12:15	Kén-dioxid	<3,27**	<3,27**	<0,0074
	12:15-12:45		<3,27**		
	12:45-13:15		<3,27**		
P74	11:45-12:15	Szén-monoxid	1,12	1,14	0,0026
	12:15-12:45		1,10		
	12:45-13:15		1,19		
P74	11:45-12:15	Nitrogén-oxidok	73,62	73,75	0,1677
	12:15-12:45		73,85		
	12:45-13:15		73,77		
P74	11:45-12:15	Szén-dioxid	197538	198218	450,7147
	12:15-12:45		198900		
	12:45-13:15		198217		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P74	11:45-12:15	Oxigén	1,83	1,77
	12:15-12:45		1,75	
	12:45-13:15		1,75	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 3%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P74	11:45-12:15	Kén-dioxid	<3,07	<3,06
	12:15-12:45		<3,06	
	12:45-13:15		<3,06	
P74	11:45-12:15	Szén-monoxid	1,05	1,07
	12:15-12:45		1,03	
	12:45-13:15		1,11	
P74	11:45-12:15	Nitrogén-oxidok	69,11	69,04
	12:15-12:45		69,04	
	12:45-13:15		68,97	
P74	11:45-12:15	Szén-dioxid	185436	185563
	12:15-12:45		185946	
	12:45-13:15		185308	

P75 Kazánház kéménye 2.	
Pontforrás magassága (m)	14
Hatásos keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,3848
Mérési keresztmetszet (m)	0,7
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	386,15
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	1167
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	980
Mért O <sub>2</sub> tartalom (v/v%)	4,15

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 8. § (7) szerint kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezésnél kén-dioxid és szilárdanyag mérést nem kell végezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását nem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számítással is meghatározható.

Jelen esetben a füstgáz sebességét számítással határoztuk meg a füstgázparaméterek és a gázfogyasztás alapján.

Mintavétel dátuma: 2022.03.30.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P75	13:57-14:27	Kén-dioxid	<3,27**	<3,27**	<0,0032
	14:27-14:57		<3,27**		
	14:57-15:27		<3,27**		
P75	13:57-14:27	Szén-monoxid	4,34	3,50	0,0034
	14:27-14:57		3,44		
	14:57-15:27		2,71		
P75	13:57-14:27	Nitrogén-oxidok	72,95	71,05	0,0696
	14:27-14:57		70,81		
	14:57-15:27		69,38		
P75	13:57-14:27	Szén-dioxid	192010	192128	188,1947
	14:27-14:57		191895		
	14:57-15:27		192479		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P75	13:57-14:27	Oxigén	4,00	4,15
	14:27-14:57		4,22	
	14:57-15:27		4,24	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 3%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

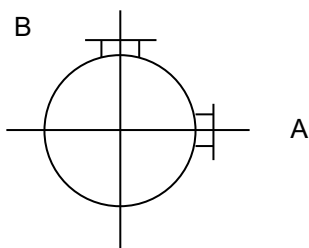
Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P75	13:57-14:27	Kén-dioxid	<3,47	<3,50
	14:27-14:57		<3,51	
	14:57-15:27		<3,51	
P75	13:57-14:27	Szén-monoxid	4,60	3,73
	14:27-14:57		3,69	
	14:57-15:27		2,91	
P75	13:57-14:27	Nitrogén-oxidok	77,26	75,91
	14:27-14:57		75,96	
	14:57-15:27		74,50	
P75	13:57-14:27	Szén-dioxid	203364	205301
	14:27-14:57		205848	
	14:57-15:27		206691	

P77 ACTIVE CARBON TOWER DEGASING kürtője I.		
Pontforrás magassága (m)	5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	3	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,70	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,38	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	294,25	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	3,65	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	3,12	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	2,31	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,03	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,93	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	2991	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	2710	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	2692	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,69	3,66
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	5,4	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
11:29	A	1	79	294,25	1,2	3,8	2,6
11:30	A	2	350	294,25	5,8	2,8	2,2
11:31	A	3	621	294,25	3,5	2,5	2,1
11:32	B	1	79	294,25	1,6	4,0	2,6
11:33	B	2	350	294,25	5,7	3,1	2,3
11:34	B	3	621	294,25	4,1	2,5	2,1

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.03.30.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P77-1	11:42-12:12	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,028	<0,91	<0,91	<0,0024
323P77-2	12:16-12:46		0,028	<0,91		
323P77-3	12:50-13:20		0,030	<0,91		
323P77-1	11:42-12:12	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	0,72	0,68	0,0018
323P77-2	12:16-12:46		0,028	0,94		
323P77-3	12:50-13:20		0,030	0,36		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,58	<0,00426

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

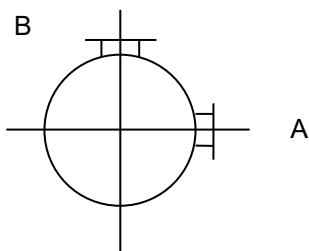


P78 ACTIVE CARBON TOWER DEGASING kürtője II.		
Pontforrás magassága (m)	5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	3	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,70	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,38	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	298,95	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	6,28	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	159,48	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	16,67	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,03	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,93	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	21538	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	19207	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	19181	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,7	3,67
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	1,1	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
11:36	A	1	79	298,95	5,4	118,2	14,3
11:37	A	2	350	298,95	7,2	185,3	18,0
11:38	A	3	621	298,95	7,6	175,4	17,5
11:39	B	1	79	298,95	5,2	116,9	14,3
11:40	B	2	350	298,95	6,9	187,2	18,1
11:41	B	3	621	298,95	5,4	173,9	17,4

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.03.30.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P78-1	11:42-12:12	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,030	0,82	<0,82	<0,0158
323P78-2	12:16-12:46		0,029	0,82		
323P78-3	12:50-13:20		0,029	0,82		
323P78-1	11:42-12:12	N-metil-2-pirrolidon***	0,030	<0,33	<0,33	<0,0063
323P78-2	12:16-12:46		0,029	<0,33		
323P78-3	12:50-13:20		0,029	<0,33		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,15	<0,02208

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

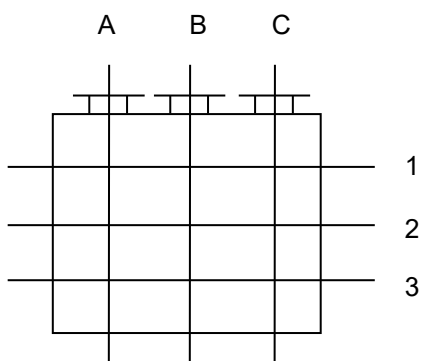
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P96 Cink bevonó berendezés elszívó kürtője		
Pontforrás magassága (m)	3	
Zavartalan áramlás előtte (m)	0,5	
Zavartalan áramlás utána (m)	0,7	
Hidraulikai átmérő (m)	1,30	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	1,33	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	301,04	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	7,80	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	52,22	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	9,58	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	3,44	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	1,71	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	78398	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	69427	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	68871	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	14,39	-4,4
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	6,5	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
13:32	A	1	325	301,05	6,9	4,3	2,7
13:33	A	2	650	301,05	7,6	6,8	3,5
13:34	A	3	975	300,95	22,4	158,2	16,7
13:35	B	1	325	301,05	7,7	7,1	3,5
13:36	B	2	650	301,05	5,4	127,3	15,0
13:37	B	3	975	301,05	9,9	151,2	16,3
13:38	C	1	325	301,05	4,8	5,9	3,2
13:39	C	2	650	301,05	3,8	3,4	2,4
13:40	C	3	975	301,05	1,7	5,8	3,2

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Dátum: 2022.05.24.

Mintavétel dátuma: 2022.03.30.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P96-1	13:51-14:21	cink	0,0589	0,0448	0,0431	0,0030
323P96-2	14:25-14:55		0,0574	0,0428		
323P96-3	15:00-15:30		0,058	0,0416		
Összesen					0,0431	0,0030

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

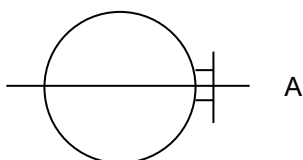
\*\* = alsó méréshatár

P97 Préségép elszívó kürtő		
Pontforrás magassága (m)	2	
Zavartalan áramlás előtte (m)	0,6	
Zavartalan áramlás utána (m)	0,5	
Hidraulikai átmérő (m)	0,15	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,02	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	306,65	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	5,63	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	19,30	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	5,88	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,10	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,92	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	345	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	300	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	298	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,97	4,27
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	6,9	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
13:48	A	1	75	306,65	3,4	11,4	4,5
13:49	A	1	75	306,65	7,8	27,8	7,1
13:50	A	1	75	306,65	5,7	18,7	5,8

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.03.30.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P97-1	13:51-14:21	cink	0,0563	0,0191	0,0203	0,00001
323P97-2	14:25-14:55		0,057	0,0233		
323P97-3	15:00-15:30		0,0576	0,0186		
Összesen					0,0203	0,00001

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

P101 Kazánház kéménye 4.	
Pontforrás magassága (m)	14
Hatásos keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,3848
Mérési keresztmetszet (m)	0,7
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	402,12
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	1024
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	851
Mért O <sub>2</sub> tartalom (v/v%)	1,75

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 8. § (7) szerint kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezésnél kén-dioxid és szilárdanyag mérést nem kell végezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását nem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számítással is meghatározható.

Jelen esetben a füstgáz sebességét számítással határoztuk meg a füstgázparaméterek és a gázfogyasztás alapján.

Mintavétel dátuma: 2022.03.30.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P101	9:32-10:02	Kén-dioxid	<3,27**	<3,27**	<0,0028
	10:02-10:32		<3,27**		
	10:32-11:02		<3,27**		
P101	9:32-10:02	Szén-monoxid	1,40	1,21	0,0010
	10:02-10:32		1,11		
	10:32-11:02		1,11		
P101	9:32-10:02	Nitrogén-oxidok	74,18	73,85	0,0628
	10:02-10:32		73,88		
	10:32-11:02		73,49		
P101	9:32-10:02	Szén-dioxid	203558	203697	173,2910
	10:02-10:32		203918		
	10:32-11:02		203616		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P101	9:32-10:02	Oxigén	1,75	1,75
	10:02-10:32		1,75	
	10:32-11:02		1,75	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 3%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P101	9:32-10:02	Kén-dioxid	<3,06	<3,06
	10:02-10:32		<3,06	
	10:32-11:02		<3,06	
P101	9:32-10:02	Szén-monoxid	1,31	1,13
	10:02-10:32		1,04	
	10:32-11:02		1,04	
P101	9:32-10:02	Nitrogén-oxidok	69,35	69,04
	10:02-10:32		69,07	
	10:32-11:02		68,71	
P101	9:32-10:02	Szén-dioxid	190301	190431
	10:02-10:32		190637	
	10:32-11:02		190354	



P129 Kazánház kéménye 10.	
Pontforrás magassága (m)	14
Hatásos keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,5027
Mérési keresztmetszet (m)	0,8
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	387,24
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	2612
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	2276
Mért O <sub>2</sub> tartalom (v/v%)	7,46

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 8. § (7) szerint kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezésnél kén-dioxid és szilárdanyag mérést nem kell végezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását nem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számíttással is meghatározható.

Jelen esetben a füstgáz sebességét számíttással határoztuk meg a füstgázparaméterek és a gázfogyasztás alapján.

Mintavétel dátuma: 2022.03.30.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P129	10:38-11:08	Kén-dioxid	<3,27**	<3,27**	<0,0074
	11:08-11:38		<3,27**		
	11:38-12:08		<3,27**		
P129	10:38-11:08	Szén-monoxid	1,56	1,28	0,0029
	11:08-11:38		1,23		
	11:38-12:08		1,04		
P129	10:38-11:08	Nitrogén-oxidok	44,37	43,91	0,0999
	11:08-11:38		44,08		
	11:38-12:08		43,29		
P129	10:38-11:08	Szén-dioxid	155345	151542	344,8652
	11:08-11:38		150401		
	11:38-12:08		148879		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P129	10:38-11:08	Oxigén	7,15	7,46
	11:08-11:38		7,55	
	11:38-12:08		7,68	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 3%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P129	10:38-11:08	Kén-dioxid	<4,25	<4,35
	11:08-11:38		<4,38	
	11:38-12:08		<4,42	
P129	10:38-11:08	Szén-monoxid	2,02	1,69
	11:08-11:38		1,65	
	11:38-12:08		1,41	
P129	10:38-11:08	Nitrogén-oxidok	57,67	58,39
	11:08-11:38		58,98	
	11:38-12:08		58,51	
P129	10:38-11:08	Szén-dioxid	201883	201461
	11:08-11:38		201261	
	11:38-12:08		201240	

P130 Kazánház kéménye 11.	
Pontforrás magassága (m)	14
Hatásos keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,5027
Mérési keresztmetszet (m)	0,8
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	385,47
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	2123
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	1843
Mért O <sub>2</sub> tartalom (v/v%)	7,04

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 8. § (7) szerint kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezésnél kén-dioxid és szilárdanyag mérést nem kell végezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását nem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számításal is meghatározható.

Jelen esetben a füstgáz sebességét számításal határoztuk meg a füstgázparaméterek és a gázfogyasztás alapján.

Mintavétel dátuma: 2022.03.30.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P130	9:01-9:31	Kén-dioxid	<3,27**	<3,27**	<0,0060
	9:31-10:01		<3,27**		
	10:01-10:31		<3,27**		
P130	9:01-9:31	Szén-monoxid	3,49	2,78	0,0051
	9:31-10:01		2,72		
	10:01-10:31		2,14		
P130	9:01-9:31	Nitrogén-oxidok	51,08	47,59	0,0877
	9:31-10:01		46,12		
	10:01-10:31		45,57		
P130	9:01-9:31	Szén-dioxid	163067	155811	287,0881
	9:31-10:01		152032		
	10:01-10:31		152335		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P130	9:01-9:31	Oxigén	6,34	7,04
	9:31-10:01		7,39	
	10:01-10:31		7,39	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 3%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

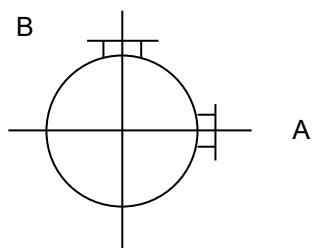
Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P130	9:01-9:31	Kén-dioxid	<4,02	<4,22
	9:31-10:01		<4,33	
	10:01-10:31		<4,33	
P130	9:01-9:31	Szén-monoxid	4,29	3,57
	9:31-10:01		3,59	
	10:01-10:31		2,83	
P130	9:01-9:31	Nitrogén-oxidok	62,72	61,33
	9:31-10:01		61,00	
	10:01-10:31		60,26	
P130	9:01-9:31	Szén-dioxid	200227	200928
	9:31-10:01		201105	
	10:01-10:31		201451	

P71 AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	7,6	
Zavartalan áramlás előtte (m)	3	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	1,10	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,95	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	292,69	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	108,37	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	144,13	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	15,66	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,00	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	50208	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	45935	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	45663	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,59	3,43
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	4,8	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
8:17	A	1	44	292,75	96,3	125,3	14,6
8:18	A	2	146	292,65	105,7	142,1	15,5
8:19	A	3	286	292,65	114,8	149,3	15,9
8:20	A	4	550	292,65	121,3	158,9	16,4
8:21	A	5	814	292,75	112,3	152,3	16,1
8:22	A	6	954	292,65	104,8	153,2	16,1
8:23	A	7	1056	292,65	99,4	134,9	15,1
8:24	B	1	44	292,75	101,2	129,7	14,9
8:25	B	2	146	292,65	104,7	148,2	15,9
8:26	B	3	286	292,75	116,2	137,3	15,3
8:27	B	4	550	292,75	124,3	161,4	16,6
8:28	B	5	814	292,65	115,2	147,2	15,8
8:29	B	6	954	292,75	102,3	142,3	15,6
8:30	B	7	1056	292,65	98,7	135,7	15,2

# A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m <sup>3</sup> )*	Koncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
323P71-1	8:38-9:08	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,029	<0,87	<0,87**	<0,0399
323P71-2	9:13-9:43		0,028	<0,87		
323P71-3	9:49-10:19		0,029	<0,87		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,87**	<0,0399

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

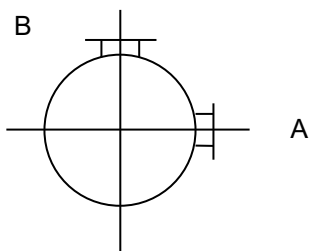
\*\* = alsó méréshatár

P73 AC TOWER (Electrolyte Storage) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2,5	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,8	
Hidraulikai átmérő (m)	0,60	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,28	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	293,55	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	0,82	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	54,10	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	9,61	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,00	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	9171	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	8357	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	8303	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,58	3,42
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	5,3	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
10:52	A	1	68	293,55	0,2	49,3	9,2
10:53	A	2	300	293,55	1,0	57,6	9,9
10:54	A	3	532	293,55	1,2	54,8	9,7
10:55	B	1	68	293,55	0,5	50,8	9,3
10:56	B	2	300	293,55	0,9	59,4	10,1
10:57	B	3	532	293,55	1,1	52,7	9,5

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P73-1	11:02-11:32	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,026	<0,97**	<0,97**	<0,0080
323P73-2	11:36-12:06		0,028	<0,97**		
323P73-3	12:11-12:41		0,027	<0,97**		
323P73-1	11:02-11:32	N-metil-2-pirrolidon***	0,026	<0,39**	<0,51	<0,0043
323P73-2	11:36-12:06		0,028	<0,39**		
323P73-3	12:11-12:41		0,027	0,77		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,48	<0,0123

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

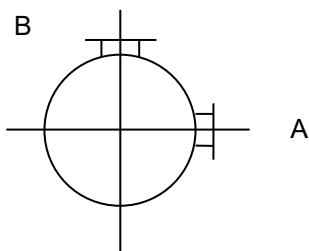


P88 SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	11,8	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2,5	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,8	
Hidraulikai átmérő (m)	0,60	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,28	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	300,15	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	8,05	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	72,28	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	11,29	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	10746	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	9578	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	9278	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,63	3,53
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	26,0	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
14:57	A	1	68	300,15	5,7	78,3	11,7
14:58	A	2	300	300,15	10,3	79,8	11,9
14:59	A	3	532	300,15	8,8	57,3	10,1
15:00	B	1	68	300,15	6,3	77,0	11,7
15:01	B	2	300	300,15	9,4	80,9	11,9
15:02	B	3	532	300,15	7,8	60,4	10,3

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P88-1	15:05-15:35	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	189,35	70,6	0,6551
323P88-2	15:38-16:08		0,027	17,46		
323P88-3	16:12-16:42		0,028	5,00		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					70,6	0,6551

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

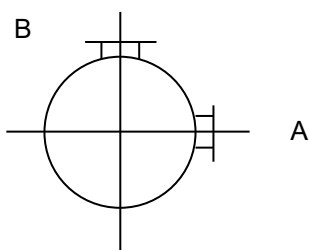
\*\*\*= az együtműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P92 AC TOWER (Elektrolit tároló) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	5,2	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2,5	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,80	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,50	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	293,45	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	2,43	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	7,72	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	3,63	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,09	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,92	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	6060	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	5524	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	5488	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,96	4,25
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	5,2	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
10:47	A	1	47	293,45	1,2	11,6	4,5
10:48	A	2	169	293,45	2,4	10,9	4,3
10:49	A	3	400	293,45	3,7	7,0	3,5
10:50	A	4	631	293,45	2,6	5,4	3,0
10:51	A	5	753	293,45	1,9	4,3	2,7
10:52	B	1	47	293,45	1,8	11,2	4,4
10:53	B	2	169	293,45	2,6	9,5	4,0
10:54	B	3	400	293,45	3,4	6,8	3,4
10:55	B	4	631	293,45	2,5	5,8	3,1
10:56	B	5	753	293,45	2,2	4,7	2,8

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P92-1	10:59-11:29	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,026	<0,96**	<0,96**	<0,0053
323P92-2	11:35-12:05		0,027	<0,96**		
323P92-3	12:10-12:40		0,028	<0,96**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,96**	<0,0053

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

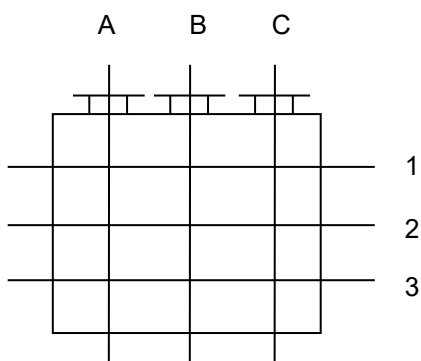
\*\* = alsó méréshatár

P99 AC TOWER kürtő		
Pontforrás magassága (m)	26	
Zavartalan áramlás előtte (m)	1	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,5	
Hidraulikai átmérő (m)	1,34	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	1,40	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	296,42	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	9,51	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	40,04	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	8,30	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,58	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,89	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	37424	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	33775	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	33679	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-7,94	5,95
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	2,3	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
13:01	A	1	350	296,35	5,9	15,3	5,1
13:02	A	2	700	296,35	8,8	18,9	5,7
13:03	A	3	1050	296,35	11,5	29,4	7,1
13:04	B	1	350	296,55	4,5	10,3	4,2
13:05	B	2	700	296,55	15,4	74,3	11,3
13:06	B	3	1050	296,45	13,2	126,4	14,8
13:07	C	1	350	296,35	6,3	26,7	6,8
13:08	C	2	700	296,35	9,6	22,4	6,2
13:09	C	3	1050	296,45	10,4	36,7	8,0

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P99-1	13:14-13:44	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,027	<0,92**	<0,92**	<0,0308
323P99-2	13:46-14:16		0,026	<0,92**		
323P99-3	14:22-14:52		0,027	<0,92**		
323P99-1	13:14-13:44	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	1,10	1,83	0,0617
323P99-2	13:46-14:16		0,026	2,34		
323P99-3	14:22-14:52		0,027	2,05		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<2,75	<0,0925

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

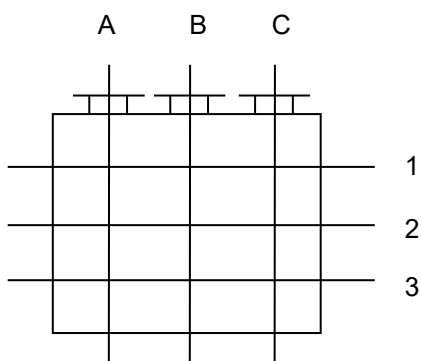
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P100 AC TOWER kürtő		
Pontforrás magassága (m)	26	
Zavartalan áramlás előtte (m)	1	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,5	
Hidraulikai átmérő (m)	1,34	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	1,40	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	294,58	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	2,69	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	1,88	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	1,79	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,06	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,93	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	8373	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	7665	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	7617	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,85	4,01
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	5,1	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
13:01	A	1	350	294,45	4,5	1,5	1,6
13:02	A	2	700	294,45	4,6	1,3	1,5
13:03	A	3	1050	294,55	4,4	2,0	1,8
13:04	B	1	350	294,75	2,0	1,8	1,7
13:05	B	2	700	294,75	2,5	1,6	1,6
13:06	B	3	1050	294,65	1,9	1,2	1,4
13:07	C	1	350	294,55	1,6	2,7	2,1
13:08	C	2	700	294,45	1,5	2,9	2,2
13:09	C	3	1050	273,15	1,2	1,9	1,8

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P100-1	13:13-13:43	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,029	<0,87**	<0,87**	<0,0067
323P100-2	13:46-14:16		0,027	<0,87**		
323P100-3	14:22-14:52		0,026	<0,87**		
323P100-1	13:13-13:43	N-metil-2-pirrolidon***	0,029	0,35	1,86	0,0142
323P100-2	13:46-14:16		0,027	0,91		
323P100-3	14:22-14:52		0,026	4,34		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<2,74	<0,0209

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

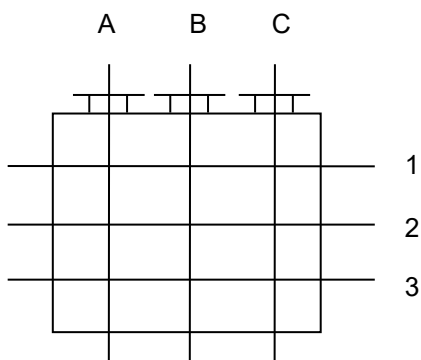


P105 AC TOWER		
Pontforrás magassága (m)	26	
Zavartalan áramlás előtte (m)	1	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,5	
Hidraulikai átmérő (m)	1,34	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	1,40	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	298,65	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	118,38	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	36,62	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	7,97	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	2,66	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,96	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	38747	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	34746	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	34647	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-5,2	6,03
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	2,3	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
12:53	A	1	350	298,65	600,0	13,6	4,9
12:54	A	2	700	298,65	56,2	7,7	3,7
12:55	A	3	1050	298,65	71,6	6,2	3,3
12:56	B	1	350	298,65	100,0	16,9	5,4
12:57	B	2	700	298,65	200,0	87,5	12,3
12:58	B	3	1050	298,65	9,8	159,8	16,6
12:59	C	1	350	298,65	6,5	14,3	5,0
13:00	C	2	700	298,65	8,7	10,4	4,2
13:01	C	3	1050	298,65	12,6	13,2	4,8

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P105-1	13:14-13:44	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,027	<0,92**	<0,92**	<0,0317
323P105-2	13:46-14:16		0,026	<0,92**		
323P105-3	14:22-14:52		0,027	<0,92**		
323P105-1	13:14-13:44	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	1,17	2,32	0,0804
323P105-2	13:46-14:16		0,026	5,42		
323P105-3	14:22-14:52		0,027	0,37		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<3,24	<0,1121

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

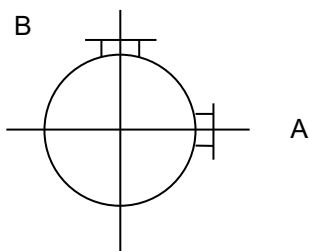
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P106 Solvent Recovery System kürtője, 9.		
Pontforrás magassága (m)	31,7	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2,5	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,8	
Hidraulikai átmérő (m)	0,60	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,28	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	303,85	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	8,90	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	30,55	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	7,39	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,39	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,90	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	6751	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	5944	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	5720	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-7,65	5,65
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	31,4	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
15:04	A	1	68	303,85	3,9	7,6	3,7
15:05	A	2	300	303,85	9,6	56,4	10,0
15:06	A	3	532	303,85	12,4	26,7	6,9
15:07	B	1	68	303,85	5,3	9,2	4,1
15:08	B	2	300	303,85	10,8	55,3	9,9
15:09	B	3	532	303,85	11,4	28,1	7,1

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P106-1	15:08-15:38	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	0,35	11,70	0,0669
323P106-2	15:42-16:12		0,029	34,33		
323P106-3	16:16-16:46		0,029	0,43		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					11,70	0,0669

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

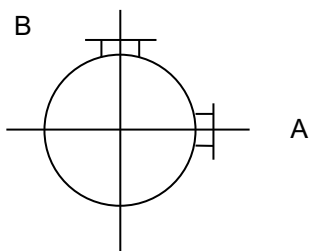
\*\*\*= az együtműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P109 Active Carbon 18		
Pontforrás magassága (m)	5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2,5	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,70	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,38	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	293,92	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	78,03	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	31,75	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	7,36	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,10	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,92	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	9403	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	8564	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	8512	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,98	4,29
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	4,9	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
8:45	A	1	79	293,95	72,5	22,4	6,2
8:46	A	2	350	293,95	77,6	25,1	6,5
8:47	A	3	621	293,95	82,9	48,4	9,1
8:48	B	1	79	293,95	73,6	22,8	6,2
8:49	B	2	350	293,95	78,5	23,9	6,4
8:50	B	3	621	293,75	83,1	47,9	9,0

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m <sup>3</sup> )*	Koncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
323P109-1	8:42-9:12	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,029	<0,87**	<0,87**	<0,0074
323P109-2	9:16-9:46		0,027	<0,87**		
323P109-3	9:51-10:21		0,028	<0,87**		
323P109-1	8:42-9:12	N-metil-2-pirrolidon***	0,029	<0,35**	<0,47	<0,0040
323P109-2	9:16-9:46		0,027	0,70		
323P109-3	9:51-10:21		0,028	<0,35**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,34	<0,0114

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P127 Kazánház kéménye 8.	
Pontforrás magassága (m)	14
Hatásos keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,5027
Mérési keresztmetszet (m)	0,8
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	391,15
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	4385
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	4041
Mért O <sub>2</sub> tartalom (v/v%)	12,95

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 8. § (7) szerint kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezésnél kén-dioxid és szilárdanyag mérést nem kell végezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását nem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számítással is meghatározható.

Jelen esetben a füstgáz sebességét számítással határoztuk meg a füstgázparaméterek és a gázfogyasztás alapján.

Mintavétel dátuma: 2022.04.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P127	8:55-9:25	Kén-dioxid	<3,27**	<3,27**	<0,0132
	9:25-9:55		<3,27**		
	9:55-10:25		<3,27**		
P127	8:55-9:25	Szén-monoxid	2,62	2,55	0,0103
	9:25-9:55		2,51		
	9:55-10:25		2,53		
P127	8:55-9:25	Nitrogén-oxidok	24,15	24,00	0,0970
	9:25-9:55		23,84		
	9:55-10:25		24,01		
P127	8:55-9:25	Szén-dioxid	89586	89824	363,0043
	9:25-9:55		89648		
	9:55-10:25		90238		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P127	8:55-9:25	Oxigén	12,87	12,95
	9:25-9:55		12,97	
	9:55-10:25		13,01	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 3%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P127	8:55-9:25	Kén-dioxid	<7,24	<7,32
	9:25-9:55		<7,34	
	9:55-10:25		<7,37	
P127	8:55-9:25	Szén-monoxid	5,79	5,71
	9:25-9:55		5,63	
	9:55-10:25		5,70	
P127	8:55-9:25	Nitrogén-oxidok	53,45	53,65
	9:25-9:55		53,45	
	9:55-10:25		54,05	
P127	8:55-9:25	Szén-dioxid	198324	200839
	9:25-9:55		201017	
	9:55-10:25		203175	



P128 Kazánház kéménye 9.	
Pontforrás magassága (m)	14
Hatásos keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,5027
Mérési keresztmetszet (m)	0,8
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	385,25
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	2126
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	1856
Mért O <sub>2</sub> tartalom (v/v%)	7,68

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 8. § (7) szerint kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezésnél kén-dioxid és szilárdanyag mérést nem kell végezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását nem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számítással is meghatározható.

Jelen esetben a füstgáz sebességét számítással határoztuk meg a füstgázparaméterek és a gázfogyasztás alapján.

Mintavétel dátuma: 2022.04.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P128	10:36-11:06	Kén-dioxid	<3,27**	<3,27**	<0,0061
	11:06-11:36		<3,27**		
	11:36-12:06		<3,27**		
P128	10:36-11:06	Szén-monoxid	2,68	2,46	0,0046
	11:06-11:36		2,52		
	11:36-12:06		2,19		
P128	10:36-11:06	Nitrogén-oxidok	39,51	40,72	0,0756
	11:06-11:36		40,91		
	11:36-12:06		41,72		
P128	10:36-11:06	Szén-dioxid	147827	149605	277,6578
	11:06-11:36		150157		
	11:36-12:06		150832		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P128	10:36-11:06	Oxigén	7,87	7,68
	11:06-11:36		7,63	
	11:36-12:06		7,54	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 3%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

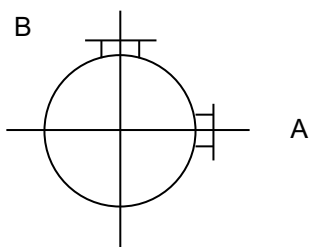
Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P128	10:36-11:06	Kén-dioxid	<4,49	<4,42
	11:06-11:36		<4,40	
	11:36-12:06		<4,37	
P128	10:36-11:06	Szén-monoxid	3,67	3,33
	11:06-11:36		3,39	
	11:36-12:06		2,93	
P128	10:36-11:06	Nitrogén-oxidok	54,16	55,00
	11:06-11:36		55,07	
	11:36-12:06		55,77	
P128	10:36-11:06	Szén-dioxid	202635	202125
	11:06-11:36		202105	
	11:36-12:06		201634	

P68 AC TOWER (Main Building) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	30	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,85	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,57	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	298,22	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	6,43	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	52,07	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	9,50	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	18169	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	16273	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	16243	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,63	3,51
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	1,5	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
10:57	A	1	50	298,25	8,8	54,8	9,7
10:58	A	2	179	298,25	8,2	40,3	8,4
10:59	A	3	425	298,15	4,2	48,7	9,2
11:00	A	4	671	298,15	5,2	52,0	9,5
11:01	A	5	800	298,25	6,5	59,3	10,1
11:02	B	1	50	298,25	7,8	55,1	9,8
11:03	B	2	179	298,25	7,6	43,5	8,7
11:04	B	3	425	298,15	4,9	49,1	9,2
11:05	B	4	671	298,25	5,0	54,7	9,7
11:06	B	5	800	298,25	6,1	63,2	10,5

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.06.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P68-1	11:12-11:42	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,029	<0,86	<0,86**	<0,0317
323P68-2	11:46-12:16		0,028	<0,86		
323P68-3	12:24-12:54		0,029	<0,86		
323P68-1	11:12-11:42	N-metil-2-pirrolidon***	0,029	<0,34**	<0,41	<0,0067
323P68-2	11:46-12:16		0,028	0,55		
323P68-3	12:24-12:54		0,029	<0,34**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,28**	<0,0207

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

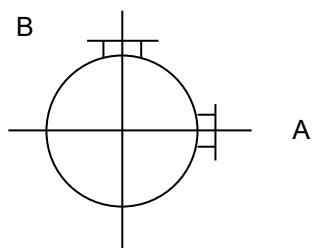
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P72 AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	7,6	
Zavartalan áramlás előtte (m)	1,8	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,4	
Hidraulikai átmérő (m)	1,10	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,95	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	299,41	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	108,45	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	148,83	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	16,11	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	51627	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	46103	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	45688	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,61	3,47
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	7,3	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
11:15	A	1	44	299,45	116,6	141,2	15,7
11:16	A	2	146	299,35	114,7	134,6	15,3
11:17	A	3	286	299,45	110,1	122,8	14,6
11:18	A	4	550	299,45	95,0	145,4	15,9
11:19	A	5	814	299,35	107,1	158,9	16,6
11:20	A	6	954	299,45	118,8	164,5	16,9
11:21	A	7	1056	299,45	116,5	172,4	17,3
11:22	B	1	44	299,45	114,5	144,8	15,9
11:23	B	2	146	299,45	114,1	131,7	15,2
11:24	B	3	286	299,35	107,8	129,6	15,0
11:25	B	4	550	299,35	102,3	148,2	16,1
11:26	B	5	814	299,45	101,7	152,3	16,3
11:27	B	6	954	299,45	98,1	166,8	17,1
11:28	B	7	1056	299,35	100,7	170,4	17,2

# A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.06.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P72-1	11:32-12:02	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,027	0,92**	<0,92**	<0,0418
323P72-2	12:07-12:37		0,026	0,92**		
323P72-3	12:43-13:13		0,029	0,92**		
323P72-1	11:32-12:02	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	1,17	<0,66	<0,0301
323P72-2	12:07-12:37		0,026	0,44		
323P72-3	12:43-13:13		0,029	<0,37**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,58	<0,0720

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

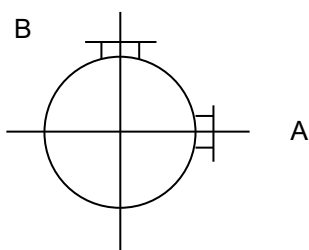
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P89 AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	5,55	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,80	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,50	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	298,84	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	12,13	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	5,70	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	3,15	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	5331	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	4765	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	4752	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,63	3,51
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	2,3	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
9:26	A	1	47	298,85	10,8	6,6	3,4
9:27	A	2	169	298,85	13,8	6,1	3,3
9:28	A	3	400	298,85	11,5	4,4	2,8
9:29	A	4	631	298,85	12,4	5,1	3,0
9:30	A	5	753	298,85	13,1	6,4	3,3
9:31	B	1	47	298,85	11,0	6,2	3,3
9:32	B	2	169	298,75	13,5	5,9	3,2
9:33	B	3	400	298,85	11,3	4,7	2,9
9:34	B	4	631	298,85	11,1	5,4	3,1
9:35	B	5	753	298,85	12,8	6,2	3,3

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.06.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P89-1	10:13-10:43	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,027	<0,94**	<0,94**	<0,0045
323P89-2	10:46-11:16		0,027	<0,94**		
323P89-3	11:20-11:50		0,028	<0,94**		
323P89-1	10:13-10:43	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	12,48	4,99	0,0237
323P89-2	10:46-11:16		0,027	0,98		
323P89-3	11:20-11:50		0,028	1,50		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<5,93	<0,0282

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

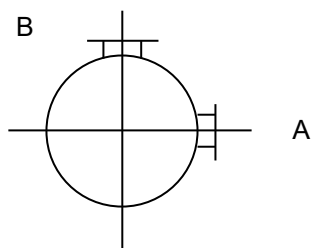


P95 Solver Recovery System (elektroda) kürtő		
Pontforrás magassága (m)	20,5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	5	
Zavartalan áramlás utána (m)	2,5	
Hidraulikai átmérő (m)	2,00	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	3,14	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	299,91	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	8,04	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	109,45	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	13,89	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,12	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,92	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	144351	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	128563	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	124596	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-7,06	4,46
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	25,6	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
8:05	A	1	80	299,85	8,2	46,8	9,1
8:06	A	2	266	299,95	7,8	49,6	9,4
8:07	A	3	520	299,95	8,5	154,7	16,5
8:08	A	4	1000	299,85	8,8	141,2	15,8
8:09	A	5	1480	299,95	7,6	126,4	14,9
8:10	A	6	1734	299,95	7,7	128,7	15,1
8:11	A	7	1920	299,85	8,0	112,3	14,1
8:12	B	1	80	299,85	8,1	48,7	9,3
8:13	B	2	266	299,85	7,5	51,6	9,5
8:14	B	3	520	299,95	7,4	157,9	16,7
8:15	B	4	1000	299,95	8,4	144,2	15,9
8:16	B	5	1480	299,95	8,2	124,7	14,8
8:17	B	6	1734	299,85	8,1	129,6	15,1
8:18	B	7	1920	299,95	8,2	115,9	14,3

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.06.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P95-1	8:29-8:59	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	<0,37**	<0,37**	<0,0456
323P95-2	9:05-9:35		0,028	<0,37**		
323P95-3	9:40-10:10		0,026	<0,37**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,37**	<0,0456

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

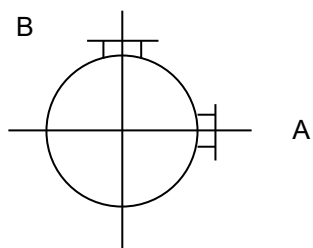
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P108 Solvent Recovery System kürtője, 11.		
Pontforrás magassága (m)	42	
Zavartalan áramlás előtte (m)	5	
Zavartalan áramlás utána (m)	2,5	
Hidraulikai átmérő (m)	2,00	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	3,14	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	300,52	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	125,98	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	153,45	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	16,46	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,00	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	174543	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	155320	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	150418	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,58	3,42
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	26,2	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
8:24	A	1	80	300,55	132,2	167,3	17,2
8:25	A	2	266	300,55	128,3	162,1	16,9
8:26	A	3	520	300,55	126,8	157,3	16,7
8:27	A	4	1000	300,55	116,6	138,7	15,6
8:28	A	5	1480	300,55	124,1	151,9	16,4
8:29	A	6	1734	300,45	125,7	149,4	16,2
8:30	A	7	1920	300,45	130,2	155,3	16,6
8:31	B	1	80	300,55	131,6	165,7	17,1
8:32	B	2	266	300,45	127,6	160,8	16,9
8:33	B	3	520	300,55	123,8	158,3	16,7
8:34	B	4	1000	300,55	117,8	134,9	15,4
8:35	B	5	1480	300,55	122,6	148,7	16,2
8:36	B	6	1734	300,55	127,3	145,5	16,0
8:37	B	7	1920	300,45	129,1	152,4	16,4

# A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.06.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P108-1	8:46-9:16	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	<0,37**	<0,37**	<0,0555
323P108-2	9:20-9:50		0,028	<0,37**		
323P108-3	9:55-10:25		0,028	<0,37**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,37**	<0,0555

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

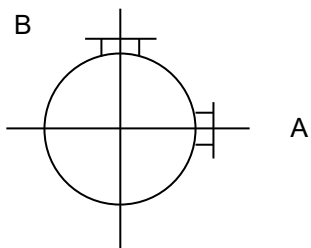
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P125 Solver Recovery System kürtője, 12		
Pontforrás magassága (m)	44	
Zavartalan áramlás előtte (m)	5	
Zavartalan áramlás utána (m)	2,5	
Hidraulikai átmérő (m)	2,00	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	3,14	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	299,38	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	5,26	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	89,74	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	12,56	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,25	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,91	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	128630	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	114761	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	111623	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-7,4	5,2
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	22,6	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
9:04	A	1	80	299,35	6,1	18,6	5,7
9:05	A	2	266	299,35	5,8	22,4	6,3
9:06	A	3	520	299,35	5,5	121,4	14,6
9:07	A	4	1000	299,35	5,2	114,2	14,2
9:08	A	5	1480	299,45	4,9	115,1	14,2
9:09	A	6	1734	299,45	5,0	116,8	14,3
9:10	A	7	1920	299,35	4,7	118,3	14,4
9:11	B	1	80	299,35	5,7	21,3	6,1
9:12	B	2	266	299,35	5,4	26,4	6,8
9:13	B	3	520	299,35	4,7	117,9	14,4
9:14	B	4	1000	299,45	4,8	113,2	14,1
9:15	B	5	1480	299,45	5,0	114,9	14,2
9:16	B	6	1734	299,35	5,3	117,3	14,4
9:17	B	7	1920	299,35	5,5	118,6	14,4

# A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.06.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P125-1	9:57-10:27	N-metil-2-pirrolidon***	0,026	<0,38**	<0,38**	<0,0426
323P125-2	10:33-11:03		0,027	<0,38**		
323P125-3	11:06-11:36		0,028	<0,38**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,38**	<0,0426

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P76 Kazánház kéménye 3.	
Pontforrás magassága (m)	14
Hatásos keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,3848
Mérési keresztmetszet (m)	0,7
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	387,15
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	1599
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	1363
Mért O <sub>2</sub> tartalom (v/v%)	5,68

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 8. § (7) szerint kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezésnél kén-dioxid és szilárdanyag mérést nem kell végezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását nem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számításal is meghatározható.

Jelen esetben a füstgáz sebességét számításal határoztuk meg a füstgázparaméterek és a gázfogyasztás alapján.

Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P76	9:03-9:33	Kén-dioxid	<3,27**	<3,27**	<0,0045
	9:33-10:03		<3,27**		
	10:03-10:33		<3,27**		
P76	9:03-9:33	Szén-monoxid	1,53	1,34	0,0018
	9:33-10:03		1,34		
	10:03-10:33		1,14		
P76	9:03-9:33	Nitrogén-oxidok	63,23	61,86	0,0843
	9:33-10:03		61,88		
	10:03-10:33		60,46		
P76	9:03-9:33	Szén-dioxid	177811	175747	239,5337
	9:33-10:03		176065		
	10:03-10:33		173363		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P76	9:03-9:33	Oxigén	5,51	5,68
	9:33-10:03		5,66	
	10:03-10:33		5,88	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 3%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P76	9:03-9:33	Kén-dioxid	<3,80	<3,85
	9:33-10:03		<3,84	
	10:03-10:33		<3,90	
P76	9:03-9:33	Szén-monoxid	1,78	1,57
	9:33-10:03		1,57	
	10:03-10:33		1,35	
P76	9:03-9:33	Nitrogén-oxidok	73,47	72,69
	9:33-10:03		72,63	
	10:03-10:33		71,98	
P76	9:03-9:33	Szén-dioxid	206591	206535
	9:33-10:03		206640	
	10:03-10:33		206375	

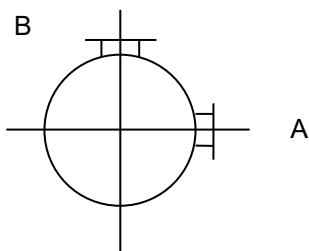


P98 Modul&Pack AC tower elszívó kürtő		
Pontforrás magassága (m)	5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	0,5	
Hidraulikai átmérő (m)	0,60	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,28	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	301,65	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	1,55	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	5,58	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	3,11	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,00	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	2965	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	2672	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	2642	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,58	3,42
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	9,3	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
14:35	A	1	68	301,65	1,0	5,1	3,0
14:36	A	2	300	301,65	2,3	5,6	3,1
14:37	A	3	532	301,65	1,4	5,3	3,0
14:38	B	1	68	301,65	0,9	5,9	3,2
14:39	B	2	300	301,65	2,1	6,2	3,3
14:40	B	3	532	301,65	1,6	5,4	3,1

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Dátum: 2022.05.24.

Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P98A-1	15:08-15:38	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,055	<0,45**	<0,45**	<0,0012
323P98A-2	15:42-16:12		0,054	<0,45**		
323P98A-3	16:18-16:48		0,054	<0,45**		
323P98A-1	15:08-15:38	N-metil-2-pirrolidon***	0,055	<0,18**	<0,18**	<0,0005
323P98A-2	15:42-16:12		0,054	<0,18**		
323P98A-3	16:18-16:48		0,054	<0,18**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,63**	<0,0017

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P98S-1	15:08-15:38	sósav	0,028	0,41	15,17	0,0401
323P98S-2	15:42-16:12		0,027	44,84		
323P98S-3	16:18-16:48		0,027	0,25		
Összesen					15,17	0,0401

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P98S-1	15:08-15:38	salétromsav	0,028	0,60	11,98	0,0317
323P98S-2	15:42-16:12		0,027	34,84		
323P98S-3	16:18-16:48		0,027	0,50		
Összesen					11,98	0,0317

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m <sup>3</sup> )*	Koncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
323P98S-1	15:08-15:38	Na	0,0555	0,3100	0,2859	0,00076
323P98S-2	15:42-16:12		0,0546	0,2676		
323P98S-3	16:18-16:48		0,0541	0,2802		
323P98S-1	15:08-15:38	NaOH	0,0555	0,5392**	0,4973**	0,00131
323P98S-2	15:42-16:12		0,0546	0,4654**		
323P98S-3	16:18-16:48		0,0541	0,4874**		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

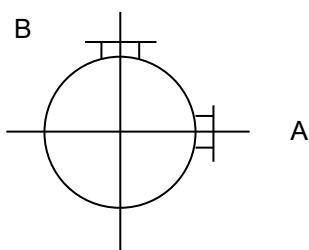
\*\*= számított érték

P110 Active Carbon 19		
Pontforrás magassága (m)	5,4	
Zavartalan áramlás előtte (m)	1,9	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,5	
Hidraulikai átmérő (m)	0,80	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,50	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	291,65	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	159,27	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	55,24	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	9,60	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,06	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=> 10)	0,93	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	16117	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	15046	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	14906	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,83	3,97
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	7,5	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
12:45	A	1	47	291,65	154,2	39,5	8,1
12:46	A	2	169	291,65	151,6	44,3	8,6
12:47	A	3	400	291,65	153,2	43,8	8,5
12:48	A	4	631	291,65	165,8	69,5	10,8
12:49	A	5	753	291,65	170,4	77,6	11,4
12:50	B	1	47	291,65	152,4	40,4	8,2
12:51	B	2	169	291,65	153,8	45,2	8,7
12:52	B	3	400	291,65	155,1	44,0	8,6
12:53	B	4	631	291,65	166,7	67,9	10,6
12:54	B	5	753	291,65	169,5	80,2	11,6

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P110A-1	13:16-13:46	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,028	<0,91	<0,91**	<0,0135
323P110A-2	13:49-14:19		0,025	<0,91		
323P110A-3	14:23-14:53		0,026	<0,91		
323P110A-1	13:16-13:46	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	<0,36	<0,36**	0,0054
323P110A-2	13:49-14:19		0,025	<0,36		
323P110A-3	14:23-14:53		0,026	<0,36		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,27	<0,0189

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

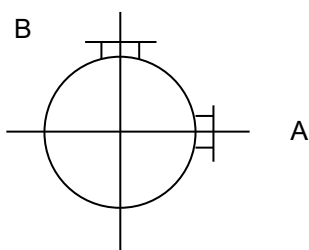
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P111 Active Carbon 20		
Pontforrás magassága (m)	5,4	
Zavartalan áramlás előtte (m)	1,9	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,5	
Hidraulikai átmérő (m)	0,80	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,50	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	292,25	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	133,21	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	41,42	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	8,32	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,07	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,93	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	13937	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	12981	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	12862	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,89	4,09
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	7,4	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
12:56	A	1	47	292,25	118,9	25,8	6,6
12:57	A	2	169	292,25	121,3	29,4	7,0
12:58	A	3	400	292,25	130,6	40,3	8,2
12:59	A	4	631	292,25	146,7	51,3	9,3
13:00	A	5	753	292,25	148,3	58,7	9,9
13:01	B	1	47	292,25	119,6	26,3	6,6
13:02	B	2	169	292,25	122,4	28,9	7,0
13:03	B	3	400	292,25	131,2	41,4	8,3
13:04	B	4	631	292,25	145,3	52,5	9,4
13:05	B	5	753	292,25	147,8	59,6	10,0

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Dátum: 2022.05.24.

Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P111A-1	13:16-13:46	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,028	<0,89**	<0,89**	<0,0114
323P111A-2	13:49-14:19		0,027	<0,89**		
323P111A-3	14:23-14:53		0,027	<0,89**		
323P111A-1	13:16-13:46	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	<0,35**	<0,35**	<0,0046
323P111A-2	13:49-14:19		0,027	<0,35**		
323P111A-3	14:23-14:53		0,027	<0,35**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,24	<0,0160

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

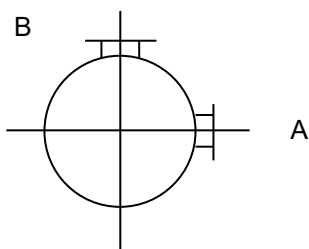
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P112 Active Carbon 21		
Pontforrás magassága (m)	11,5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,5	
Hidraulikai átmérő (m)	0,80	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,50	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	296,25	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	300,00	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	78,22	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	11,50	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	19484	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	17931	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	17807	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,62	3,5
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	5,6	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
12:09	A	1	47	296,25	300,0	88,5	12,2
12:10	A	2	169	296,25	300,0	80,2	11,6
12:11	A	3	400	296,25	300,0	62,3	10,3
12:12	A	4	631	296,25	300,0	78,3	11,5
12:13	A	5	753	296,25	300,0	83,4	11,9
12:14	B	1	47	296,25	300,0	85,6	12,0
12:15	B	2	169	296,25	300,0	78,6	11,5
12:16	B	3	400	296,25	300,0	59,7	10,0
12:17	B	4	631	296,25	300,0	80,7	11,7
12:18	B	5	753	296,25	300,0	84,9	12,0

A mérési keresztmetszet vázlatrajza





Dátum: 2022.05.24.

Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P112A-1	12:40-13:10	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,028	<0,89**	<0,89**	<0,0158
323P112A-2	13:14-13:44		0,027	<0,89**		
323P112A-3	13:48-14:18		0,027	<0,89**		
323P112A-1	12:40-13:10	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	<0,36**	<0,36**	<0,0063
323P112A-2	13:14-13:44		0,027	<0,36**		
323P112A-3	13:48-14:18		0,027	<0,36**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,25	<0,0222

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

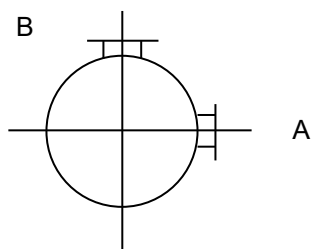
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P113 Active Carbon 22		
Pontforrás magassága (m)	11,5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,5	
Hidraulikai átmérő (m)	0,80	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,50	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	296,05	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	300,00	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	76,33	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	11,36	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	19241	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	17719	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	17595	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,62	3,5
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	5,7	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
12:20	A	1	47	296,05	300,0	86,6	12,1
12:21	A	2	169	296,05	300,0	78,6	11,5
12:22	A	3	400	296,05	300,0	60,1	10,1
12:23	A	4	631	296,05	300,0	76,0	11,3
12:24	A	5	753	296,05	300,0	82,3	11,8
12:25	B	1	47	296,05	300,0	82,9	11,8
12:26	B	2	169	296,05	300,0	76,9	11,4
12:27	B	3	400	296,05	300,0	58,5	9,9
12:28	B	4	631	296,05	300,0	79,6	11,6
12:29	B	5	753	296,05	300,0	81,8	11,8

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P113A-1	12:40-13:10	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,027	<0,94**	<0,94**	<0,0165
323P113A-2	13:14-13:44		0,028	<0,94**		
323P113A-3	13:48-14:18		0,026	<0,94**		
323P113A-1	12:40-13:10	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	<0,37**	<0,37**	<0,0066
323P113A-2	13:14-13:44		0,028	<0,37**		
323P113A-3	13:48-14:18		0,026	<0,37**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,31	<0,0231

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

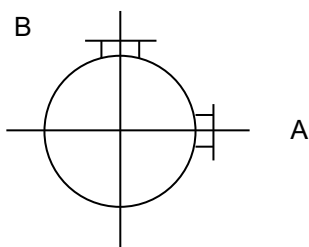
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P114 Active Carbon 23		
Pontforrás magassága (m)	28	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,5	
Hidraulikai átmérő (m)	1,00	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,79	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	298,51	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	17,77	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	6,23	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	3,26	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	8625	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	7855	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	7844	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,63	3,51
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	1,1	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
9:41	A	1	59	298,25	16,9	7,4	3,6
9:42	A	2	211	298,45	17,3	6,2	3,3
9:43	A	3	500	298,65	17,5	5,1	2,9
9:44	A	4	789	298,65	18,0	5,4	3,0
9:45	A	5	941	298,45	18,3	6,8	3,4
10:56	B	1	59	298,35	17,2	7,1	3,5
10:57	B	2	211	298,45	17,5	5,8	3,1
10:58	B	3	500	298,65	17,8	5,2	3,0
10:59	B	4	789	298,65	18,4	6,3	3,3
11:00	B	5	941	298,55	18,8	7,0	3,5

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Dátum: 2022.05.24.

Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P114A-1	10:20-10:50	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,027	<0,94**	<0,94**	<0,0074
323P114A-2	10:54-11:24		0,027	<0,94**		
323P114A-3	11:28-11:58		0,026	<0,94**		
323P114A-1	10:20-10:50	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	<0,38**	<0,38**	<0,0029
323P114A-2	10:54-11:24		0,027	<0,38**		
323P114A-3	11:28-11:58		0,026	<0,38**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,32	<0,0103

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

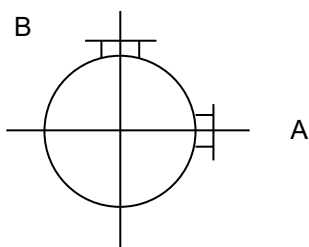
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P115 Active Carbon 24		
Pontforrás magassága (m)	28	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,5	
Hidraulikai átmérő (m)	1,00	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,79	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	298,57	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	17,73	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	5,80	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	3,15	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	8334	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	7589	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	7575	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,59	3,44
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	1,5	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
9:47	A	1	59	298,45	17,2	5,2	3,0
9:48	A	2	211	298,55	16,7	5,9	3,2
9:49	A	3	500	298,65	17,7	5,1	2,9
9:50	A	4	789	298,45	17,9	5,5	3,1
9:51	A	5	941	298,55	18,4	6,3	3,3
11:02	B	1	59	298,55	17,4	6,4	3,3
11:03	B	2	211	298,55	17,6	5,6	3,1
11:04	B	3	500	298,65	17,8	5,5	3,1
11:05	B	4	789	298,65	18,1	5,8	3,1
11:06	B	5	941	298,65	18,5	6,7	3,4

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Dátum: 2022.05.24.

Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P115A-1	10:20-10:50	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,026	<0,98**	<0,98**	<0,0074
323P115A-2	10:54-11:24		0,028	<0,98**		
323P115A-3	11:28-11:58		0,027	<0,98**		
323P115A-1	10:20-10:50	N-metil-2-pirrolidon***	0,026	<0,39**	<0,39**	<0,0030
323P115A-2	10:54-11:24		0,028	<0,39**		
323P115A-3	11:28-11:58		0,027	<0,39**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,37	<0,0104

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó mérés határ

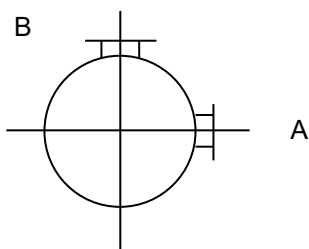
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P116 Active Carbon 25		
Pontforrás magassága (m)	22	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,5	
Hidraulikai átmérő (m)	0,80	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,50	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	302,75	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	350,00	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	71,63	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	11,11	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,02	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,93	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	18790	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	16930	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	16915	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,66	3,59
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	0,7	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
10:23	A	1	47	302,75	300,0	81,2	11,8
10:24	A	2	169	302,75	300,0	76,3	11,5
10:25	A	3	400	302,75	400,0	48,9	9,2
10:26	A	4	631	302,75	400,0	72,6	11,2
10:27	A	5	753	302,75	300,0	79,7	11,7
10:28	B	1	47	302,75	300,0	80,3	11,8
10:29	B	2	169	302,75	400,0	75,2	11,4
10:30	B	3	400	302,75	400,0	52,3	9,5
10:31	B	4	631	302,75	400,0	70,6	11,0
10:32	B	5	753	302,75	300,0	79,2	11,7

A mérési keresztmetszet vázlatrajza





Dátum: 2022.05.24.

Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P116A-1	10:01-10:31	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,027	<0,93**	<0,93**	<0,0158
323P116A-2	10:34-11:04		0,026	<0,93**		
323P116A-3	11:08-11:38		0,028	<0,93**		
323P116A-1	10:01-10:31	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	<0,37**	<0,37**	<0,0063
323P116A-2	10:34-11:04		0,026	<0,37**		
323P116A-3	11:08-11:38		0,028	<0,37**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,31	<0,0221

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

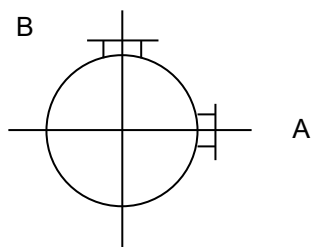
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P117 Active Carbon 26		
Pontforrás magassága (m)	22	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,5	
Hidraulikai átmérő (m)	0,80	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,50	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	302,55	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	370,00	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	72,82	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	11,20	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	18955	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	17092	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	17080	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,64	3,54
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	0,6	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
10:12	A	1	47	302,55	300,0	78,3	11,6
10:13	A	2	169	302,55	400,0	74,2	11,3
10:14	A	3	400	302,55	400,0	56,7	9,9
10:15	A	4	631	302,55	400,0	79,4	11,7
10:16	A	5	753	302,55	300,0	81,3	11,8
10:17	B	1	47	302,55	400,0	77,5	11,6
10:18	B	2	169	302,55	300,0	72,8	11,2
10:19	B	3	400	302,55	400,0	51,7	9,4
10:20	B	4	631	302,55	400,0	73,2	11,2
10:21	B	5	753	302,55	400,0	83,1	12,0

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.04.29.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P117A-1	10:01-10:31	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,028	<0,91**	<0,91**	<0,0155
323P117A-2	10:34-11:04		0,026	<0,91**		
323P117A-3	11:08-11:38		0,026	<0,91**		
323P117A-1	10:01-10:31	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	<0,36**	<0,36**	<0,0062
323P117A-2	10:34-11:04		0,026	<0,36**		
323P117A-3	11:08-11:38		0,026	<0,36**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,27	<0,0217

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

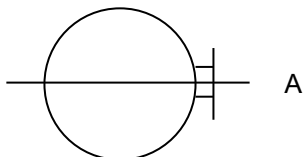
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P70 AC TOWER (Used Battery Storage) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	0,5	
Hidraulikai átmérő (m)	0,60	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,28	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	291,65	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	157,07	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	47,53	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	8,92	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	8500	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	7906	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	7843	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,62	3,49
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	6,5	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
10:02	A	1	68	291,65	152,2	44,6	8,6
10:03	A	2	300	291,65	154,7	42,8	8,5
10:04	A	3	532	291,65	164,3	55,2	9,6

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P70A-1	9:55-10:25	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,027	<0,94**	<0,94**	<0,0074
323P70A-2	10:30-11:00		0,029	<0,94**		
323P70A-3	11:04-11:34		0,028	<0,94**		
323P70A-1	9:55-10:25	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	<0,38**	<0,70	<0,0055
323P70A-2	10:30-11:00		0,029	1,35		
323P70A-3	11:04-11:34		0,028	<0,38**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<1,64	<0,0129

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

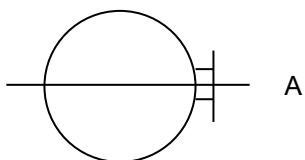
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P81 Vészhelyzeti generátor kéménye 1.		
Pontforrás magassága (m)	12,5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	0,5	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,30	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,07	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	394,70	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	291,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	4,45	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	36,05	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	9,10	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,00	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	2172	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	1490	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	1428	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,59	3,43
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	35,2	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
11:52	A	1	150	387,05	3,1	33,4	8,8
12:35	A	1	150	402,35	5,8	38,7	9,4

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



- a gázáram és a csatorna középtengelye által bezárt szög 15°-nál kisebb volt;
- a gázáramban negatív áramlás nem lépett fel;
- a gázsebesség mérhető tartományba esett;
- a legnagyobb és legkisebb gázsebesség arány kisebb volt 3:1 – nél
- a hőmérséklet a mérési keresztmetszetekben kiegyenlített volt, minimális mértékben változott
- a nyomáskülönbség a Pitot/Prandtl-csőben minden mérési ponton > 5 Pa volt

Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Leszívó-csonk átmérője (mm)	Komponens	Leválasztott mennyiség (mg)	Gáz minta térfogata (m <sup>3</sup> )	Koncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Izokinetikai arány (%)	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
323P81P-1	12:03-12:33	10	Szilárd anyag	0,0052	1,2914	4,0	99,7	4,0	0,0057
---	---			---	---	---	---		
---	---			---	---	---	---		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P81	12:03-12:33	Kén-dioxid	6,89	6,89	0,0098
	---		---		
	---		---		
P81	12:03-12:33	Szén-monoxid	459,40	459,40	0,6560
	---		---		
	---		---		
P81	12:03-12:33	Nitrogén-oxidok	513,07	513,07	0,7327
	---		---		
	---		---		
P81	12:03-12:33	Szén-dioxid	44132	44132	63,0206
	---		---		
	---		---		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P81	12:03-12:33	Oxigén	17,51	17,51
	---		---	
	---		---	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 15%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P81	12:03-12:33	Kén-dioxid	11,86	11,86
	---		---	
	---		---	
P81	12:03-12:33	Szén-monoxid	790,78	790,78
	---		---	
	---		---	
P81	12:03-12:33	Nitrogén-oxidok	883,16	883,16
	---		---	
	---		---	
P81	12:03-12:33	Szén-dioxid	75965	75965
	---		---	
	---		---	

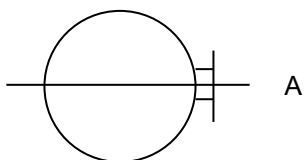


P82 Vészhelyzeti generátor kéménye 2.		
Pontforrás magassága (m)	12,5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	0,5	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,30	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,07	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	413,10	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	294,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	15,30	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	34,90	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	9,16	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	2183	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	1432	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	1374	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,61	3,47
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	33,6	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
13:45	A	1	150	412,95	11,4	31,3	8,7
14:20	A	1	150	413,25	19,2	38,5	9,6

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



- a gázáram és a csatorna középtengelye által bezárt szög 15°-nál kisebb volt;
- a gázáramban negatív áramlás nem lépett fel;
- a gázsebesség mérhető tartományba esett;
- a legnagyobb és legkisebb gázsebesség arány kisebb volt 3:1 – nél
- a hőmérséklet a mérési keresztmetszetekben kiegyenlített volt, minimális mértékben változott
- a nyomáskülönbség a Pitot/Prandtl-csőben minden mérési ponton > 5 Pa volt

Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Leszívó-csonk átmérője (mm)	Komponens	Leválasztott mennyiség (mg)	Gáz minta térfogata (m <sup>3</sup> )	Koncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Izokinetikai arány (%)	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
323P82P-1	13:48-14:18	10	Szilárd anyag	0,0080	1,2773	6,3	101,4	6,3	0,0087
---	---			---	---	---	---		
---	---			---	---	---	---		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P82	13:48-14:18	Kén-dioxid	5,73	5,73	0,0079
	---		---		
	---		---		
P82	13:48-14:18	Szén-monoxid	502,34	502,34	0,6902
	---		---		
	---		---		
P82	13:48-14:18	Nitrogén-oxidok	717,50	717,50	0,9858
	---		---		
	---		---		
P82	13:48-14:18	Szén-dioxid	48938	48938	67,2407
	---		---		
	---		---		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P82	13:48-14:18	Oxigén	17,14	17,14
	---		---	
	---		---	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 15%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

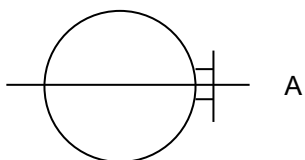
Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P82	13:48-14:18	Kén-dioxid	8,91	0,0122
	---		---	
	---		---	
P82	13:48-14:18	Szén-monoxid	781,10	1,0732
	---		---	
	---		---	
P82	13:48-14:18	Nitrogén-oxidok	1115,65	1,5329
	---		---	
	---		---	
P82	13:48-14:18	Szén-dioxid	76095	104,5539
	---		---	
	---		---	

P83 Vészhelyzeti generátor kéménye 3.		
Pontforrás magassága (m)	12,5	
Zavartalan áramlás előtte (m)	0,5	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,30	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,07	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	414,70	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	294,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	13,45	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	24,10	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	7,63	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,04	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,93	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	1807	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	1180	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	1129	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,76	3,82
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	36,8	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
14:33	A	1	150	409,95	9,2	18,4	6,7
15:09	A	1	150	419,45	17,7	29,8	8,5

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



- a gázáram és a csatorna középtengelye által bezárt szög 15°-nál kisebb volt;
- a gázáramban negatív áramlás nem lépett fel;
- a gázsebesség mérhető tartományba esett;
- a legnagyobb és legkisebb gázsebesség arány kisebb volt 3:1 – nél
- a hőmérséklet a mérési keresztmetszetekben kiegyenlített volt, minimális mértékben változott
- a nyomáskülönbség a Pitot/Prandtl-csőben minden mérési ponton > 5 Pa volt

Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Leszívó-csonk átmérője (mm)	Komponens	Leválasztott mennyiség (mg)	Gáz minta térfogata (m <sup>3</sup> )	Koncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Izokinetikai arány (%)	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
323P83P-1	14:36-15:06	10	Szilárd anyag	0,0027	1,0551	2,6	102,3	2,6	0,0029
---	---			---	---	---	---		
---	---			---	---	---	---		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P83	14:36-15:06	Kén-dioxid	5,19	5,19	0,0059
	---		---		
	---		---		
P83	14:36-15:06	Szén-monoxid	66,47	66,47	0,0750
	---		---		
	---		---		
P83	14:36-15:06	Nitrogén-oxidok	622,65	622,65	0,7030
	---		---		
	---		---		
P83	14:36-15:06	Szén-dioxid	36191	36191	40,8592
	---		---		
	---		---		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P83	14:36-15:06	Oxigén	18,07	18,07
	---		---	
	---		---	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 15%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

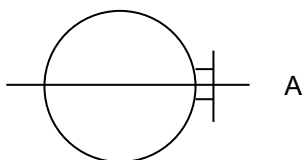
Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P83	14:36-15:06	Kén-dioxid	10,61	10,61
	---		---	
	---		---	
P83	14:36-15:06	Szén-monoxid	135,97	135,97
	---		---	
	---		---	
P83	14:36-15:06	Nitrogén-oxidok	1273,65	1273,65
	---		---	
	---		---	
P83	14:36-15:06	Szén-dioxid	74030	74030
	---		---	
	---		---	

P93 Impact can mosó berendezés		
Pontforrás magassága (m)	7	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	0,6	
Hidraulikai átmérő (m)	0,29	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	igen	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,07	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	295,95	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	100,00	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	5,20	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	2,98	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,00	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	677	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	620	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	613	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,57	3,39
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	9,9	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
9:46	A	1	42	295,95	100,0	5,1	2,9
9:47	A	2	278	295,95	100,0	5,3	3,0

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m <sup>3</sup> )*	Koncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
323P93F-1	9:52-10:22	Na	0,056	0,6325	0,5971	0,00037
323P93F-2	10:27-10:57		0,0572	0,6087		
323P93F-3	11:03-11:33		0,0551	0,5501		
323P93F-1	9:52-10:22	NaOH	0,056	0,6325**	0,5971**	0,00037
323P93F-2	10:27-10:57		0,0572	0,6087**		
323P93F-3	11:03-11:33		0,0551	0,5501**		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*= számított érték

Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m <sup>3</sup> )*	Koncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
323P93F-1	9:52-10:22	K	0,056	0,0623	0,0600	0,00004
323P93F-2	10:27-10:57		0,0572	0,0618		
323P93F-3	11:03-11:33		0,0551	0,0558		
323P93F-1	9:52-10:22	KOH	0,0560	0,0895**	0,0861**	0,00005
323P93F-2	10:27-10:57		0,0572	0,0886**		
323P93F-3	11:03-11:33		0,0551	0,0801**		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*= számított érték

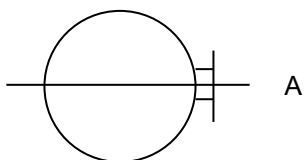


P94 Impact can szárító berendezés		
Pontforrás magassága (m)	13	
Zavartalan áramlás előtte (m)	1,5	
Zavartalan áramlás utána (m)	0,55	
Hidraulikai átmérő (m)	0,27	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	igen	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,06	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	299,95	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	230,50	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	49,95	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,28	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	9,29	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,02	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,93	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	1789	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	1619	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	1589	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,68	3,63
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	15,3	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
9:58	A	1	68	299,95	227,0	41,2	8,4
9:59	A	2	203	299,95	234,0	58,7	10,1

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m <sup>3</sup> )*	Koncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
323P94F-1	10:05-10:35	Na	0,0547	0,2550	0,2212	0,00035
323P94F-2	10:40-11:40		0,0554	0,2092		
323P94F-3	11:15-11:45		0,0549	0,1994		
323P94F-1	10:05-10:35	NaOH	0,0547	0,4437**	0,3849**	0,00061
323P94F-2	10:40-11:40		0,0554	0,3640**		
323P94F-3	11:15-11:45		0,0549	0,3469**		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*= számított érték

Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m <sup>3</sup> )*	Koncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
323P94F-1	10:05-10:35	K	0,0547	0,0607	0,0347	0,00006
323P94F-2	10:40-11:40		0,0554	0,0218		
323P94F-3	11:15-11:45		0,0549	0,0217		
323P94F-1	10:05-10:35	KOH	0,0547	0,0871**	0,0498**	0,00003
323P94F-2	10:40-11:40		0,0554	0,0313**		
323P94F-3	11:15-11:45		0,0549	0,0311**		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*= számított érték

P102 Kazánház kéménye 5.	
Pontforrás magassága (m)	14
Hatásos keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,3848
Mérési keresztmetszet (m)	0,7
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	379,15
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	1210
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	1033
Mért O <sub>2</sub> tartalom (v/v%)	4,24

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 8. § (7) szerint kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezésnél kén-dioxid és szilárdanyag mérést nem kell végezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását nem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számítással is meghatározható.

Jelen esetben a füstgáz sebességét számítással határoztuk meg a füstgázparaméterek és a gázfogyasztás alapján.

Mintavétel dátuma: 2022.05.05.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )*	Tömegáram (kg/h)
P102	9:03-9:33	Kén-dioxid	<3,27**	<3,27**	<0,0034
	9:33-10:03		<3,27**		
	10:03-10:33		<3,27**		
P102	9:03-9:33	Szén-monoxid	1,60	1,32	0,0014
	9:33-10:03		1,27		
	10:03-10:33		1,08		
P102	9:03-9:33	Nitrogén-oxidok	49,38	49,98	0,0516
	9:33-10:03		50,10		
	10:03-10:33		50,46		
P102	9:03-9:33	Szén-dioxid	174596	174415	180,0917
	9:33-10:03		174347		
	10:03-10:33		174301		

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (%)	Átlagkoncentráció (%)
P102	9:03-9:33	Oxigén	4,29	4,24
	9:33-10:03		4,23	
	10:03-10:33		4,20	

A mérési eredmények 273 K hőmérsékletre, 101,3 kPa nyomásra és 3%-os O<sub>2</sub> tartalomra számolva:

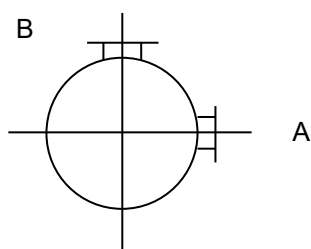
Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	30 perces átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )	Átlagkoncentráció (mg/m <sup>3</sup> )
P102	9:03-9:33	Kén-dioxid	<3,53	<3,51
	9:33-10:03		<3,51	
	10:03-10:33		<3,51	
P102	9:03-9:33	Szén-monoxid	1,72	1,41
	9:33-10:03		1,36	
	10:03-10:33		1,16	
P102	9:03-9:33	Nitrogén-oxidok	53,21	53,68
	9:33-10:03		53,77	
	10:03-10:33		54,06	
P102	9:03-9:33	Szén-dioxid	188108	187322
	9:33-10:03		187119	
	10:03-10:33		186739	

P66 Gyártás elszívó ventilátor kürtője 1.		
Pontforrás magassága (m)	31,7	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,90	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,64	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	303,16	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	9,03	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	61,44	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	10,38	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	22271	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	19967	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	19277	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,61	3,47
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	28,8	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
9:42	A	1	53	303,15	6,9	56,9	10,0
9:43	A	2	190	303,15	10,8	60,2	10,3
9:44	A	3	450	303,15	12,5	74,6	11,4
9:45	A	4	710	303,15	9,4	57,1	10,0
9:46	A	5	847	303,25	7,3	58,5	10,1
9:47	B	1	53	303,15	7,4	59,3	10,2
9:48	B	2	190	303,15	10,3	62,1	10,4
9:49	B	3	450	303,15	11,6	72,6	11,3
9:50	B	4	710	303,15	7,1	55,8	9,9
9:51	B	5	847	303,15	7,0	57,3	10,0

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Dátum: 2022.05.24.

Mintavétel dátuma: 2022.05.18.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P66-1	9:42-10:12	N-metil-2-pirrolidon***	0,027	<0,37**	<0,37**	<0,0071
323P66-2	10:15-10:45		0,028	<0,37**		
323P66-3	10:49-11:19		0,027	<0,37**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,37**	<0,0071

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

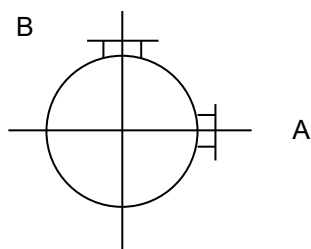
\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

P67 Gyártás elszívó ventilátor kürtője 2.		
Pontforrás magassága (m)	31,7	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,70	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,38	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	303,03	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	9,48	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	62,99	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	10,51	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	13645	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	12238	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	11800	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,6	3,45
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	29,9	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
9:05	A	1	41	302,95	7,9	57,5	10,0
9:06	A	2	148	303,05	10,9	61,4	10,4
9:07	A	3	350	303,05	12,1	76,8	11,6
9:08	A	4	552	303,05	9,5	60,7	10,3
9:09	A	5	659	303,05	7,7	59,5	10,2
9:10	B	1	41	303,05	8,6	62,6	10,5
9:11	B	2	148	303,05	10,6	64,3	10,6
9:12	B	3	350	303,05	11,3	70,2	11,1
9:13	B	4	552	303,05	9,2	58,9	10,2
9:14	B	5	659	302,95	7,0	57,9	10,1

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Dátum: 2022.05.24.

Mintavétel dátuma: 2022.05.18.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P67-1	9:36-10:06	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	<0,36**	<0,36**	<0,0043
323P67-2	10:10-10:40		0,027	<0,36**		
323P67-3	10:44-11:14		0,027	<0,36**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,36**	<0,0043

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

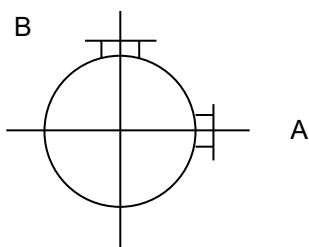


P91 AC TOWER (új NMP tartály telep) kürtője		
Pontforrás magassága (m)	5,95	
Zavartalan áramlás előtte (m)	3	
Zavartalan áramlás utána (m)	2	
Hidraulikai átmérő (m)	0,75	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,44	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	299,15	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	6,84	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	154,73	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	16,34	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	24326	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	21911	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	21875	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,61	3,49
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	1,3	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
12:16	A	1	44	299,15	6,1	139,6	15,5
12:17	A	2	158	299,15	7,3	176,7	17,5
12:18	A	3	375	299,15	7,4	166,8	17,0
12:19	A	4	592	299,15	5,8	152,3	16,2
12:20	A	5	706	299,15	6,7	128,5	14,9
12:21	B	1	44	299,15	5,5	143,4	15,7
12:22	B	2	158	299,15	7,3	180,2	17,6
12:23	B	3	375	299,15	8,4	171,1	17,2
12:24	B	4	592	299,15	7,3	155,9	16,4
12:25	B	5	706	299,15	6,9	132,9	15,1

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.05.18.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P91-1	12:15-12:45	C5-C12 paraffin szénhidrogének	0,028	<0,91**	<0,91**	<0,0198
323P91-2	12:49-13:19		0,029	<0,91**		
323P91-3	13:23-13:53		0,027	<0,91**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,91**	<0,0198

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

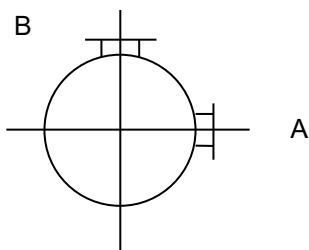
\*\* = alsó méréshatár

P107 Solvent Recovery System kürtője, 10.		
Pontforrás magassága (m)	31,7	
Zavartalan áramlás előtte (m)	2,5	
Zavartalan áramlás utána (m)	1,8	
Hidraulikai átmérő (m)	0,70	
A mérésre kijelölt szakasz a szabványnak megfelelő	nem	
Mérési keresztmetszet (m <sup>2</sup> )	0,38	
Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	300,65	
Hőmérséklet a gázmérőben (Kelvin)	293,2	
Hordozó gáz P statikus (Pa)	7,73	
Hordozó gáz P dinamikus (Pa)	71,53	
Gáz átlagos sűrűsége (száraz) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,29	
Gáz átlagos sűrűsége (nedves) (kg/m <sup>3</sup> )*	1,27	
Hordozógáz V átlagos (m/s)	11,17	
Sebesség egyenlőtlensége „N”	1,01	
Sebesség korrekció „Kq” (l/D <=/> 10)	0,94	
Q effektív (m <sup>3</sup> /h)	14468	
Q normál (m <sup>3</sup> /h)*	13080	
Q normál száraz (m <sup>3</sup> /h)*	12569	
Térfogatáram várható értékének tartománya 90%-os valószínűséggel	-6,64	3,53
Nedvességtartalom (g/m <sup>3</sup> )*	32,7	

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású véggázra vonatkoztatva

Mérés időpontja (óó:pp)	Mérési vonal azonosítója	Mérési pont azonosítója	Távolság a kürtő falától (mm)	Hordozógáz hőmérséklet (Kelvin)	Statikus nyomás (Pa)	Dinamikus nyomás (Pa)	Lineáris sebesség (m/s)
10:33	A	1	79	300,65	5,3	76,8	11,6
10:34	A	2	350	300,65	9,7	78,5	11,7
10:35	A	3	621	300,65	8,6	56,5	9,9
10:36	B	1	79	300,65	6,1	76,5	11,6
10:37	B	2	350	300,65	9,0	81,0	11,9
10:38	B	3	621	300,65	7,8	59,9	10,2

A mérési keresztmetszet vázlatrajza



Mintavétel dátuma: 2022.05.18.

Minta száma	Mintavételi időszak	Komponens	Gázminta térfogata (m³)*	Koncentráció (mg/m³)*	Átlagkoncentráció (mg/m³)*	Tömegáram (kg/h)
323P107-1	9:55-10:25	N-metil-2-pirrolidon***	0,028	<0,36**	<0,36**	<0,0045
323P107-2	10:30-11:00		0,027	<0,36**		
323P107-3	11:05-11:35		0,027	<0,36**		
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen					<0,36**	<0,0045

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár

\*\*\*= az együttműködő mintaelemző laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponens

## 5. ÖSSZEFOGLALÁS

A Samsung SDI Magyarország Zrt. 2131 Göd, Schenek István utca 1. sz. alatt lévő telephelyén található pontforrásainak kibocsátásának mérésére 2022.03.28-án, 03.30-án, 04.04-én, 04.05-én, 04.29-én, 05.05 és 05.18-án került sor.

### Határértéknek való megfelelés vizsgálata

A P74, P75, P76, P101, P102, P103, P126, P127, P128, P129, P130 pontforráson kibocsátott légszennyező anyagok határértékét az 53/2017 X.18. FM rendelet (a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről) 4. számú melléklete szabályozza.

A határértékek 3 % oxigéntartalomra, 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

#### P74 Kazánház kéménye 1.

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	<3,06	<0,0074	35
2	Szén-monoxid	1,07	0,0026	100
3	Nitrogén-oxidok	69,04	0,1677	250
999	Szén-dioxid	185563	450,7147	—**

\* = 3% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

#### P75 Kazánház kéménye 2.

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	<3,50	<0,0032	35
2	Szén-monoxid	3,73	0,0034	100
3	Nitrogén-oxidok	75,91	0,0696	250
999	Szén-dioxid	205301	188,1947	—**

\* = 3% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

#### P76 Kazánház kéménye 3.

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	<3,85	<0,0045	35
2	Szén-monoxid	1,57	0,0018	100
3	Nitrogén-oxidok	72,69	0,0843	250
999	Szén-dioxid	206535	239,5337	—**

\* = 3% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

**P101 Kazánház kéménye 4.**

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	<3,06	<0,0028	<b>35</b>
2	Szén-monoxid	1,13	0,0010	<b>100</b>
3	Nitrogén-oxidok	69,04	0,0628	<b>250</b>
999	Szén-dioxid	190431	173,2910	_**

\* = 3% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

**P102 Kazánház kéménye 5.**

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	<3,51	<0,0034	<b>35</b>
2	Szén-monoxid	1,41	0,0014	<b>100</b>
3	Nitrogén-oxidok	53,68	0,0516	<b>250</b>
999	Szén-dioxid	187322	180,0917	_**

\* = 3% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

**P103 Kazánház kéménye 6.**

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	<3,06	<0,0021	<b>35</b>
2	Szén-monoxid	0,86	0,0006	<b>100</b>
3	Nitrogén-oxidok	72,41	0,0505	<b>250</b>
999	Szén-dioxid	207319	144,7269	_**

\* = 3% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

**P126 Kazánház kéménye 7.**

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	<3,42	<0,0051	<b>35</b>
2	Szén-monoxid	4,38	0,0065	<b>100</b>
3	Nitrogén-oxidok	66,77	0,0988	<b>250</b>
999	Szén-dioxid	203951	301,6669	_**

\* = 3% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

**P127 Kazánház kéménye 8.**

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	<7,32	<0,0132	<b>35</b>
2	Szén-monoxid	5,71	0,0103	<b>100</b>
3	Nitrogén-oxidok	53,65	0,0970	<b>250</b>
999	Szén-dioxid	200839	363,0043	_**

\* = 3% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

**P128 Kazánház kéménye 9.**

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	<4,42	<0,0061	<b>35</b>
2	Szén-monoxid	3,33	0,0046	<b>100</b>
3	Nitrogén-oxidok	55,00	0,0756	<b>250</b>
999	Szén-dioxid	202125	277,6578	_**

\* = 3% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

**P129 Kazánház kéménye 10.**

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	<4,35	<0,0074	<b>35</b>
2	Szén-monoxid	1,69	0,0029	<b>100</b>
3	Nitrogén-oxidok	58,39	0,0999	<b>250</b>
999	Szén-dioxid	201461	344,8652	_**

\* = 3% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

**P130 Kazánház kéménye 11.**

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	<4,22	<0,0060	<b>35</b>
2	Szén-monoxid	3,57	0,0051	<b>100</b>
3	Nitrogén-oxidok	61,33	0,0877	<b>250</b>
999	Szén-dioxid	200928	287,0881	_**

\* = 3% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

Dátum: 2022.05.24.

A következőkben feltüntetett kibocsátott légszennyező illékony szerves anyagok határértékét a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet (A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről) 6. számú melléklete (Általános technológiai kibocsátási határértékek) szabályozza.

A határértékek 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

Pontforrás jele	3C osztályú illékony szerves komponensek összesen koncentráció (mg/Nm <sup>3</sup> )*	Emisszió (kg/h)	Határérték (mg/Nm <sup>3</sup> )	Tömegáram küszöbérték kg/h
P66	<0,37**	<0,0071	150	3
P67	<0,36**	<0,0043	150	3
P68	<1,28**	<0,0207	150	3
P69	<4,44	<0,0537	150	3
P70	<1,64**	<0,0129	150	3
P71	<0,87**	<0,0399	150	3
P72	<1,58**	<0,0720	150	3
P73	<1,48	<0,0123	150	3
P77	<1,58**	<0,0043	150	3
P78	<1,15**	<0,0221	150	3
P84	<0,50**	<0,0218	150	3
P85	<0,36**	<0,0027	150	3
P86	<0,37**	<0,0032	150	3
P87	<0,36**	<0,0027	150	3
P88	70,6	0,6551	150	3
P89	<5,93**	<0,0282	150	3
P90	<2,24	<0,0352	150	3
P91	<0,91**	<0,0198	150	3
P92	<0,96**	<0,0053	150	3
P95	<0,37**	<0,0456	150	3
P99	<2,75**	<0,0925	150	3
P100	<2,74**	<0,0209	150	3
P104	<3,58**	<0,0169	150	3
P105	<3,24**	<0,1121	150	3
P106	11,70	0,0669	150	3
P107	<0,36**	<0,0045	150	3
P108	<0,37**	<0,0555	150	3
P109	<1,34	<0,0114	150	3
P110	<1,27**	<0,0189	150	3
P111	<1,24**	<0,0160	150	3
P112	<1,25**	<0,0222	150	3
P113	<1,31**	<0,0231	150	3
P114	<1,32**	<0,0103	150	3
P115	<1,37**	<0,0104	150	3
P116	<1,31**	<0,0221	150	3
P117	<1,27**	<0,0217	150	3
P125	<0,38**	<0,0426	150	3

\* = 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\* = alsó méréshatár



A P81, P82, P83 pontforrásokon kibocsátott légszennyező anyagok határértékét a pontforráson kibocsátott légszennyező anyagok határértékét az 53/2017 X.18. FM rendelet (a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről) 4. számú melléklete szabályozza.

A technológia kialakítása nem tette lehetővé, hogy a motorok 30 percnél tovább üzemeljenek, ezért egy félórás mérési ciklus átlaga alapján kerültek kiértékelésre a kibocsátások.

A határértékek 15 % oxigéntartalomra, 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

#### P81 Vészhelyzeti generátor kéménye 1.

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	11,86	0,0098	_ <sup>**</sup>
2	Szén-monoxid	790,78	0,6560	<b>245</b>
3	Nitrogén-oxidok	883,16	0,7327	<b>1500</b>
999	Szén-dioxid	75965	63,0206	_ <sup>**</sup>
007	Szilárd, nem toxikus por	6,9	0,0057	<b>50</b>

\* = 15% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

#### P82 Vészhelyzeti generátor kéménye 2.

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	8,91	0,0079	_ <sup>**</sup>
2	Szén-monoxid	781,10	0,6902	<b>245</b>
3	Nitrogén-oxidok	1115,65	0,9858	<b>1500</b>
999	Szén-dioxid	76095	67,2407	_ <sup>**</sup>
007	Szilárd, nem toxikus por	3,3	0,0087	<b>50</b>

\* = 15% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

#### P83 Vészhelyzeti generátor kéménye 3.

Azonosító	Komponens	Koncentráció	Emisszió	Határérték
		(mg/m <sup>3</sup> )*	(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )*
1	Kén-dioxid	10,61	0,0059	_ <sup>**</sup>
2	Szén-monoxid	135,97	0,0750	<b>245</b>
3	Nitrogén-oxidok	1273,65	0,7030	<b>1500</b>
999	Szén-dioxid	74030	40,8592	_ <sup>**</sup>
007	Szilárd, nem toxikus por	5,3	0,0029	<b>50</b>

\* = 15% O<sub>2</sub>-tartalomra, 273 K hőmérsékletű és 1013 hPa nyomású száraz véggázra vonatkoztatva

\*\*=kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

Dátum: 2022.05.24.

Az alábbi P93, P94, P96, P97, P98 pontforrásokon kibocsátott légszennyező anyagok határértékét a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet (A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről) 6. számú melléklete (Általános technológiai kibocsátási határértékek) szabályozza.

A határértékek 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

#### P93 Impact can mosó berendezés

Komponens	Koncentráció (mg/Nm <sup>3</sup> )	Emisszió (kg/h)	Határérték (mg/Nm <sup>3</sup> )
Kálium	0,0600	0,00004	5
Kálium-hidroxid	0,0861*	0,00005	-**
Nátrium	0,5971	0,00037	5
Nátrium-hidroxid	1,04*	0,00064	30

\* = számított érték

-\*\*= kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

#### P94 Impact can szárító berendezés

Komponens	Koncentráció (mg/Nm <sup>3</sup> )	Emisszió (kg/h)	Határérték (mg/Nm <sup>3</sup> )
Kálium	0,0347	0,00006	5
Kálium-hidroxid	0,0498*	0,00003	-**
Nátrium	0,2212	0,00035	5
Nátrium-hidroxid	0,3849*	0,00061	30

\* = számított érték

-\*\*= kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

#### P96 Cink bevonó berendezés elszívó kürtője

Komponens	Koncentráció (mg/Nm <sup>3</sup> )	Emisszió (kg/h)	Határérték (mg/Nm <sup>3</sup> )
Cink	0,043	0,0030	5

#### P97 Prés gép elszívó kürtő

Komponens	Koncentráció (mg/Nm <sup>3</sup> )	Emisszió (kg/h)	Határérték (mg/Nm <sup>3</sup> )
Cink	0,020	0,0001	5

**P98 Modul&Pack AC tower elszívó kürtő**

Komponens	Koncentráció (mg/Nm <sup>3</sup> )	Emisszió (kg/h)	Határérték (mg/Nm <sup>3</sup> )
3C osztályú illékony szerves komponensek összesen	<0,63	<0,0017	150
sósav	15,17*	0,0401	30
salétromsav***	11,98	0,0317	-**
Nátrium	0,2859	0,00076	5
Nátrium-hidroxid	0,4973*	0,00131	30

\* = számított érték

-\*\*= kibocsátási határértékkel nem rendelkezik

\*\*\*a salétromsav nem tartozik a laboratórium akkreditált műszaki területéhez.

JEGYZŐKÖNYV VÉGE  
(Jelen jegyzőkönyv aláírásai a borítólapon található)







Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1171/2018. számon akkreditált  
vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
LABORATÓRIUMI MINTÁK VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2022/0822/1
Minta megnevezése:	Emissziós minta
Megbízó:	APAVE Magyarország Kft.
Minták származása:	323

Budapest, 2022. április 19.

**AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK és MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS**

Székhely: 1151 Bp. Szántóföld u. 2/a.  
Laboratórium: 1151 Bp. Szántóföld u. 4.a.  
Fióktelep: 7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.  
Bankszámla: 10700196-68851246-51100005

e-mail: labor@kotech.hu  
Tel / fax: 305-0030 / 305-0029  
Cégjegyzékszám: 01-09-695950  
Adószám: 11239602-2-42

**1. MINTA AZONOSÍTÁSA**

Mintavétel státusza:	Akkreditált
Mintavételt végezte:	Megbízó
Mintavétel helye:	n.a.
Mintavétel dátuma:	2022. 03. 28.
Minták laboratóriumba érkezésének ideje:	2022. 03. 31.
Tárolás helye, módja a feldolgozásig:	Minta hűtőszekrény
Megőrzés időtartama:	A vizsgálat során a teljes minta mennyiség felhasználásra került.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Megnevezés	Minta típusa	Minta menny	Minta állapota	Minta csomag
323 P69-1	2022/0822/1/1	400 mg / 200 mg (minta zóna / kontroll zóna) aktív szén töltetű adszorpciós csövek, gyártó/típus: SKC 226-09	Emissziós minta	1 db	megfelelő	üvegcső
323 P69-2	2022/0822/1/2			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P69-3	2022/0822/1/3			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P77-1	2022/0822/1/4			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P77-2	2022/0822/1/5			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P77-3	2022/0822/1/6			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P78-1	2022/0822/1/7			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P78-2	2022/0822/1/8			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P78-3	2022/0822/1/9			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P84-1	2022/0822/1/10			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P84-2	2022/0822/1/11			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P84-3	2022/0822/1/12			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P85-1	2022/0822/1/13			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P85-2	2022/0822/1/14			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P85-3	2022/0822/1/15			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P86-1	2022/0822/1/16			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P86-2	2022/0822/1/17			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P86-3	2022/0822/1/18			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P87-1	2022/0822/1/19			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P87-2	2022/0822/1/20			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P87-3	2022/0822/1/21			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P90-1	2022/0822/1/22			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P90-2	2022/0822/1/23			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P90-3	2022/0822/1/24			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P104-1	2022/0822/1/25			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P104-2	2022/0822/1/26			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P104-3	2022/0822/1/27			1 db	megfelelő	üvegcső

**2. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK****2.1. Illékony szerves vegyületek mennyiségének meghatározása a vizsgálati mintákban**

Vizsgálati módszer:	CEN/TS 13649:2014
Minta előkészítés:	oldószeres deszorpció szén-diszulfid oldószer alkalmazásával (mintazóna és kontrollzóna külön-külön vizsgálva)
Vizsgálat típusa:	GC/MS (gázkromatográf-tömegspektrométer)
Minőségi azonosítás:	tömegspektrum könyvtár
Vizsgálat dátuma:	2022. 04. 04.

2.1.1. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0822/1/1		2022/0822/1/2		2022/0822/1/3	
Eredeti minta azonosító:		323 P69-1		323 P69-2		323 P69-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztirol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
96-33-3	Metil-akrilát*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	78	< 10	130	< 10	86	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek



2.1.2. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0822/1/4		2022/0822/1/5		2022/0822/1/6	
Eredeti minta azonosító:		323 P77-1		323 P77-2		323 P77-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	20	< 10	26	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek



2.1.3. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0822/1/7		2022/0822/1/8		2022/0822/1/9	
Eredeti minta azonosító:		323 P78-1		323 P78-2		323 P78-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.4. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0822/1/10		2022/0822/1/11		2022/0822/1/12	
Eredeti minta azonosító:		323 P84-1		323 P84-2		323 P84-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	22	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.5. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0822/1/13		2022/0822/1/14		2022/0822/1/15	
Eredeti minta azonosító:		323 P85-1		323 P85-2		323 P85-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.6. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0822/1/16		2022/0822/1/17		2022/0822/1/18	
Eredeti minta azonosító:		323 P86-1		323 P86-2		323 P86-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.7. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0822/1/19		2022/0822/1/20		2022/0822/1/21	
Eredeti minta azonosító:		323 P87-1		323 P87-2		323 P87-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.8. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0822/1/22		2022/0822/1/23		2022/0822/1/24	
Eredeti minta azonosító:		323 P90-1		323 P90-2		323 P90-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	40	< 10	22	< 10	52	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.9. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0822/1/25		2022/0822/1/26		2022/0822/1/27	
Eredeti minta azonosító:		323 P104-1		323 P104-2		323 P104-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	72	< 10	132	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

### 3. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2022. április 19.

Dr. Izsáki Zoltán  
Laboratóriumvezető



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1171/2018. számon akkreditált  
vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
LABORATÓRIUMI MINTÁK VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2022/0822/2
Minta megnevezése:	Emissziós minta
Megbízó:	APAVE Magyarország Kft.
Minták származása:	323

Budapest, 2022. április 19.

**AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK és MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS**

Székhely: 1151 Bp. Szántófield u. 2/a.  
Laboratórium: 1151 Bp. Szántófield u. 4.a.  
Fióktelep: 7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.  
Bankszámla: 10700196-68851246-51100005

e-mail: labor@kotech.hu  
Tel / fax: 305-0030 / 305-0029  
Cégjegyzékszám: 01-09-695950  
Adószám: 11239602-2-42



**1. MINTA AZONOSÍTÁSA**

Mintavétel státusza:	Akkreditált
Mintavételt végezte:	Megbízó
Mintavétel helye:	n.a.
Mintavétel dátuma:	2022. 03. 28.
Minták laboratóriumba érkezésének ideje:	2022. 03. 31.
Tárolás helye, módja a feldolgozásig:	Minta hűtőszekrény
Megőrzés időtartama:	A vizsgálat során a teljes minta mennyiség felhasználásra került.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Megnevezés	Minta típusa	Minta menny	Minta állapota	Minta csomag
323 P96 F-1	2022/0822/2/28	elnyelető oldat	Emissziós minta	48,8 ml	megfelelő	PE porflakon
323 P96 F-2	2022/0822/2/29			49,2 ml	megfelelő	PE porflakon
323 P96 F-3	2022/0822/2/30			48,6 ml	megfelelő	PE porflakon
323 P97 F-1	2022/0822/2/31			50,8 ml	megfelelő	PE porflakon
323 P97 F-2	2022/0822/2/32			48,2 ml	megfelelő	PE porflakon
323 P97 F-3	2022/0822/2/33			48,2 ml	megfelelő	PE porflakon

**2. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK****2.1. Toxikus fémek koncentráció meghatározása a vizsgálati mintákban****2.1.1. Gőz-gáz alakú toxikus fémek meghatározása**

Vizsgálati módszer: MSZ-13-177:1992 (visszavont szabvány) 9. fejezet  
Vizsgálat típusa: ICP-OES (induktív csatolású plazma-atom emissziós spektrométer)  
Tanúsított anyagminta: Merck CertiPUR ICP multielem standard IV. (1.11355.0100)  
Minta elemzés dátuma: 2022. 04. 07.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Zn és vegyületei [µg/ml*]
323 P96 F-1	2022/0822/2/28	0,022
323 P96 F-2	2022/0822/2/29	0,027
323 P96 F-3	2022/0822/2/30	0,022
323 P97 F-1	2022/0822/2/31	0,052
323 P97 F-2	2022/0822/2/32	0,051
323 P97 F-3	2022/0822/2/33	0,050

\*\*megbízó kérésére eltérés az akkreditált műszaki területben megadott mértékegységtől

**3. NYILATKOZATOK**

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.  
A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2022. április 19.

  
Dr. Izsáki Zoltán  
Laboratóriumvezető



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1171/2018. számon akkreditált  
vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
LABORATÓRIUMI MINTÁK VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2022/0882
Minta megnevezése:	Emissziós minta
Megbízó:	APAVE Magyarország Kft.
Minták származása:	323

Budapest, 2022. április 20.

**AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK és MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS**

Székhely: 1151 Bp. Szántóföld u. 2/a.  
Laboratórium: 1151 Bp. Szántóföld u. 4.a.  
Fióktelep: 7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.  
Bankszámla: 10700196-68851246-51100005

e-mail: labor@kotech.hu  
Tel / fax: 305-0030 / 305-0029  
Cégjegyzékszám: 01-09-695950  
Adószám: 11239602-2-42

**1. MINTA AZONOSÍTÁSA**

Mintavétel státusza:	Akkreditált
Mintavételt végezte:	Megbízó
Mintavétel helye:	n.a.
Mintavétel dátuma:	2022. 04. 05.
Minták laboratóriumba érkezésének ideje:	2022. 04. 07.
Tárolás helye, módja a feldolgozásig:	Minta hűtőszekrény
Megőrzés időtartama:	A vizsgálat során a teljes minta mennyiség felhasználásra került.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Megnevezés	Minta típusa	Minta menny	Minta állapota	Minta csomag
323 P106-1	2022/0882/1	400 mg / 200 mg (minta zóna / kontroll zóna) aktív szén töltetű adszorpciós csövek, gyártó/típus: SKC 226-09	Emissziós minta	1 db	megfelelő	üvegcső
323 P106-2	2022/0882/2			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P106-3	2022/0882/3			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P108-1	2022/0882/4			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P108-2	2022/0882/5			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P108-3	2022/0882/6			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P109-1	2022/0882/7			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P109-2	2022/0882/8			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P109-3	2022/0882/9			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P125-1	2022/0882/10			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P125-2	2022/0882/11			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P125-3	2022/0882/12			1 db	megfelelő	üvegcső

**2. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK****2.1. Illékony szerves vegyületek mennyiségének meghatározása a vizsgálati mintákban**

Vizsgálati módszer:	CEN/TS 13649:2014
Minta előkészítés:	oldószeres deszorpció szén-diszulfid oldószer alkalmazásával (mintazóna és kontrollzóna külön-külön vizsgálva)
Vizsgálat típusa:	GC/MS (gázkromatográf-tömegspektrométer)
Minőségi azonosítás:	tömegspektrum könyvtár
Vizsgálat dátuma:	2022. 04. 19.

2.1.1. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0882/1		2022/0882/2		2022/0882/3	
Eredeti minta azonosító:		323 P106-1		323 P106-2		323 P106-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztirol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentan-on	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexan-on	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexan-on	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
96-33-3	Metil-akrilát*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	968	< 10	12	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.2. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0882/4		2022/0882/5		2022/0882/6	
Eredeti minta azonosító:		323 P108-1		323 P108-2		323 P108-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.3. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0882/7		2022/0882/8		2022/0882/9	
Eredeti minta azonosító:		323 P109-1		323 P109-2		323 P109-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	20	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.4. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0882/10		2022/0882/11		2022/0882/12	
Eredeti minta azonosító:		323 P125-1		323 P125-2		323 P125-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

### 3. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2022. április 20.

Dr. Izsáki Zoltán  
Laboratóriumvezető



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1171/2018. számon akkreditált  
vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
LABORATÓRIUMI MINTÁK VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2022/0883
Minta megnevezése:	Emissziós minta
Megbízó:	APAVE Magyarország Kft.
Minták származása:	323

Budapest, 2022. április 20.

**AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK és MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS**

Székhely: 1151 Bp. Szántóföld u. 2/a.  
Laboratórium: 1151 Bp. Szántóföld u. 4.a.  
Fióktelep: 7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.  
Bankszámla: 10700196-68851246-51100005

e-mail: labor@kotech.hu  
Tel / fax: 305-0030 / 305-0029  
Cégjegyzékszám: 01-09-695950  
Adószám: 11239602-2-42



**1. MINTA AZONOSÍTÁSA**

Mintavétel státusza:	Akkreditált
Mintavételt végezte:	Megbízó
Mintavétel helye:	n.a.
Mintavétel dátuma:	2022. 04. 05.
Minták laboratóriumba érkezésének ideje:	2022. 04. 07.
Tárolás helye, módja a feldolgozásig:	Minta hűtőszekrény
Megőrzés időtartama:	A vizsgálat során a teljes minta mennyiség felhasználásra került.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Megnevezés	Minta típusa	Minta menny	Minta állapota	Minta csomag
323 P68-1	2022/0883/1	400 mg / 200 mg (minta zóna / kontroll zóna) aktív szén töltetű adszorpciós csövek, gyártó/típus: SKC 226-09	Emissziós minta	1 db	megfelelő	üvegcső
323 P68-2	2022/0883/2			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P68-3	2022/0883/3			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P72-1	2022/0883/4			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P72-2	2022/0883/5			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P72-3	2022/0883/6			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P88-1	2022/0883/7			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P88-2	2022/0883/8			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P88-3	2022/0883/9			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P89-1	2022/0883/10			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P89-2	2022/0883/11			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P89-3	2022/0883/12			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P95-1	2022/0883/13			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P95-2	2022/0883/14			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P95-3	2022/0883/15			1 db	megfelelő	üvegcső

**2. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK****2.1. Illékony szerves vegyületek mennyiségének meghatározása a vizsgálati mintákban**

Vizsgálati módszer:	CEN/TS 13649:2014
Minta előkészítés:	oldószeres deszorpció szén-diszulfid oldószer alkalmazásával (mintazóna és kontrollzóna külön-külön vizsgálva)
Vizsgálat típusa:	GC/MS (gázkromatográf-tömegspektrométer)
Minőségi azonosítás:	tömegspektrum könyvtár
Vizsgálat dátuma:	2022. 04. 14.

2.1.1. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0883/1		2022/0883/2		2022/0883/3	
Eredeti minta azonosító:		323 P68-1		323 P68-2		323 P68-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztirol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
96-33-3	Metil-akrilát*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	16	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.2. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0883/4		2022/0883/5		2022/0883/6	
Eredeti minta azonosító:		323 P72-1		323 P72-2		323 P72-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	32	< 10	12	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.3. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0883/7		2022/0883/8		2022/0883/9	
Eredeti minta azonosító:		323 P88-1		323 P88-2		323 P88-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	5226	< 10	482	< 10	138	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.4. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0883/10		2022/0883/11		2022/0883/12	
Eredeti minta azonosító:		323 P89-1		323 P89-2		323 P89-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	332	< 10	26	< 10	40	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.5. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0883/13		2022/0883/14		2022/0883/15	
Eredeti minta azonosító:		323 P95-1		323 P95-2		323 P95-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

### 3. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2022. április 20.

Dr. Izsáki Zoltán  
Laboratóriumvezető



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1171/2018. számon akkreditált  
vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
LABORATÓRIUMI MINTÁK VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2022/0884
Minta megnevezése:	Emissziós minta
Megbízó:	APAVE Magyarország Kft.
Minták származása:	323

Budapest, 2022. április 20.

**AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK és MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS**

Székhely: 1151 Bp. Szántófield u. 2/a.  
Laboratórium: 1151 Bp. Szántófield u. 4.a.  
Fióktelep: 7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.  
Bankszámla: 10700196-68851246-51100005

e-mail: labor@kotech.hu  
Tel / fax: 305-0030 / 305-0029  
Cégjegyzékszám: 01-09-695950  
Adószám: 11239602-2-42

**1. MINTA AZONOSÍTÁSA**

Mintavétel státusza:	Akkreditált
Mintavételt végezte:	Megbízó
Mintavétel helye:	n.a.
Mintavétel dátuma:	2022. 04. 05.
Minták laboratóriumba érkezésének ideje:	2022. 04. 07.
Tárolás helye, módja a feldolgozásig:	Minta hűtőszekrény
Megőrzés időtartama:	A vizsgálat során a teljes minta mennyiség felhasználásra került.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Megnevezés	Minta típusa	Minta menny	Minta állapota	Minta csomag
323 P71-1	2022/0884/1	400 mg / 200 mg (minta zóna / kontroll zóna) aktív szén töltetű adszorpciós csövek, gyártó/típus: SKC 226-09	Emissziós minta	1 db	megfelelő	üvegcső
323 P71-2	2022/0884/2			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P71-3	2022/0884/3			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P73-1	2022/0884/4			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P73-2	2022/0884/5			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P73-3	2022/0884/6			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P92-1	2022/0884/7			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P92-2	2022/0884/8			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P92-3	2022/0884/9			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P99-1	2022/0884/10			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P99-2	2022/0884/11			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P99-3	2022/0884/12			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P100-1	2022/0884/13			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P100-2	2022/0884/14			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P100-3	2022/0884/15			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P105-1	2022/0884/16			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P105-2	2022/0884/17			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P105-3	2022/0884/18			1 db	megfelelő	üvegcső

**2. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK****2.1. Illékony szerves vegyületek mennyiségének meghatározása a vizsgálati mintákban**

Vizsgálati módszer:	CEN/TS 13649:2014
Minta előkészítés:	oldószeres deszorpció szén-diszulfid oldószer alkalmazásával (mintazóna és kontrollzóna külön-külön vizsgálva)
Vizsgálat típusa:	GC/MS (gázkromatográf-tömegspektrométer)
Minőségi azonosítás:	tömegspektrum könyvtár
Vizsgálat dátuma:	2022. 04. 13.



2.1.1. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0884/1		2022/0884/2		2022/0884/3	
Eredeti minta azonosító:		323 P71-1		323 P71-2		323 P71-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztirol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
96-33-3	Metil-akrilát*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.2. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0884/4		2022/0884/5		2022/0884/6	
Eredeti minta azonosító:		323 P73-1		323 P73-2		323 P73-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	20	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.3. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0884/7		2022/0884/8		2022/0884/9	
Eredeti minta azonosító:		323 P92-1		323 P92-2		323 P92-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.4. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0884/10		2022/0884/11		2022/0884/12	
Eredeti minta azonosító:		323 P99-1		323 P99-2		323 P99-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	30	< 10	64	< 10	56	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.5. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0884/13		2022/0884/14		2022/0884/15	
Eredeti minta azonosító:		323 P100-1		323 P100-2		323 P100-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	26	< 10	124	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.6. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/0884/16		2022/0884/17		2022/0884/18	
Eredeti minta azonosító:		323 P105-1		323 P105-2		323 P105-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	32	< 10	148	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

### 3. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2022. április 20.

Dr. Izsáki Zoltán  
Laboratóriumvezető

A vizsgálati jegyzőkönyv 8 számozott oldalt tartalmaz és a jegyzőkönyvben felsorolt mintá(k)ra vonatkozik. A vizsgálólaboratórium engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.

Adatállomány: H:\Labor\A\_mintak\Ev2022\22\_0884\2022\_0884\_jkv.doc

Nyomtatva: 2022.04.20. - 13:47



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1171/2018. számon akkreditált  
vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
LABORATÓRIUMI MINTÁK VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2022/1168
Minta megnevezése:	Emissziós minta
Megbízó:	APAVE Magyarország Kft.
Minták származása:	323

Budapest, 2022. május 17.

**AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK és MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS**

Székhely: 1151 Bp. Szántóföld u. 2/a.  
Laboratórium: 1151 Bp. Szántóföld u. 4.a.  
Fióktelep: 7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.  
Bankszámla: 10700196-68851246-51100005

e-mail: labor@kotech.hu  
Tel / fax: 305-0030 / 305-0029  
Céggjegyzékszám: 01-09-695950  
Adószám: 11239602-2-42

**1. MINTA AZONOSÍTÁSA**

Mintavétel státusza:	Akkreditált
Mintavételt végezte:	Megbízó
Mintavétel helye:	n.a.
Mintavétel dátuma:	2022. 04. 29.
Minták laboratóriumba érkezésének ideje:	2022. 05. 06.
Tárolás helye, módja a feldolgozásig:	Minta hűtőszekrény
Megőrzés időtartama:	A vizsgálat során a teljes minta mennyiség felhasználásra került.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Megnevezés	Minta típusa	Minta menny	Minta állapota	Minta csomag
323 P98/1	2022/1168/1	SKC 226-83	Emissziós minta	1 db	megfelelő	üvegcső
323 P98/2	2022/1168/2			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P98/3	2022/1168/3			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P110/1	2022/1168/4			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P110/2	2022/1168/5			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P110/3	2022/1168/6			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P111/1	2022/1168/7			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P111/2	2022/1168/8			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P111/3	2022/1168/9			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P112/1	2022/1168/10			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P112/2	2022/1168/11			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P112/3	2022/1168/12			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P113/1	2022/1168/13			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P113/2	2022/1168/14			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P113/3	2022/1168/15			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P114/1	2022/1168/16			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P114/2	2022/1168/17			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P114/3	2022/1168/18			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P115/1	2022/1168/19			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P115/2	2022/1168/20			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P115/3	2022/1168/21			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P116/1	2022/1168/22			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P116/2	2022/1168/23			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P116/3	2022/1168/24			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P117/1	2022/1168/25			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P117/2	2022/1168/26			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P117/3	2022/1168/27			1 db	megfelelő	üvegcső

**2. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK****2.1. Illékony szerves vegyületek mennyiségének meghatározása a vizsgálati mintákban**

Vizsgálati módszer:	CEN/TS 13649:2014
Minta előkészítés:	oldószeres deszorpció szén-diszulfid oldószer alkalmazásával (mintazóna és kontrolzóna külön-külön vizsgálva)
Vizsgálat típusa:	GC/MS (gázkromatográf-tömegspektrométer)
Minőségi azonosítás:	tömegspektrum könyvtár
Vizsgálat dátuma:	2022. 05. 11.



## 2.1. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1168/1		2022/1168/2		2022/1168/3	
Eredeti minta azonosító:		323 P98/1		323 P98/2		323 P98/3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztirol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
323-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

2.2. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1168/4		2022/1168/5		2022/1168/6	
Eredeti minta azonosító:		323 P110/1		323 P110/2		323 P110/3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
323-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

2.3. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1168/7		2022/1168/8		2022/1168/9	
Eredeti minta azonosító:		323 P111/1		323 P111/2		323 P111/3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
323-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

2.4. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1168/10		2022/1168/11		2022/1168/12	
Eredeti minta azonosító:		323 P112/1		323 P112/2		323 P112/3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
323-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

2.5. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1168/13		2022/1168/14		2022/1168/15	
Eredeti minta azonosító:		323 P113/1		323 P113/2		323 P113/3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
323-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

2.6. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1168/16		2022/1168/17		2022/1168/18	
Eredeti minta azonosító:		323 P114/1		323 P114/2		323 P114/3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
323-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

2.7. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1168/19		2022/1168/20		2022/1168/21	
Eredeti minta azonosító:		323 P115/1		323 P115/2		323 P115/3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
323-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

2.8. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1168/22		2022/1168/23		2022/1168/24	
Eredeti minta azonosító:		323 P116/1		323 P116/2		323 P116/3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
323-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10



2.9. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1168/25		2022/1168/26		2022/1168/27	
Eredeti minta azonosító:		323 P117/1		323 P117/2		323 P117/3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
323-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

**3. NYILATKOZATOK**

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2022. május 17.

Dr. Izsáki Zoltán  
Laboratóriumvezető



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1171/2018 számon akkreditált  
vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
LABORATÓRIUMI MINTÁK VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2022/1169
Minta jellege:	Légszennyező források véggáza (emissziós minta)
Megbízó neve:	APAVE Magyarország Kft.
Minta azonosítója:	323

Budapest, 2022. május 18.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK és MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Bp. Szántófield u. 2/a.  
Laboratórium: 1151 Bp. Szántófield u. 4.a.  
Fióktelep: 7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.  
Bankszámla: 10700196-68851246-51100005

e-mail: labor@kotech.hu  
Tel / fax: 305-0030 / 305-0029  
Cégjegyzékszám: 01-09-695950  
Adószám: 11239602-2-42

**1. MINTA AZONOSÍTÁSA**

Mintavétel státusza:	Akkreditált (együttműködő mintavevő szervezet által)
Mintavételt végezte:	Megbízó
Mintavétel helye:	323
Mintavétel dátuma:	2022. 04. 29.
Minták laboratóriumba érkezésének ideje:	2022. 05. 05.
Tárolás helye, módja a feldolgozásig:	Minta hűtőszekrény
Megőrzés időtartama:	A vizsgálat során a teljes minta mennyiség felhasználásra került.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Megnevezés	Minta típusa	Minta menny. [ml]	Minta állapota	Minta csomag
323 P98 F1	2022/1169/1	Fémek elnyelő oldata	Légszennyező források véggáza (emissziós minta)	50,6	megfelelő	PE porflakon
323 P98 F2	2022/1169/2			48,7	megfelelő	PE porflakon
323 P98 F3	2022/1169/3			48,9	megfelelő	PE porflakon
323 P98 S1	2022/1169/4	Dessztillált víz		47,9	megfelelő	PE porflakon
323 P98 S2	2022/1169/5			45,7	megfelelő	PE porflakon
323 P98 S3	2022/1169/6			52,2	megfelelő	PE porflakon

**2. VIZSGÁLAT EREDMÉNYE****2.1. Sósav, salétromsav koncentráció meghatározása a vizsgálati mintákban**

Vizsgálati módszer: MSZ EN 1911:2010 (6.5. szakasz)  
ISO 10304-1:2007

Vizsgálat típusa: ionkromatográfia

Minta elemzés dátuma: 2022. 05. 12.

Minta elemzés módszere: DIONEX ICS 1500 ionkromatográf (oszlop: IonPack AS14 4 x 250 mm)

Tanúsított anyagminta: Merck CertiPUR Multianion standard II. (1.11448.0500)

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Klorid koncentráció [µg/ml]	Sósav koncentráció* [µg/ml]	Nitrát koncentráció [µg/ml]	Salétromsav koncentráció* [µg/ml]
323 P98 S1	2022/1169/4	0,24	0,24	0,35	0,35
323 P98 S2	2022/1169/5	25,3	26,0	19,9	20,2
323 P98 S3	2022/1169/6	0,13	0,13	0,25	0,26

\*számított érték

\*\*megbízó kérésére eltérés az akkreditált műszaki területben megadott mértékegységtől

**2.2. Toxikus fémek koncentráció meghatározása a vizsgálati mintákban**

Vizsgálati módszer: MSZ-13-177:1992 (visszavont szabvány) 9. fejezet

Vizsgálat típusa: ICP-OES (induktív csatolású plazma-atom emissziós spektrométer)

Tanúsított anyagminta: Merck CertiPUR ICP multielem standard IV. (1.11355.0100)

Minta elemzés dátuma: 2022. 05. 10.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Na és vegyületei [µg/ml]*
323 P98 F1	2022/1169/1	0,34
323 P98 F2	2022/1169/2	0,30
323 P98 F3	2022/1169/3	0,31

\*megbízó kérésére eltérés az akkreditált műszaki területben megadott mértékegységtől

**3. NYILATKOZATOK**

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2022. május 18.

Dr. Izsáki Zoltán  
laboratóriumvezető

A vizsgálati jegyzőkönyv 2 számozott oldalt tartalmaz és az emissziós mérések alatti üzemállapotra vonatkozik. A vizsgálólaboratórium engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1171/2018. számon akkreditált  
vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
LABORATÓRIUMI MINTÁK VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2022/1170
Minta megnevezése:	Emissziós minta
Megbízó:	APAVE Magyarország Kft.
Minták származása:	95

Budapest, 2022. május 17.

**AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK és MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS**

Székhely: 1151 Bp. Szántóföld u. 2/a.  
Laboratórium: 1151 Bp. Szántóföld u. 4.a.  
Fióktelep: 7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.  
Bankszámla: 10700196-68851246-51100005

e-mail: labor@kotech.hu  
Tel / fax: 305-0030 / 305-0029  
Cégjegyzékszám: 01-09-695950  
Adószám: 11239602-2-42

**1. MINTA AZONOSÍTÁSA**

Mintavétel státusza:	Akkreditált
Mintavételt végezte:	Megbízó
Mintavétel helye:	n.a.
Mintavétel dátuma:	2022. 05. 05.
Minták laboratóriumba érkezésének ideje:	2022. 05. 06.
Tárolás helye, módja a feldolgozásig:	Minta hűtőszekrény
Megőrzés időtartama:	A vizsgálat során a teljes minta mennyiség felhasználásra került.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Megnevezés	Minta típusa	Minta menny	Minta állapota	Minta csomag
323 P93 F1	2022/1170/1	elnyelető oldat	Emissziós minta	50,6 ml	megfelelő	PE flakon
323 P93 F2	2022/1170/2			51,2 ml	megfelelő	PE flakon
323 P93 F3	2022/1170/3			43,3 ml	megfelelő	PE flakon
323 P94 F1	2022/1170/4			48,1 ml	megfelelő	PE flakon
323 P94 F2	2022/1170/5			48,3 ml	megfelelő	PE flakon
323 P94 F3	2022/1170/6			47,6 ml	megfelelő	PE flakon
323 P70/1	2022/1170/7	SKC 226-83		1 db	megfelelő	üvegcső
323 P70/2	2022/1170/8			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P70/3	2022/1170/9			1 db	megfelelő	üvegcső

**2. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK****2.1. Toxikus fémek koncentráció meghatározása a vizsgálati mintákban**

Vizsgálati módszer: MSZ-13-177:1992 (visszavont szabvány) 9. fejezet  
Vizsgálat típusa: ICP-OES (induktív csatolású plazma-atom emissziós spektrométer)  
Tanúsított anyagminta: Merck CertiPUR ICP multielem standard IV. (1.11355.0100)  
Minta elemzés dátuma: 2022. 05. 10.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Na és vegyületei [µg/ml*]	K és vegyületei [µg/ml*]
323 P93 F1	2022/1170/1	0,70	0,069
323 P93 F2	2022/1170/2	0,68	0,069
323 P93 F3	2022/1170/3	0,70	0,071
323 P94 F1	2022/1170/4	0,29	0,069
323 P94 F2	2022/1170/5	0,24	0,025
323 P94 F3	2022/1170/6	0,23	0,025

\*megbízó kérésére eltérés az akkreditált műszaki területben megadott mértékegységtől

**2.2. Illékony szerves vegyületek mennyiségének meghatározása a vizsgálati mintákban**

Vizsgálati módszer: CEN/TS 13649:2014  
Minta előkészítés: oldószeres deszorpció szén-diszulfid oldószer alkalmazásával (mintazóna és kontrolzóna külön-külön vizsgálva)  
Vizsgálat típusa: GC/MS (gázkromatográf-tömegspektrométer)  
Minőségi azonosítás: tömegspektrum könyvtár  
Vizsgálat dátuma: 2022. 05. 09.

## 2.2. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1170/7		2022/1170/8		2022/1170/9	
Eredeti minta azonosító:		323 P70/1		323 P70/2		323 P70/3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztirol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	36	< 10	< 10	< 10

## 3. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2022. május 17.

Dr. Izsáki Zoltán  
Laboratóriumvezető



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1171/2018. számon akkreditált  
vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV  
LABORATÓRIUMI MINTÁK VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2022/1285
Minta megnevezése:	Emissziós minta
Megbízó:	APAVE Magyarország Kft.
Minták származása:	323

Budapest, 2022. május 25.

**AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK és MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS**

Székhely: 1151 Bp. Szántófield u. 2/a.  
Laboratórium: 1151 Bp. Szántófield u. 4.a.  
Fióktelep: 7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.  
Bankszámla: 10700196-68851246-51100005

e-mail: labor@kotech.hu  
Tel / fax: 305-0030 / 305-0029  
Cégjegyzékszám: 01-09-695950  
Adószám: 11239602-2-42

**1. MINTA AZONOSÍTÁSA**

Mintavétel státusza:	Akkreditált
Mintavételt végezte:	Megbízó
Mintavétel helye:	n.a.
Mintavétel dátuma:	2022. 05. 18.
Minták laboratóriumba érkezésének ideje:	2022. 05. 18.
Tárolás helye, módja a feldolgozásig:	Minta hűtőszekrény
Megőrzés időtartama:	A vizsgálat során a teljes minta mennyiség felhasználásra került.

Eredeti azonosító	Labor azonosító	Megnevezés	Minta típusa	Minta menny	Minta állapota	Minta csomag
323 P66-1	2022/1285/1	SKC 226-83	Emissziós minta	1 db	megfelelő	üvegcső
323 P66-2	2022/1285/2			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P66-3	2022/1285/3			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P67-1	2022/1285/4			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P67-2	2022/1285/5			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P67-3	2022/1285/6			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P91-1	2022/1285/7			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P91-2	2022/1285/8			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P91-3	2022/1285/9			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P107-1	2022/1285/10			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P107-2	2022/1285/11			1 db	megfelelő	üvegcső
323 P107-3	2022/1285/12			1 db	megfelelő	üvegcső

**2. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK****2.1. Illékony szerves vegyületek mennyiségének meghatározása a vizsgálati mintákban**

Vizsgálati módszer:	CEN/TS 13649:2014
Minta előkészítés:	oldószeres deszorpció szén-diszulfid oldószer alkalmazásával (mintazóna és kontrolzóna külön-külön vizsgálva)
Vizsgálat típusa:	GC/MS (gázkromatográf-tömegspektrométer)
Minőségi azonosítás:	tömegspektrum könyvtár
Vizsgálat dátuma:	2022. 05. 23



## 2.1.1. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1285/1		2022/1285/2		2022/1285/3	
Eredeti minta azonosító:		323 P66-1		323 P66-2		323 P66-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztirol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
96-33-3	Metil-akrilát*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.2. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1285/4		2022/1285/5		2022/1285/6	
Eredeti minta azonosító:		323 P67-1		323 P67-2		323 P67-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-ke-ton	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.3. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1285/7		2022/1285/8		2022/1285/9	
Eredeti minta azonosító:		323 P91-1		323 P91-2		323 P91-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

2.1.4. táblázat: Illékony szerves vegyületek mennyisége a vizsgálati mintákban

Labor azonosító:		2022/1285/10		2022/1285/11		2022/1285/12	
Eredeti minta azonosító:		323 P107-1		323 P107-2		323 P107-3	
CAS	Megnevezés	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]	Mintazóna [µg]	Kontrolzóna [µg]
	C5-C12 szénhidrogének	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
110-82-7	ciklohexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-66-0	n-pentán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-54-3	n-hexán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
142-82-5	n-heptán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-65-9	n-oktán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
71-43-2	benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-88-3	toluol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
1330-20-7	xilolok	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-41-4	etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
100-42-5	sztírol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
526-73-8	1,2,3-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
95-63-6	1,2,4-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-67-8	1,3,5-trimetil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
103-65-1	n-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
98-82-8	i-propil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
611-14-3	2-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
620-14-4	3-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
622-96-8	4-metil-etil-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
104-51-8	n-butyl-benzol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-20-9	metil-acetát	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
141-78-6	etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
109-60-4	n-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-21-4	i-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
123-86-4	n-butyl-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-19-0	2-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
105-46-4	1-metil-propil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
540-88-5	1,1-dimetil-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
64-17-5	etanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-23-8	1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-63-0	2-propanol	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
71-36-3	1-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
75-65-0	2-metil-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-83-1	2-metil-1-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
78-92-2	2-butanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-98-2	1-metoxi-2-propanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
67-64-1	aceton	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25
78-93-3	metil-etil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-10-1	i-butyl-metil-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
107-87-9	2-pentanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
591-78-6	2-hexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-83-8	di-izobutyl-kezon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
108-94-1	ciklohexanon	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-71-4	1,2-dimetoxi-etán	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
110-49-6	metoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
79-01-6	triklóretilén	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
112-07-2	2-butoxi-etil-acetát	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
111-76-2	2-butoxi-etanol	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
872-50-4	N-metil-2-pirrolidon*	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

\*- akkreditált mérési eljárás alapján meghatározott, a laboratórium akkreditált műszaki területéhez nem tartozó komponensek

### 3. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Budapest, 2022. május 25.

Dr. Izsáki Zoltán  
Laboratóriumvezető

# AKKREDITÁLÁSI OKIRAT

## ACCREDITATION CERTIFICATE

### A NEMZETI AKKREDITÁLO HATÓSÁG

#### The National Accreditation Authority

a 2015. évi CXXIV. törvény és a 424/2015. (XII. 23.) Kormányrendeletben foglalt felhatalmazás alapján elismeri, hogy az  
*authorized by Act No. CXXIV of 2015 and Government Decree No. 424/2015. (XII. 23.), recognizes, that*

#### **APAVE MAGYARORSZÁG Kft.**

#### **Környezetvédelmi Laboratórium**

2040 Budaörs, Puskás Tivadar út 14.

**megfelel az MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 szabvány követelményeinek és a**  
*complies with criteria of Standard MSZ EN ISO/IEC 17025:2018*

#### **vizsgálólaboratórium**

#### *TESTING LABORATORY*

kategóriába az alábbi számon bejegyzi  
*and has been assigned registration number*

**NAH-1-1712/2017**

Az akkreditálás területét az akkreditálási határozat tartalmazza. Az akkreditálási okirat a mindenkor hatályos – a NAH honlapján fellelhető – részletező okiratban foglalt tartalommal érvényes.

*The scope of accreditation is specified in the accreditation decision. The Accreditation Certificate shall be valid with the contents of the Detailed Scopes in force at any given time, which is available on the NAH's official website.*

Az akkreditált státusz kezdetének napja:

*Start date of the accredited status*

2017. június 29.

Az akkreditált státusz lejáratának napja:

*Expiry date of the accredited status*

2022. június 29.

Budapest, 2021. november 25.

Bodroghelyi Csaba  
A Nemzeti Akkreditáló Hatóság elnökhelyettese  
President of the National Accreditation Authority

*A NAH ebben a kategóriában aláírja az Európai Akkreditálási Együttműködés (EA) megállapodásának.*  
*The NAH is a signatory in this field of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) for accreditation.*

## RÉSZLETEZŐ OKIRAT (5)

a NAH-1-1712/2017 nyilvántartási számú akkreditált státuszhoz

1. Az akkreditált szervezet neve és címe:

**APAVE MAGYARORSZÁG Kft. Környezetvédelmi Laboratórium<sup>1</sup>**  
2040 Budaörs Terrapark, Puskás Tivadar u. 14.<sup>4 5</sup>

2) Akkreditálási szabvány:

**MSZ EN ISO/IEC 17025:2018<sup>2</sup>**

3) Akkreditálási kategória:

**Vizsgálólaboratórium**

4) Az akkreditált státusz érvényessége:

Az akkreditált státusz kezdetének napja: 2017. június 29.

Az akkreditált státusz lejáratának napja: 2022. június 29.

5) Az akkreditált terület:

### I. Az akkreditált területhez tartozó laboratóriumi vizsgálatok:

A vizsgált termék/anyag	A vizsgált/mért jellemző, a vizsgálat típusa, mérési tartomány	A vizsgálati/mérési módszer azo- nosítója
Levegő (Azbesztmentesítéssel kapcsolatos vizsgálatok)	Azbeszt rost fáziskontraszt-mikro- szkopos vizsgálat Membránszűrős módszer Alsó méréshatár: 0,01 rost/cm <sup>3</sup>	MSZ ISO 8672:1995  MDHS 39/4:1995
Helyhez kötött légszennyező pontfor- rások véggáza	Nedvesség Kondenzáció-adszorpció, tömegmé- rés Alsó méréshatár: 1 g 10 g/m <sup>3</sup> (0,1 m <sup>3</sup> hordozógázból)	MSZ EN 14790:2006
	Szilárd anyag Tömegmérés Alsó méréshatár: 0,5 mg 0,5 mg/m <sup>3</sup> (1 m <sup>3</sup> hordozógázból)	MSZ EN 13284-1:2002
Azbeszt tartalmú anyagok <sup>3</sup>	Azbeszt típusok azonosítása polarizá- ciós és fáziskontraszt mikroszkóppal Alsó méréshatár: 0,1% azbeszt	HSG 248 :2021 (2. melléklet A2.1- 2.73 szakasz, 7. melléklet A7.38- A7.50 szakasz)

## II. Az akkreditált területhez tartozó helyszíni vizsgálatok:

A vizsgált termék/anyag	A vizsgált/mért jellemző, a vizsgálat típusa, mérési tartomány	A vizsgálati/mérési módszer azonosítója
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Térfogatáram Dinamikus nyomás mérése Mérési tartomány: 1,3-50 m/s	MSZ 21853-2:1998
	Légnyomás Mérési tartomány: 300-1100 mbar	MSZ ISO 8756:1995
	Hőmérséklet Termoelem Mérési tartomány: -50-+1000 °C	MSZ 21452-3:1975
	Kén-dioxid infravörös abszorpció Mérési tartomány: 3-2850 mg/m <sup>3</sup>	MSZ 21853-6:1984
	Nitrogén-oxidok kemilumineszcencia Mérési tartomány: 2-5130 mg/m <sup>3</sup>	MSZ 21853-9:1990
	Szén-monoxid infravörös abszorpció Mérési tartomány: 2-6250 mg/m <sup>3</sup>	MSZ 21853-8:1977
	Szén-dioxid infravörös abszorpció Mérési tartomány: 0,1-20 V/V%	MSZ 21853-19:1981
	Oxigén paramágneses szuszceptibilitás Mérési tartomány: 0,1-25 V/V%	MSZ 21853-27:1993
	Korom Bacharach módszer Mérési tartomány: 0-9 skála	MSZ ISO 11042-1:1998 7.8 szakasz
Levegő (Azbesztmentesítéssel kapcsolatos vizsgálatok)	Azbeszt rost fáziskontraszt-mikroszkópos vizsgálat Membránszűrős módszer Alsó méréshatár: 0,01 rost/cm <sup>3</sup>	MSZ ISO 8672:1995  MDHS 39/4:1995
Azbeszt tartalmú anyagok <sup>3</sup>	Azbeszt típusok azonosítása polarizációs és fáziskontraszt mikroszkóppal Alsó méréshatár: 0,1% azbeszt	HSG 248 :2021 (2. melléklet A2.1-2.73 szakasz, 7. melléklet A7.38-A7.50 szakasz)

### III. Az akkreditált területéhez tartozó mintavételi, minta-előkészítési eljárások:

Termék/anyag	Az eljárás jellege	Az eljárás azonosítója
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Mintavétel a gázok koncentrációjának folyamatos meghatározásához	MSZ ISO 10396:1998
	Mintavétel a gázok koncentrációjának folyamatos és szakaszos meghatározásához	MSZ-13-101:1985
	Mintavétel szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározásához	MSZ EN 13284-1:2002
	Mintavétel nedvesség-tartalom meghatározásához Kondenzáció-adszorpció	MSZ EN 14790:2006
	Egyedi gázállapotú szerves vegyületek mintavétele aktív szénre	MSZ EN 13649:2002 (visszavont szabvány) 1-6. fejezet
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Mintavétel illékony fémek emissziójának meghatározásához	MSZ 21853-30:1994 (1-8. fejezet)
	Mintavétel kloridtartalom meghatározásához	MSZ EN 1911:2010
	Mintavétel aldehidek emissziójának meghatározásához	MSZ 13-144:1989 (1-8. fejezet)
	Mintavétel fluoridtartalom meghatározásához	MSZ 21853-13:1980 (1-9. fejezet)
Levegő (Azbesztmentesítéssel kapcsolatos vizsgálatok)	Azbeszt rost mintavétel	MSZ ISO 8672:1995  MDHS 39/4:1995
	Azbeszt mintavétel levegőből elektronmikroszkópos vizsgálathoz (SEM)	VDI 3492:2004-10 4.1, 4.5, és 6. fejezet
Azbesztmentesítéssel kapcsolatos azbeszt tartalmú anyagok	Mintavétel azbeszt rost vizsgálatához	HSG 248:2005 (4.1-4.19 szakasz)
Azbeszt mentesítéssel kapcsolatos azbeszt tartalmú anyagok <sup>3</sup>	Mintavétel azbeszt rost vizsgálatához	HSG 248:2021. (4. fejezet: 4.1-4.29 szakasz, 7. fejezet 7.1-7.19 szakasz, 7. melléklet A7.1-7.37 szakasza)

<sup>1</sup> A Nemzeti Akkreditáló Hatóság 2018. május 10-én kiadott határozatával elrendelt névváltozás átvezetése.

<sup>2</sup> A Nemzeti Akkreditáló Hatóság 2020. március 5-én kiadott határozatával elrendelt szabványáttérés átvezetése.

<sup>3</sup> A Nemzeti Akkreditáló Hatóság 2021. november 25-i határozatával az akkreditált státusz területének bővítése.

<sup>4</sup> A Nemzeti Akkreditáló Hatóság 2021. november 25-én kiadott határozatával elrendelt címváltozás átvezetése.

<sup>5</sup> A Nemzeti Akkreditáló Hatóság 2021. december 16-i határozatával elrendelt részletező okirat javítása.



*Az aktuális akkreditált státuszra vonatkozó adatok a Nemzeti Akkreditáló Hatóság honlapján érhetők el ([www.nah.gov.hu/kategoriak](http://www.nah.gov.hu/kategoriak)).*

- VÉGE -

**Bodroghelyi Csaba**  
Nemzeti Akkreditáló Hatóság  
elnökhelyettes

# AKKREDITÁLÁSI OKIRAT

## ACCREDITATION CERTIFICATE

### A NEMZETI AKKREDITÁLO HATÓSÁG

#### The National Accreditation Authority

a 2015. évi CXXIV. törvény és a 424/2015. (XII. 23.) Kormányrendeletben foglalt  
felhatalmazás alapján elismeri, hogy az  
*authorized by Act No. CXXIV of 2015 and Government Decree No. 424/2015. (XII. 23.),*  
*recognizes, that*

### **APAVE MAGYARORSZÁG Kft.**

### **Környezetvédelmi Laboratórium**

2040 Budaörs Terrapark Puskás Tivadar út 14.

**megfelel az MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 szabvány követelményeinek és a**  
*complies with criteria of Standard MS EN ISO/IEC 17025:2018*

### **vizsgálólaboratórium**

*Testing Laboratory*

kategóriába az alábbi számon bejegyzi  
*and has been assigned registration number*

**NAH-1-1712**

Az akkreditálás területét az akkreditálási határozat tartalmazza. Az akkreditálási okirat a  
mindenkor hatályos – a NAH honlapján fellelhető – részletező okiratban foglalt tartalommal  
érvényes.

*The scope of accreditation is specified in the accreditation decision. The Accreditation Certificate  
shall be valid with the contents of the Detailed Scopes in force at any given time, which is  
available on the NAH's official website.*

Az akkreditált státusz kezdetének napja:

*Start date of the accredited status*

2022. május 12.

Az akkreditált státusz lejáratának napja:

*Expiry date of the accredited status*

2027. május 12.

Budapest, 2022. május 12.

Bodroghelyi Csaba

A Nemzeti Akkreditáló Hatóság alelnöke

Vice-President of the National Accreditation Authority

*A NAH ebben a kategóriában aláírja az Európai Akkreditálási Együtműködés (EA) megállapodásának.*

*The NAH is a signatory in this field of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) for accreditation.*

## RÉSZLETEZŐ OKIRAT (1)

a NAH-1-1712/2022 nyilvántartási számú akkreditált státuszhoz

- 1) Az akkreditált szervezet neve és címe:  
**APAVE MAGYARORSZÁG Kft. Környezetvédelmi Laboratórium**  
2040 Budaörs Terrapark Puskás Tivadar út 14
- 2) Akkreditálási szabvány:  
**MSZ EN ISO/IEC 17025:2018**
- 3) Akkreditálási kategória:  
**Vizsgálólaboratórium**
- 4) Az akkreditált státusz érvényessége:  
Az akkreditált státusz kezdetének napja: 2022. május 12.  
Az akkreditált státusz lejáratának napja: 2027. május 12.
- 5) Az akkreditált terület:

### I. Az akkreditálandó területhez tartozó laboratóriumi vizsgálatok

A vizsgált termék/anyag	A vizsgált/mért jellemző, a vizsgálat típusa, mérési tartomány*	A vizsgálati/mérési módszer azonosítója
Levegő	Szálló rost (azbeszt) fáziskontraszt-mikroszkópos vizsgálat Membránszűrős módszer Alsó méréshatár: 0,01 rost/cm <sup>3</sup>	HSG 248:2021 5. fejezet és 1. melléklet MSZ ISO 8672:1995
Azbeszt tartalmú anyagok	Azbeszt típusok azonosítása polari- zációs és fáziskontraszt mikroszkóppal Alsó méréshatár: 0,1% azbeszt	HSG 248 :2021 2. melléklet A2.1-2.73 szakasz, 7. melléklet A7.38-A7.50 szakasz
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Nedvesség	MSZ EN 14790:2017 kivéve 5.3. szakasz
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Szilárd anyag Tömegmérés Alsó méréshatár: 0,5 mg 0,5 mg/m <sup>3</sup> (1 m <sup>3</sup> hordozógázból)	MSZ EN 13284-1:2018

## II. Az akkreditálandó területéhez tartozó helyszíni vizsgálatok

A vizsgált termék/anyag	A vizsgált/mért jellemző, a vizsgálat típusa, mérési tartomány*	A vizsgálati/mérési módszer azonosítója
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Térfogatáram Dinamikus nyomás mérése Mérési tartomány: 1,3-50 m/s	MSZ 21853-2:1998
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Kén-dioxid infravörös abszorpció Mérési tartomány: 3-2850 mg/m <sup>3</sup>	MSZ CEN/TS 17021:2020
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Nitrogén-oxidok kemilumineszcencia Mérési tartomány: 2-5130 mg/m <sup>3</sup>	MSZ EN 14792:2017
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Szén-monoxid infravörös abszorpció Mérési tartomány: 2-6250 mg/m <sup>3</sup>	MSZ EN 15058:2017
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Szén-dioxid infravörös abszorpció Mérési tartomány: 0,1-20 V/V%	MSZ CEN/TS 17405:2020
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Oxigén paramágneses szuszceptibilitás Mérési tartomány: 0,1-25 V/V%	MSZ EN 14789:2017
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Korom Bacharach módszer Mérési tartomány: 0-9 skála	MSZ ISO 11042-1:1998 7.8 szakasz
Azbeszt tartalmú anyagok	Azbeszt típusok azonosítása polarizációs és fáziskontraszt mikroszkóppal Alsó méréshatár: 0,1% azbeszt	HSG 248 :2021 (2. melléklet A2.1-2.73 szakasz, 7. melléklet A7.38-A7.50 szakasz)
Levegő	Szálló rost (azbeszt) fáziskontraszt-mikroszkópos vizsgálat Membránszűrős módszer Alsó méréshatár: 0,01 rost/cm <sup>3</sup>	HSG 248:2021 5. fejezet és 1. melléklet MSZ ISO 8672:1995

### III. Az akkreditálandó területhez tartozó mintavételi, minta-előkészítési eljárások


Termék/anyag	Az eljárás jellege	Az eljárás azonosítója
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Mintavétel a gázok koncentrációjának folyamatos és szakaszos meghatározásához	MSZ-13-101:1985
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Mérés és mintavétel általános követelményei	MSZ EN 15259:2008
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Nedvesség	MSZ EN 14790:2017 kivéve 5.3 szakasz
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Mintavétel szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározásához	MSZ EN 13284-1:2018
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Egyedi gázállapotú szerves vegyületek mintavétele aktív szénre	MSZ EN 13649:2002 1-6 fejezetek
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Mintavétel illékony fémek emissziójának meghatározásához	MSZ EN 21853-30:1994 1-8. fejezet
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Mintavétel kloridtartalom meghatározásához	MSZ EN 1911:2010 5.1.3. szerint
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Mintavétel aldehidek emissziójának meghatározásához	MSZ 13-144:1989 1-8. fejezet
Helyhez kötött légszennyező pontforrások véggáza	Mintavétel fluoridtartalom meghatározáshoz	MSZ 21853-13:1980 1-9 fejezet
Levegő	Szálló rost (azbeszt) mintavétel	HSG 248:2021 5. fejezet és 1. melléklet MSZ ISO 8672:1995
Levegő	Azbeszt mintavétel levegőből elektronmikroszkópos vizsgálathoz (SEM)	VDI 3492:2004-10 4.1, 4.5 és 6. fejezet
Azbeszt tartalmú anyagok	Mintavétel azbeszt tartalom vizsgálathoz	HSG 248:2021 (4. fejezet: 4.1-4.29 szakasz, 7. fejezet 7.1-7.19 szakasz, 7. melléklet A7.1-7.37 szakasza)

A szabványok hatályos vagy visszavont státuszáról a Magyar Szabványügyi Testület honlapja ([www.mszt.hu](http://www.mszt.hu)) vagy a szabvány kiadójának (pl. ISO, IEC stb.) honlapja tájékoztat.

Az aktuális akkreditált státuszra vonatkozó adatok a Nemzeti Akkreditáló Hatóság honlapján érhetők el ([www.nah.gov.hu/kategoriak](http://www.nah.gov.hu/kategoriak)).

- VÉGE -

**Bodroghelyi Csaba**  
Nemzeti Akkreditáló Hatóság  
elnökhelyettes

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021	
Oldal /Oldalak száma: 1/19			

## VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a

**Samsung SDI Magyarország Gyártó és Értékesítő Zrt. telephelyén  
üzemelő P92, P73, P71, P78, 715-D, 720, P69,  
P90, P89-A, 301-A, 302-B, ACT001-B, S001-A, S001-B sz. pontforrások  
TOC  
LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁSÁRÓL**

***A jelen Vizsgálati Jegyzőkönyv a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumában  
2022.04.29-én készült.***


***A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriuma:***

***A NAH által NAH-1-1292/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.***


A mintavételekhez és a kiértékelésekhez felhasznált külső adatok külön lapokon találhatók. Ezek jelen jegyzőkönyvhöz tartoznak, annak elválaszthatatlan részei.  
A közölt eredmények a vizsgálati időszakra és a vizsgálati mintákra vonatkoznak.

Jelen jegyzőkönyv: **19** oldalból áll

A jegyzőkönyvet összeállította:

  
.....  
Danko Gábor  
technikus

A jegyzőkönyvet ellenőrizte és jóváhagyta:

  
.....  
Tihanyi Gábor  
laboratóriumvezető

**A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumának jegyzőkönyvét és csatolt mellékleteit a vizsgáló laboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében szabad lemásolni!**

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ	
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021
Oldal /Oldalak száma: 2/19		

## 01. A MÉRÉS TÁRGYÁT KÉPEZŐ LÉTESÍTMÉNY, BERENDEZÉS

### 01.01. MÉRÉSEK HELYE:

Telephely: Samsung SDI Magyarország Gyártó és Értékesítő Zrt.  
Cím: 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6980.  
Megbízó: FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.,  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.

Azonosító kódjele: P92  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: P73  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: P71  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: P78  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: 715-D  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: 720  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: P69  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: P90  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: P89-A  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás


Azonosító kódjele: 301-A  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: 302-B  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: ACT001-B  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: S001-A  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

Azonosító kódjele: S001-B  
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021	
Oldal /Oldalak száma: 3/19			

## 02. A MÉRÉS LEBONYOLÍTÁSA

A mérések időpontja: 2022.04.21.

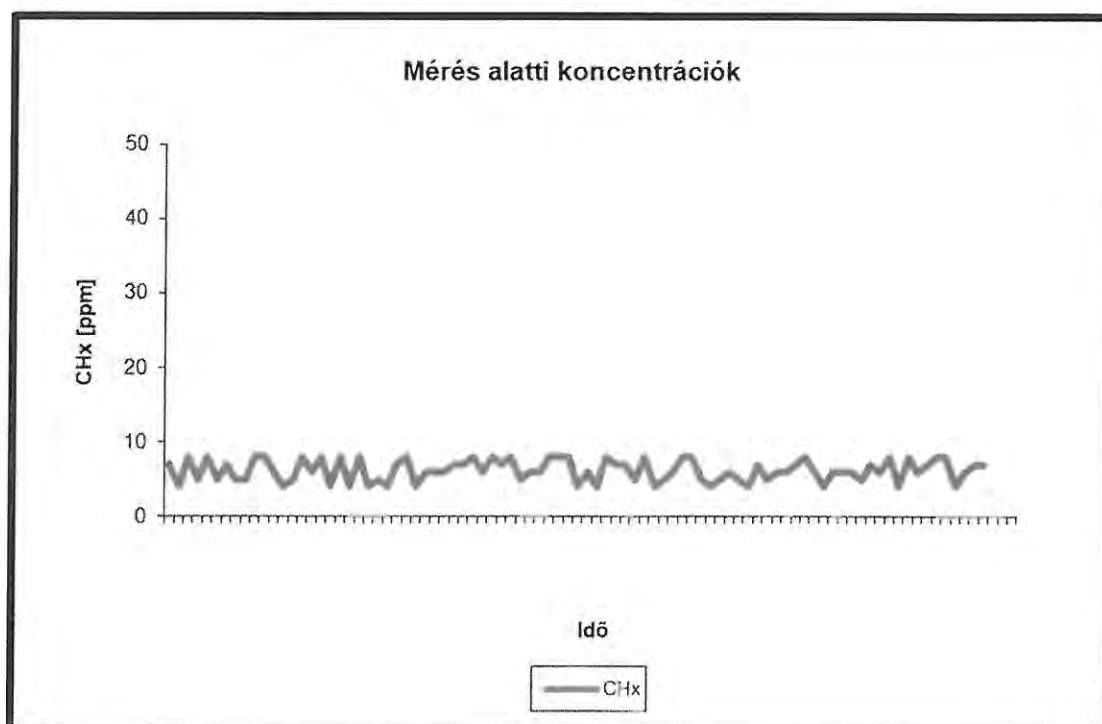
A MÉRÉST VEZETTE:

Danka Gábor technikus


## 03. VÉGEREDMÉNY ADATOK

P92

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
10:00 - 10:10	6,0
10:10 - 10:20	6,4
10:20 - 10:30	6,2
<b>ÁTLAG</b>	6,2






Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021	
Oldal /Oldalak száma: 4/19			

**Számított adatok:**

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )*	
aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
10:00 - 10:10	9,9
10:10 - 10:20	10,5
10:20 - 10:30	10,1
<b>ÁTLAG</b>	10,2

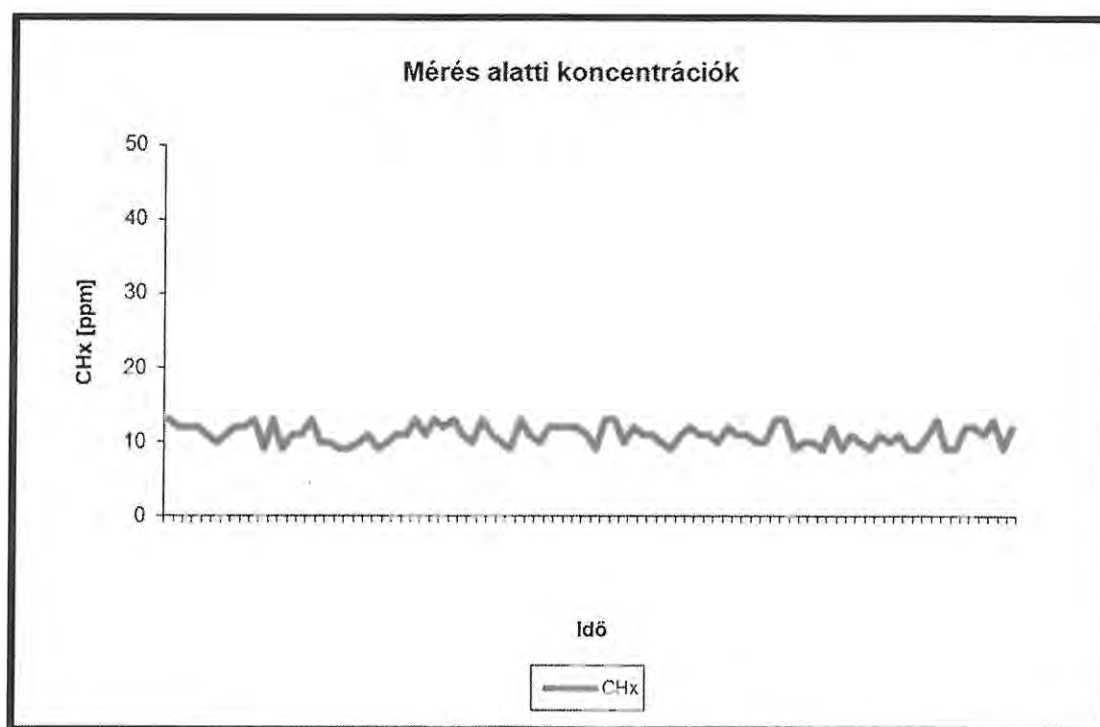
a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.  
A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérzékenységevel korrigált érték

Adatok folytatása a következő oldalon:

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021	
Oldal /Oldalak száma: 5/19			

P73

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
10:30 - 10:40	11,1
10:40 - 10:50	11,2
10:50 - 11:00	10,6
<b>ÁTLAG</b>	11,0



Számított adatok:

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
10:30 - 10:40	18,2
10:40 - 10:50	18,3
10:50 - 11:00	17,4
<b>ÁTLAG</b>	18,0

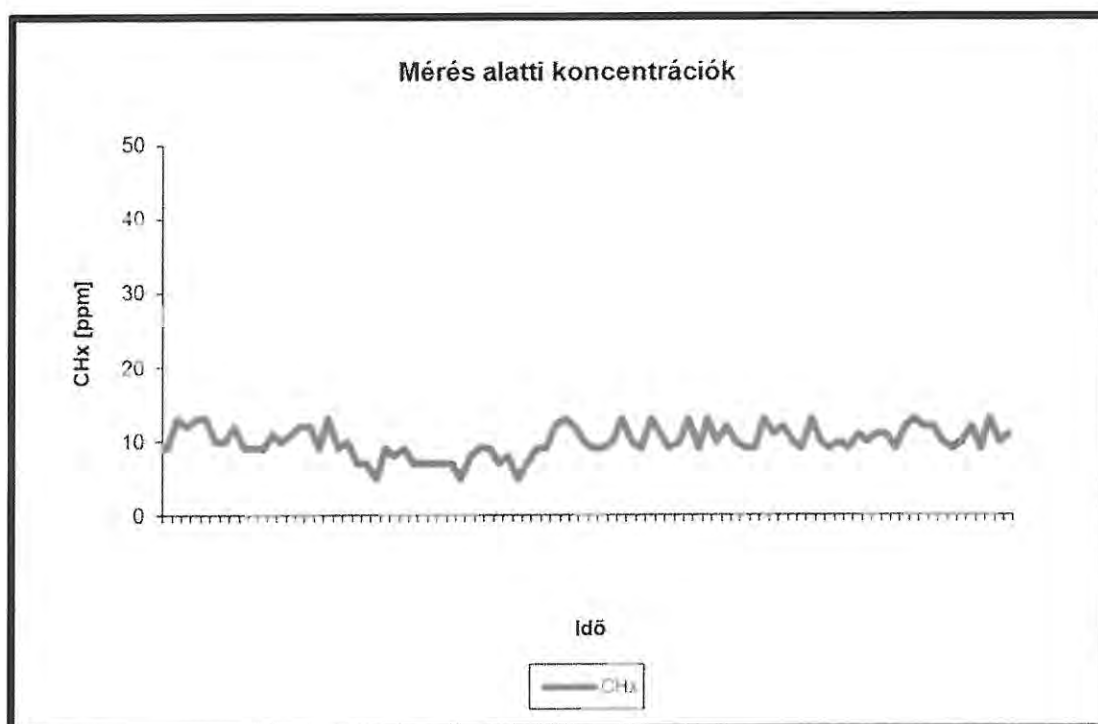
a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérzékenységevel korrigált érték

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ	
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021
Oldal /Oldalak száma: 6/19		

P71

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
11:00 - 11:10	9,6
11:10 - 11:20	9,7
11:20 - 11:30	10,6
<b>ÁTLAG</b>	10,0



Számított adatok:

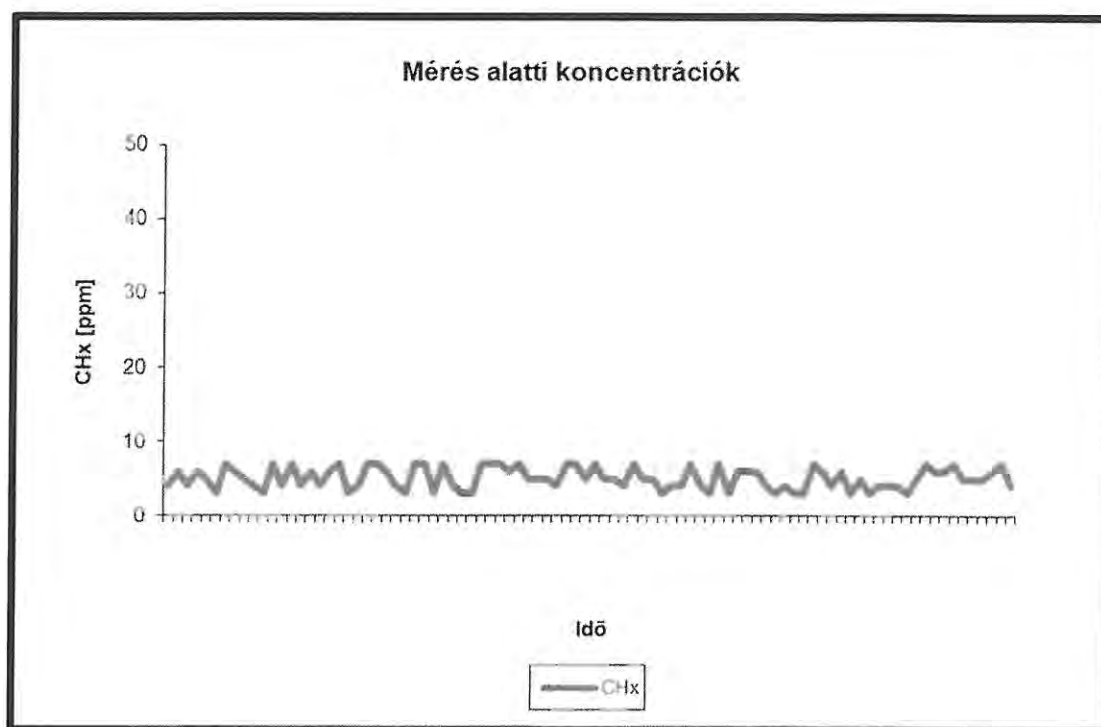
SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
11:00 - 11:10	15,8
11:10 - 11:20	15,9
11:20 - 11:30	17,4
<b>ÁTLAG</b>	16,4

a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.  
A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérékenységevel korrigált érték

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ	
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021
Oldal /Oldalak száma: 7/19		

P78

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
11:30 - 11:40	5,2
11:40 - 11:50	5,2
11:50 - 12:00	4,9
<b>ÁTLAG</b>	5,1



Számított adatok:

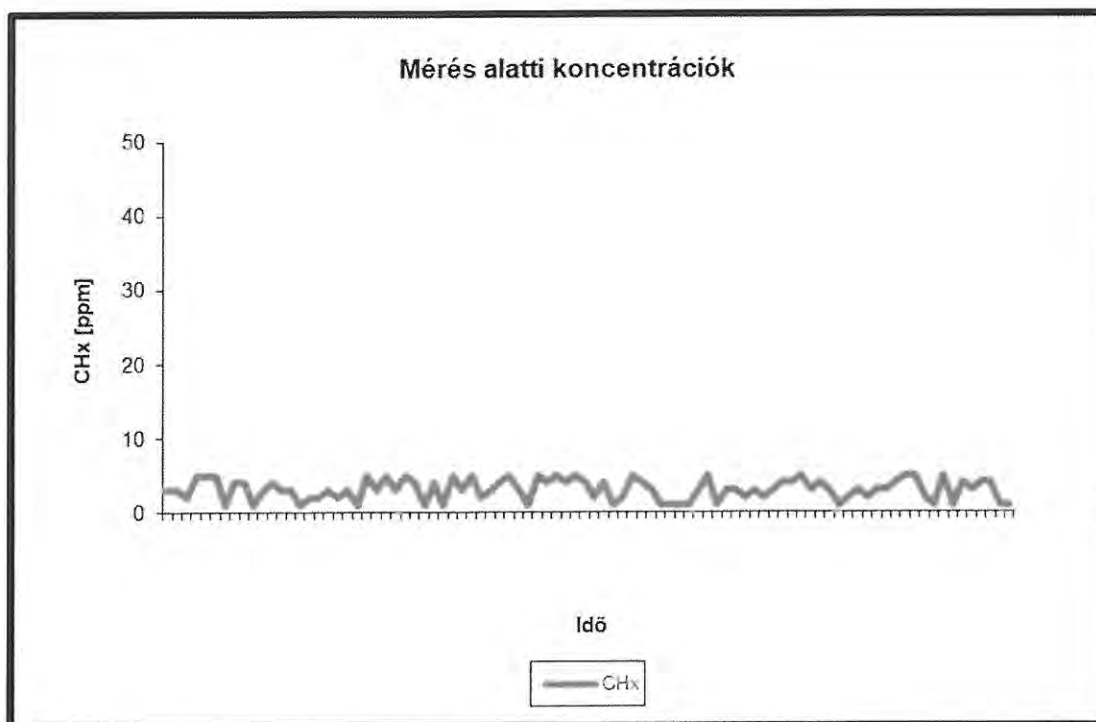
SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
11:30 - 11:40	8,5
11:40 - 11:50	8,5
11:50 - 12:00	8,3
<b>ÁTLAG</b>	8,3

a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.  
A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérzékenységevel korrigált érték

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ	
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021
Oldal /Oldalak száma: 8/19		

715-D

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
12:00 - 12:10	3,0
12:10 - 12:20	3,2
12:20 - 12:30	3,0
<b>ÁTLAG</b>	3,1




Számított adatok:

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
12:00 - 12:10	5,0
12:10 - 12:20	5,2
12:20 - 12:30	4,9
<b>ÁTLAG</b>	5,0

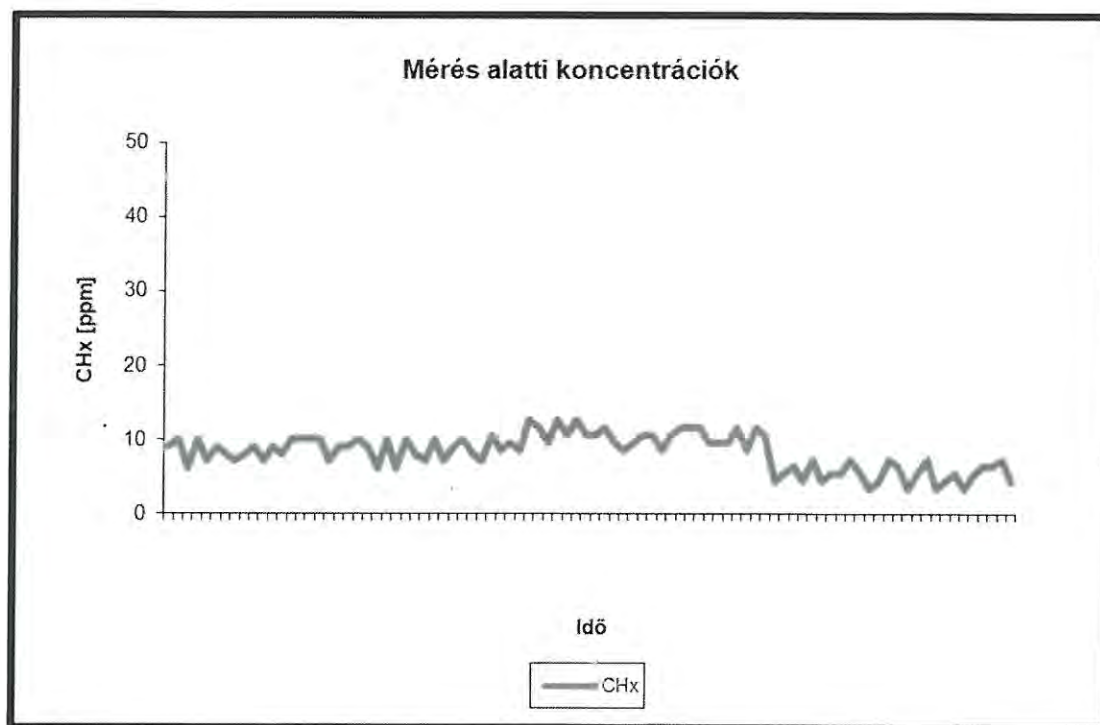
a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérzékenységevel korrigált érték

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021	
Oldal /Oldalak száma: 9/19			

720

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
12:30 - 12:40	8,6
12:40 - 12:50	10,2
12:50 - 13:00	6,1
<b>ÁTLAG</b>	8,3



Számított adatok:

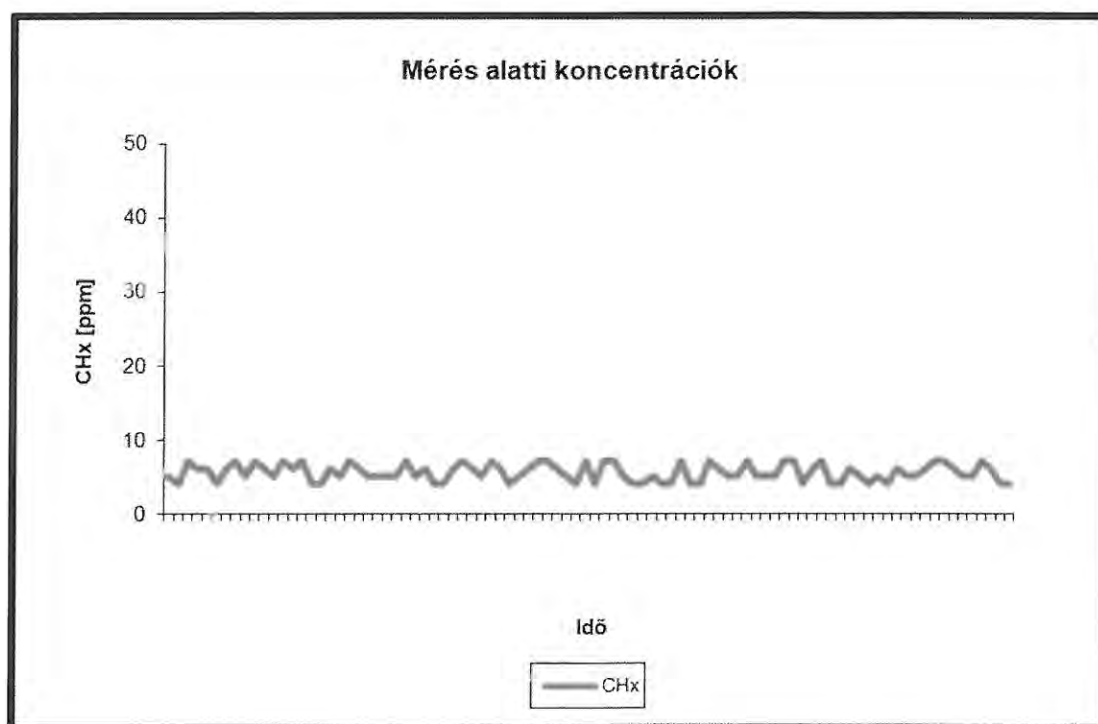
SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
12:30 - 12:40	14,1
12:40 - 12:50	16,7
12:50 - 13:00	10,0
<b>ÁTLAG</b>	13,6

a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.  
A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérzékenységevel korrigált érték

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ	
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021
Oldal /Oldalak száma: 10/19		

P69


MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
13:00 - 13:10	5,6
13:10 - 13:20	5,6
13:20 - 13:30	5,6
<b>ÁTLAG</b>	5,6



Számított adatok:

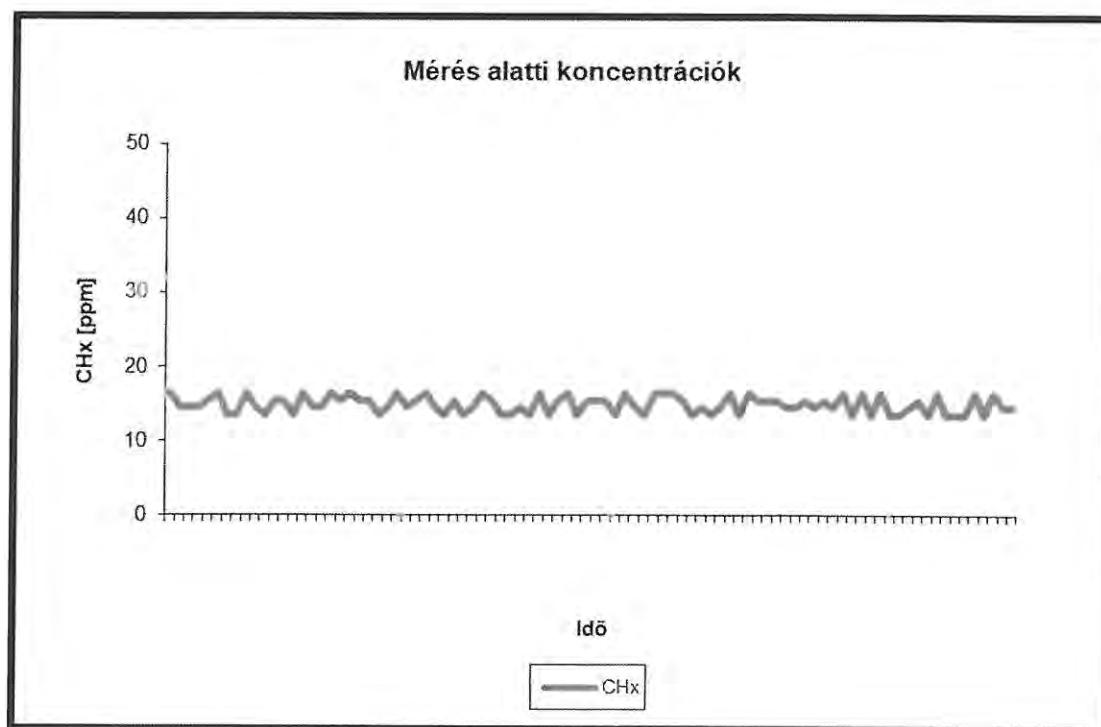
SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m³)* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
13:00 - 13:10	9,2
13:10 - 13:20	9,2
13:20 - 13:30	9,1
<b>ÁTLAG</b>	9,2

a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.  
A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérékenységevel korrigált érték

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021	
Oldal /Oldalak száma: 11/19			

P90

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
14:00 - 14:10	15,1
14:10 - 14:20	14,9
14:20 - 14:30	14,8
<b>ÁTLAG</b>	14,9



Számított adatok:

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
14:00 - 14:10	24,7
14:10 - 14:20	24,5
14:20 - 14:30	24,3
<b>ÁTLAG</b>	24,5

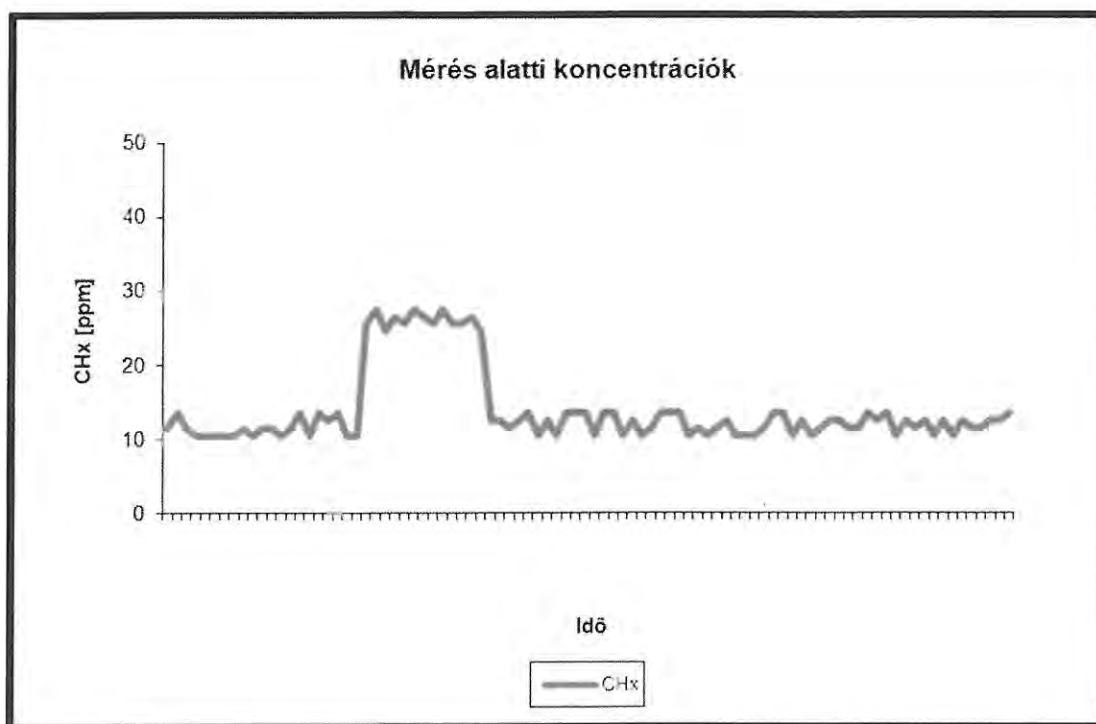
a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.  
A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérzékenységevel korrigált érték



<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ	
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021
Oldal /Oldalak száma: 12/19		

**P89-A**


MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
14:30 - 14:40	15,9
14:40 - 14:50	13,9
14:50 - 15:00	11,9
<b>ÁTLAG</b>	13,9



**Számított adatok:**

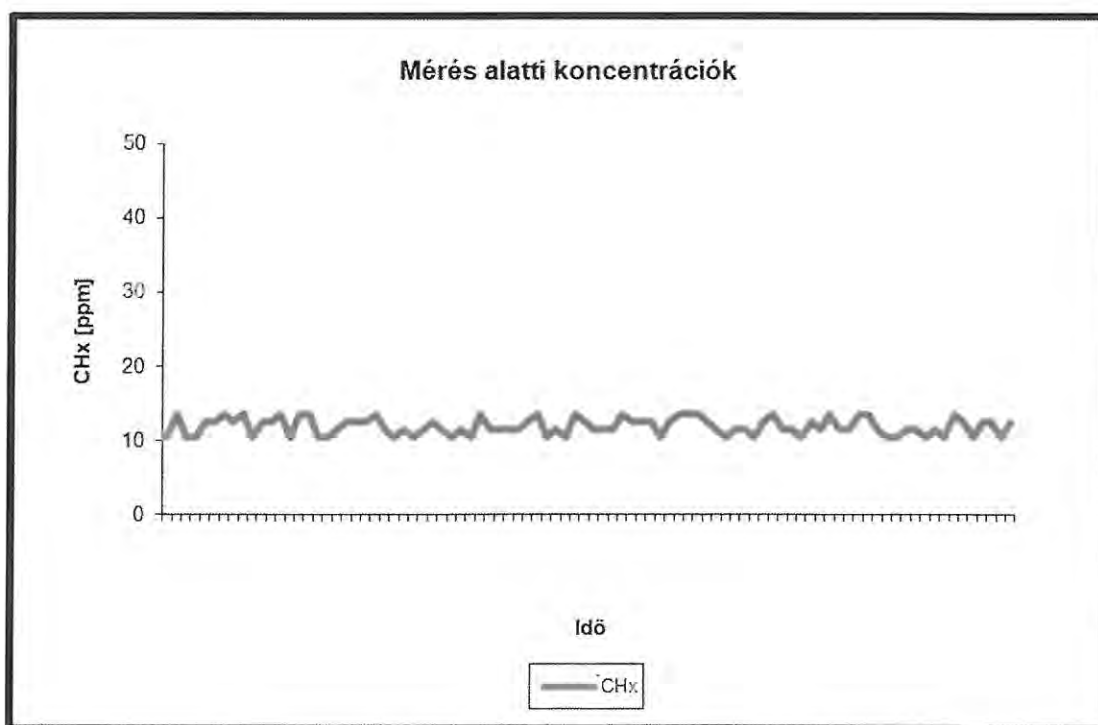
SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
14:30 - 14:40	26,1
14:40 - 14:50	22,9
14:50 - 15:00	19,5
<b>ÁTLAG</b>	22,8

a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.  
A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérzékenységevel korrigált érték

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021	
Oldal /Oldalak száma: 13/19			

### 301-A

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
10:30 - 10:40	12,0
10:40 - 10:50	12,0
10:50 - 11:00	11,8
<b>ÁTLAG</b>	11,9



#### Számított adatok:

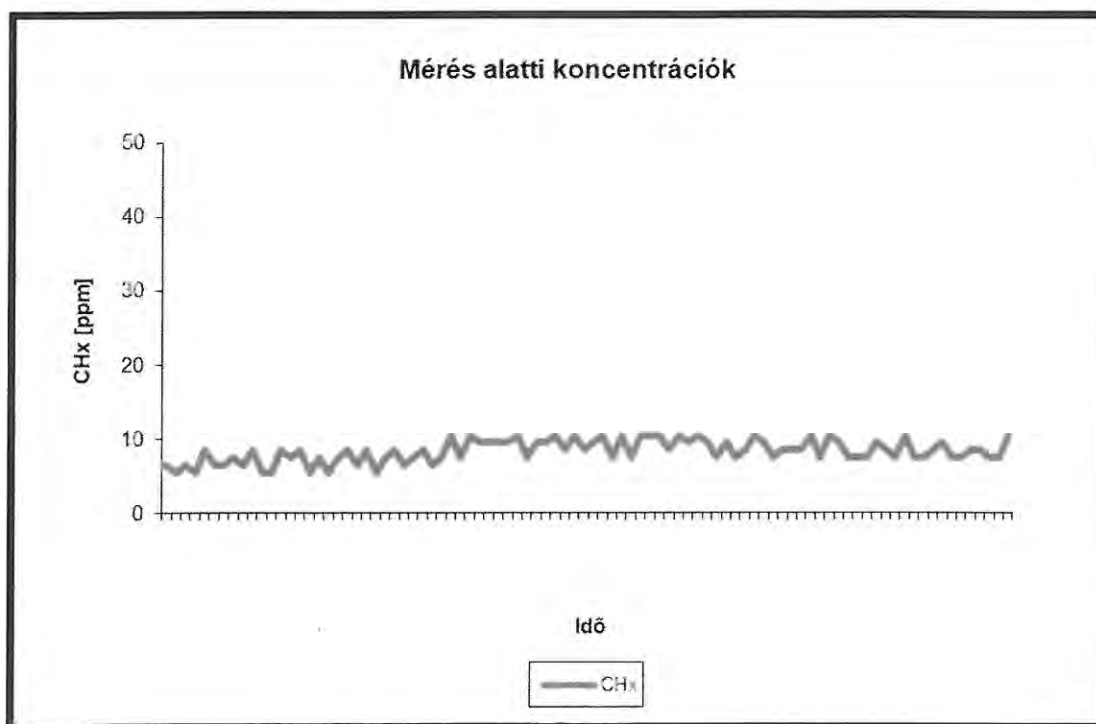
SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
10:30 - 10:40	19,6
10:40 - 10:50	19,7
10:50 - 11:00	19,3
<b>ÁTLAG</b>	19,5

a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.  
A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérzékenységevel korrigált érték

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ	
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021
Oldal /Oldalak száma: 14/19		

302-B

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
10:30 - 10:40	7,0
10:40 - 10:50	9,5
10:50 - 11:00	8,5
<b>ÁTLAG</b>	8,3




Számított adatok:

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
10:30 - 10:40	11,5
10:40 - 10:50	15,5
10:50 - 11:00	14,0
<b>ÁTLAG</b>	19,7

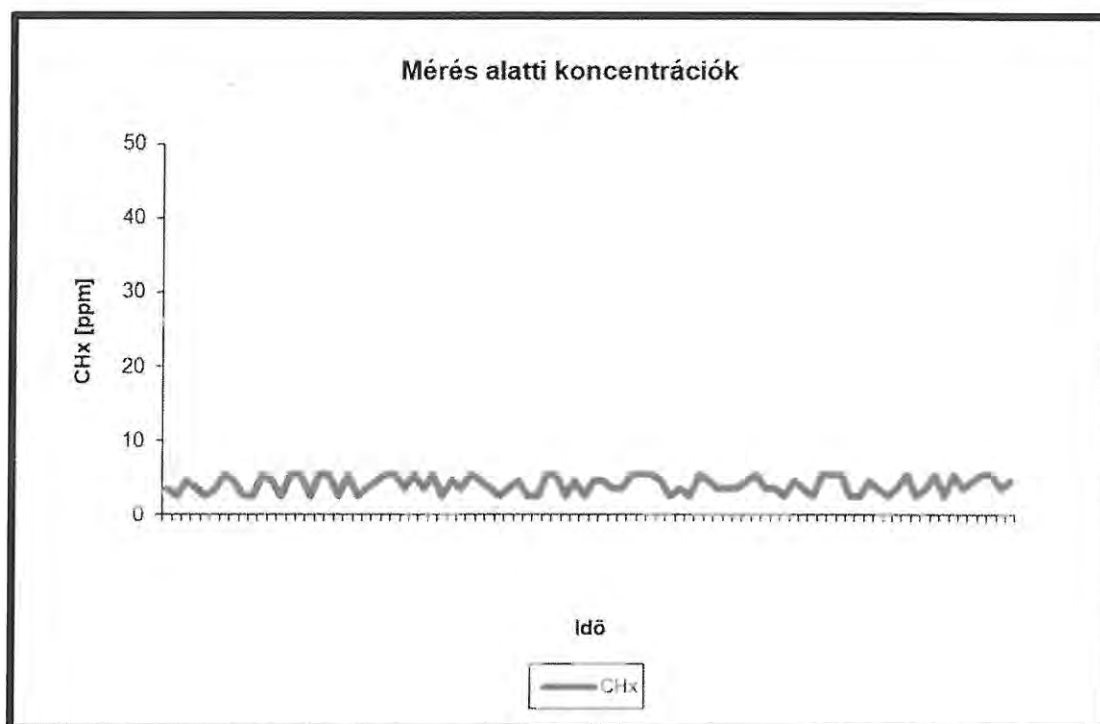
a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérzékenységevel korrigált érték

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021	
Oldal /Oldalak száma: 15/19			

ACT001-B

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
10:30 - 10:40	4,1
10:40 - 10:50	4,0
10:50 - 11:00	4,0
<b>ÁTLAG</b>	4,0



Számított adatok:

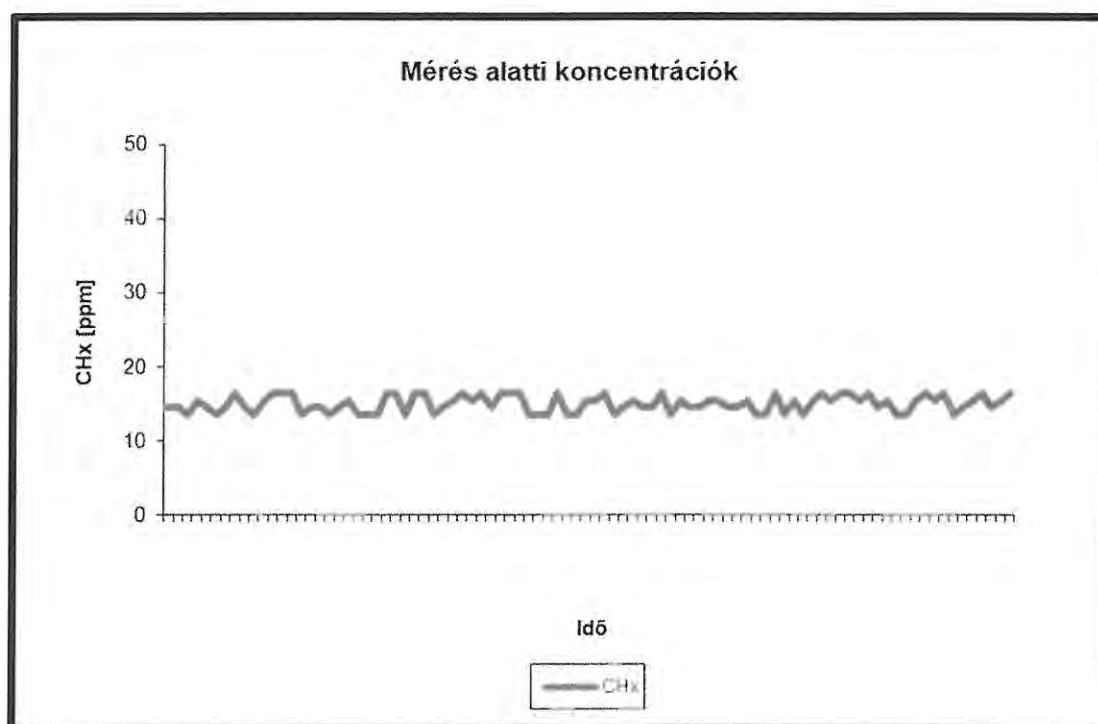
SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
10:30 - 10:40	6,7
10:40 - 10:50	6,6
10:50 - 11:00	6,6
<b>ÁTLAG</b>	6,6

a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.  
A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérzékenységevel korrigált érték

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ	
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021
Oldal /Oldalak száma: 16/19		

S001-A

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
10:30 - 10:40	14,8
10:40 - 10:50	15,1
10:50 - 11:00	15,2
<b>ÁTLAG</b>	15,0



Számított adatok:

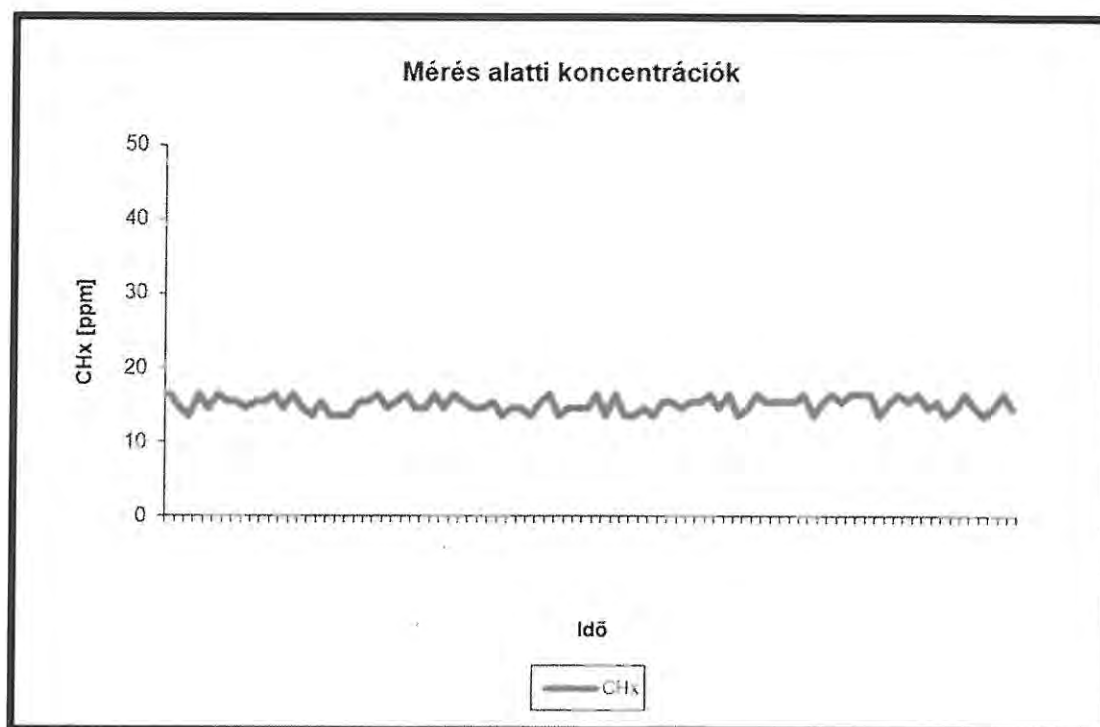
SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
10:30 - 10:40	24,3
10:40 - 10:50	24,7
10:50 - 11:00	24,9
<b>ÁTLAG</b>	24,6

a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.  
A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérzékenységevel korrigált érték

<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ	
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021
Oldal /Oldalak száma: 17/19		

S001-B


MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK	
IDŐ	TOC (propán egyenértékben) (ppm)
10:30 - 10:40	15,1
10:40 - 10:50	14,9
10:50 - 11:00	15,3
<b>ÁTLAG</b>	15,1



Számított adatok:

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK	
KONCENTRÁCIÓ (mg/m <sup>3</sup> )* aktuális O <sub>2</sub> mellett	
IDŐ	TOC (C-ben)
10:30 - 10:40	24,8
10:40 - 10:50	24,4
10:50 - 11:00	25,1
<b>ÁTLAG</b>	24,8

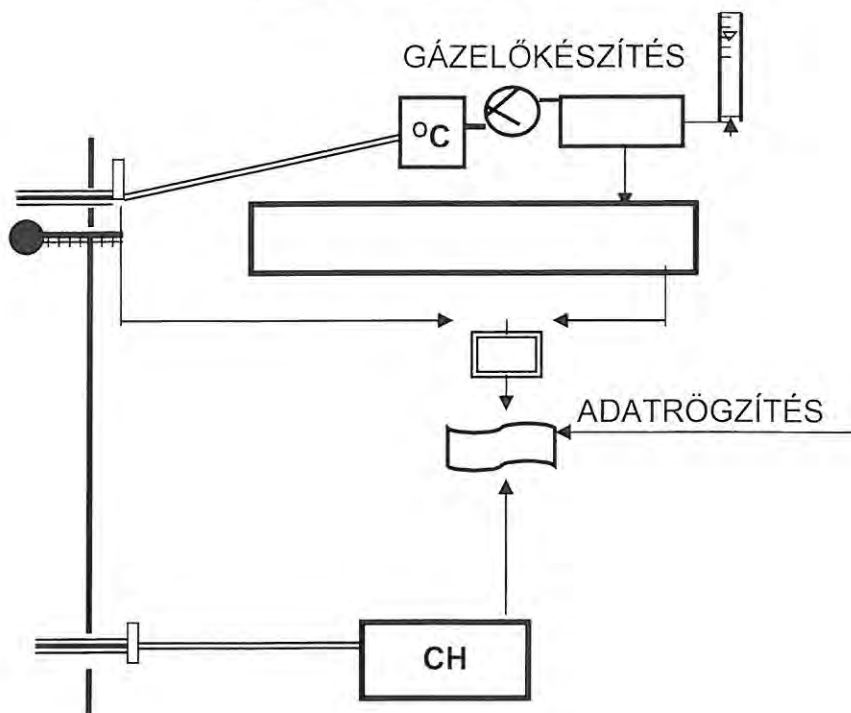
a \*-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.  
A gázanalizátor O<sub>2</sub> keresztérékenységevel korrigált érték


<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.</b> <b>Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.	
Projekt szám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021	
Oldal /Oldalak száma: 18/19			

#### 04. MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA

1. sz. ábra

##### MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA



<b>Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium</b> 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 461/2021	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/461/11/2021	
Oldal /Oldalak száma: 19/19			

## 05. MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ EN 12619: 2013	Lángionizáció	Összes szerves szén meghatározása áramló gázokban, folyamatos lángionizációs detektorral.
MSZ 13-101:1985		Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavétele.
MSZ ISO 10396:1998 (visszavont szabvány)		Mintavétel a gázok koncentrációjának folyamatos meghatározásához.
MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)		Mintavétel általános előírásai.

ALKALMAZOTT FLÁ MŰSZEREK				
32 csatornás adatgyűjtő	ENVIRO-DATA 32	Stieber Bt.	01 EDATA 001	
Gáz előkészítő egység	ENVIRO 10	Stieber Bt.	OS-E10-23	2005/2005
TOC mérő	3010	Signal	19420	
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> – N <sub>2</sub>		319666	292,7 ppm	± 2,5 ppm

## 06. SZÖVEGES MEGJEGYZÉSEK A MÉRÉSEL KAPCSOLATBAN, VIZSGÁLT TECHNOLÓGIA BEMUTATÁSA

A mérések alatti terhelési állapot beállítását az üzemeltető végezte. A mintavételek alatt üzemzavar, leállás nem volt. A jelen vizsgálat során a berendezés belső működésével, állagával, hatásfokával, - továbbá a véggáz elvezető rendszer állapotával részleteiben nem foglalkoztunk. A megbízótól, illetőleg az üzemeltetőtől kapott adatokat elfogadtuk és azok valóságát csak a mértékadó koncentráció adatok meghatározásához szükséges mélységben vizsgáltuk.





## Pontforrás emissziójának meghatározása

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a **Samsung SDI**

gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901)

üzemelő **P66-P130 pontforrások** emissziójának meghatározására vonatkozóan

  
**Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**  
1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22.  
Adószám: 12324309-2-42  
ERSTE 11600006-00000000-94456505



**Márkus Miklós**

laboratóriumvezető

Budapest, 2022. december 21.

### AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGRENDELŐ		VÁLLALKOZÓ	
Megrendelő képviselője:	<b>Barabás József</b>	Iktatószám:	<b>2022/490</b>
Megrendelés dátuma:	<b>2022. november 18.</b>	Munkaszám:	<b>2022/490/EM/1</b>

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges. Ilyen módon és a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény alapján a szerző, mint a személyhez fűződő jogok, illetve a FONOR Kft., mint a vagyoni jogok jogosultja, írásos hozzájárulásával lehet csak a jelen művet – a szerző nevének és ebbéli minőségének feltüntetése mellett – nyilvánosságra hozni, a mű egységét érintő bármilyen beavatkozást végezni. Továbbá és különösen a művet többszörözni, terjeszteni, nyilvánosan előadni, nyilvánossághoz közvetíteni sugárzással vagy másként, sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz tovább közvetíteni, átdolgozni, kiállítani. A szerzői jog fenti és egyéb módú megsértésének jogkövetkezményeit, a szerzőt és jogutódát illető jogvédelmi eszközöket a hivatkozott jogszabály XIII. fejezete tartalmazza.

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.



**FONOR.HU**

## Tartalom

<b>1. Alapadatok</b>	<b>13</b>
1.1. Vizsgálatot végző szervezet	13
1.2. Vizsgálatot végezte	13
1.3. Jegyzőkönyvet készítette	13
1.4. Megrendelő	13
<b>2. Vizsgálat célja</b>	<b>13</b>
<b>3. Figyelembe vett előírások</b>	<b>14</b>
<b>4. Vizsgálat körülményei</b>	<b>14</b>
4.1. Vizsgálat helye és időpontja	14
4.2. Mérési körülmények	14
4.3. Mintavételi körülmények	15
4.4. Környezet meteorológiai körülményei	15
<b>5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek</b>	<b>16</b>
5.1. A vizsgált technológia ismertetése	16
5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek	18
<b>6. Alkalmazott műszerek</b>	<b>22</b>
<b>7. Mérési módszerek</b>	<b>23</b>
7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása	23
7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása	23
7.3. Füstgázok emissziójának meghatározása	24
7.4. A klímaparaméterek meghatározása	25
7.5. Hőmérséklet mérése	26
7.6. Sebesség és térfogatáram meghatározása	26
7.7. Sósav és salétromsav emisszió meghatározása	26
<b>8. Vizsgálati eredmények a P66 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>27</b>
8.1. Mérések időtartama	27
8.2. Légtechnikai paraméterek	27
8.3. Mintavételi körülmények	28
8.4. Mintavételi paraméterek	29
8.5. Szerves anyagok a véggázban	29
<b>9. Vizsgálati eredmények a P67 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>30</b>

9.1.	Mérések időtartama	30
9.2.	Légtechnikai paraméterek	30
9.3.	Mintavételi körülmények	31
9.4.	Mintavételi paraméterek	32
9.5.	Szerves anyagok a véggázban	32
<b>10.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P68 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>33</b>
10.1.	Mérések időtartama	33
10.2.	Légtechnikai paraméterek	33
10.3.	Mintavételi körülmények	34
10.4.	Mintavételi paraméterek	35
10.5.	Szerves anyagok a véggázban	35
<b>11.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>36</b>
11.1.	Mérések időtartama	36
11.2.	Légtechnikai paraméterek	36
11.3.	Mintavételi körülmények	37
11.4.	Mintavételi paraméterek	38
11.5.	Szerves anyagok a véggázban	38
<b>12.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>39</b>
12.1.	Mérések időtartama	39
12.2.	Légtechnikai paraméterek	39
12.3.	Mintavételi körülmények	40
12.4.	Mintavételi paraméterek	41
12.5.	Szerves anyagok a véggázban	41
<b>13.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P72 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>42</b>
13.1.	Mérések időtartama	42
13.2.	Légtechnikai paraméterek	42
13.3.	Mintavételi paraméterek	44
13.4.	Szerves anyagok a véggázban	44
<b>14.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>45</b>
14.1.	Mérések időtartama	45
14.2.	Légtechnikai paraméterek	45
14.3.	Mintavételi körülmények	46
14.4.	Mintavételi paraméterek	47

14.5. Szerves anyagok a véggázban	47
<b>15. Vizsgálati eredmények a P74 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>48</b>
15.1. Mérések időtartama	48
15.2. Légtechnikai paraméterek	48
15.3. Mintavételi körülmények	49
15.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	50
15.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	51
<b>16. Vizsgálati eredmények a P75 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>52</b>
16.1. Mérések időtartama	52
16.2. Légtechnikai paraméterek	52
16.3. Mintavételi körülmények	53
16.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	54
16.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	55
<b>17. Vizsgálati eredmények a P76 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>56</b>
17.1. Mérések időtartama	56
17.2. Légtechnikai paraméterek	56
17.3. Mintavételi körülmények	57
17.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	58
17.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	59
<b>18. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>60</b>
18.1. Mérések időtartama	60
18.2. Légtechnikai paraméterek	60
18.3. Mintavételi körülmények	61
18.4. Mintavételi paraméterek	62
18.5. Szerves anyagok a véggázban	62
<b>19. Vizsgálati eredmények a P78 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>63</b>
19.1. Mérések időtartama	63
19.2. Légtechnikai paraméterek	63
19.3. Mintavételi körülmények	64
19.4. Mintavételi paraméterek	65
19.5. Szerves anyagok a véggázban	65
<b>20. Vizsgálati eredmények a P81 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>66</b>
20.1. Mérések időtartama	66

20.2.	Légtechnikai paraméterek	66
20.3.	Mintavételi körülmények	67
20.4.	Mintavételi paraméterek	67
20.5.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	68
20.6.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	69
<b>21.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P82 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>70</b>
21.1.	Mérések időtartama	70
21.2.	Légtechnikai paraméterek	70
21.3.	Mintavételi körülmények	71
21.4.	Mintavételi paraméterek	71
21.5.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	72
21.6.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	73
<b>22.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P83 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>74</b>
22.1.	Mérések időtartama	74
22.2.	Légtechnikai paraméterek	74
22.3.	Mintavételi körülmények	75
22.4.	Mintavételi paraméterek	75
22.5.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	76
22.6.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	77
<b>23.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P84 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>78</b>
23.1.	Mérések időtartama	78
23.2.	Légtechnikai paraméterek	78
23.3.	Mintavételi körülmények	79
23.4.	Mintavételi paraméterek	80
23.5.	Szerves anyagok a véggázban	80
<b>24.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P85 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>81</b>
24.1.	Mérések időtartama	81
24.2.	Légtechnikai paraméterek	81
24.3.	Mintavételi körülmények	82
24.4.	Mintavételi paraméterek	83
24.5.	Szerves anyagok a véggázban	83
<b>25.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P86 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>84</b>
25.1.	Mérések időtartama	84

25.2.	Légtechnikai paraméterek	84
25.3.	Mintavételi körülmények	85
25.4.	Mintavételi paraméterek	86
25.5.	Szerves anyagok a véggázban	86
<b>Vizsgálati eredmények a P87 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>		<b>87</b>
25.6.	Mérések időtartama	87
25.7.	Légtechnikai paraméterek	87
25.8.	Mintavételi körülmények	88
25.9.	Mintavételi paraméterek	89
25.10.	Szerves anyagok a véggázban	89
<b>26. Vizsgálati eredmények a P88 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>		<b>90</b>
26.1.	Mérések időtartama	90
26.2.	Légtechnikai paraméterek	90
26.3.	Mintavételi körülmények	91
26.4.	Mintavételi paraméterek	92
26.5.	Szerves anyagok a véggázban	92
<b>27. Vizsgálati eredmények a P89 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>		<b>93</b>
27.1.	Mérések időtartama	93
27.2.	Légtechnikai paraméterek	93
27.3.	Mintavételi körülmények	94
27.4.	Mintavételi paraméterek	95
27.5.	Szerves anyagok a véggázban	95
<b>28. Vizsgálati eredmények a P90 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>		<b>96</b>
28.1.	Mérések időtartama	96
28.2.	Légtechnikai paraméterek	96
28.3.	Mintavételi körülmények	97
28.4.	Mintavételi paraméterek	98
28.5.	Szerves anyagok a véggázban	98
<b>29. Vizsgálati eredmények a P91 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>		<b>99</b>
29.1.	Mérések időtartama	99
29.2.	Légtechnikai paraméterek	99
29.3.	Mintavételi körülmények	100
29.4.	Mintavételi paraméterek	101

29.5. Szerves anyagok a véggázban	101
<b>30. Vizsgálati eredmények a P92 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>102</b>
30.1. Mérések időtartama	102
30.2. Légtechnikai paraméterek	102
30.3. Mintavételi körülmények	103
30.4. Mintavételi paraméterek	104
30.5. Szerves anyagok a véggázban	104
<b>31. Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>105</b>
31.1. Mérések időtartama	105
31.2. Légtechnikai paraméterek	105
31.3. Mintavételi körülmények	106
31.4. Mintavételi paraméterek	107
31.5. Szerves anyagok a véggázban	107
<b>32. Vizsgálati eredmények a P98 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>108</b>
32.1. Mérések időtartama	108
32.2. Légtechnikai paraméterek	108
32.3. Mintavételi körülmények	109
32.4. Mintavételi paraméterek	110
32.5. Légszennyező anyagok a véggázban	111
<b>33. Vizsgálati eredmények a P99 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>112</b>
33.1. Mérések időtartama	112
33.2. Légtechnikai paraméterek	112
33.3. Mintavételi körülmények	113
33.4. Mintavételi paraméterek	114
33.5. Szerves anyagok a véggázban	114
<b>34. Vizsgálati eredmények a P100 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>115</b>
34.1. Mérések időtartama	115
34.2. Légtechnikai paraméterek	115
34.3. Mintavételi körülmények	116
34.4. Mintavételi paraméterek	117
34.5. Szerves anyagok a véggázban	117
<b>35. Vizsgálati eredmények a P101 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>118</b>
35.1. Mérések időtartama	118



35.2.	Légtechnikai paraméterek	118
35.3.	Mintavételi körülmények	119
35.4.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	120
35.5.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	121
<b>36.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P102 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>122</b>
36.1.	Mérések időtartama	122
36.2.	Légtechnikai paraméterek	122
36.3.	Mintavételi körülmények	123
36.4.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	124
36.5.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	125
<b>37.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P103 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>126</b>
37.1.	Mérések időtartama	126
37.2.	Légtechnikai paraméterek	126
37.3.	Mintavételi körülmények	127
37.4.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	128
37.5.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	129
<b>38.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P104 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>130</b>
38.1.	Mérések időtartama	130
38.2.	Légtechnikai paraméterek	130
38.3.	Mintavételi körülmények	131
38.4.	Mintavételi paraméterek	132
38.5.	Szerves anyagok a véggázban	132
<b>39.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P105 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>133</b>
39.1.	Mérések időtartama	133
39.2.	Légtechnikai paraméterek	133
39.3.	Mintavételi körülmények	134
39.4.	Mintavételi paraméterek	135
39.5.	Szerves anyagok a véggázban	135
<b>40.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P106 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>136</b>
40.1.	Mérések időtartama	136
40.2.	Légtechnikai paraméterek	136
40.3.	Mintavételi körülmények	137
40.4.	Mintavételi paraméterek	138

40.5. Szerves anyagok a véggázban	138
<b>41. Vizsgálati eredmények a P107 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>139</b>
41.1. Mérések időtartama	139
41.2. Légtechnikai paraméterek	139
41.3. Mintavételi körülmények	140
41.4. Mintavételi paraméterek	141
41.5. Szerves anyagok a véggázban	141
<b>42. Vizsgálati eredmények a P108 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>142</b>
42.1. Mérések időtartama	142
42.2. Légtechnikai paraméterek	142
42.3. Mintavételi körülmények	143
42.4. Mintavételi paraméterek	144
42.5. Szerves anyagok a véggázban	144
<b>43. Vizsgálati eredmények a P109 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>145</b>
43.1. Mérések időtartama	145
43.2. Légtechnikai paraméterek	145
43.3. Mintavételi körülmények	146
43.4. Mintavételi paraméterek	147
43.5. Szerves anyagok a véggázban	147
<b>44. Vizsgálati eredmények a P110 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>148</b>
44.1. Mérések időtartama	148
44.2. Légtechnikai paraméterek	148
44.3. Mintavételi körülmények	149
44.4. Mintavételi paraméterek	150
44.5. Szerves anyagok a véggázban	150
<b>45. Vizsgálati eredmények a P111 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>151</b>
45.1. Mérések időtartama	151
45.2. Légtechnikai paraméterek	151
45.3. Mintavételi körülmények	152
45.4. Mintavételi paraméterek	153
45.5. Szerves anyagok a véggázban	153
<b>46. Vizsgálati eredmények a P112 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>154</b>
46.1. Mérések időtartama	154

46.2.	Légtechnikai paraméterek	154
46.3.	Mintavételi körülmények	155
46.4.	Mintavételi paraméterek	156
46.5.	Szerves anyagok a véggázban	156
<b>47.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P113 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>157</b>
47.1.	Mérések időtartama	157
47.2.	Légtechnikai paraméterek	157
47.3.	Mintavételi körülmények	158
47.4.	Mintavételi paraméterek	159
47.5.	Szerves anyagok a véggázban	159
<b>48.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P114 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>160</b>
48.1.	Mérések időtartama	160
48.2.	Légtechnikai paraméterek	160
48.3.	Mintavételi körülmények	161
48.4.	Mintavételi paraméterek	162
48.5.	Szerves anyagok a véggázban	162
<b>49.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P115 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>163</b>
49.1.	Mérések időtartama	163
49.2.	Légtechnikai paraméterek	163
49.3.	Mintavételi körülmények	164
49.4.	Mintavételi paraméterek	165
49.5.	Szerves anyagok a véggázban	165
<b>50.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P116 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>166</b>
50.1.	Mérések időtartama	166
50.2.	Légtechnikai paraméterek	166
50.3.	Mintavételi körülmények	167
50.4.	Mintavételi paraméterek	168
50.5.	Szerves anyagok a véggázban	168
<b>51.</b>	<b>Vizsgálati eredmények a P117 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>169</b>
51.1.	Mérések időtartama	169
51.2.	Légtechnikai paraméterek	169
51.3.	Mintavételi körülmények	170
51.4.	Mintavételi paraméterek	171

51.5. Szerves anyagok a véggázban	171
<b>52. Vizsgálati eredmények a P125 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>172</b>
52.1. Mérések időtartama	172
52.2. Légtechnikai paraméterek	172
52.3. Mintavételi körülmények	173
52.4. Mintavételi paraméterek	174
52.5. Szerves anyagok a véggázban	174
<b>53. Vizsgálati eredmények a P126 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>175</b>
53.1. Mérések időtartama	175
53.2. Légtechnikai paraméterek	175
53.3. Mintavételi körülmények	176
53.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	177
53.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	178
<b>54. Vizsgálati eredmények a P127 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>179</b>
54.1. Mérések időtartama	179
54.2. Légtechnikai paraméterek	179
54.3. Mintavételi körülmények	180
54.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	181
54.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	182
<b>55. Vizsgálati eredmények a P128 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>183</b>
55.1. Mérések időtartama	183
55.2. Légtechnikai paraméterek	183
55.3. Mintavételi körülmények	184
55.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	185
55.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	186
<b>56. Vizsgálati eredmények a P129 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>187</b>
56.1. Mérések időtartama	187
56.2. Légtechnikai paraméterek	187
56.3. Mintavételi körülmények	188
56.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	189
56.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	190
<b>57. Vizsgálati eredmények a P130 jelű pontforrásra vonatkozóan</b>	<b>191</b>
57.1. Mérések időtartama	191

57.2.	Légtechnikai paraméterek	191
57.3.	Mintavételi körülmények	192
57.4.	Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:	193
57.5.	A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények	194

## 1. Alapadatok

### 1.1. Vizsgálatot végző szervezet

**FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.**

A NAH által NAH-1-1107/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

1149 Budapest, Pósa Lajos u. 20-22.

### 1.2. Vizsgálatot végezte

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

**Molnár Mátyás** vizsgáló munkatárs

### 1.3. Jegyzőkönyvet készítette

**Pletser Dávid** vizsgáló munkatárs

### 1.4. Megrendelő

**Samsung SDI**

2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901

A megrendelő képviselője: **Barabás József**

A mérések során jelen volt: **Barabás József**

## 2. Vizsgálat célja

A **Samsung SDI** gödi telephelyén üzemelő légszennyező **P66, P67, P68, P69, P71, P72, P73, P74, P75, P76, P77, P78, P81, P82, P83, P84, P85, P86, P87, P88, P89, P90, P91, P92, P95, P98, P99, P100, P101, P102, P103, P104, P105, P106, P107, P108, P109, P110, P111, P112, P113, P114, P115, P116, P117, P125, P126, P127, P128, P129, P130** pontforrások emissziójának meghatározása az üzemelés közben keletkező és kibocsátott füstgázok, szilárd és szerves légszennyező anyagokra vonatkozóan.

Az üzemeltető nyilatkozata alapján az üzem **napi normál üzemmenetnek megfelelően** működött, a berendezések a mérések ideje alatt a szokásos módon, meghibásodás nélkül üzemeltek.

### 3. Figyelembe vett előírások

- MSZ ISO 8756:1995 hőmérséklet, légnedvesség, légnyomás mérése
- MSZ 13-101:1985 technológiai légszennyező források vizsgálata. Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei
- MSZ EN 13649:2002 Mintavétel jellegzetes gázfázisú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározásához (visszavont szabvány).
- MSZ 21853-19:1981 Légszennyező források vizsgálata. Széndioxid-emisszió meghatározása
- MSZ EN 14789:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az oxigén (O<sub>2</sub>) térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer. Paramágnesesség.
- MSZ EN 14792:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: kemilumineszcencia.
- MSZ EN 15058:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-monoxid (CO) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: Nem diszperziós infravörös spektrometria
- MSZ EN 14790-1:2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornáknál (visszavont szabvány)
- MSZ 21853-1:1976 Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
- MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása
- MSZ 21853-3:1989 Légszennyező források vizsgálata. A szilárdanyag-emisszió meghatározása
- MSZ 21853-6:1984 Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése
- MSZ 21853-30:1994 Légszennyező források vizsgálata. Illékony fémek emissziójának meghatározása.
- MSZ 14385:2004 Légszennyező források vizsgálata. Az összes As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl és V meghatározása.
- MSZ 21853-31:1998 Légszennyező források vizsgálata. A sósavemisszió meghatározása.

### 4. Vizsgálat körülményei

#### 4.1. Vizsgálat helye és időpontja

A vizsgálatokat a **Samsung SDI** 2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901 szám alatti telephelyén **2022. november 24-25-én, 30-án, és december 01-én** végeztük.

#### 4.2. Mérési körülmények

A mérések ideje alatt a **napi normál üzemmenetnek** megfelelően üzemelő technológia, valamint légszennyező pontforrások kerültek kimérésre.

A mérések ideje alatt a fent említett üzemviteltől eltérő esemény (pl. üzemzavar) nem fordult elő.

#### 4.3. Mintavételi körülmények

A **P66, P67, P68, P69, P71, P72, P73, P77, P78, P84, P85, P86, P87, P88, P89, P90, P91, P92, P95, P98, P99, P100, P104, P105, P106, P107, P108, P109, P110, P111, P112, P113, P114, P115, P116, P117 és P125** pontforrásokból a szerves anyagok és/vagy a szilárd anyag mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A vizsgált komponensekre **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P98** jelű pontforrásból a sósav, salétromsav és paraffin szénhidrogének, nátrium-hidroxid mérése során a gáz-mintavétel szakaszosan történt. A fenti vizsgált komponensekre a pontforrásnál **3 db 30 perces** mérést végeztünk, ezek átlagát képeztük, s így az összesített mérési eredmények e **3 db mérés átlagát adják**.

A **P81, P82 és P83** jelű pontforrásnál a kén-oxidok, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid, oxigén mérése során a gáz-mintavétel folyamatosan, a szilárd anyag esetében szakaszosan történt. A fenti vizsgált komponensekre esetében **1 db 15/30 perces** mérést végeztünk.

A **P74, P75, P76, P101, P102, P103, P126, P127, P128, P129 és P130** jelű pontforrásnál a szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid, oxigén mérése során a gáz-mintavétel folyamatosan, a szilárd anyag esetében szakaszosan történt. A fenti vizsgált komponensekre esetében **3 db 15 perces/1 db 30 perces** mérést végeztünk.

#### 4.4. Környezet meteorológiai körülményei

Meteorológiai jellemző	2022. nov. 24.	2022. nov. 25.	2022. nov. 30.	2022. dec. 01.
Barometrikus légnyomás [hPa]	1002	1012	1016	1014
Levegő hőmérséklet [°C]	4 - 7	5 - 7	3 - 6	1 - 3
Relatív légnedvesség tartalom [rH%]	70 - 80	70 - 80	70 - 90	80 - 90
Szélesség [m/s]	gyenge	gyenge	gyenge	gyenge
Időjárás	felhős	kissé felhős	felhős	kissé felhős



## 5. Vizsgált technológia, pontforrások és komponensek

### 5.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az egyik technológiai kibocsátás az anód (negatív) és a katód (pozitív) elektródák előállításánál jelentkezik. A katód elektróda alapanyagait összekeverik, majd alumínium fóliával bevonatolják. A bevonathoz kevert n-metil-2-pirrolidon (továbbiakban: NMP) a megfelelő illeszkedéshez szükséges. A katódot bevonatolás után préselik, és vágás előtt szárítják, amelynek során a bevonathoz kevert NMP nagyobbik részét visszanyerik a technológiába újrahasznosításra, kis része pedig kurtökon át távozik a légterbe. Az anód elektróda esetén szintén összekeverik az alapanyagokat, ezután réz fóliával bevonatolják, majd préselik, biztonsági réteggel bevonatolják, vágják, és közben szintén NMP távozik a külső légterbe. A későbbi összeszerelés során szintén NMP távozhat a légkörbe, bár csak kis mértékben. A fentiekén kívül olyan légszennyező pontforrások kapcsolódnak még a gyártáshoz, amelyek az egyes munkateretek levegőjének vegyianyag szintjét hivatottak szabályozni, mivel a technológiában dimetil- karbonát is használatos, amelynél tűzvédelmi szempontból fontos a légter koncentrációjának megfelelő szint alatt tartása, lévén kiemelten tűzveszélyes anyag. Emellett egyéb paraffin- szénhidrogének felhasználása várható még. A munkateretből elszívott levegőt ezért minden esetben egy-egy aktív-szén adszorberrel ellátott leválasztó-egységen keresztül juttatják majd a szabadba.

#### **P68, P69, P89, P90, P99, 100, P104, P105, P109-P117 pontforrások** technológiai összefoglalása

"Assembly" és "Stack" gyártási folyamat során keletkezett gőzöket szívja el. A gyártás ezen szakaszain kerülnek egy egységbe az akkumulátor részegységei a termék felismerhetővé válik. Itt kerül betöltésre a félkész termékbe az elektrolit. A gyártás korábbi szakaszai során esetlegesen megmaradt NMP gőz megkötésére is szolgál. Az aktív szenes leválasztó berendezés az esetleges elektrolit párolgás megkötését szolgálja.

**P77, P78 pontforrások** technológiai összefoglalása

"Formation" gyártási folyamat során a már fizikailag elkészült cellát formázzák, töltik fel és pihentetik. A gyártási és töltési folyamatok közben esetlegesen keletkezett gázok elszívását valósítják meg ezzel.

**P73, P92 pontforrás** technológiai összefoglalása

Elektrolit tároló kürtője.

Az elektrolit tároló látja el a technológiát 0-24 órás üzemben a gyártáshoz nélkülözhetetlen elektrolittal, mely betöltésre kerül a szerkezetkész akkumulátorcellákba.

Az elszívás az üzemcsarnok légmozgását biztosítja. Az aktív szén leválasztóberendezés egy esetleges szivárgás során a levegőbe kerülő elektrolitgőz megkötését szolgálja.

**P74, P75, P76, P101, P102, P103, P126, P127, P128, P129 és P130 pontforrások** technológiai összefoglalása

A pontforrásokhoz különböző teljesítményű BOSCH/Weishaupt gyártmányú gőzkazánok csatlakoznak, melyek a gyártás gőzigényét elégítik ki.

**P66, P67, P84, P85, P86, P87, P88, P95, P106-P108, P125 pontforrás** technológiai összefoglalása

Elektróda gyártási folyamat során, az anód és a katód lemezre felvitt nedves aktív anyag szárítása kemencékben történik.

A végtelenített anód és katód szalag a kemencékben elveszíti nedvességtartalmának nagy részét, a pontforráshoz csatlakoztatott leválasztó berendezés az elszívott levegőből leválasztja és visszanyeri az NMP nevű oldószert. A levegőben lévő NMP visszanyerése után a levegő a pontforráson keresztül távozik a szabadba.

## 5.2. A vizsgált pontforrások és komponensek

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P66	Gyártás elszívó ventilátor kürtője 1.	30,0	0,636 (O)
P67	Gyártás elszívó ventilátor kürtője 2.	30,0	0,636 (O)
P68	AC TOWER (MAIN Building) kürtője	30,0	0,594 (O)
P69	AC TOWER (MAIN Building) kürtője	30,0	0,594 (O)
P71	AC TOWER (Cell and Module Test Building)	5,0	0,283 (O)
P72	AC TOWER (Cell and Module Test Building)	7,6	0,95 (O)
P73	AC TOWER (Electrolyte Storage)	5,0	0,283 (O)
P74	Kazánház kéménye 1.	14,0	0,385 (O)
P75	Kazánház kéménye 2.	14,0	0,385 (O)
P76	Kazánház kéménye 3.	14,0	0,385 (O)
P77	Active Carbon Tower Degasing kürtője I.	5,0	0,385 (O)
P78	Active Carbon Tower Degasing kürtője II.	5,0	0,385 (O)
P81	Vészhelyzeti generátor kéménye 1.	12,5	0,071 (O)
P82	Vészhelyzeti generátor kéménye 2.	12,5	0,071 (O)
P83	Vészhelyzeti generátor kéménye 3.	12,5	0,071 (O)
P84	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	12,6	1,131 (O)
P85	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P86	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P87	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P88	SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője	11,8	0,283 (O)
P89	AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője	30,0	0,567(O)
P90	AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője	30,0	0,567(O)
P91	AC TOWER (új NMP tartály telep) kürtője	5,95	0,385 (O)
P92	AC TOWER (Elektrolit tároló) kürtője	5,2	0,567 (O)
P95	SOLVER RECOVERY SYSTEM (elektroda) kürtője	20,5	3,464(O)
P98	Modul&Pack AC tower elszívó kürtő	5,0	0,385 (O)
P99	AC TOWER kürtő	26,0	0,26 (O)

Azonosító	Megnevezés	Magasság [m]	Kilépési keresztmet-szet [m <sup>2</sup> ]
P100	AC TOWER kürtő	26,0	0,26 (O)
P101	Kazánház kéménye 4.	14,0	0,385 (O)
P102	Kazánház kéménye 5.	14,0	0,567(O)
P103	Kazánház kéménye 6.	14,0	0,567(O)
P104	AC TOWER (Electrode process) kürtője 1.	30,0	0,567(O)
P105	AC TOWER	26,0	0,196(O)
P106	SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője, 9	31,7	0,283(O)
P107	SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője, 10	31,7	0,283(O)
P108	SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője, 11	42,0	2,835(O)
P109	Active Carbon 18	5,0	0,385(O)
P110	Active Carbon 19	5,4	0,385(O)
P111	Active Carbon 20	5,4	0,385(O)
P112	Active Carbon 21	11,5	0,385(O)
P113	Active Carbon 22	11,5	0,385(O)
P114	Active Carbon 23	28,0	0,283(O)
P115	Active Carbon 24	28,0	0,283(O)
P116	Active Carbon 25	22,0	0,283(O)
P117	Active Carbon 26	22,0	0,283(O)
P125	SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője, 12	44,0	3,464(O)
P126	Kazánház kéménye 7.	14,0	0,302(O)
P127	Kazánház kéménye 8.	14,0	0,302(O)
P128	Kazánház kéménye 9.	14,0	0,302(O)
P129	Kazánház kéménye 10.	14,0	0,302(O)
P130	Kazánház kéménye 11.	14,0	0,302(O)

P68, P69, P71, P72, P73, P89, P90, P91 P92, P104 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

P66, P67, P84, P85, P86, P87, P88, P95, P106, P107, P108, P125 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

P99, P100, P105, P109, P110, P111, P112, P113, P114, P115, P116, P117 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

P77, P78 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
143 <sup>B</sup>	Metil-ciklohexán	108-87-2	-
70	1,3-butadién	106-99-0	Általános: 3 A <sup>D</sup>
142	Ciklohexán	108-93-0	-
735	Ciklopentán	287-92-3	Általános: 3 C <sup>D</sup>
109	Heptán	142-82-5	-
105	Hexán	110-54-3	-
106	Oktán	111-65-9	-
104	Pentán	109-66-0	-
644	n-Metil-2-pirrolidon	872-50-4	Általános: 3 C <sup>D</sup>
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

P81, P82, P83 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
1	Kén-oxidok, mint kén-dioxid	7446-09-5	Külön jogszabályi alapon
2	Szén-monoxid	630-08-0	Külön jogszabályi alapon
3	Nitrogén-oxidok (Nitrogén-monoxid és Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub> -ként megadva), kivéve Dinitrogén-oxid	10102-44-0	Külön jogszabályi alapon
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	-	Külön jogszabályi alapon
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	124-38-9	Határértékkel nem szabályozott
<sup>L</sup>	Oxigén	7782-44-7	Határértékkel nem szabályozott

P74, P75, P76, P101, P102, P103, P126, P127, P128, P129, P130 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés <sup>E</sup>	CAS szám	HÉ értelmezés <sup>D</sup>
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	-	Külön jogszabályi alapon
1	Kén-dioxid	7446-09-5	Külön jogszabályi alapon
2	Szén-monoxid	630-08-0	Külön jogszabályi alapon
3	Nitrogén-oxidok (Nitrogén-monoxid és Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub> -ként megadva), kivéve Dinitrogén-oxid	10102-44-0	Külön jogszabályi alapon
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	124-38-9	Határértékkel nem szabályozott
<sup>L</sup>	Oxigén	7782-44-7	Határértékkel nem szabályozott

<sup>D</sup> 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú melléklete alapján.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>L</sup> Kóddal és kibocsátási határértékkel nem rendelkező anyagok.

P98 jelű pontforrás			
Kód	Megnevezés	CAS szám	HÉ értelmezés
16	Sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cián-klorid HCl-ként	7647-01-0	Általános: 2 C <sup>D</sup>
18 <sup>B</sup>	Salétromsav	7697-37-2	-
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	64771-72-8	Általános: 3 C <sup>D</sup>
715	Nátrium-hidroxid	1310-73-2	Általános: 2 C <sup>D</sup>

<sup>D</sup> A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

## 6. Alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás		Alkalmazott mérés határ
megnevezése	típusa	gyári száma	száma	érvényes-sége	
Szakaszos mintavevő	Stieber	13-SZM-004	N029512, H096960	2023.07.22.	40-120 l/h
Pormintavevő	Stieber GSZMP-03	13-GSZMP-003	H096961, N029513	2023.07.22.	0-1000 l/h
Analitikai mérleg	Mettler Toledo MS105DU	B445232589	MT-799/2022	2023.03.07.	0,01 mg
Légnyomásmérő	BM-01	UZ 0003	N027949	2026.01.07.	980-1020 mbar
Prandtl-cső	1000 x10	13-P01000-032	S-2352/2013	-	-
Füstgázelemző	HORIBA PG-250C	EVFR9000	175/2022	2023.08.25.	O <sub>2</sub> : 25%, CO <sub>2</sub> : 20%, CO: 500 ppm, NO <sub>x</sub> : 1000 ppm, SO <sub>2</sub> : 500 ppm
K-típusú hőmérő	Testo	0602.5792/1902	T2103609	2023.03.19	-200 - + 1000 °C
Többfunkciós légállapot-mérő	Testo 435-4	01317769/701	P2103624	2023.03.19.	0-25 hPa
Hődrótos légsebességmérő	Testo 405-V1	39407510	AS2103623	2023.03.19.	0-20 m/s
Multifunkciós szonda (T)	Testo 0635.1535	10379268	H2103420	2023.03.19	-20 - +70 °C
Multifunkciós szonda (φ)				2023.03.19.	0-100 rH%

## 7. Mérési módszerek

### 7.1. Szilárdanyag emisszió meghatározása

#### **MSZ 21853-3:1989 szerint**

**Mérési módszer elve:** a hordozható poremisszió mintavevő berendezéssel gravimetriás méréshez mintát veszünk. Egy zárt csatornából a szabadba emittált szilárd szennyezőanyag mennyisége a hordozógáz sebességétől és a szilárdanyag koncentrációjától függ.

A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas porleválasztó berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokineticus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csőszakban megegyezik.

A főgázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát.

A leszívott gázmintából a szilárd szennyezőanyag leválasztása papír szűrőn történik. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. A mintavételi keresztmetszetben érvényes szilárdanyag koncentráció nem csak helynek, de időnek is a függvénye, ezért az egyes mérési pontokban vizsgáljuk a hordozógáz időbeli változásait is. A szűrő tömegnövekedését analitikai mérleggel mérjük.

### 7.2. Szerves anyagok emissziójának meghatározása

#### **MSZ 13-101:1985 és MSZ EN 13649:2002 szerint**

**Mérési módszer elve:** a szerves gázokkal, gőzökkel szennyezett levegőmintát 1 db 2-zónás, kb. 100/50 mg SKC gyártmányú Anasorb CSC (Cat. No. 226-01) 30 - 50 mesh (0,3 - 0,5 mm) ASTM szemcsenagyságú aktív szén töltetű, két végén kvarcgyapattal lezárt, 50 mm hosszú, 5 mm átmérőjű, üveg mintavevő csövön szívattuk át. Az aktív szén töltet egymástól üveggyapattal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál.



### 7.3. Füstgázok emissziójának meghatározása

#### Szén-monoxid tartalom meghatározása MSZ EN 15058:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** a szén-monoxid 4,7  $\mu\text{m}$  hullámhossz közelében jellemző sugárelnyelést mutat, az elnyelés mértéke arányos a vizsgált hordozógáz szén-monoxid-koncentrációjával.

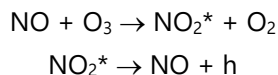
A mérőlánc összeállításához szükséges eszközök kapcsolási sorrendben a következők:

- mintavevő szonda, porszűrővel ellátott, fűthető
- gázhűtő és cseppleválasztó edény
- szárítókészülék
- szivattyú
- térfogatáram szabályozó
- infravörös gázanalizátor

*A vizsgálandó gáz szén-dioxid-tartalmának zavaró hatását a műszerbe épített szűrő kiküszöböli.*

#### A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel MSZ EN 14797:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** ózon hatására a gázmintában lévő nitrogén-monoxid gerjesztett állapotú nitrogén-dioxiddá alakul. A gerjesztett molekulák jellemző hullámhosszú fényenergia kisugárzása közben alapállapotba jutnak.



A kisugárzott energiát egy folyamatosan mérő műszer elektronikus jellé alakítja, amely regisztrálható. A jel arányos a gázminta nitrogén-monoxid-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, a gázmintát a konverteren átvezetve az összes nitrogén-oxid-tartalmat ( $\text{NO}_x$ ) mérjük, és nitrogén-dioxidban kifejezve adjuk meg.

#### Kén-dioxid tartalom meghatározása MSZ 21853-6: 1984 szerint

**Mérési módszer elve:** a gázmintában lévő kén-dioxid az infravörös sugárzást 4,2  $\mu\text{m}$  hullámhossz közelében szelektíven elnyeli. Az elnyelés mértéke arányos a vizsgált gázminta kén-dioxid koncentrációjával.

A nedvesség zavaró hatását a gázminta hűtésével, a szén-monoxid és szén-dioxid zavaró hatását beépített szűrőküveték segítségével küszöböljük ki.

#### Az oxigéntartalom folyamatos mérése MSZ 14789:2006 szerint

**Mérési módszer elve:** az oxigénmolekulák a mágneses térben polarizálódnak.

A mérés során az oxigén tartalmú gáz a mérőcellába jutva az eredeti mágneses teret megváltoztatja.

Az eredeti állapot helyreállításához a gerjesztőáram változtatására van szükség, amely arányos a vizsgálandó gáz oxigéntartalmával.

#### A vonatkoztatási oxigéntartalom számításának módszere:

$$C_V = \frac{21(tf\%) - O_V(tf\%)}{21(tf\%) - O_M(tf\%)} \cdot C_M$$

ahol:

$C_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentrációra átszámított tömegkoncentráció [ $mg/m^3$ ]
$O_V$	megadott vonatkoztatási $O_2$ -koncentráció [tf%]
$O_M$	a füstgázban mért $O_2$ -koncentráció [tf%]
$C_M$	a légszennyező anyag mért tömegkoncentrációja [ $mg/m^3$ ] (átszámított érték 273 K-re, 101,3 kPa-ra, és zérus nedvességtartalomra)
tf%	térfogatszázalék

#### A vízgőz meghatározása csatornáknál MSZ EN 14790-1:2006 szerint (visszavont szabvány)

**Mérési módszer elve:** Az áramló gázból részgázáramot szívunk el, miközben mérjük a hőmérsékletét és az abszolút nyomást. A leszívott gázt adszorberrel (szilikagél) töltött szárítótornyon vezetjük keresztül, amelyen a nedvességtartalom megkötődik. A adszorber tömegét a mintavétel előtt és a mintavétel után 0,1 g-os pontossággal lemérjük. A tömegnövekedésből megkapjuk a leszívott gázmennyiségben lévő vízgőz tömegét.

$$f_N = m/V_0, \text{ ahol:}$$

$f_N$ : a hordozógáz nedvességtartalma kg-ban, 1  $m^3$  száraz, normálállapotú gázra vonatkoztatva

$m$ : a víz tömege kg-ban

$V_0$ : leszívott részgázáram térfogata  $m^3$ -ben normál állapotra vonatkoztatva

#### 7.4. A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (*hőmérséklet, páratartalom*). A mérésnél a szabványosorozat vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

## 7.5. Hőmérséklet mérése

A csővezetékben áramló gáz hőmérsékletének és nedvességtartalmának meghatározására kapacitív érzékelőt használtunk. A mérőműszer relatív százalékban jelzi a vízgőz koncentrációt és a gáz hőmérsékletét is.

## 7.6. Sebesség és térfogatáram meghatározása

A csővezetékben áramló gázáram áramlási sebességét Stieber gyártmányú PRANDTL-csőhöz csatlakoztatott dinamikus nyomásmérővel mértük. Az áramlási sebességek ( $w_i$ ) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ( $w_{\bar{a}}$ ) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gázáram térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség és a csőkeresztmetszet ( $A$ ) szorzata:

$$V = w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{s}, \text{ illetve } V = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A \text{ m}^3/\text{h}$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

## 7.7. Sósav és salétromsav emisszió meghatározása

### **MSZ 13-101:1985 és MSZ 21853-31:1998 szerint**

Mérési módszer elve: A csatornában egyenlő részterületeket veszünk és a mért berendezés változatlan üzemi állapota közben mérjük az áramló gáz sebességét és alkalmas berendezéssel mintát veszünk. A mintavétel során izokinetikus leszívást valósítunk meg, tehát a gáz áramlási sebessége a mintavételi keresztmetszetben és a leszívó csőben megegyezik.

A főgázáram áramlási irányára merőleges keresztmetszetében a mintavételi keresztmetszet több pontján az érintő szabály szerint felosztva veszünk mintát. A mérési pontokban a hordozógáz sebességének mérését Prandtl-csővel, a beszívott gázminta térfogatát gázórával végezzük. Az izokinetikus mintavétel száraz, vízcsepp mentes gázáram esetén elhagyható.

A fűtött porszűrőn (esetleges szilárd halmazállapotú kloridok leválasztása miatt) átvezetett leszívott gázmintából a sósav és salétromsav leválasztása elnyelető oldatokban (desztillált víz) történik. A kb. 50 cm<sup>3</sup> térfogatú elnyelető edényekből kettőt sorba kötünk, így az esetleges áttörési mennyiséget is meg tudjuk határozni.

*A levett minták elemzését a WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgáólaboratórium végezte (Jegyzőkönyv száma: **779121/1, 778776/1, 777156/1**) Lásd melléklet!*

## 8. Vizsgálati eredmények a P66 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 8.1. Mérések időtartama

8<sup>10</sup>– 8<sup>40</sup>, 8<sup>42</sup> – 9<sup>12</sup>, 9<sup>14</sup> – 9<sup>44</sup> h (3 x 30 perc).

### 8.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,90 m	1. (0,13 m)	2. (0,77 m)
1.	8,8	8,4
	3. (0,13 m)	4. (0,77 m)
2.	10,3	9,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

#### Gyártás elszívó ventilátor kürtője I.

gyártó: DAF  
gépszám: V66 DAF-T3HH  
kapacitás: 24 000 m<sup>3</sup>/ h

#### Ventilátor II.

gyártó: DAF  
gépszám: V67 DAF-T3HH  
gyártás időpontja: 2017.02.  
gyártási szám: H-16-332  
kapacitás: 24 000 m<sup>3</sup>/ h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,636	m <sup>2</sup>
0,636	m <sup>2</sup>
0,0239	kg/m <sup>3</sup>
10	Pa
101610	Pa
301,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,279	kg/m <sup>3</sup>
9,3	m/s
0,9344	
21268	m <sup>3</sup> /h
19351	m <sup>3</sup> /h
18792	m <sup>3</sup> /h
17559	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 8.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,90 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 8.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM542)	8 <sup>10</sup> – 8 <sup>40</sup>	30	6,0	995	17,1	2,8
Szerves anyagok (FEM543)	8 <sup>42</sup> – 9 <sup>12</sup>	30	6,0	995	17,5	2,8
Szerves anyagok (FEM544)	9 <sup>14</sup> – 9 <sup>44</sup>	30	6,0	995	17,8	2,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 8.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0359	2,05
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0359</b>	<b>2,05</b>
		3 A+B+C	<b>0,0359</b>	<b>2,05</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 9. Vizsgálati eredmények a P67 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 9.1. Mérések időtartama

$9^{50}$ –  $10^{20}$ ,  $10^{22}$  –  $10^{52}$ ,  $10^{55}$  –  $11^{25}$  h (3 x 30 perc).

### 9.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,90 m	1. (0,13 m)	2. (0,77 m)
1.	8,4	8,9
	3. (0,13 m)	4. (0,77 m)
2.	7,9	8,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

#### Gyártás elszívó ventilátor kürtője II.

kapacitás: 250 m<sup>3</sup>/perc

#### Ventilátor I.

gyártó: DAF  
kapacitás: 15 000 m<sup>3</sup>/ h

#### Ventilátor II.

gyártó: DAF  
kapacitás: 15 000 m<sup>3</sup>/ h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,636	m <sup>2</sup>
0,636	m <sup>2</sup>
0,0317	kg/m <sup>3</sup>
9	Pa
101609	Pa
304,9	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,275	kg/m <sup>3</sup>
8,4	m/s
0,9372	
19305	m <sup>3</sup> /h
17346	m <sup>3</sup> /h
16689	m <sup>3</sup> /h
15640	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 9.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,90 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



#### 9.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM545)	9 <sup>50</sup> – 10 <sup>20</sup>	30	8,0	990	18,1	3,7
Szerves anyagok (FEM546)	10 <sup>22</sup> – 10 <sup>52</sup>	30	8,4	990	18,3	3,8
Szerves anyagok (FEM547)	10 <sup>55</sup> – 11 <sup>25</sup>	30	8,4	990	18,5	3,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 9.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0249	1,59
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0249</b>	<b>1,59</b>
		3 A+B+C	<b>0,0249</b>	<b>1,59</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 10. Vizsgálati eredmények a P68 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 10.1. Mérések időtartama

8<sup>05</sup>– 8<sup>35</sup>, 8<sup>37</sup> – 9<sup>07</sup>, 9<sup>10</sup> – 9<sup>40</sup> h (3 x 30 perc).

### 10.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,87 m	1. (0,13 m)	2. (0,74 m)
1.	6,7	7,7
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	6,7	6,3

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER (Main Building)</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-711A/CS-ACT/400-1
	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-711A
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-332

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,594	m <sup>2</sup>
0,594	m <sup>2</sup>
0,0014	kg/m <sup>3</sup>
-28	Pa
100172	Pa
292,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
6,9	m/s
0,9352	
14697	m <sup>3</sup> /h
13557	m <sup>3</sup> /h
13533	m <sup>3</sup> /h
12656	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 10.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,87 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 10.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM512)	8 <sup>05</sup> – 8 <sup>35</sup>	30	30,0	982	14,9	13,8
Szerves anyagok (FEM513)	8 <sup>37</sup> – 9 <sup>07</sup>	30	30,0	981	15,1	13,8
Szerves anyagok (FEM514)	9 <sup>10</sup> – 9 <sup>40</sup>	30	29,0	982	15,3	13,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 10.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0046	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0046	<0,37
		3 A+B+C	<0,0046	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 11. Vizsgálati eredmények a P69 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 11.1. Mérések időtartama

$9^{45} - 10^{15}$ ,  $10^{17} - 10^{47}$ ,  $10^{50} - 11^{20}$  h (3 x 30 perc).

### 11.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,87 m	1. (0,13 m)	2. (0,74 m)
1.	7,4	7,2
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	6,2	6,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER (Main Building)</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-711A/CS-ACT/400-1
	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-711A
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-332

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,594	m <sup>2</sup>
0,594	m <sup>2</sup>
0,0014	kg/m <sup>3</sup>
-40	Pa
100160	Pa
291,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
6,7	m/s
0,9336	
14388	m <sup>3</sup> /h
13320	m <sup>3</sup> /h
13297	m <sup>3</sup> /h
12414	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 11.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,87 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 11.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM515)	9 <sup>45</sup> – 10 <sup>15</sup>	30	30,0	983	13,3	13,9
Szerves anyagok (FEM516)	10 <sup>17</sup> – 10 <sup>47</sup>	30	29,0	983	13,3	13,4
Szerves anyagok (FEM517)	10 <sup>50</sup> – 11 <sup>20</sup>	30	29,0	983	13,5	13,4

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 11.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0046	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0046	<0,37
		3 A+B+C	<0,0046	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 12. Vizsgálati eredmények a P71 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 12.1. Mérések időtartama

11<sup>25</sup>– 11<sup>55</sup>, 11<sup>57</sup> – 12<sup>27</sup>, 12<sup>30</sup> – 13<sup>00</sup> h (3 x 30 perc)

### 12.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,10 m	1. (0,16 m)	2. (0,94 m)
1.	14,0	15,2
	3. (0,16 m)	4. (0,94 m)
2.	14,9	14,2

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-712/CS-ACT-150-1
<b>(Cell and Module Test)</b>		
<b>1. ventilátor</b>	kapacitás:	670 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-712A
	teljesítmény:	670 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,6	m
0,950	m <sup>2</sup>
0,950	m <sup>2</sup>
0,0128	kg/m <sup>3</sup>
35	Pa
100235	Pa
296,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,285	kg/m <sup>3</sup>
14,6	m/s
0,9374	
49911	m <sup>3</sup> /h
45555	m <sup>3</sup> /h
44841	m <sup>3</sup> /h
42034	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 12.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 12.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM461)	11 <sup>25</sup> – 11 <sup>55</sup>	30	29,0	982	15,3	13,3
Szerves anyagok (FEM462)	11 <sup>57</sup> – 12 <sup>27</sup>	30	30,0	982	15,8	13,7
Szerves anyagok (FEM463)	12 <sup>30</sup> – 13 <sup>00</sup>	30	29,0	981	15,9	13,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 12.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0156	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0156	<0,37
		3 A+B+C	<0,0156	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 13. Vizsgálati eredmények a P72 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 13.1. Mérések időtartama

13<sup>05</sup>– 13<sup>35</sup>, 13<sup>37</sup> – 14<sup>07</sup>, 14<sup>09</sup> – 14<sup>39</sup> h (3 x 30 perc)

### 13.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,10 m	1. (0,16 m)	2. (0,94 m)
1.	14,5	13,7
	3. (0,16 m)	4. (0,94 m)
2.	14,0	14,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>AC TOWER</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-712/CS-ACT-150-1
<b>(Cell and Module Test)</b>		
<b>1. ventilátor</b>	kapacitás:	670 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-712A
	teljesítmény:	670 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
7,6	m
0,950	m <sup>2</sup>
0,950	m <sup>2</sup>
0,0148	kg/m <sup>3</sup>
45	Pa
100245	Pa
298,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,284	kg/m <sup>3</sup>
14,2	m/s
0,9378	
48589	m <sup>3</sup> /h
44055	m <sup>3</sup> /h
43259	m <sup>3</sup> /h
40567	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 13.3. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM464)	13 <sup>05</sup> – 13 <sup>35</sup>	30	29,0	982	12,8	13,4
Szerves anyagok (FEM465)	13 <sup>37</sup> – 14 <sup>07</sup>	30	30,4	982	13,0	14,1
Szerves anyagok (FEM466)	14 <sup>09</sup> – 14 <sup>39</sup>	30	30,4	982	13,2	14,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 13.4. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0147	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0147	<0,36
		3 A+B+C	<0,0147	<0,36

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 14. Vizsgálati eredmények a P73 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 14.1. Mérések időtartama

09<sup>45</sup>– 10<sup>15</sup>, 10<sup>17</sup> – 10<sup>47</sup>, 10<sup>49</sup> – 11<sup>19</sup> h (3 x 30 perc).

### 14.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	8,9	9,3
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	9,1	8,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Activated carbon tower</b>	berendezésszám/szériaszám:	CA-714/CS-ACT-150-2
	kapacitás:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártó:	F.D FAN
<b>1 ventilátor</b>	gépszám:	GB-712B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334C
<b>2 ventilátor</b>	gyártó:	F.D FAN
	gépszám:	GB-714B
	teljesítmény:	150 m <sup>3</sup> /perc
	gyártás időpontja:	2017.02.
	gyártási szám:	H-16-334B

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0106	kg/m <sup>3</sup>
-22	Pa
100178	Pa
290,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,287	kg/m <sup>3</sup>
9,0	m/s
0,9377	
9167	m <sup>3</sup> /h
8514	m <sup>3</sup> /h
8403	m <sup>3</sup> /h
7879	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 14.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 14.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM467)	09 <sup>45</sup> – 10 <sup>15</sup>	30	32,0	982	12,1	14,8
Szerves anyagok (FEM468)	10 <sup>17</sup> – 10 <sup>47</sup>	30	32,0	981	12,1	14,8
Szerves anyagok (FEM469)	10 <sup>49</sup> – 11 <sup>19</sup>	30	33,0	980	12,4	15,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 14.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0026	<0,33
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0026	<0,33
		3 A+B+C	<0,0026	<0,33

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



## 15. Vizsgálati eredmények a P74 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 15.1. Mérések időtartama

08<sup>10</sup> – 08<sup>25</sup>, 08<sup>25</sup> – 08<sup>40</sup>, 08<sup>40</sup> – 08<sup>55</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

08<sup>10</sup> – 08<sup>40</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 15.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,5	2,5
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,5	2,5

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P74 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,1632	kg/m <sup>3</sup>
-10	Pa
101590	Pa
361,7	K
1,334	kg/m <sup>3</sup>
1,244	kg/m <sup>3</sup>
2,5	m/s
0,9381	
3496	m <sup>3</sup> /h
2647	m <sup>3</sup> /h
2201	m <sup>3</sup> /h
2064	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 15.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 15.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	08 <sup>10</sup> – 08 <sup>25</sup> °C	08 <sup>25</sup> – 08 <sup>40</sup> °C	08 <sup>40</sup> – 08 <sup>55</sup> °C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<2,97	<2,96	<2,97	<2,97	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0059	<0,0059	<0,0059	<0,0059	[kg/h]
2	Szén-monoxid	2,31	2,20	2,17	2,22	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		2,40	2,28	2,25	2,31	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0048	0,0045	0,0045	0,00459	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	82,3	82,3	82,3	82,3	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		85,5	85,4	85,4	85,4	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1699	0,1700	0,1698	0,1699	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	192,510	195,4	195,2	194,4	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		200,1	202,7	202,6	201,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		397,42	403,35	402,97	401,25	[kg/h]
	Oxigén	3,68	3,65	3,66	3,66	[V/V %]
kód	megnevezés	08 <sup>10</sup> – 08 <sup>40</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,28			<0,28	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,29			<0,29	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0006			<0,0006	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM596)	08 <sup>10</sup> – 08 <sup>40</sup>	30	0,550	989	29,5	100,0	0,242

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 15.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	VITOMAX 200 HS
	gyártási szám:	183003194
	gyártási év:	2003
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
<b>Égő</b>	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5280168
	gyártási év:	2003
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 16. Vizsgálati eredmények a P75 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 16.1. Mérések időtartama

09<sup>00</sup>– 09<sup>15</sup>, 09<sup>15</sup> – 09<sup>30</sup>, 09<sup>30</sup> – 09<sup>45</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

09<sup>00</sup>– 09<sup>30</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 16.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,0	2,0
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	1,4	2,0

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P75 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,1424	kg/m <sup>3</sup>
-12	Pa
101588	Pa
359,9	K
1,335	kg/m <sup>3</sup>
1,255	kg/m <sup>3</sup>
1,9	m/s
0,9286	
2627	m <sup>3</sup> /h
2000	m <sup>3</sup> /h
1699	m <sup>3</sup> /h
1577	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 16.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 16.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	09 <sup>00</sup> – 09 <sup>15</sup> c	09 <sup>15</sup> – 09 <sup>30</sup> c	09 <sup>30</sup> – 09 <sup>45</sup> c	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<2,91	<2,88	<2,88	<2,89	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0045	<0,0045	<0,0045	<0,0045	[kg/h]
2	Szén-monoxid	2,39	1,81	2,09	2,09	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		2,43	1,82	2,11	2,12	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0038	0,0028	0,0033	0,00330	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	85,9	86,6	86,6	86,4	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		87,4	87,3	87,4	87,4	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1356	0,1366	0,1366	0,1362	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	194,138	201,3	204,1	199,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		197,5	202,9	205,9	202,1	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		306,21	317,49	321,87	315,19	[kg/h]
	Oxigén	3,31	3,14	3,16	3,20	[V/V %]
kód	megnevezés	09 <sup>00</sup> – 09 <sup>30</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,36			<0,36	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,37			<0,37	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0006			<0,0006	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmér- séglet [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM597)	09 <sup>00</sup> – 09 <sup>30</sup>	30	0,428	995	28,9	99,9	0,191

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 16.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	Turbomat-RN-HD
	gyártási szám:	187001163
	gyártási év:	2001
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5046881
	gyártási év:	2001
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.



## 17. Vizsgálati eredmények a P76 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 17.1. Mérések időtartama

$09^{50} - 10^{05}$ ,  $10^{05} - 10^{20}$ ,  $10^{20} - 10^{35}$  h (3 x 15 perc). (füstgázok)

$09^{50} - 10^{20}$  h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 17.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,9	2,5
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,9	2,0

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P76 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,1330	kg/m <sup>3</sup>
-18	Pa
101582	Pa
354,9	K
1,333	kg/m <sup>3</sup>
1,258	kg/m <sup>3</sup>
2,6	m/s
0,9285	
3552	m <sup>3</sup> /h
2741	m <sup>3</sup> /h
2352	m <sup>3</sup> /h
2184	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 17.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 17.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	09 <sup>50</sup> – 10 <sup>05</sup> °C	10 <sup>05</sup> – 10 <sup>20</sup> °C	10 <sup>20</sup> – 10 <sup>35</sup> °C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,04	<3,04	<3,04	<3,04	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0062	<0,0062	<0,0062	<0,0062	[kg/h]
2	Szén-monoxid	2,22	2,20	1,98	2,13	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		2,36	2,34	2,10	2,27	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0049	0,0048	0,0043	0,00466	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	78,7	78,5	78,5	78,6	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		83,5	83,4	83,5	83,5	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,1718	0,1714	0,1716	0,1716	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	190,883	191,5	191,6	191,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		202,7	203,5	203,6	203,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		416,91	418,17	418,50	417,86	[kg/h]
	Oxigén	4,05	4,06	4,06	4,06	[V/V %]
kód	megnevezés	09 <sup>50</sup> – 10 <sup>20</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,25			<0,25	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,27			<0,27	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0006			<0,0006	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM598)	09 <sup>50</sup> – 10 <sup>20</sup>	30	0,605	986	27,2	102,6	0,268

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 17.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Viessmann
	típus:	Turbomat-RN-HD
	gyártási szám:	187001162
	gyártási év:	2001
	névleges hőteljesítmény:	5240 kW
	névleges gőzteljesítmény:	8000 kg/h
<b>Égő</b>	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G70/1-B
	gyártási szám:	5046880
	gyártási év:	2001
	névleges teljesítmény:	700-7000 kW

## 18. Vizsgálati eredmények a P77 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 18.1. Mérések időtartama

14<sup>45</sup> – 15<sup>15</sup>, 15<sup>17</sup> – 15<sup>47</sup>, 15<sup>50</sup> – 16<sup>20</sup> h (3 x 30 perc).

### 18.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	6,1	7,2
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	7,5	6,9

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0071	kg/m <sup>3</sup>
7	Pa
100207	Pa
294,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
6,9	m/s
0,9349	
9590	m <sup>3</sup> /h
8810	m <sup>3</sup> /h
8733	m <sup>3</sup> /h
8164	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 18.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 18.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM470)	14 <sup>45</sup> – 15 <sup>15</sup>	30	40,0	981	14,2	18,4
Szerves anyagok (FEM471)	15 <sup>17</sup> – 15 <sup>47</sup>	30	40,0	981	14,5	18,4
Szerves anyagok (FEM472)	15 <sup>50</sup> – 16 <sup>20</sup>	30	42,0	980	14,6	19,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 18.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
70	1,3-Butadién	3 A	0,0044	0,53
104	Pentán	3 C	<0,0022	<0,27
105	n-Hexán	3 C	<0,0022	<0,27
106	Oktán	-	<0,0022	<0,27
109	heptán	-	<0,0022	<0,27
142	Ciklohexán	-	<0,0022	<0,27
143	Metil-ciklohexán	-	<0,0022	<0,27
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0022	<0,27
644	N-metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0022	<0,27
735	Ciklopentán	3 C	<0,0022	<0,27
Szerves anyagok összesen		3 A	<b>0,0044</b>	<b>0,53</b>
		3 C	<b>&lt;0,0022</b>	<b>&lt;0,27</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0066</b>	<b>&lt;0,80</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 19. Vizsgálati eredmények a P78 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 19.1. Mérések időtartama

16<sup>25</sup> – 16<sup>55</sup>, 16<sup>58</sup> – 17<sup>28</sup>, 17<sup>30</sup> – 18<sup>00</sup> h (3 x 30 perc).

### 19.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	3,7	4,1
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	4,5	4,9



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0029	kg/m <sup>3</sup>
7	Pa
100207	Pa
293,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
4,3	m/s
0,9322	
5931	m <sup>3</sup> /h
5456	m <sup>3</sup> /h
5436	m <sup>3</sup> /h
5068	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 19.3. Mintavételi körülmények

Az épület mellett, a szabadban található, függőleges állású, kör keresztmetszetű (Ø= 0,70 m) acélcső kürtő oldalán (a talajszinttől mért kb. 4,7 m magasságban, előtte kb. 1,9 m, utána kb. 0,80 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 19.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM473)	16 <sup>25</sup> – 16 <sup>55</sup>	30	39,0	982	15,4	17,9
Szerves anyagok (FEM474)	16 <sup>58</sup> – 17 <sup>28</sup>	30	39,0	982	15,7	17,9
Szerves anyagok (FEM475)	17 <sup>30</sup> – 18 <sup>00</sup>	30	40,0	981	15,8	18,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 19.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
70	1,3-Butadién	3 A	0,0026	0,52
104	Pentán	3 C	<0,0014	<0,28
105	n-Hexán	3 C	<0,0014	<0,28
106	Oktán	-	<0,0014	<0,28
109	heptán	-	<0,0014	<0,28
142	Ciklohexán	-	<0,0014	<0,28
143	Metil-ciklohexán	-	<0,0014	<0,28
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0014	<0,28
644	N-metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0014	<0,28
735	Ciklopentán	3 C	<0,0014	<0,28
Szerves anyagok összesen		3 A	<0,0040	<0,80
		3 C	<0,0040	<0,80
		3 A+B+C	<0,0040	<0,80

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 20. Vizsgálati eredmények a P81 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 20.1. Mérések időtartama

13<sup>10</sup>– 13<sup>25</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

13<sup>10</sup>– 13<sup>40</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 20.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	19,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P81 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	m <sup>2</sup>
0,071	m <sup>2</sup>
0,1467	kg/m <sup>3</sup>
-40	Pa
101560	Pa
370,5	K
1,304	kg/m <sup>3</sup>
1,227	kg/m <sup>3</sup>
19,6	m/s
0,9381	
4986	m <sup>3</sup> /h
3685	m <sup>3</sup> /h
3116	m <sup>3</sup> /h
2923	m <sup>3</sup> /h

## 20.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör (Ø=0,30 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 20.4.Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Minta-vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM599)	13 <sup>10</sup> – 13 <sup>40</sup>	30	0,300	1001	32,4	101,5	0,132

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 20.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	13 <sup>10</sup> – 13 <sup>25</sup> °C	
1	Kén-dioxid	25,72	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		44,14	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0752	[kg/h]
2	Szén-monoxid	101,64	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		174,41	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,2971	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	786,5	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		1349,6	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		2,2993	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	45,9	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		78,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		134,32	[kg/h]
	Oxigén	17,50	[V/V %]
kód	megnevezés	13 <sup>10</sup> – 13 <sup>40</sup>	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	1,25	[mg]/minta*
		9,30	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		15,95	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0272	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

## 20.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor:</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 2.
	teljesítmény:	650kVA/520kW
	gyártási év:	2001
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G1

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 21. Vizsgálati eredmények a P82 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 21.1. Mérések időtartama

13<sup>42</sup>– 13<sup>57</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

13<sup>42</sup>– 14<sup>12</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 21.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	19,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P82 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	m <sup>2</sup>
0,071	m <sup>2</sup>
0,0697	kg/m <sup>3</sup>
-45	Pa
101355	Pa
375,2	K
1,303	kg/m <sup>3</sup>
1,263	kg/m <sup>3</sup>
19,7	m/s
0,9381	
5019	m <sup>3</sup> /h
3656	m <sup>3</sup> /h
3364	m <sup>3</sup> /h
3156	m <sup>3</sup> /h

## 21.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör (Ø=0,30 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 21.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Minta-vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Izokinetikuság [%]	Összes levegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM600)	13 <sup>42</sup> - 14 <sup>12</sup>	30	0,350	997	33,5	106,2	0,153

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.



## 21.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	13 <sup>42</sup> – 13 <sup>57</sup> °C	
1	Kén-dioxid	25,72	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		46,82	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0812	[kg/h]
2	Szén-monoxid	609,85	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		1109,95	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,9246	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	629,2	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		1145,1	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,9856	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	44,0	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		80,0	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		138,80	[kg/h]
	Oxigén	17,70	[V/V %]
kód	megnevezés	13 <sup>42</sup> – 14 <sup>12</sup> °C	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	2,02	[mg]/minta*
		12,95	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		23,56	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0409	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

## 21.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor:</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 2.
	teljesítmény:	650kVA/520kW
	gyártási év:	2001
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G1

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 22. Vizsgálati eredmények a P83 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 22.1. Mérések időtartama

14<sup>15</sup>– 14<sup>30</sup> h (1 x 15 perc). (füstgázok)

14<sup>15</sup>– 14<sup>45</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyagok)

### 22.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű pontforrás:

- mérési pontok száma: 1 db
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,500 Ø (ahol Ø: csőátmérő)

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]
Ø <sub>b</sub> : 0,30 m	1. (0,15 m)
1.	21,6

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A generátor üzemelése során az elégetett gázolajból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P83 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

mérőszám	mértékegység
12,5	m
0,071	m <sup>2</sup>
0,071	m <sup>2</sup>
0,0840	kg/m <sup>3</sup>
-55	Pa
101345	Pa
370,8	K
1,304	kg/m <sup>3</sup>
1,256	kg/m <sup>3</sup>
21,6	m/s
0,9381	
5484	m <sup>3</sup> /h
4041	m <sup>3</sup> /h
3659	m <sup>3</sup> /h
3433	m <sup>3</sup> /h

## 22.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a generátorházban található. A pontforrás vízszintes állású, kör (Ø=0,30 m) keresztmet-szetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmér-sékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 22.4.Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe-riódus	Minta-vételi idő [min]	Szívási sebesség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék-let [°C]	Izokineti-kusság [%]	Összes le-vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM601)	14 <sup>15</sup> – 14 <sup>45</sup>	30	0,350	997	32,5	98,3	0,154

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 22.5. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus	Mértékegység
kód	megnevezés	14 <sup>15</sup> – 14 <sup>30C</sup>	
1	Kén-dioxid	25,72	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		42,17	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0883	[kg/h]
2	Szén-monoxid	898,53	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		1473,01	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		3,0843	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	406,2	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		665,9	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		1,3944	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	46,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		76,0	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		159,06	[kg/h]
	Oxigén	17,34	[V/V %]
kód	megnevezés	14 <sup>15</sup> – 14 <sup>45C</sup>	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	1,97	[mg]/minta*
		12,59	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		20,63	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0432	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemű mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

## 22.6.A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Generátor 3 (P83):</b>	gyártó:	SDMO (France)
	megnevezés:	vészhelyzeti generátor 3.
	teljesítmény:	715kVA/572kW
	gyártási év:	2006
	motor típusa:	MTU
	generátor típusa:	Leroy Some
	tervjel:	G2

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a generátor folyamatosan üzemelt.

## 23. Vizsgálati eredmények a P84 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 23.1. Mérések időtartama

11<sup>30</sup> – 12<sup>00</sup>, 12<sup>03</sup> – 12<sup>33</sup>, 12<sup>35</sup> – 13<sup>05</sup> h (3 x 30 perc).

### 23.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 1,2 m	1. (0,18 m)	2. (1,02 m)
1.	9,1	10,0
	3. (0,18 m)	4. (1,02 m)
2.	10,3	11,0

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	30000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt abszorpció leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
12,6	m
1,131	m <sup>2</sup>
1,131	m <sup>2</sup>
0,0076	kg/m <sup>3</sup>
-35	Pa
101565	Pa
304,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
10,1	m/s
0,9355	
41133	m <sup>3</sup> /h
37052	m <sup>3</sup> /h
36707	m <sup>3</sup> /h
34340	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 23.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,20 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



## 23.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM548)	11 <sup>30</sup> – 12 <sup>00</sup>	30	5,6	992	21,5	2,5
Szerves anyagok (FEM549)	12 <sup>03</sup> – 12 <sup>33</sup>	30	5,6	992	21,5	2,5
Szerves anyagok (FEM550)	12 <sup>35</sup> – 13 <sup>05</sup>	30	5,6	992	21,6	2,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 23.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,1261	3,67
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,1261</b>	<b>3,67</b>
		3 A+B+C	<b>0,1261</b>	<b>3,67</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,59 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,022 kg/h.

## 24. Vizsgálati eredmények a P85 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 24.1. Mérések időtartama

13<sup>10</sup>– 13<sup>40</sup>, 13<sup>42</sup> – 14<sup>12</sup>, 14<sup>15</sup> – 14<sup>45</sup> h (3 x 30 perc).

### 24.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	9,6	10,2
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	10,9	10,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt abszorpciós leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0073	kg/m <sup>3</sup>
-35	Pa
101565	Pa
297,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
10,3	m/s
0,9370	
10487	m <sup>3</sup> /h
9659	m <sup>3</sup> /h
9573	m <sup>3</sup> /h
8970	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 24.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 24.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM551)	13 <sup>10</sup> – 13 <sup>40</sup>	30	6,0	992	20,7	2,7
Szerves anyagok (FEM552)	13 <sup>42</sup> – 14 <sup>12</sup>	30	6,2	992	20,9	2,8
Szerves anyagok (FEM553)	14 <sup>15</sup> – 14 <sup>45</sup>	30	6,2	991	20,9	2,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 24.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0161	<1,79
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0161	<1,79
		3 A+B+C	<0,0161	<1,79

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,70 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0064 kg/h.

## 25. Vizsgálati eredmények a P86 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 25.1. Mérések időtartama

14<sup>50</sup> – 15<sup>20</sup>, 15<sup>22</sup> – 15<sup>52</sup>, 15<sup>55</sup> – 16<sup>25</sup> h (3 x 30 perc).

### 25.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,8	10,1
	3. (0,13 m)	4. (0,74 m)
2.	10,9	11,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt abszorpció leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0068	kg/m <sup>3</sup>
-55	Pa
101545	Pa
299,9	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
10,7	m/s
0,9374	
10926	m <sup>3</sup> /h
9975	m <sup>3</sup> /h
9891	m <sup>3</sup> /h
9272	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 25.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 25.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM554)	14 <sup>50</sup> – 15 <sup>20</sup>	30	6,0	992	19,5	2,7
Szerves anyagok (FEM555)	15 <sup>22</sup> – 15 <sup>52</sup>	30	6,0	991	19,6	2,7
Szerves anyagok (FEM556)	15 <sup>55</sup> – 16 <sup>25</sup>	30	6,0	992	19,6	2,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 25.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0169	<1,82
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0169	<1,82
		3 A+B+C	<0,0169	<1,82

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## Vizsgálati eredmények a P87 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 25.6. Mérések időtartama

16<sup>30</sup> – 17<sup>00</sup>, 17<sup>02</sup> – 17<sup>32</sup>, 17<sup>35</sup> – 18<sup>05</sup> h (3 x 30 perc).

### 25.7. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	9,1	8,1
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	10,0	10,2

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt abszorpció leválasztó berendezés található.



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0076	kg/m <sup>3</sup>
-40	Pa
101560	Pa
296,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
9,4	m/s
0,9335	
9524	m <sup>3</sup> /h
8793	m <sup>3</sup> /h
8711	m <sup>3</sup> /h
8132	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 25.8.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 25.9. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM557)	16 <sup>30</sup> – 17 <sup>00</sup>	30	8,0	993	14,1	3,7
Szerves anyagok (FEM558)	17 <sup>02</sup> – 17 <sup>32</sup>	30	8,0	993	14,0	3,7
Szerves anyagok (FEM559)	17 <sup>35</sup> – 18 <sup>05</sup>	30	8,0	993	14,2	3,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 25.10. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0109	<1,34
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0109	<1,34
		3 A+B+C	<0,0109	<1,34

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 26. Vizsgálati eredmények a P88 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 26.1. Mérések időtartama

08<sup>20</sup>–08<sup>50</sup>, 08<sup>52</sup>–09<sup>22</sup>, 09<sup>25</sup>–09<sup>55</sup> h (3 x 30 perc).

### 26.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	10,0	9,4
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	10,9	11,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	12420 m <sup>3</sup> /h
	típus:	NMP
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	14400 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt abszorpció leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,8	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0078	kg/m <sup>3</sup>
-42	Pa
101358	Pa
296,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,288	kg/m <sup>3</sup>
10,4	m/s
0,9346	
10634	m <sup>3</sup> /h
9808	m <sup>3</sup> /h
9714	m <sup>3</sup> /h
9079	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 26.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 26.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM560)	08 <sup>20</sup> – 08 <sup>50</sup>	30	10,0	988	12,5	4,7
Szerves anyagok (FEM561)	08 <sup>52</sup> – 09 <sup>22</sup>	30	10,0	988	12,8	4,7
Szerves anyagok (FEM562)	09 <sup>25</sup> – 09 <sup>55</sup>	30	11,0	988	12,9	5,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 26.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0118	1,30
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0118</b>	<b>1,30</b>
		3 A+B+C	<b>0,0118</b>	<b>1,30</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 1,04 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0094 kg/h.

## 27. Vizsgálati eredmények a P89 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 27.1. Mérések időtartama

16<sup>25</sup>– 16<sup>55</sup>, 16<sup>57</sup> – 17<sup>27</sup>, 17<sup>30</sup> – 18<sup>00</sup> h (3 x 30 perc).

### 27.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,85 m	1. (0,12 m)	2. (0,73 m)
1.	6,3	6,0
	3. (0,12 m)	4. (0,73 m)
2.	6,2	5,8

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0024	kg/m <sup>3</sup>
4	Pa
100204	Pa
289,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
6,1	m/s
0,9375	
12412	m <sup>3</sup> /h
11571	m <sup>3</sup> /h
11537	m <sup>3</sup> /h
10815	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 27.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,85 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 27.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM527)	16 <sup>25</sup> – 16 <sup>55</sup>	30	30,4	978	10,3	14,1
Szerves anyagok (FEM528)	16 <sup>57</sup> – 17 <sup>27</sup>	30	30,0	978	10,5	13,9
Szerves anyagok (FEM529)	17 <sup>30</sup> – 18 <sup>00</sup>	30	30,4	978	10,5	14,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 27.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0038	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0038	<0,36
		3 A+B+C	<0,0038	<0,36

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



## 28. Vizsgálati eredmények a P90 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 28.1. Mérések időtartama

08<sup>15</sup>– 08<sup>45</sup>, 08<sup>48</sup> – 09<sup>18</sup>, 09<sup>20</sup> – 09<sup>50</sup> h (3 x 30 perc).

### 28.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,85 m	1. (0,12 m)	2. (0,73 m)
1.	5,7	6,1
	3. (0,12 m)	4. (0,73 m)
2.	6,9	7,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0024	kg/m <sup>3</sup>
8	Pa
101208	Pa
289,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
6,5	m/s
0,9338	
13243	m <sup>3</sup> /h
12470	m <sup>3</sup> /h
12433	m <sup>3</sup> /h
11610	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 28.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,50 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 28.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM530)	08 <sup>15</sup> – 08 <sup>45</sup>	30	30,0	985	8,5	14,1
Szerves anyagok (FEM531)	08 <sup>48</sup> – 09 <sup>18</sup>	30	29,0	985	9,0	13,6
Szerves anyagok (FEM532)	09 <sup>20</sup> – 09 <sup>50</sup>	30	30,0	986	9,1	14,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 28.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	0,0064	0,55
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0064</b>	<b>0,55</b>
		3 A+B+C	<b>0,0064</b>	<b>0,55</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 29. Vizsgálati eredmények a P91 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 29.1. Mérések időtartama

08<sup>12</sup>– 08<sup>42</sup>, 08<sup>46</sup> – 09<sup>16</sup>, 09<sup>19</sup> – 09<sup>49</sup> h (3 x 30 perc).

### 29.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	5,8	5,3
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	6,4	5,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	300 m <sup>3</sup> /perc
	típus:	FN-715
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	18000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,95	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0110	kg/m <sup>3</sup>
3	Pa
101203	Pa
290,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,286	kg/m <sup>3</sup>
5,8	m/s
0,9354	
8103	m <sup>3</sup> /h
7606	m <sup>3</sup> /h
7503	m <sup>3</sup> /h
7018	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 29.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 29.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM476)	08 <sup>12</sup> – 08 <sup>42</sup>	30	29,0	983	11,4	13,5
Szerves anyagok (FEM477)	08 <sup>46</sup> – 09 <sup>16</sup>	30	29,0	983	11,5	13,5
Szerves anyagok (FEM478)	09 <sup>19</sup> – 09 <sup>49</sup>	30	29,0	983	11,8	13,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 29.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0026	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0026	<0,37
		3 A+B+C	<0,0026	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 30. Vizsgálati eredmények a P92 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 30.1. Mérések időtartama

08<sup>05</sup>– 08<sup>35</sup>, 08<sup>37</sup> – 09<sup>07</sup>, 09<sup>10</sup> – 09<sup>40</sup> h (3 x 30 perc).

### 30.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,85 m	1. (0,13 m)	2. (0,72 m)
1.	11,6	10,5
	3. (0,13 m)	4. (0,72 m)
2.	11,2	9,3

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Leválasztó berendezés:</b>	kapacitás:	400 m <sup>3</sup> /perc
	típus:	FN-718
<b>Ventilátor</b>	gyártó:	Hyundai TEFC
	teljesítmény:	24000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,2	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0098	kg/m <sup>3</sup>
-28	Pa
100172	Pa
294,6	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,287	kg/m <sup>3</sup>
10,7	m/s
0,9342	
21775	m <sup>3</sup> /h
19963	m <sup>3</sup> /h
19722	m <sup>3</sup> /h
18424	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 30.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,85 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



### 30.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM479)	08 <sup>05</sup> – 08 <sup>35</sup>	30	30,2	978	13,0	13,9
Szerves anyagok (FEM480)	08 <sup>37</sup> – 09 <sup>07</sup>	30	29,4	978	13,2	13,5
Szerves anyagok (FEM481)	09 <sup>10</sup> – 09 <sup>40</sup>	30	30,4	978	13,5	14,0

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 30.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0067	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 A	<0,0067	<0,36
		3 A+B+C	<0,0067	<0,36

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 31. Vizsgálati eredmények a P95 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 31.1. Mérések időtartama

10<sup>00</sup>– 10<sup>30</sup>, 10<sup>32</sup> – 11<sup>02</sup>, 11<sup>05</sup> – 11<sup>35</sup> h (3 x 30 perc).

### 31.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 9 db (2 db egymástól 90o-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete:
  1. pont: 0,030 Ø (ahol Ø: csőátmérő)
  2. pont: 0,098 Ø
  3. pont: 0,178 Ø
  4. pont: 0,290 Ø
  5. pont: 0,500 Ø
  6. pont: 0,710 Ø
  7. pont: 0,822 Ø
  8. pont: 0,902 Ø
  9. pont: 0,970 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]								
Ø: 2,1 m	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.	8,2	9,0	8,9	9,1	9,6	8,5	10,0	9,2	8,6
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2.	9,0	9,1	8,7	9,1	8,5	7,9	10,0	9,6	9,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
50,0	m
3,464	m <sup>2</sup>
3,464	m <sup>2</sup>
0,0251	kg/m <sup>3</sup>
75	Pa
101475	Pa
298,5	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,278	kg/m <sup>3</sup>
9,0	m/s
0,9358	
112197	m <sup>3</sup> /h
102838	m <sup>3</sup> /h
99728	m <sup>3</sup> /h
93326	m <sup>3</sup> /h

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 31.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=2,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 31.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM563)	10 <sup>00</sup> – 10 <sup>30</sup>	30	7,0	990	14,3	3,2
Szerves anyagok (FEM564)	10 <sup>32</sup> – 11 <sup>02</sup>	30	7,0	990	15,0	3,2
Szerves anyagok (FEM565)	11 <sup>05</sup> – 11 <sup>35</sup>	30	7,2	990	15,2	3,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 31.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,1425	<1,53
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,1425	<1,53
		3 A+B+C	<0,1425	<1,53

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 32. Vizsgálati eredmények a P98 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 32.1. Mérések időtartama

06<sup>30</sup>–07<sup>00</sup>, 07<sup>05</sup>–07<sup>35</sup>, 07<sup>40</sup>–08<sup>10</sup> h (3 x 30 perc). (szerves anyagok)

06<sup>30</sup>–07<sup>00</sup>, 07<sup>05</sup>–07<sup>35</sup>, 07<sup>40</sup>–08<sup>10</sup> h (3 x 30 perc). (savak)

### 32.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légsatorna:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	4,1	4,8
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	4,8	3,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

Az elszívott levegő egy elszívó ventilátor segítségével a szűrőberendezés felé áramlik, majd a szűrőrendszeren át, a vizsgált pontforráson (P98) keresztül jut a szabadba.:

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0052	kg/m <sup>3</sup>
10	Pa
101410	Pa
292,9	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,290	kg/m <sup>3</sup>
4,4	m/s
0,9327	
6091	m <sup>3</sup> /h
5686	m <sup>3</sup> /h
5650	m <sup>3</sup> /h
5269	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 32.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (0,7 m) keresztmetszetű kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 32.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM485)	06 <sup>30</sup> – 07 <sup>00</sup>	30	29,6	985	12,1	13,8
Szerves anyagok (FEM486)	07 <sup>05</sup> – 07 <sup>35</sup>	30	30,0	985	12,4	13,9
Szerves anyagok (FEM487)	07 <sup>40</sup> – 08 <sup>10</sup>	30	30,0	985	12,5	13,9

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Savak (FEM483+484)	06 <sup>30</sup> – 07 <sup>00</sup>	30	40,0	985	12,8	18,6
Savak (FEM483+484)	07 <sup>05</sup> – 07 <sup>35</sup>	30	40,0	985	13,0	18,6
Savak (FEM483+484)	07 <sup>40</sup> – 08 <sup>10</sup>	30	40,8	985	13,1	18,9

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Minta- vételi idő [min]	Szívási sebes- ség [m <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmér- séklet [°C]	Izokine- tikusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
NaOH szűrőpapír (FEM482)	06 <sup>30</sup> – 07 <sup>00</sup>	30	0,383	995	12,4	100,3	0,164
NaOH szűrőpapír (FEM482)	07 <sup>05</sup> – 07 <sup>35</sup>	30	0,383	995	12,5	100,2	0,164
NaOH szűrőpapír (FEM482)	07 <sup>40</sup> – 08 <sup>10</sup>	30	0,385	995	12,8	100,9	0,164
Átlag	06 <sup>30</sup> – 08 <sup>10</sup>	30	0,383	995	12,6	100,5	0,164

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 32.5. Légszennyező anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>JE</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
16	Sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cian-klorid HCl-ként	2 C	<0,0047	<0,89
18	Salétromsav	-	0,0056	1,07
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0019	<0,36
715	Nátrium-hidroxid	2 C	0,0043	0,82

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



## 33. Vizsgálati eredmények a P99 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 33.1. Mérések időtartama

11<sup>25</sup> – 11<sup>55</sup>, 11<sup>57</sup> – 12<sup>27</sup>, 12<sup>30</sup> – 13<sup>00</sup> h (3 x 30 perc).

### 33.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 9 db (3 x 3 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]		
□ <sub>b</sub> : 1,35 x 1,35 m	□ <sub>b</sub> : 1,35 m		
□ <sub>b</sub> : 1,35 m	balra (0,23 m)	középen (0,68 m)	jobbra (1,12 m)
elől (0,23 m)	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>
1.	5,0	6,1	5,0
középen (0,68 m)	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>
2.	3,7	3,7	3,4
hátul (1,12 m)	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>
3.	3,9	4,5	5,8

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
26	m
0,26	m <sup>2</sup>
1,823	m <sup>2</sup>
0,0037	kg/m <sup>3</sup>
41	Pa
100241	Pa
295,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
4,6	m/s
0,9183	
30034	m <sup>3</sup> /h
27507	m <sup>3</sup> /h
27381	m <sup>3</sup> /h
25143	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 33.3.Mintavételi körülmények

Az épület tetőterében található, függőleges állású, négyszög keresztmetszetű (□= 1,35x1,35 m) acélcső kürtő oldalán (a tetőszinttől mért kb. 1,7 m magasságban, előtte kb. 1,5 m, utána kb. 1 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 33.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM518)	11 <sup>25</sup> – 11 <sup>55</sup>	30	29,0	990	13,5	13,5
Szerves anyagok (FEM519)	11 <sup>57</sup> – 12 <sup>27</sup>	30	30,0	990	13,5	14,0
Szerves anyagok (FEM520)	12 <sup>30</sup> – 13 <sup>00</sup>	30	30,6	990	13,9	14,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 33.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0091	<0,36
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0091	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0091	<0,36
		3 A+B+C	<0,0091	<0,36

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 34. Vizsgálati eredmények a P100 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 34.1. Mérések időtartama

13<sup>05</sup>– 13<sup>35</sup>, 13<sup>37</sup> – 14<sup>07</sup>, 14<sup>10</sup> – 14<sup>40</sup> h (3 x 30 perc).

### 34.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű légcsatorna:

- mérési pontok száma: 9 db (3 x 3 db mindkét oldal mentén)
- mérési pontok helyzete: A felosztás után kapott kis négyszögek középpontjában.

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]		
□ <sub>b</sub> : 1,35 x 1,35 m	□ <sub>b</sub> : 1,35 m		
□ <sub>b</sub> : 1,35 m	balra (0,23 m)	középen (0,68 m)	jobbra (1,12 m)
elől (0,23 m)	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>
1.	3,9	4,9	3,7
középen (0,68 m)	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>
2.	2,9	2,9	3,2
hátul (1,12 m)	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>
3.	2,9	4,1	4,9

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
26	m
0,26	m <sup>2</sup>
1,823	m <sup>2</sup>
0,0029	kg/m <sup>3</sup>
33	Pa
100233	Pa
293,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
3,7	m/s
0,9180	
24246	m <sup>3</sup> /h
22303	m <sup>3</sup> /h
22223	m <sup>3</sup> /h
20400	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 34.3. Mintavételi körülmények

Az épület tetőterében található, függőleges állású, négyszög keresztmetszetű (□= 1,35x1,35 m) acélcső kürtő oldalán (a tetőszinttől mért kb. 1,7 m magasságban, előtte kb. 1,5 m, utána kb. 1 m változatlan keresztmetszetű egyenes csatornaszakasz) kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 34.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM521)	13 <sup>05</sup> – 13 <sup>35</sup>	30	30,4	985	11,5	14,2
Szerves anyagok (FEM522)	13 <sup>37</sup> – 14 <sup>07</sup>	30	30,0	985	11,5	14,0
Szerves anyagok (FEM523)	14 <sup>10</sup> – 14 <sup>40</sup>	30	30,6	985	11,8	14,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 34.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0072	<0,35
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0072	<0,35
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0072	<0,35
		3 A+B+C	<0,0072	<0,35

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

## 35. Vizsgálati eredmények a P101 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 35.1. Mérések időtartama

14<sup>50</sup> – 15<sup>05</sup>, 15<sup>05</sup> – 15<sup>20</sup>, 15<sup>20</sup> – 15<sup>35</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

14<sup>50</sup> – 15<sup>20</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 35.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	2,0	2,0
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	2,0	1,4

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P101 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,1619	kg/m <sup>3</sup>
-17	Pa
101583	Pa
352,1	K
1,330	kg/m <sup>3</sup>
1,242	kg/m <sup>3</sup>
1,9	m/s
0,9286	
2613	m <sup>3</sup> /h
2032	m <sup>3</sup> /h
1692	m <sup>3</sup> /h
1571	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 35.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



### 35.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	14 <sup>50</sup> – 15 <sup>05</sup> °C	15 <sup>05</sup> – 15 <sup>20</sup> °C	15 <sup>20</sup> – 15 <sup>35</sup> °C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,22	<3,22	<3,22	<3,22	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0045	<0,0045	<0,0045	<0,0045	[kg/h]
2	Szén-monoxid	2,70	2,85	3,00	2,85	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,04	3,21	3,37	3,21	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0042	0,0045	0,0047	0,00448	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	55,5	55,2	55,2	55,3	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		62,5	62,1	62,1	62,3	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0872	0,0867	0,0867	0,0869	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	176,822	178,6	178,7	178,0	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		199,1	200,9	201,0	200,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		277,75	280,50	280,63	279,62	[kg/h]
	Oxigén	5,01	5,00	5,00	5,01	[V/V %]
kód	megnevezés	14 <sup>50</sup> – 15 <sup>20</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,25			<0,25	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,28			<0,28	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0004			<0,0004	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

„

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM602)	14 <sup>50</sup> – 15 <sup>20</sup>	30	0,605	986	26,3	145,4	0,269

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 35.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Bosch
	típus:	UL-S5000
	gyártási szám:	135522
	gyártási év:	2020/05
	névleges hőteljesítmény:	3260 kW
<b>Égő</b>	névleges gőzteljesítmény:	5 t/h
	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G30/3-A
	gyártási szám:	40588319
	gyártási év:	2020
	névleges teljesítmény:	500 - 5000 kW

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 36. Vizsgálati eredmények a P102 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 36.1. Mérések időtartama

15<sup>40</sup> – 15<sup>55</sup>, 15<sup>55</sup> – 16<sup>10</sup>, 16<sup>10</sup> – 16<sup>25</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

15<sup>40</sup> – 16<sup>10</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 36.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,62 m	1. (0,09 m)	2. (0,53 m)
1.	2,0	2,0
	3. (0,09 m)	4. (0,53 m)
2.	2,5	2,5

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P102 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,565	m <sup>2</sup>
0,302	m <sup>2</sup>
0,1610	kg/m <sup>3</sup>
-25	Pa
101575	Pa
353,1	K
1,331	kg/m <sup>3</sup>
1,243	kg/m <sup>3</sup>
2,3	m/s
0,9324	
2463	m <sup>3</sup> /h
1910	m <sup>3</sup> /h
1591	m <sup>3</sup> /h
1484	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 36.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,62 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 36.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	15 <sup>40</sup> – 15 <sup>55</sup> °C	15 <sup>55</sup> – 16 <sup>10</sup> °C	16 <sup>10</sup> – 16 <sup>25</sup> °C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,22	<3,22	<3,22	<3,22	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	[kg/h]
2	Szén-monoxid	3,00	3,08	2,93	3,00	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,38	3,47	3,30	3,39	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0045	0,0046	0,0043	0,00446	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	62,8	61,9	61,7	62,1	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		70,7	69,7	69,5	70,0	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0931	0,0918	0,0915	0,0921	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	177,747	180,6	181,0	179,8	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		200,2	203,6	204,1	202,6	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		263,72	267,95	268,49	266,72	[kg/h]
	Oxigén	5,02	5,03	5,04	5,03	[V/V %]
kód	megnevezés	15 <sup>40</sup> – 16 <sup>10</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,31			<0,31	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,35			<0,35	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0005			<0,0005	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM603)	15 <sup>40</sup> – 16 <sup>10</sup>	30	0,495	991	26,6	98,5	0,219

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 36.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Bosch
	típus:	UL-S5000
	gyártási szám:	135522
	gyártási év:	2020/05
	névleges hőteljesítmény:	3260 kW
<b>Égő</b>	névleges gőzteljesítmény:	5 t/h
	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G30/3-A
	gyártási szám:	40588319
	gyártási év:	2020
	névleges teljesítmény:	500 - 5000 kW

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 37. Vizsgálati eredmények a P103 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 37.1. Mérések időtartama

16<sup>30</sup> – 16<sup>45</sup>, 16<sup>45</sup> – 17<sup>00</sup>, 17<sup>00</sup> – 17<sup>15</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

16<sup>30</sup> – 17<sup>00</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 37.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,62 m	1. (0,09 m)	2. (0,53 m)
1.	2,0	2,5
	3. (0,09 m)	4. (0,53 m)
2.	2,0	2,5

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P103 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,565	m <sup>2</sup>
0,302	m <sup>2</sup>
0,1471	kg/m <sup>3</sup>
-24	Pa
101376	Pa
347,7	K
1,333	kg/m <sup>3</sup>
1,251	kg/m <sup>3</sup>
2,2	m/s
0,9324	
2438	m <sup>3</sup> /h
1917	m <sup>3</sup> /h
1620	m <sup>3</sup> /h
1511	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 37.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,62 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



#### 37.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus				Mértékegység
kód	megnevezés	16 <sup>30</sup> – 16 <sup>45</sup> C	16 <sup>45</sup> – 17 <sup>00</sup> C	17 <sup>00</sup> – 17 <sup>15</sup> C	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,05	<3,03	<3,04	<3,04	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0043	<0,0043	<0,0043	<0,0043	[kg/h]
2	Szén-monoxid	2,67	2,53	2,57	2,59	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		2,85	2,68	2,73	2,75	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0040	0,0038	0,0039	0,00391	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	64,4	63,9	63,8	64,0	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		68,7	67,8	67,8	68,1	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0973	0,0965	0,0964	0,0967	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	187,130	192,1	191,7	190,3	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		199,6	203,8	203,7	202,4	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		282,68	290,12	289,65	287,48	[kg/h]
	Oxigén	4,13	4,04	4,06	4,07	[V/V %]
kód	megnevezés	16 <sup>30</sup> – 17 <sup>00</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,31			<0,31	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,33			<0,33	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0005			<0,0005	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

„

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM604)	16 <sup>30</sup> – 17 <sup>00</sup>	30	0,500	989	24,8	97,4	0,224

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 37.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

<b>Kazán</b>	gyártó:	Bosch
	típus:	UL-S5000
	gyártási szám:	135522
	gyártási év:	2020/05
	névleges hőteljesítmény:	3260 kW
<b>Égő</b>	névleges gőzteljesítmény:	5 t/h
	gyártó:	Weishaupt
	típus:	G30/3-A
	gyártási szám:	40588319
	gyártási év:	2020
	névleges teljesítmény:	500 - 5000 kW

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 38. Vizsgálati eredmények a P104 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 38.1. Mérések időtartama

09<sup>55</sup>– 10<sup>25</sup>, 10<sup>27</sup> – 10<sup>57</sup>, 11<sup>00</sup> – 11<sup>30</sup> h (3 x 30 perc).

### 38.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,85 m	1. (0,12 m)	2. (0,73 m)
1.	6,6	6,4
	3. (0,12 m)	4. (0,73 m)
2.	6,9	5,9

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
30,0	m
0,567	m <sup>2</sup>
0,567	m <sup>2</sup>
0,0022	kg/m <sup>3</sup>
6	Pa
101206	Pa
291,4	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
6,5	m/s
0,9362	
13178	m <sup>3</sup> /h
12340	m <sup>3</sup> /h
12306	m <sup>3</sup> /h
11521	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 38.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,50 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 38.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM533)	09 <sup>55</sup> – 10 <sup>25</sup>	30	0,36	0,17	0,49	0,34
Szerves anyagok (FEM534)	10 <sup>27</sup> – 10 <sup>57</sup>	30	1,37	0,65	1,89	1,30
Szerves anyagok (FEM535)	11 <sup>00</sup> – 11 <sup>30</sup>	30	0,0158	0,0075	0,0217	0,0150

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 38.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0043	<0,37
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0043	<0,37
		3 A+B+C	<0,0043	<0,37

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 39. Vizsgálati eredmények a P105 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 39.1. Mérések időtartama

14<sup>45</sup> – 15<sup>15</sup>, 15<sup>17</sup> – 15<sup>47</sup>, 15<sup>50</sup> – 16<sup>20</sup> h (3 x 30 perc).

### 39.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,50 m	1. (0,07 m)	2. (0,43 m)
1.	5,0	4,1
	3. (0,07 m)	4. (0,43 m)
2.	4,1	4,5

#### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak:

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
26	m
0,196	m <sup>2</sup>
0,196	m <sup>2</sup>
0,0022	kg/m <sup>3</sup>
8	Pa
101208	Pa
298,5	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
4,4	m/s
0,9339	
3142	m <sup>3</sup> /h
2872	m <sup>3</sup> /h
2864	m <sup>3</sup> /h
2675	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 39.3.Mintavételi körülmények

Az épület tetőterében található, függőleges állású, kör keresztmetszetű acélcső kürtő kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

### 39.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM524)	14 <sup>45</sup> – 15 <sup>15</sup>	30	30,0	985	16,2	13,8
Szerves anyagok (FEM525)	15 <sup>17</sup> – 15 <sup>47</sup>	30	30,0	985	16,0	13,8
Szerves anyagok (FEM526)	15 <sup>50</sup> – 16 <sup>20</sup>	30	30,4	985	16,2	13,9

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 39.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0010	<0,36
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0010	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,36</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,36</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



## 40. Vizsgálati eredmények a P106 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 40.1. Mérések időtartama

11<sup>40</sup> – 12<sup>10</sup>, 12<sup>12</sup> – 12<sup>42</sup>, 12<sup>45</sup> – 13<sup>15</sup> h (3 x 30 perc).

### 40.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	10,7	9,2
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	10,2	9,0

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Ventilátor</b>	típus:	DAF – T3IH
	teljesítmény:	72000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
31,7	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0075	kg/m <sup>3</sup>
-31	Pa
101369	Pa
297,5	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
9,8	m/s
0,9351	
9971	m <sup>3</sup> /h
9161	m <sup>3</sup> /h
9076	m <sup>3</sup> /h
8487	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 40.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 40.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM566)	11 <sup>40</sup> – 12 <sup>10</sup>	30	8,0	993	13,7	3,7
Szerves anyagok (FEM567)	12 <sup>12</sup> – 12 <sup>42</sup>	30	8,0	993	13,7	3,7
Szerves anyagok (FEM568)	12 <sup>45</sup> – 13 <sup>15</sup>	30	8,0	993	13,9	3,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 40.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0114	<1,34
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0114	<1,34
		3 A+B+C	<0,0114	<1,34

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,61 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0057 kg/h.

## 41. Vizsgálati eredmények a P107 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 41.1. Mérések időtartama

13<sup>20</sup>– 13<sup>50</sup>, 13<sup>53</sup> – 14<sup>23</sup>, 14<sup>25</sup> – 14<sup>55</sup> h (3 x 30 perc).

### 41.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	10,4	9,0
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	10,0	8,3

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Ventilátor</b>	típus:	DAF – T3IH
	teljesítmény:	72000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
31,7	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0074	kg/m <sup>3</sup>
-33	Pa
101367	Pa
295,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
9,4	m/s
0,9338	
9590	m <sup>3</sup> /h
8876	m <sup>3</sup> /h
8796	m <sup>3</sup> /h
8213	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 41.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 41.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM569)	13 <sup>20</sup> – 13 <sup>50</sup>	30	7,6	994	12,1	3,6
Szerves anyagok (FEM570)	13 <sup>53</sup> – 14 <sup>23</sup>	30	7,0	994	12,2	3,3
Szerves anyagok (FEM571)	14 <sup>25</sup> – 14 <sup>55</sup>	30	7,0	994	12,5	3,3

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 41.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0122	<1,48
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0122	<1,48
		3 A+B+C	<0,0122	<1,48

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,61 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0057 kg/h.

## 42. Vizsgálati eredmények a P108 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 42.1. Mérések időtartama

15<sup>01</sup>– 15<sup>31</sup>, 15<sup>33</sup> – 16<sup>03</sup>, 16<sup>05</sup> – 16<sup>35</sup> h (3 x 30 perc).

### 42.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 9 db (2 db egymástól 90o-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete:
  1. pont: 0,030 Ø (ahol Ø: csőátmérő)
  2. pont: 0,098 Ø
  3. pont: 0,178 Ø
  4. pont: 0,290 Ø
  5. pont: 0,500 Ø
  6. pont: 0,710 Ø
  7. pont: 0,822 Ø
  8. pont: 0,902 Ø
  9. pont: 0,970 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]								
Ø: 1,9 m	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.	8,9	10,0	10,3	9,7	9,6	9,2	8,9	10,4	9,9
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2.	9,3	10,8	8,5	9,7	9,9	9,1	10,0	9,6	8,3

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

#### Ventilátor

típus:

DAF – T3IH

teljesítmény:

216000 m<sup>3</sup>/h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
42,0	m
2,835	m <sup>2</sup>
2,835	m <sup>2</sup>
0,0239	kg/m <sup>3</sup>
-24	Pa
101376	Pa
297,8	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,279	kg/m <sup>3</sup>
9,7	m/s
0,9359	
98505	m <sup>3</sup> /h
90412	m <sup>3</sup> /h
87806	m <sup>3</sup> /h
82177	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 42.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=1,9 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



#### 42.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM572)	15 <sup>01</sup> – 15 <sup>31</sup>	30	6,0	990	14,8	2,8
Szerves anyagok (FEM573)	15 <sup>33</sup> – 16 <sup>03</sup>	30	6,0	990	14,5	2,8
Szerves anyagok (FEM574)	16 <sup>05</sup> – 16 <sup>35</sup>	30	6,4	990	14,5	3,0

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 42.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,1446	<1,76
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,1446	<1,76
		3 A+B+C	<0,1446	<1,76

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

Kimutatási határ: 0,61 mg/m<sup>3</sup>, illetve 0,0057 kg/h.

## 43. Vizsgálati eredmények a P109 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 43.1. Mérések időtartama

09<sup>55</sup>– 10<sup>25</sup>, 10<sup>28</sup> – 10<sup>58</sup>, 11<sup>00</sup> – 11<sup>30</sup> h (3 x 30 perc).

### 43.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	12,0	12,6
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	10,7	13,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Ventilátor</b>	típus:	DAF – T3FH
	teljesítmény:	15000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,0	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0042	kg/m <sup>3</sup>
-34	Pa
101166	Pa
290,2	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
12,3	m/s
0,9338	
16999	m <sup>3</sup> /h
15978	m <sup>3</sup> /h
15896	m <sup>3</sup> /h
14844	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 43.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 43.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM491)	09 <sup>55</sup> – 10 <sup>25</sup>	30	30,0	991	10,1	14,1
Szerves anyagok (FEM492)	10 <sup>28</sup> – 10 <sup>58</sup>	30	31,0	991	10,0	14,6
Szerves anyagok (FEM493)	11 <sup>00</sup> – 11 <sup>30</sup>	30	30,0	991	10,2	14,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 43.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0052	<0,35
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0052	<0,35
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0052	<0,35
		3 A+B+C	<0,0052	<0,35

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 44. Vizsgálati eredmények a P110 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 44.1. Mérések időtartama

11<sup>36</sup>– 12<sup>06</sup>, 12<sup>08</sup> – 12<sup>38</sup>, 12<sup>40</sup> – 13<sup>10</sup> h (3 x 30 perc).

### 44.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	7,0	8,6
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	5,8	8,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Ventilátor</b>	típus:	DAF – T3GG
	teljesítmény:	39000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,4	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0071	kg/m <sup>3</sup>
-25	Pa
101175	Pa
285,4	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
7,5	m/s
0,9250	
10459	m <sup>3</sup> /h
9997	m <sup>3</sup> /h
9909	m <sup>3</sup> /h
9166	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 44.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 44.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM494)	11 <sup>36</sup> – 12 <sup>06</sup>	30	31,0	990	7,9	14,7
Szerves anyagok (FEM495)	12 <sup>08</sup> – 12 <sup>38</sup>	30	31,0	990	8,0	14,7
Szerves anyagok (FEM496)	12 <sup>40</sup> – 13 <sup>10</sup>	30	30,0	990	8,5	14,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 44.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0032	<0,34
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0032	<0,34
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0032	<0,34
		3 A+B+C	<0,0032	<0,34

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 45. Vizsgálati eredmények a P111 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 45.1. Mérések időtartama

13<sup>15</sup>– 13<sup>45</sup>, 13<sup>47</sup> – 14<sup>17</sup>, 14<sup>20</sup> – 14<sup>50</sup> h (3 x 30 perc).

### 45.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	4,9	6,1
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	4,4	5,7

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Ventilátor</b>	típus:	DAF – T3GG
	teljesítmény:	39000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
5,4	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0074	kg/m <sup>3</sup>
-23	Pa
101177	Pa
286,2	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
5,3	m/s
0,9297	
7339	m <sup>3</sup> /h
6995	m <sup>3</sup> /h
6932	m <sup>3</sup> /h
6445	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 45.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 45.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM497)	13 <sup>15</sup> – 13 <sup>45</sup>	30	31,0	990	7,9	14,7
Szerves anyagok (FEM498)	13 <sup>47</sup> – 14 <sup>17</sup>	30	31,0	990	8,0	14,7
Szerves anyagok (FEM499)	14 <sup>20</sup> – 14 <sup>50</sup>	30	30,0	990	8,5	14,2

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 45.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0022	<0,34
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0022	<0,34
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0022	<0,34
		3 A+B+C	<0,0022	<0,34

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 46. Vizsgálati eredmények a P112 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 46.1. Mérések időtartama

14<sup>55</sup> – 15<sup>25</sup>, 15<sup>27</sup> – 15<sup>57</sup>, 16<sup>00</sup> – 16<sup>30</sup> h (3 x 30 perc).

### 46.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	9,4	10,7
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	8,9	10,3

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Ventilátor</b>	típus:	DAF – T3GG
	teljesítmény:	24000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,5	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0070	kg/m <sup>3</sup>
-25	Pa
101175	Pa
294,1	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
9,8	m/s
0,9350	
13610	m <sup>3</sup> /h
12624	m <sup>3</sup> /h
12516	m <sup>3</sup> /h
11702	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 46.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 46.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM500)	14 <sup>55</sup> – 15 <sup>25</sup>	30	30,0	992	11,4	14,1
Szerves anyagok (FEM501)	15 <sup>27</sup> – 15 <sup>57</sup>	30	30,0	992	11,5	14,1
Szerves anyagok (FEM502)	16 <sup>00</sup> – 16 <sup>30</sup>	30	29,0	992	11,5	13,6

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 46.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0042	<0,36
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0042	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0042	<0,36
		3 A+B+C	<0,0042	<0,36

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 47. Vizsgálati eredmények a P113 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 47.1. Mérések időtartama

16<sup>36</sup> – 17<sup>06</sup>, 17<sup>08</sup> – 17<sup>38</sup>, 17<sup>40</sup> – 18<sup>10</sup> h (3 x 30 perc).

### 47.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,70 m	1. (0,10 m)	2. (0,60 m)
1.	8,5	9,9
	3. (0,10 m)	4. (0,60 m)
2.	7,8	9,4

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Ventilátor</b>	típus:	DAF – T3GG
	teljesítmény:	24000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
11,5	m
0,385	m <sup>2</sup>
0,385	m <sup>2</sup>
0,0068	kg/m <sup>3</sup>
-27	Pa
101173	Pa
292,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,289	kg/m <sup>3</sup>
8,9	m/s
0,9335	
12321	m <sup>3</sup> /h
11510	m <sup>3</sup> /h
11414	m <sup>3</sup> /h
10655	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 47.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,70 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 47.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM503)	16 <sup>36</sup> – 17 <sup>06</sup>	30	31,2	989	9,9	14,7
Szerves anyagok (FEM504)	17 <sup>08</sup> – 17 <sup>38</sup>	30	30,4	989	10,0	14,3
Szerves anyagok (FEM505)	17 <sup>40</sup> – 18 <sup>10</sup>	30	30,0	989	10,0	14,1

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 47.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0037	<0,35
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0037	<0,35
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0037	<0,35
		3 A+B+C	<0,0037	<0,35

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



## 48. Vizsgálati eredmények a P114 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 48.1. Mérések időtartama

11<sup>35</sup>– 12<sup>05</sup>, 12<sup>07</sup> – 12<sup>37</sup>, 12<sup>40</sup> – 13<sup>10</sup> h (3 x 30 perc).

### 48.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	5,9	6,9
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	5,6	6,3

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Ventilátor</b>	típus:	DAF – T3GG
	teljesítmény:	33000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
28,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0034	kg/m <sup>3</sup>
-18	Pa
101182	Pa
288,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
6,1	m/s
0,9344	
6260	m <sup>3</sup> /h
5923	m <sup>3</sup> /h
5899	m <sup>3</sup> /h
5512	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 48.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 48.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM536)	11 <sup>35</sup> – 12 <sup>05</sup>	30	30,0	990	10,0	14,1
Szerves anyagok (FEM537)	12 <sup>07</sup> – 12 <sup>37</sup>	30	29,0	990	10,5	13,6
Szerves anyagok (FEM538)	12 <sup>40</sup> – 13 <sup>10</sup>	30	29,0	990	10,6	13,6

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 48.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	0,0023	0,41
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	0,0279	5,06
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0302</b>	<b>5,47</b>
		3 A+B+C	<b>0,0302</b>	<b>5,47</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 49. Vizsgálati eredmények a P115 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 49.1. Mérések időtartama

13<sup>15</sup>– 13<sup>45</sup>, 13<sup>48</sup> – 14<sup>18</sup>, 14<sup>20</sup> – 14<sup>50</sup> h (3 x 30 perc).

### 49.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	7,1	8,0
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	6,9	7,5

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Ventilátor</b>	típus:	DAF – T3GG
	teljesítmény:	33000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
28,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0038	kg/m <sup>3</sup>
-22	Pa
101178	Pa
287,7	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,291	kg/m <sup>3</sup>
7,4	m/s
0,9363	
7491	m <sup>3</sup> /h
7103	m <sup>3</sup> /h
7070	m <sup>3</sup> /h
6620	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 49.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 49.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési periódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebesség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérséklet [°C]	Össz levegő-minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM539)	13 <sup>15</sup> – 13 <sup>45</sup>	30	26,0	994	9,1	12,3
Szerves anyagok (FEM540)	13 <sup>48</sup> – 14 <sup>18</sup>	30	26,0	994	9,2	12,3
Szerves anyagok (FEM541)	14 <sup>20</sup> – 14 <sup>50</sup>	30	27,0	994	9,0	12,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 49.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0026	<0,40
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	0,0196	2,96
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>0,0223</b>	<b>3,36</b>
		3 A+B+C	<b>0,0223</b>	<b>3,36</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 50. Vizsgálati eredmények a P116 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 50.1. Mérések időtartama

14<sup>55</sup> – 15<sup>25</sup>, 15<sup>27</sup> – 15<sup>57</sup>, 16<sup>00</sup> – 16<sup>30</sup> h (3 x 30 perc).

### 50.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	9,2	10,2
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	9,7	8,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Ventilátor</b>	típus:	DAF – T3IH
	teljesítmény:	21000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
22,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0015	kg/m <sup>3</sup>
-30	Pa
101170	Pa
299,4	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
9,3	m/s
0,9344	
9467	m <sup>3</sup> /h
8625	m <sup>3</sup> /h
8609	m <sup>3</sup> /h
8044	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 50.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



#### 50.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM506)	14 <sup>55</sup> – 15 <sup>25</sup>	30	26,0	994	9,1	12,3
Szerves anyagok (FEM507)	15 <sup>27</sup> – 15 <sup>57</sup>	30	26,0	994	9,2	12,3
Szerves anyagok (FEM508)	16 <sup>00</sup> – 16 <sup>30</sup>	30	27,0	994	9,0	12,8

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 50.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0032	<0,40
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0032	<0,40
Szerves anyagok összesen		3 C	<b>&lt;0,0032</b>	<b>&lt;0,40</b>
		3 A+B+C	<b>&lt;0,0032</b>	<b>&lt;0,40</b>

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 51. Vizsgálati eredmények a P117 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 51.1. Mérések időtartama

16<sup>38</sup> – 17<sup>08</sup>, 17<sup>09</sup> – 17<sup>39</sup>, 17<sup>40</sup> – 18<sup>10</sup> h (3 x 30 perc).

### 51.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,60 m	1. (0,09 m)	2. (0,51 m)
1.	8,2	9,2
	3. (0,09 m)	4. (0,51 m)
2.	8,3	7,8

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról az alábbi elszívó ventilátorok gondoskodnak:

<b>Ventilátor</b>	típus:	DAF – T3IH
	teljesítmény:	21000 m <sup>3</sup> /h

A kibocsátás előtt aktívszenes leválasztó berendezés található.

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
22,0	m
0,283	m <sup>2</sup>
0,283	m <sup>2</sup>
0,0017	kg/m <sup>3</sup>
-26	Pa
101174	Pa
298,3	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,292	kg/m <sup>3</sup>
8,4	m/s
0,9360	
8541	m <sup>3</sup> /h
7811	m <sup>3</sup> /h
7794	m <sup>3</sup> /h
7295	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 51.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,60 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 51.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM509)	16 <sup>38</sup> – 17 <sup>08</sup>	30	29,0	990	8,1	13,8
Szerves anyagok (FEM510)	17 <sup>09</sup> – 17 <sup>39</sup>	30	29,0	990	8,0	13,8
Szerves anyagok (FEM511)	17 <sup>40</sup> – 18 <sup>10</sup>	30	29,0	990	8,6	13,7

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 51.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,0027	<0,36
598	Paraffin-szénhidrogének (C9-től)	3 C	<0,0027	<0,36
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,0027	<0,36
		3 A+B+C	<0,0027	<0,36

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 52. Vizsgálati eredmények a P125 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 52.1. Mérések időtartama

16<sup>40</sup> – 17<sup>10</sup>, 17<sup>11</sup> – 17<sup>41</sup>, 17<sup>43</sup> – 18<sup>13</sup> h (3 x 30 perc).

### 52.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 9 db (2 db egymástól 90o-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete:
  1. pont: 0,030 Ø (ahol Ø: csőátmérő)
  2. pont: 0,098 Ø
  3. pont: 0,178 Ø
  4. pont: 0,290 Ø
  5. pont: 0,500 Ø
  6. pont: 0,710 Ø
  7. pont: 0,822 Ø
  8. pont: 0,902 Ø
  9. pont: 0,970 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]								
Ø: 2,1 m	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.	8,1	9,6	9,4	7,9	8,7	8,5	9,4	9,9	9,8
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
2.	8,8	9,0	8,7	8,7	10,1	10,3	9,6	9,4	10,1

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A szennyezett levegő elszívásáról elszívó ventilátorok gondoskodnak, a kibocsátás előtt abszorpció leválasztás történik.

**Ventilátor**

típus:

DAF – T3IH

teljesítmény:

216000 m<sup>3</sup>/h

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
44,0	m
3,464	m <sup>2</sup>
3,464	m <sup>2</sup>
0,0214	kg/m <sup>3</sup>
-45	Pa
101155	Pa
297,0	K
1,293	kg/m <sup>3</sup>
1,280	kg/m <sup>3</sup>
9,2	m/s
0,9350	
114318	m <sup>3</sup> /h
104980	m <sup>3</sup> /h
102253	m <sup>3</sup> /h
95603	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 52.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=2,10 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

## 52.4. Mintavételi paraméterek

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavételi idő [min]	Szívási sebes- ség [dm <sup>3</sup> /h]	Nyomás [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Össz levegő- minta [dm <sup>3</sup> ]*
Szerves anyagok (FEM575)	16 <sup>40</sup> – 17 <sup>10</sup>	30	7,0	995	15,5	3,3
Szerves anyagok (FEM576)	17 <sup>11</sup> – 17 <sup>41</sup>	30	7,2	995	15,9	3,3
Szerves anyagok (FEM577)	17 <sup>43</sup> – 18 <sup>13</sup>	30	7,6	995	14,8	3,5

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 52.5. Szerves anyagok a véggázban

Vizsgált komponens		Osztály	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentrá- ció <sup>E</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
kód	megnevezés			
644	n-Metil-2-pirrolidon	3 C	<0,1417	<1,48
Szerves anyagok összesen		3 C	<0,1417	<1,48
		3 A+B+C	<0,1417	<1,48

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>J</sup> A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

## 53. Vizsgálati eredmények a P126 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 53.1. Mérések időtartama

$10^{20}$  –  $10^{35}$ ,  $10^{35}$  –  $10^{50}$ ,  $10^{50}$  –  $11^{05}$  h (3 x 15 perc). (füstgázok)

$10^{20}$  –  $10^{50}$  h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 53.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,62 m	1. (0,09 m)	2. (0,53 m)
1.	2,5	2,5
	3. (0,09 m)	4. (0,53 m)
2.	2,5	2,5

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P126 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,302	m <sup>2</sup>
0,302	m <sup>2</sup>
0,1542	kg/m <sup>3</sup>
-22	Pa
101378	Pa
354,6	K
1,331	kg/m <sup>3</sup>
1,246	kg/m <sup>3</sup>
2,5	m/s
0,9381	
2717	m <sup>3</sup> /h
2094	m <sup>3</sup> /h
1757	m <sup>3</sup> /h
1648	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 53.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,62 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 53.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus <sup>C</sup>				Mértékegység
kód	megnevezés	10 <sup>20</sup> – 10 <sup>35</sup>	10 <sup>35</sup> – 10 <sup>50</sup>	10 <sup>50</sup> – 11 <sup>05</sup>	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,23	<3,20	<3,19	<3,21	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0047	<0,0047	<0,0047	<0,0047	[kg/h]
2	Szén-monoxid	3,15	2,76	3,13	3,01	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,56	3,09	3,50	3,38	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0052	0,0045	0,0052	0,00497	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	57,6	57,2	58,1	57,6	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		65,0	64,0	64,9	64,7	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0949	0,0942	0,0958	0,0950	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	176,557	181,5	181,1	179,7	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		199,3	203,3	202,3	201,7	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		291,00	299,16	298,54	296,23	[kg/h]
	Oxigén	5,06	4,93	4,88	4,96	[V/V %]
kód	megnevezés	10 <sup>20</sup> – 10 <sup>50</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] <sup>*</sup>
		<0,28			<0,28	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,32			<0,32	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0005			<0,0005	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

<sup>\*</sup> A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM605)	10 <sup>20</sup> – 10 <sup>50</sup>	30	0,550	987	27,1	98,4	0,244

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 53.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

**Kazán** gyártó: Bosch  
típus: UL-S8000

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 54. Vizsgálati eredmények a P127 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 54.1. Mérések időtartama

12<sup>00</sup> – 12<sup>15</sup>, 12<sup>15</sup> – 12<sup>30</sup>, 12<sup>30</sup> – 12<sup>45</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

12<sup>00</sup> – 12<sup>30</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 54.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,62 m	1. (0,09 m)	2. (0,53 m)
1.	2,5	2,9
	3. (0,09 m)	4. (0,53 m)
2.	2,9	2,5

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P127 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,302	m <sup>2</sup>
0,302	m <sup>2</sup>
0,1562	kg/m <sup>3</sup>
-28	Pa
101372	Pa
353,4	K
1,328	kg/m <sup>3</sup>
1,243	kg/m <sup>3</sup>
2,7	m/s
0,9352	
2925	m <sup>3</sup> /h
2262	m <sup>3</sup> /h
1895	m <sup>3</sup> /h
1772	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 54.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,62 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 54.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus <sup>C</sup>				Mértékegység
kód	megnevezés	12 <sup>00</sup> – 12 <sup>15</sup>	12 <sup>15</sup> – 12 <sup>30</sup>	12 <sup>30</sup> – 12 <sup>45</sup>	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,44	<3,47	<3,50	<3,47	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0051	<0,0051	<0,0051	<0,0051	[kg/h]
2	Szén-monoxid	3,50	3,50	3,46	3,49	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		4,21	4,25	4,25	4,23	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0062	0,0062	0,0061	0,00618	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	52,8	49,9	49,2	50,6	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		63,5	60,6	60,3	61,4	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0935	0,0885	0,0871	0,0897	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	165,684	167,9	166,6	166,7	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		199,3	203,7	204,2	202,4	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		293,54	297,51	295,24	295,43	[kg/h]
	Oxigén	6,04	6,16	6,31	6,17	[V/V %]
kód	megnevezés	12 <sup>00</sup> – 12 <sup>30</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] <sup>*</sup>
		<0,26			<0,26	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,31			<0,31	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0005			<0,0005	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

<sup>\*</sup> A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM606)	12 <sup>00</sup> – 12 <sup>30</sup>	30	0,590	985	26,7	98,1	0,261

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

#### 54.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

**Kazán** gyártó: Bosch  
típus: UL-S8000

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 55. Vizsgálati eredmények a P128 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 55.1. Mérések időtartama

13<sup>30</sup> – 13<sup>45</sup>, 13<sup>45</sup> – 14<sup>00</sup>, 14<sup>00</sup> – 14<sup>15</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

13<sup>30</sup> – 14<sup>00</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 55.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,62 m	1. (0,09 m)	2. (0,53 m)
1.	2,5	2,5
	3. (0,09 m)	4. (0,53 m)
2.	2,9	2,9

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P128 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,302	m <sup>2</sup>
0,302	m <sup>2</sup>
0,1508	kg/m <sup>3</sup>
-29	Pa
101371	Pa
357,1	K
1,328	kg/m <sup>3</sup>
1,246	kg/m <sup>3</sup>
2,7	m/s
0,9352	
2938	m <sup>3</sup> /h
2248	m <sup>3</sup> /h
1893	m <sup>3</sup> /h
1771	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 55.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,62 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 55.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus <sup>C</sup>				Mértékegység
kód	megnevezés	13 <sup>30</sup> – 13 <sup>45</sup>	13 <sup>45</sup> – 14 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup> – 14 <sup>15</sup>	Átlag	
1	Kén-dioxid	2,86	2,86	2,86	2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,46	3,46	3,44	3,45	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0051	0,0051	0,0051	0,0051	[kg/h]
2	Szén-monoxid	3,12	3,25	2,96	3,11	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,78	3,93	3,57	3,76	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0055	0,0058	0,0052	0,00551	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	50,0	47,2	46,9	48,0	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		60,5	57,2	56,5	58,0	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0885	0,0836	0,0831	0,0851	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	164,581	168,6	170,0	167,7	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		199,1	204,1	204,6	202,6	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		291,39	298,48	300,92	296,93	[kg/h]
	Oxigén	6,12	6,14	6,05	6,10	[V/V %]
kód	megnevezés	13 <sup>30</sup> – 14 <sup>00</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,26			<0,26	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,31			<0,31	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0005			<0,0005	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM607)	13 <sup>30</sup> – 14 <sup>00</sup>	30	0,595	984	28,0	98,3	0,261

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 55.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

**Kazán** gyártó: Bosch  
típus: UL-S8000

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 56. Vizsgálati eredmények a P129 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 56.1. Mérések időtartama

15<sup>15</sup> – 15<sup>30</sup>, 15<sup>30</sup> – 15<sup>45</sup>, 15<sup>45</sup> – 16<sup>00</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

15<sup>15</sup> – 15<sup>45</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 56.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,62 m	1. (0,09 m)	2. (0,53 m)
1.	2,1	2,5
	3. (0,09 m)	4. (0,53 m)
2.	2,5	2,5

### Szenyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P129 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).

## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,302	m <sup>2</sup>
0,302	m <sup>2</sup>
0,1434	kg/m <sup>3</sup>
-31	Pa
101369	Pa
359,5	K
1,329	kg/m <sup>3</sup>
1,250	kg/m <sup>3</sup>
2,4	m/s
0,9343	
2606	m <sup>3</sup> /h
1981	m <sup>3</sup> /h
1681	m <sup>3</sup> /h
1571	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 56.3. Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,62 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 56.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus <sup>C</sup>				Mértékegység
kód	megnevezés	15 <sup>15</sup> – 15 <sup>30</sup>	15 <sup>30</sup> – 15 <sup>45</sup>	15 <sup>45</sup> – 16 <sup>00</sup>	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,33	<3,34	<3,33	<3,33	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0045	<0,0045	<0,0045	<0,0045	[kg/h]
2	Szén-monoxid	3,15	3,08	2,97	3,07	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,67	3,60	3,45	3,57	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0049	0,0048	0,0047	0,00481	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	57,2	54,8	54,3	55,4	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		66,7	63,9	63,3	64,6	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0898	0,0860	0,0854	0,0871	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	168,254	174,3	175,6	172,7	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		196,2	203,4	204,5	201,4	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		264,28	273,84	275,89	271,34	[kg/h]
	Oxigén	5,57	5,58	5,54	5,56	[V/V %]
kód	megnevezés	15 <sup>15</sup> – 15 <sup>45</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] <sup>*</sup>
		<0,26			<0,26	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,30			<0,30	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0004			<0,0004	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

<sup>\*</sup> A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM608)	15 <sup>15</sup> – 15 <sup>45</sup>	30	0,595	984	28,8	110,4	0,260

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 56.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények

**Kazán** gyártó: Bosch  
típus: UL-S8000

### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

## 57. Vizsgálati eredmények a P130 jelű pontforrásra vonatkozóan

### 57.1. Mérések időtartama

16<sup>55</sup> – 17<sup>10</sup>, 17<sup>10</sup> – 17<sup>25</sup>, 17<sup>25</sup> – 17<sup>40</sup> h (3 x 15 perc). (füstgázok)

16<sup>55</sup> – 17<sup>25</sup> h (1 x 30 perc). (szilárd anyag)

### 57.2. Légtechnikai paraméterek

Kör keresztmetszetű (Érintős módszer kör alakú véggázcsatornákhöz) pontforrás:

- mérési pontok száma: 2 x 2 db (2 db egymástól 90°-al elforgatott tengely mentén)
- mérési pontok helyzete: 1. pont: 0,146 Ø (ahol Ø: csőátmérő)  
2. pont: 0,854 Ø

Pontonkénti sebességek:

Mérési tengely	Sebességek a mérési pontokban [m/s]	
Ø <sub>b</sub> : 0,62 m	1. (0,09 m)	2. (0,53 m)
1.	2,9	2,9
	3. (0,09 m)	4. (0,53 m)
2.	2,5	2,0

### Szennyezett levegő elszívás és légszennyezőanyag leválasztás:

A kazán üzemelése során az elégetett földgázból keletkező füstgázok 1 db függőleges állású kör keresztmetszetű kéményen (P130 jelű) át (természetes huzattal) a kéményhatás elve alapján távoznak a szabadba (elszívó ventilátor és leválasztó berendezés nincs).



## Összesített mérési eredmények:

### Állandó paraméterek:

- a kibocsátó felület talajszint feletti magassága
- a kibocsátó felület keresztmetszete
- a mérési szelvény keresztmetszete

### Mért átlagos paraméterek:

- nedvességtartalom (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- statikus nyomás
- abszolút nyomás
- hőmérséklet

### Számított átlagos paraméterek:

- száraz sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- nedves sűrűség (normál állapotra vonatkoztatott) \*
- sebesség
- korrekciós tényező
- aktuális térfogatáram
- térfogatáram (nedves, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott) \*
- térfogatáram (száraz, normál állapotra vonatkoztatott, korrigált) \*

mérőszám	mértékegység
14,0	m
0,302	m <sup>2</sup>
0,302	m <sup>2</sup>
0,1307	kg/m <sup>3</sup>
-30	Pa
101370	Pa
357,4	K
1,329	kg/m <sup>3</sup>
1,255	kg/m <sup>3</sup>
2,6	m/s
0,9285	
2803	m <sup>3</sup> /h
2143	m <sup>3</sup> /h
1844	m <sup>3</sup> /h
1712	m <sup>3</sup> /h

\* A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

## 57.3.Mintavételi körülmények

A kialakított mérőhely az üzemépület tetején, a szabadban található. A pontforrás függőleges állású, kör (Ø=0,62 m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.

#### 57.4. Műszeres analitikai és szilárd anyag mérések eredményei:

Vizsgált komponens		Mérési periódus <sup>C</sup>				Mértékegység
kód	megnevezés	16 <sup>55</sup> – 17 <sup>10</sup>	17 <sup>10</sup> – 17 <sup>25</sup>	17 <sup>25</sup> – 17 <sup>40</sup>	Átlag	
1	Kén-dioxid	<2,86	<2,86	<2,86	<2,86	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<3,39	<3,40	<3,38	<3,39	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0049	<0,0049	<0,0049	<0,0049	[kg/h]
2	Szén-monoxid	3,14	3,12	3,03	3,10	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		3,73	3,71	3,59	3,67	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0054	0,0053	0,0052	0,00530	[kg/h]
3	Nitrogén-oxidok	53,6	51,1	50,8	51,8	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		63,7	60,7	60,1	61,5	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		0,0918	0,0874	0,0870	0,0887	[kg/h]
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	166,293	171,3	172,8	170,1	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		197,5	203,6	204,5	201,9	[g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		284,66	293,23	295,81	291,23	[kg/h]
	Oxigén	5,85	5,86	5,79	5,83	[V/V %]
kód	megnevezés	16 <sup>55</sup> – 17 <sup>25</sup>			Átlag	Mértékegység
7	Szilárd anyag (nem toxikus, nem rákkeltő)	<0,07			<0,07	[mg/minta] *
		<0,27			<0,27	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
		<0,33			<0,33	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
		<0,0005			<0,0005	[kg/h]

<sup>E</sup> A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk, 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

<sup>O</sup> 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

<sup>B</sup> Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

<sup>C</sup> A mintavételt 3x15 percig végeztük, mivel a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. mellékletének 1.1.1. pontja kimondja, hogy az időszakos mérés szükséges időtartama folyamatosan működő technológiáknál, időben egyenletes kibocsátások esetén: „folyamatos üzemi mérőműszerrel történő, zavartalan, állandósult üzemállapot melletti mérésnél, üzemállapotonként legalább háromszor 30 perc, de a vizsgálati időszak lecsökkenthető 3x15 percre, ha a folyamatosan mért szennyező komponensek eltérése az átlagtól nem haladja meg az átlag 6 %-át és nem éri el a határérték 50 %-át”.

\* A minták tömegmérését a FONOR Kft. akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

Minta megnevezése	Mérési pe- riódus	Mintavé- teli idő [min]	Szívási se- besség [m <sup>3</sup> /h]	Nyo- más [hPa]	Hőmérsék- let [°C]	Izokineti- kusság [%]	Összes le- vegőminta [m <sup>3</sup> ] *
Szilárd anyag (FEM609)	16 <sup>55</sup> – 17 <sup>25</sup>	30	0,563	986	28,1	94,9	0,249

\* Az értékek 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

### 57.5. A vizsgált berendezés adatai, üzemviteli körülmények


**Kazán** gyártó: Bosch  
típus: UL-S8000

#### Üzemviteli körülmények:

A mérések ideje alatt a kazán hőfokszabályozott, folyamatos üzemmódban üzemelt.

Lezárva: Budapest, 2022. december 21.

A jegyzőkönyvet készítette:



**Pletser Dávid**  
vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

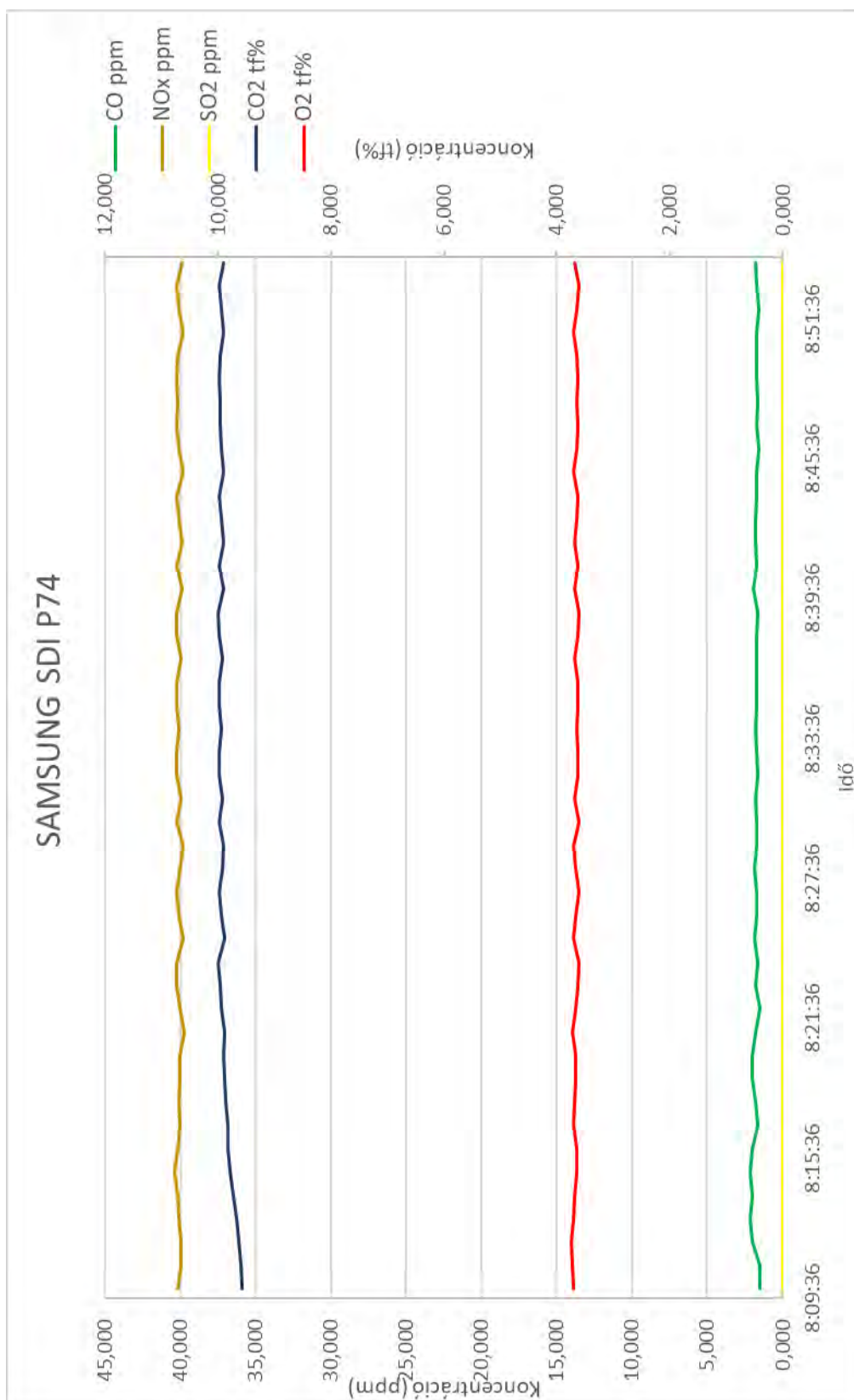


**Márkus Miklós**  
laboratóriumvezető

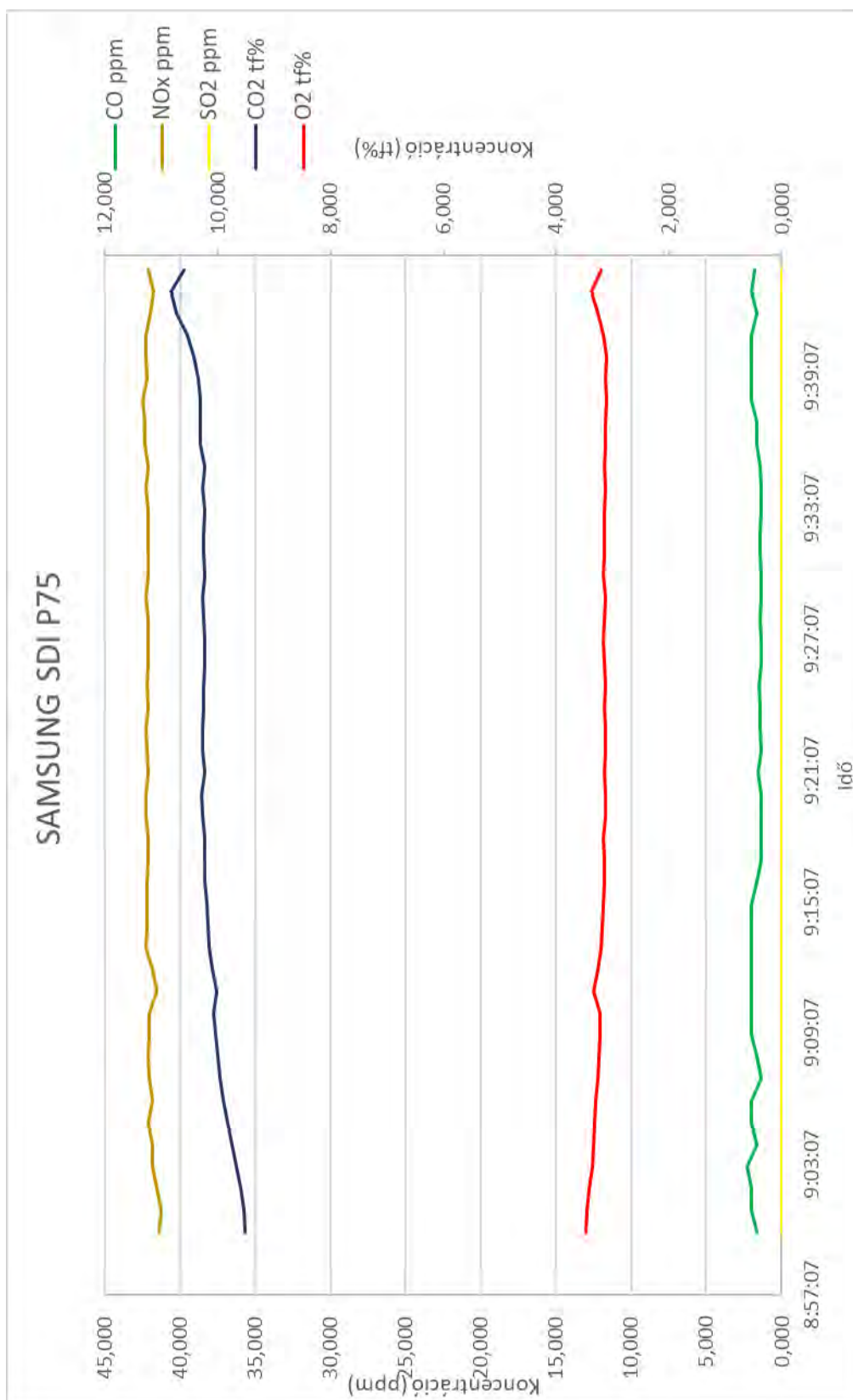
## MELLÉKLETEK

---

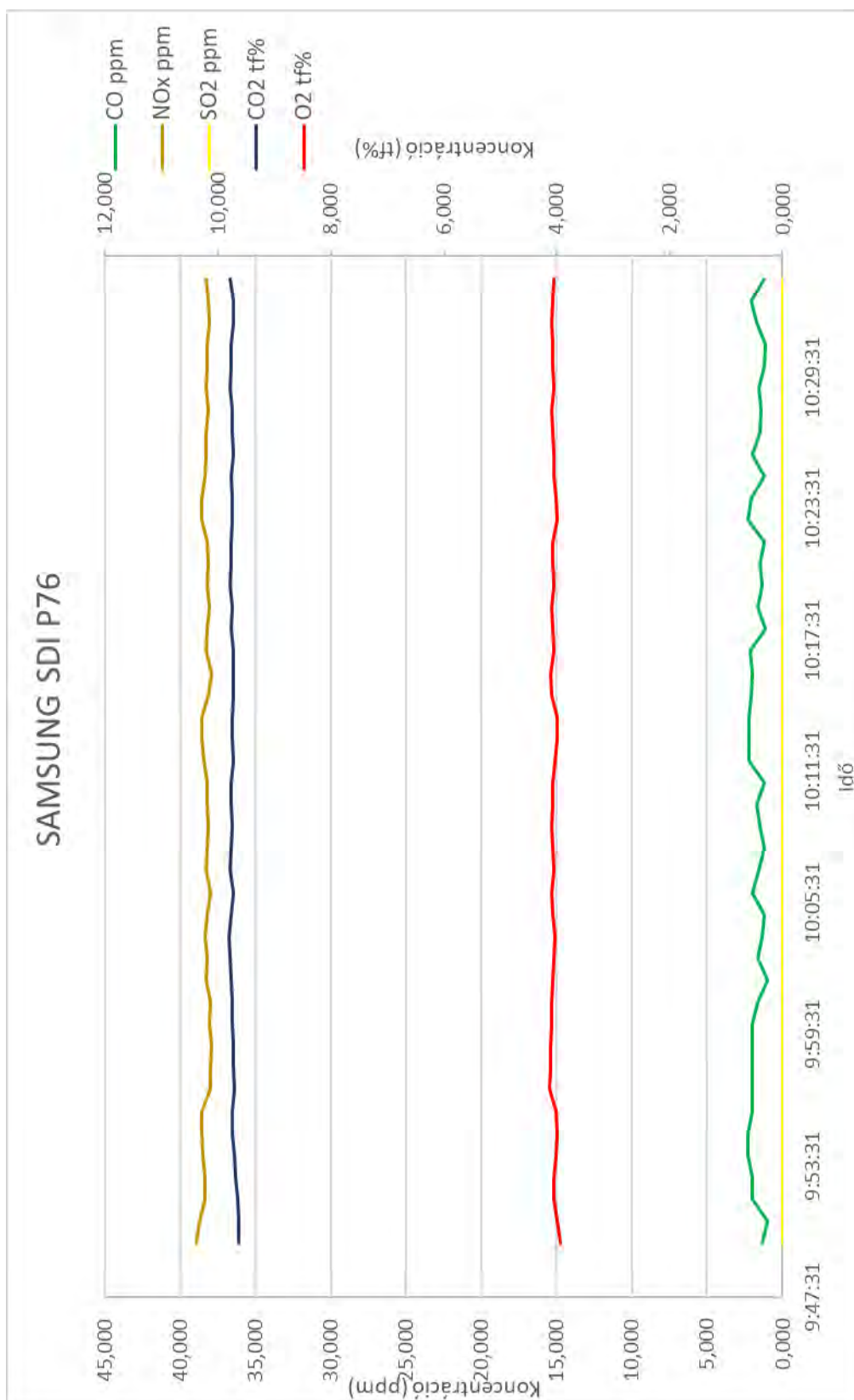
- 1. számú melléklet:** P74 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.
- 2. számú melléklet:** P75 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.
- 3. számú melléklet:** P76 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.
- 4. számú melléklet:** P101 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.
- 5. számú melléklet:** P102 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.
- 6. számú melléklet:** P103 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.
- 7. számú melléklet:** P126 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.
- 8. számú melléklet:** P127 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.
- 9. számú melléklet:** P128 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.
- 10. számú melléklet:** P129 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.
- 11. számú melléklet:** P130 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.
  
- 12. számú melléklet:** A WESSLING Hungary Kft., a NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratóriumának mérési eredményei. (Jegyzőkönyv száma: **779121/1, 778776/1, 777156/1**)



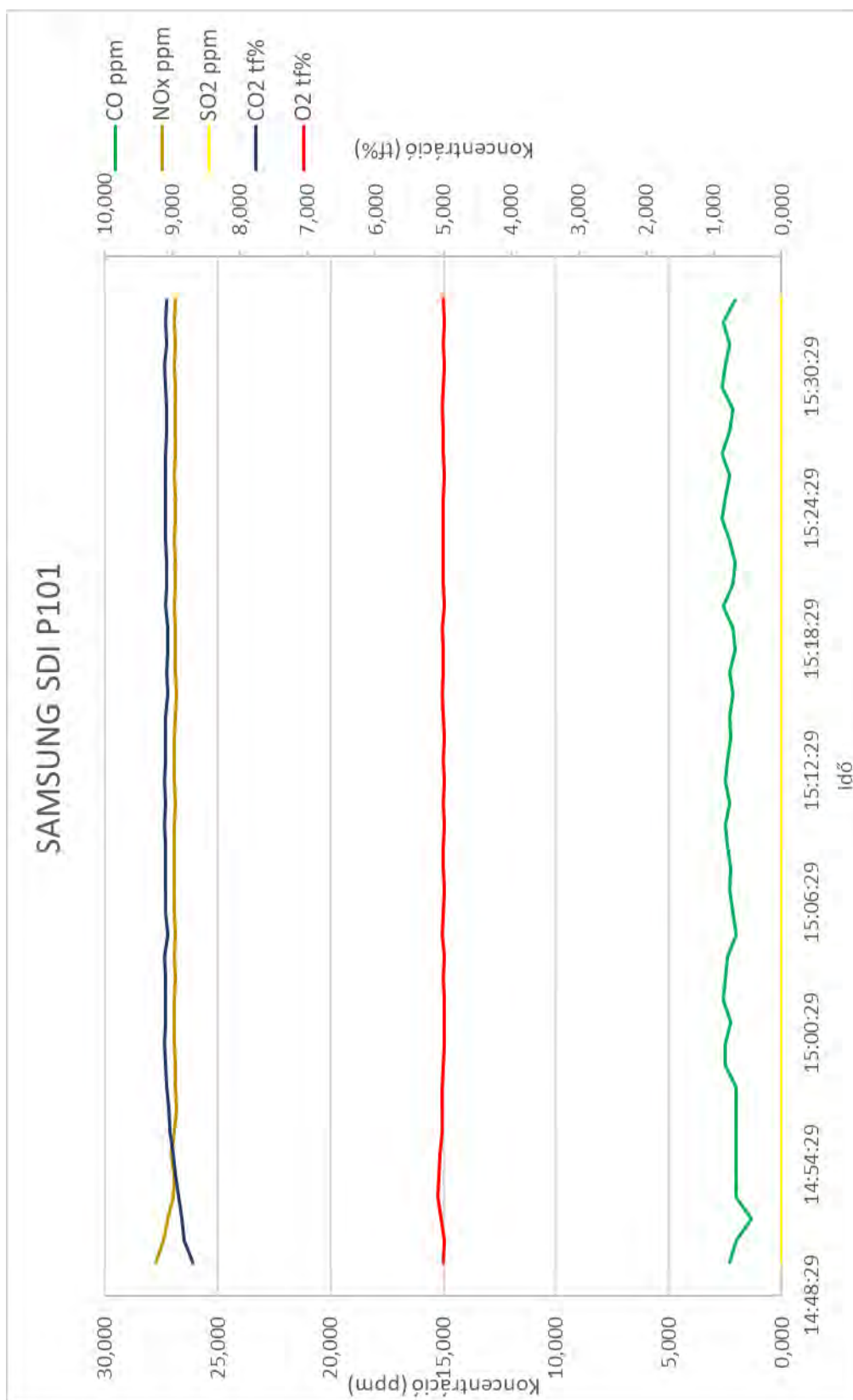
**1. számú melléklet:** P74 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.



**2. számú melléklet:** P75 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.

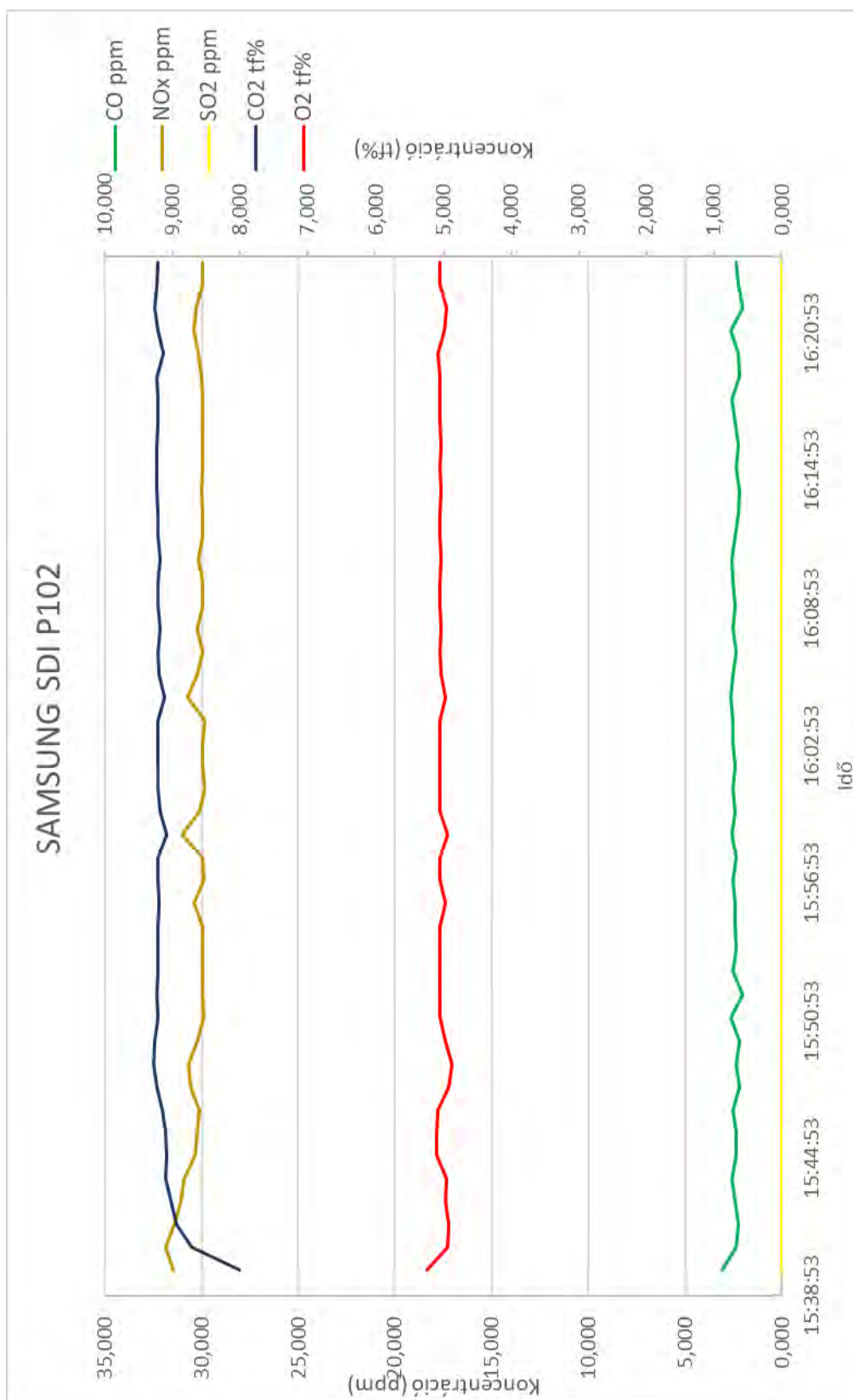


**3. számú melléklet:** P76 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.

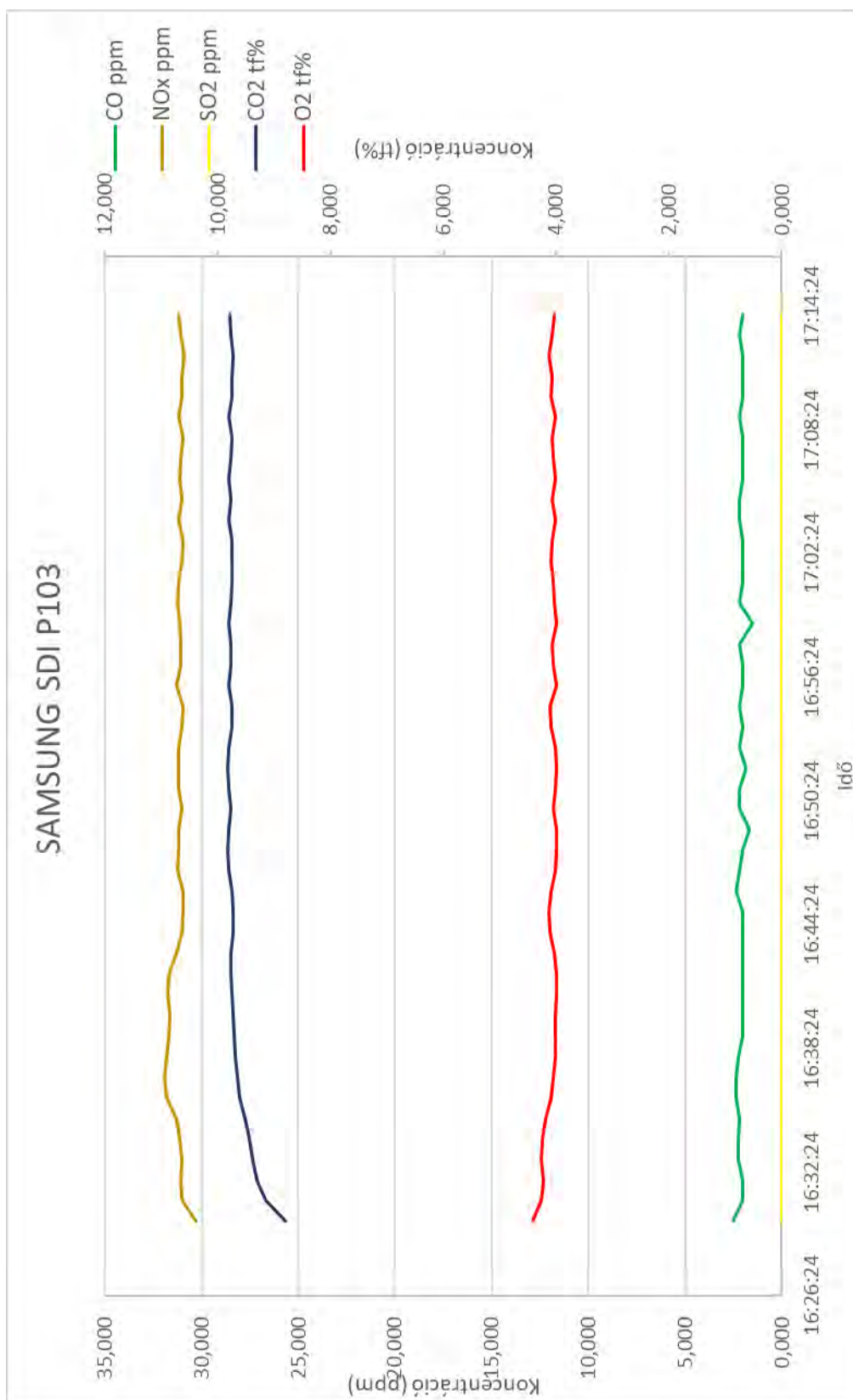


**4. számú melléklet:** P101 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.

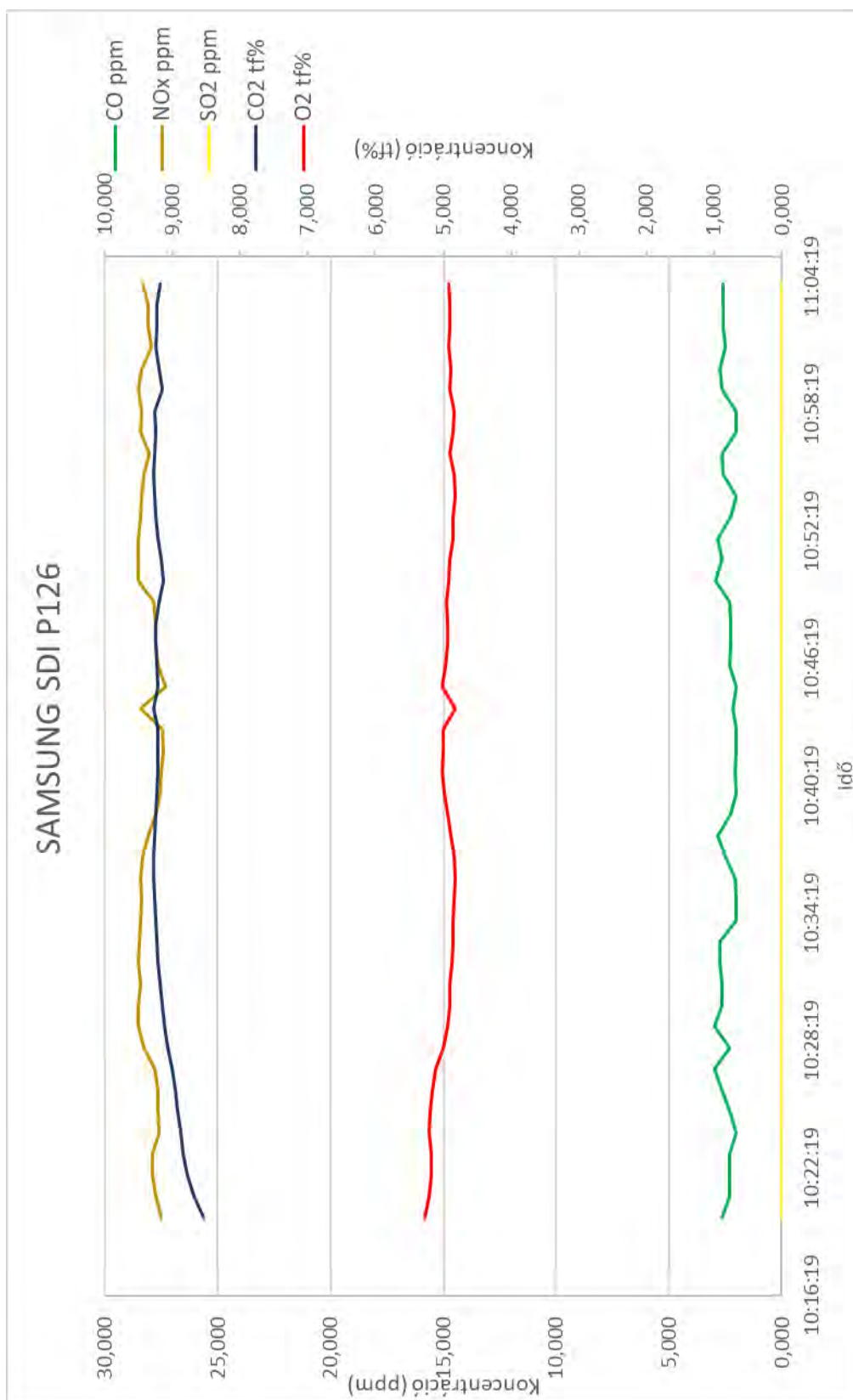




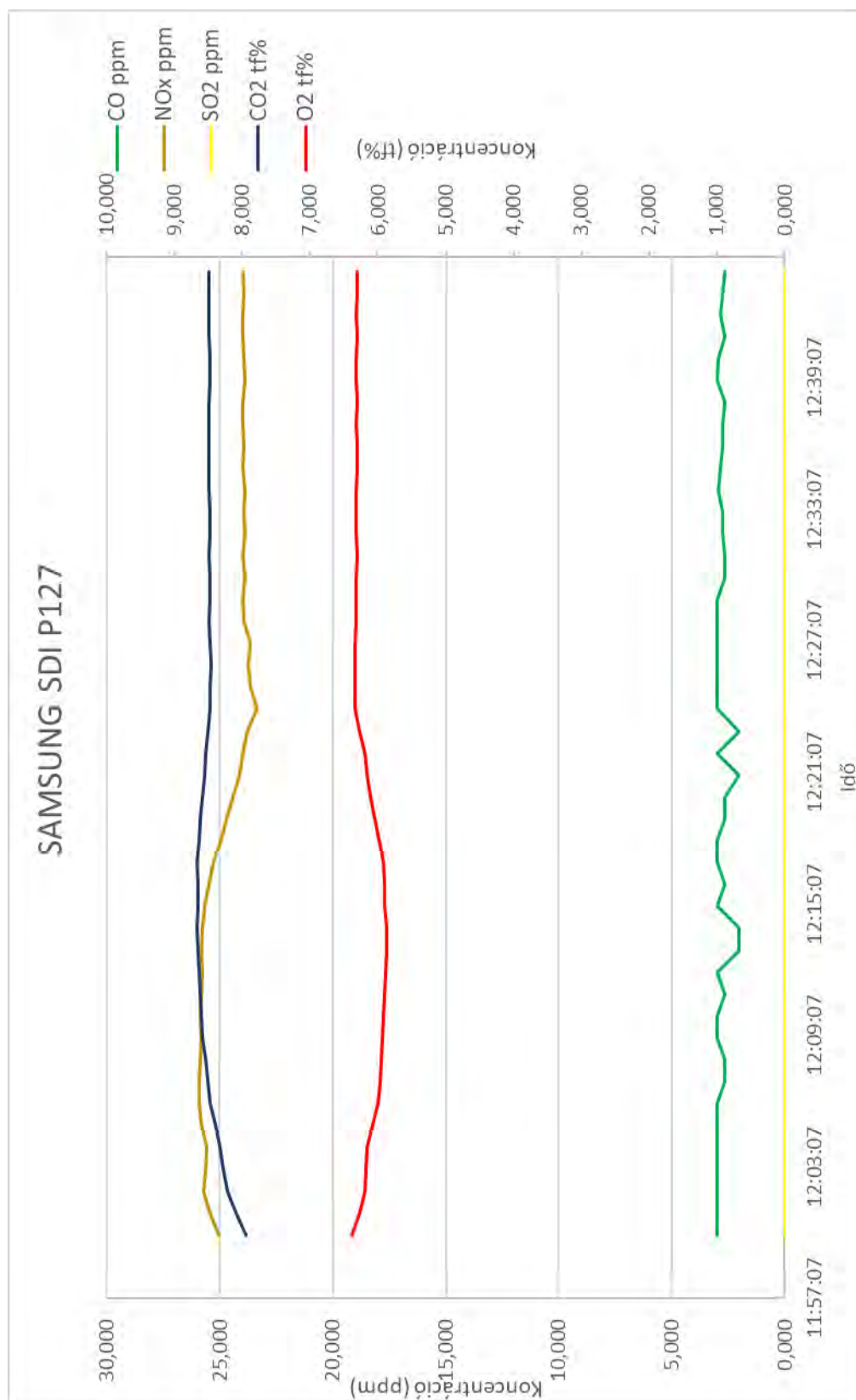
**5. számú melléklet:** P102 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.



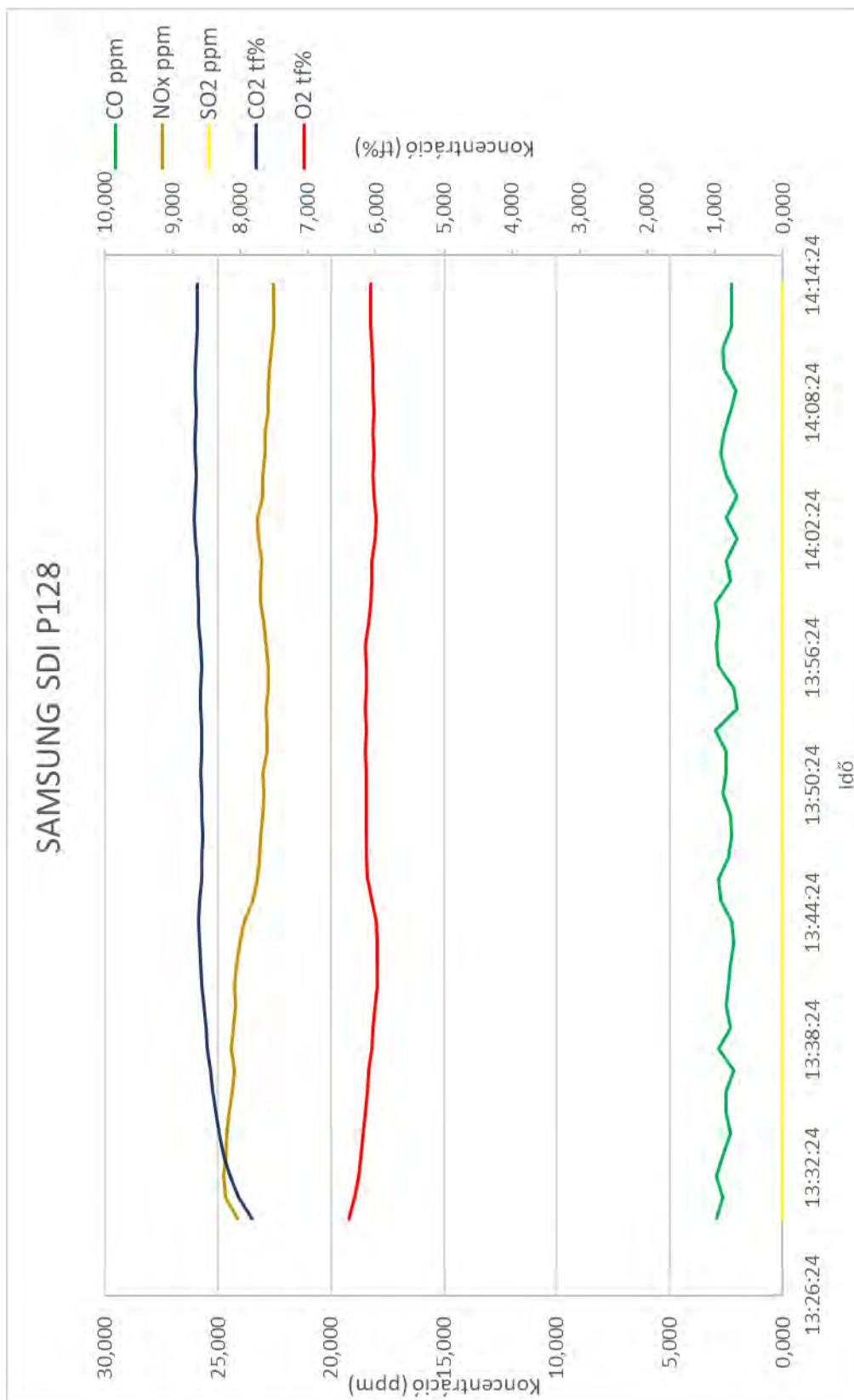
**6. számú melléklet:** P103 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.



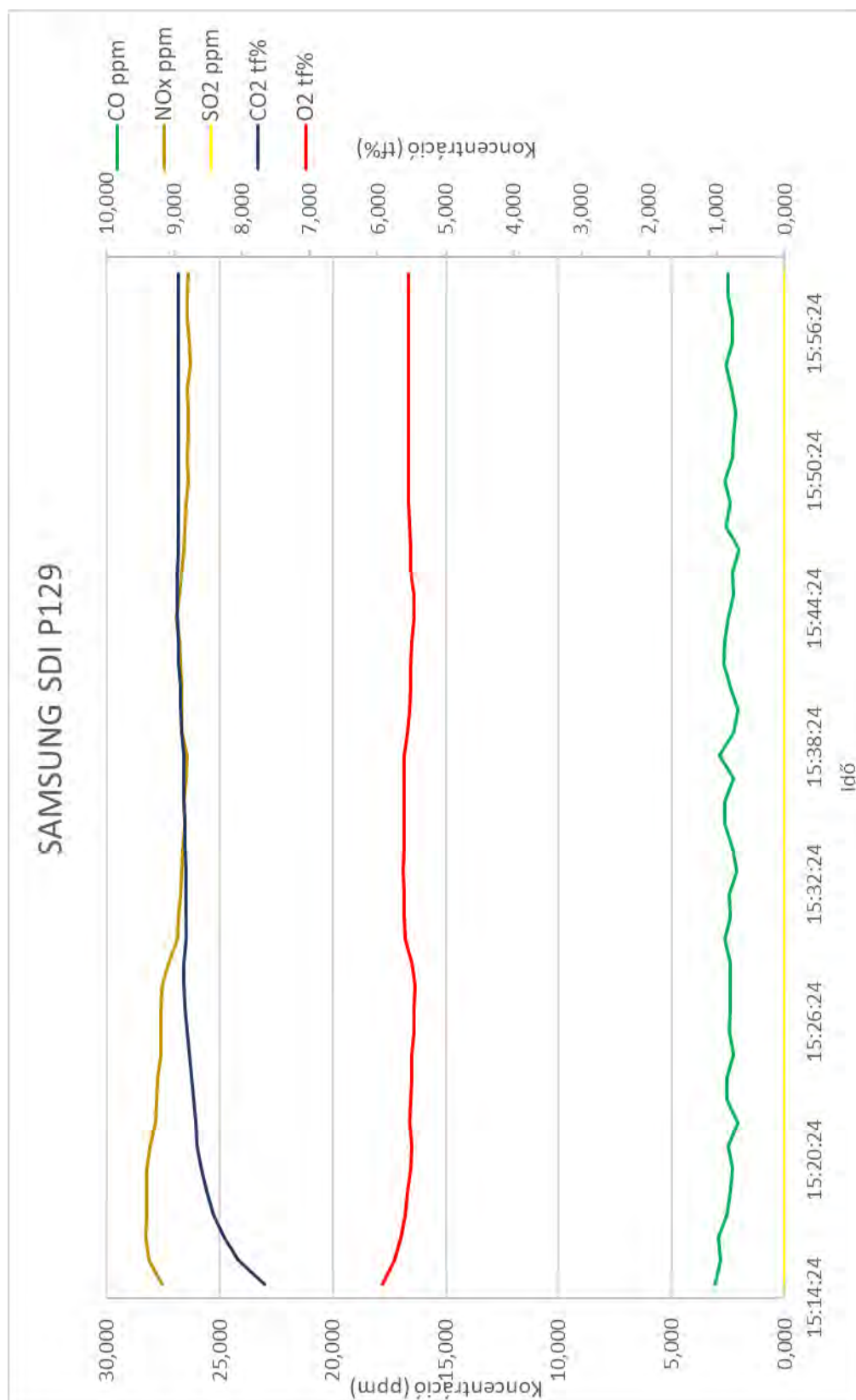
**7. számú melléklet:** P126 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.



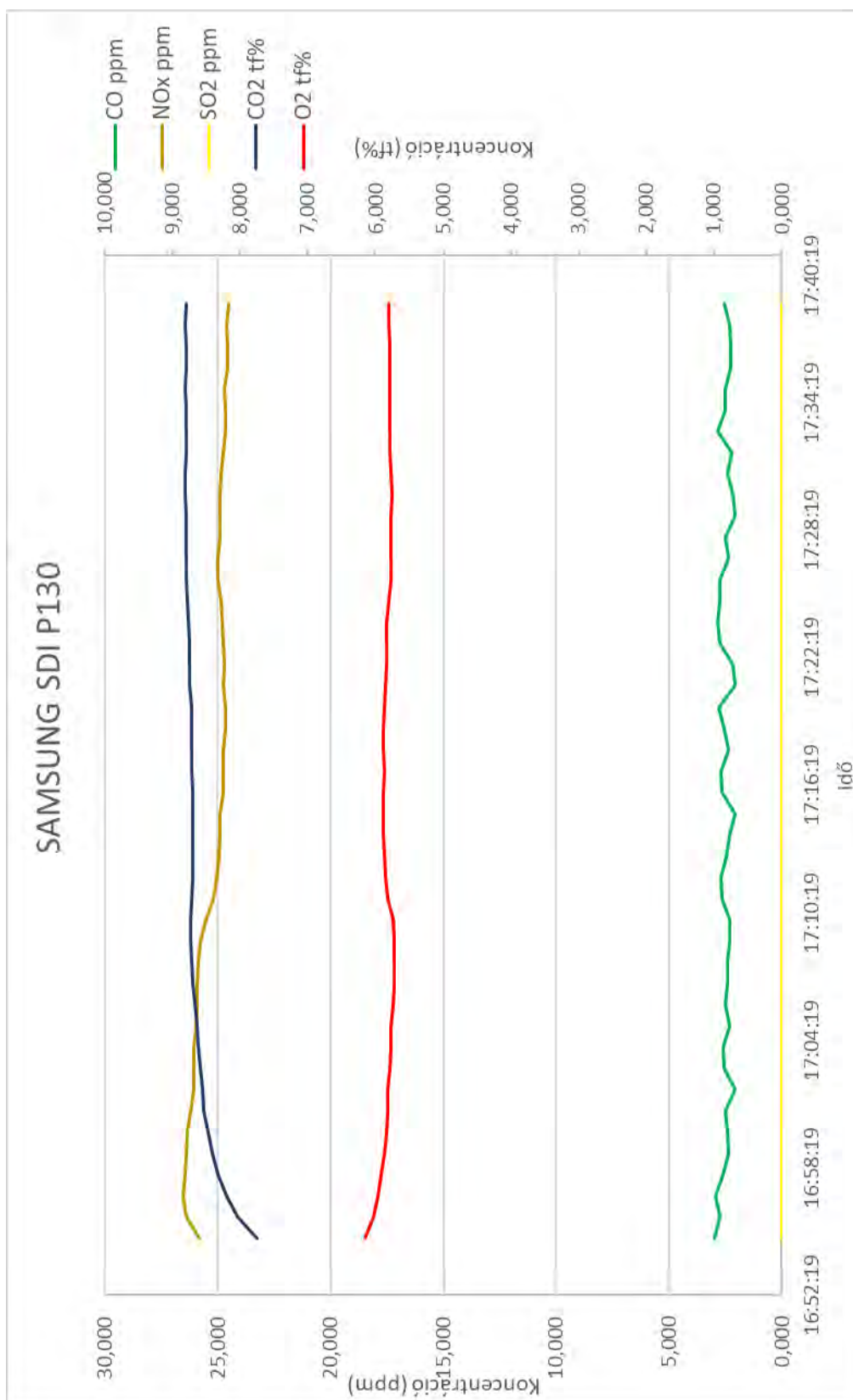
**8. számú melléklet:** P127 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.



**9. számú melléklet:** P128 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.



**10. számú melléklet:** P129 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.



**11. számú melléklet:** P130 jelű pontforrás füstgáz koncentráció diagram.



# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2022/490/3 (2022/K/12577)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 779121/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2022. 12. 07.

Analitika vége: 2022. 12. 16.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.



**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**  
 Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2022/12/06 14:05 Megrendelőlap száma: 2022/039931

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM512	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835661	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM513	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835662	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM514	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835663	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM530	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835664	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM531	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835665	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM532	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835666	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM533	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835667	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM534	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835668	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM535	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835669	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM536	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835670	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM537	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835671	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM538	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835672	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM539	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835673	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM540	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835674	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM541	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004835675	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

### Illékony szerves vegyületek

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM512	FEM513	FEM514	FEM530
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	8

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM531	FEM532	FEM533	FEM534
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	8	7	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		FEM535
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

### Illékony szerves vegyületek

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM536	FEM537	FEM538	FEM539
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	80	56	74	42
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	7	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM540	FEM541
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	34	35
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2022. december 17.

Filep Zoltán  
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2022/490/2 (2022/K/12481)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 778776/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.  
A "NAH által nem akkreditált" megjelöléssel feltüntetett vizsgálatok kívül esnek laboratóriumunk  
akkreditálásának területén.

Analitika kezdete: 2022. 12. 06.

Analitika vége: 2022. 12. 16.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**  
 Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2022/12/02 16:00 Megrendelőlap száma: 2022/039727

Minta Jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartózkodási módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM482	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749696	1 db	42 mm üvegcsál (GF) szűrő	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM483	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749697	47 ml	Egyéb	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM484	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749698	60 ml	Egyéb	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM485	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749700	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM486	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749701	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM487	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749702	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM542	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749703	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM543	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749704	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM544	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749705	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM545	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749706	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM546	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749707	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM547	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749708	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM548	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749709	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM549	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749710	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM550	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749711	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM551	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749712	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM552	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749713	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

Minta jelle	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM553	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749714	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
<b>Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2022/12/02 16:00 Megrendelőlap száma: 2022/039736</b>									
Minta jelle	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM554	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749724	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM555	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749725	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM556	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749726	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM557	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749727	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM558	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749728	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM559	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749729	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM560	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749730	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM561	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749731	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM562	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749732	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM563	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749733	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM564	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749734	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM565	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749735	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM566	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749736	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM567	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749737	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM568	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749738	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM569	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749739	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM570	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749740	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM571	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749741	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

Minta jelle	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM572	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749742	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM573	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749743	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM574	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749744	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM575	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749745	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM576	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749746	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM577	2022/11/30	Légszennyező pontforrás véggáza	0004749747	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

## Vizsgálati eredmények

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) MSZ EN 1911-3:2000 3.5. szakasz (visszavont szabvány)

(2) MSZ EN ISO 10304-1:2009

(3) NIOSH 7903:1994

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM483	FEM484
Hidrogén-klorid <sup>1</sup>	µg/minta	<25	<25
Salétromsav <sup>2, 3, *</sup>	µg/minta	40	20

A vizsgálatok során használt készülékek: Metrohm 850 Professional IC

\* NAH által nem akkreditált

## Elemtartalom

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) MSZ 13-177:1992 (visszavont szabvány)

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		FEM482
Nátrium <sup>1</sup>	µg/minta	4460

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 5800 ICP-OES 02

## Illékony szerves vegyületek

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		
		FEM485	FEM486	FEM487
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

## Illékony szerves vegyületek (1/2)

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM542	FEM543	FEM544	FEM545
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	7	8

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM546	FEM547	FEM548	FEM549
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	10

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM550	FEM551	FEM552	FEM553
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	13	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM554	FEM555	FEM556	FEM557
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

## Illékony szerves vegyületek (2/2)

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM558	FEM559	FEM560	FEM561
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM562	FEM563	FEM564	FEM565
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	9	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM566	FEM567	FEM568	FEM569
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM570	FEM571	FEM572	FEM573
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM574	FEM575	FEM576	FEM577
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2022. december 16.

Volk Gábor  
 Laboratóriumvezető-helyettes

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.



# VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: FONOR Környezetvédelmi és  
Munkavédelmi Kft.**

**1149 Budapest, Pósa Lajos utca 20-22. B. ép. fszt. 1.**

**Projekt: 2022/490 (2022/K/12235)**

**Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 777156/1**

A NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2022. 11. 30.

Analitika vége: 2022. 12. 08.

A megrendelő által nyújtott információkért a laboratórium nem vállal felelősséget.  
A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére  
bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes  
terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség  
ellenőrzés.

**Vizsgálati mintákat összesítő táblázat**  
 Beszállító: FONOR Kft. Beszállítás ideje: 2022/11/28 13:30 Megrendelőlap száma: 2022/039008

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM461	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747550	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM462	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747551	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM463	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747552	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM464	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747553	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM465	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747554	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM466	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747555	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM467	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747556	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM468	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747557	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM469	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747558	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM470	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747559	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM471	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747560	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM472	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747561	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM473	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747562	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM474	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747563	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM475	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747564	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM476	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747565	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM477	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747566	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM478	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747567	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM479	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747584	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM480	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747585	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM481	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747586	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM491	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747610	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM492	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747587	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM493	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747588	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM494	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747589	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM495	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747590	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM496	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747591	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM497	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747592	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM498	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747593	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM499	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747594	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM500	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747595	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM501	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747596	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM502	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747597	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM503	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747598	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM504	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747599	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM505	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747600	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM506	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747601	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM507	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747602	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed.-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
FEM508	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747603	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM509	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747604	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM510	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747605	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM511	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747606	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM515	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747607	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM516	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747608	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM517	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747609	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM518	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747611	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM519	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747612	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM520	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747613	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM521	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747614	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM522	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747615	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM523	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747616	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM524	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747617	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM525	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747618	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM526	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747622	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM527	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747619	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM528	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747620	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	
FEM529	2022/11/25	Légszennyező pontforrás véggáza	0004747621	1 db	Aktív szén SKC 226-01	Hűtött	Akkreditált	FONOR Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft.	

## Illékony szerves vegyületek

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM461	FEM462	FEM463	FEM464
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM465	FEM466	FEM467	FEM468
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	15	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM469	FEM476	FEM477	FEM478
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM479	FEM480	FEM481	FEM515
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM516	FEM517	FEM527	FEM528
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele
		FEM529
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

## Illékony szerves vegyületek

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM492	FEM493	FEM494	FEM495
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM496	FEM497	FEM498	FEM499
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM500	FEM501	FEM502	FEM503
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM504	FEM505	FEM506	FEM507
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM508	FEM509	FEM510	FEM511
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM491	FEM518	FEM519	FEM520
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM521	FEM522	FEM523	FEM524
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM525	FEM526
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

## Illékony szerves vegyületek

Mintatípus: Légszennyező pontforrás véggáza

(1) CEN/TS 13649:2014

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele			
		FEM470	FEM471	FEM472	FEM473
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	10	9	11	10
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
Metilciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5
n-Pentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5	<5	<5

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		FEM474	FEM475
Paraffinok (C9-C16) <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
Ciklopentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
1,3-Butadién <sup>1</sup>	µg/minta	<5	13
Ciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
Metilciklohexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
n-Heptán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
n-Hexán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
N-Metil-2-pirrolidon <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
n-Oktán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5
n-Pentán <sup>1</sup>	µg/minta	<5	<5

A vizsgálatok során használt készülékek: HP-6890-GCMS\_13-5975

2022. december 8.

Volk Gábor  
 Laboratóriumvezető-helyettes

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

# SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

---

Jelen szakértői vélemény a **Samsung SDI** gödi telephelyén (2131 Göd, Ipartelep hrsz. 6901) üzemelő **P66-P130 pontforrások** vizsgálatára vonatkozó, 2022/490/EM/1 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyvének adatai alapján készült és kizárólag azzal együtt használható fel.

## 1. A szakvéleményt készítette

**Pletser Dávid** szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 01-17633

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által *Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.)* szakterületen.

## 2. Levegőszennyező anyagok megengedett koncentrációi

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni.



A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete szerint:

**Általános technológiai kibocsátási határértékek:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h] <sup>F</sup>	Osztály <sup>G</sup>	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
Szerves anyagok	0,1 vagy ennél nagyobb	3 A	20,0
	2,0 vagy ennél nagyobb	3 B	100,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 C	150,0
	3,0 vagy ennél nagyobb	3 A+B+C	150,0 <sup>H</sup>

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

F Tömegárammal szabályozott technológiai kibocsátási határértékek esetében, ha a légszennyező anyag kibocsátása a tömegáram alsó határa (küszöbértéke) alá esik, a kibocsátási határérték a tömegáram alsó határához hozzárendelt, mg/m<sup>3</sup>-ben megadott légszennyező anyag koncentráció, amelyet a küszöbérték alatt nem kell alkalmazni.

G Ugyanabba az osztályba tartozó több anyag együttes, egyidőben történő kibocsátása esetén is meg kell tartani a fenti határértéket.

H Több, különböző osztályba tartozó anyag együttes, egy időben történő kibocsátása esetén a kibocsátási határérték 3 kg/h vagy ennél nagyobb tömegáram esetén összesen legfeljebb 150 mg/m<sup>3</sup>, de a saját osztályra vonatkozó határérték önmagában sem léphető túl.

**Gőz- vagy gáznemű szerves anyagok:**

Komponens	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Osztály	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
Sósav és egyéb szerves gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cian-klorid HCl-ként	0,3 vagy ennél nagyobb	2 C	30,0

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

A 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. melléklete szerint:

Komponens	Tömegáram küszöbérték [kg/h]	Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] E Ü	Vonatkoztatási O <sub>2</sub> [%]
Kén-dioxid (1)	-	1000 <sup>T</sup>	15
Nitrogén-oxidok /mint NO <sub>2</sub> / (3)	-	245 <sup>T</sup>	15
Szén-monoxid (2)	-	1500 <sup>T</sup>	15
Szilárd /nem toxikus/ por (7)	-	50 <sup>T</sup>	15

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

Ü I. kategóriájú tüzelőberendezés: az a tüzelőberendezés, amelyet 2018. december 20-ig üzembe helyeztek, vagy az a tüzelőberendezés, amely 2017. december 19. előtt kapott először létesítési engedélyt, és a tüzelőberendezést legkésőbb 2018. december 20-ig üzembe helyezték

T füstgáz

### 3. Vonatkozó jogszabályi előírások

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről

## 4. Vizsgálati eredmények értékelése

### 4.1. P66 jelű pontforrás (Gyártás elszívó ventilátor kürtője 1.)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	0,0359	2,05	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	0,0359	2,05		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

### 4.2. P67 jelű pontforrás (Gyártás elszívó ventilátor kürtője 2.)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	0,0249	1,59	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	0,0249	1,59		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

### 4.3. P68 jelű pontforrás (AC TOWER (MAIN Building) kürtője.)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0046	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0046	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

### 4.4. P69 jelű pontforrás (AC TOWER (Main Building) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0046	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0046	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.5. P71 jelű pontforrás (AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0156	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0156	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.6. P72 jelű pontforrás (AC TOWER (Cell and Module Test Building) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0147	<0,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0147	<0,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.7. P73 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrolyte Storage) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0026	<0,33	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0026	<0,33		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.8. P74 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 1)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0059	<2,86	<2,97	35,0
2	Szén-monoxid	0,0046	2,22	2,31	100
3	Nitrogén-oxidok	0,1699	82,3	85,4	350
7	Szilárd anyag	<0,0006	<0,28	<0,29	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	401,25	194,4 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	201,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,90 V/V%			
-	Oxigén	3,66 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag

#### 4.9. P75 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 2.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0045	<2,86	<2,89	35,0
2	Szén-monoxid	0,0033	2,09	2,12	100
3	Nitrogén-oxidok	0,1362	86,4	87,4	350
7	Szilárd anyag	<0,0006	<0,36	<0,37	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	315,19	199,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	202,1 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	10,18 V/V%			
-	Oxigén	3,20 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.10.P76 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 3.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0062	<2,86	<3,04	35,0
2	Szén-monoxid	0,0047	2,13	2,27	100
3	Nitrogén-oxidok	0,1716	78,6	83,5	350
7	Szilárd anyag	<0,0006	<0,25	<0,27	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	417,86	191,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	203,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,74 V/V%			
-	Oxigén	4,06 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.11.P77 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing kürtője I.)

##### Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömeg- áram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöbér- ték [kg/h]	Kibocsátási ha- tárérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 A	0,0044	0,53	0,1 vagy ennél nagyobb	20,0
3 C	<0,0022	<0,27	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0066	<0,80		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.12.P78 jelű pontforrás (Active Carbon Tower Degasing kürtője II.)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömeg- áram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöbér- ték [kg/h]	Kibocsátási ha- tárérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 A	<0,0040	<0,80	0,1 vagy ennél nagyobb	20,0
3 C	<0,0040	<0,80	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0040	<0,80		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.13.P81 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 1.)

Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	0,0529	18,10	31,06	1000
2	Szén-monoxid	0,29715	101,64	174,41	245
3	Nitrogén-oxidok	2,2993	786,5	1349,6	1500
7	Szilárd anyag	0,0272	9,30	15,95	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	134,32	45,9 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	78,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	2,34 V/V%			
-	Oxigén	17,50 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.14.P82 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 2.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	0,0812	25,72	46,82	1000
2	Szén-monoxid	1,9246	609,85	1109,95	245
3	Nitrogén-oxidok	1,9856	629,2	1145,1	1500
7	Szilárd anyag	0,0409	12,95	23,56	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	138,80	44,0 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	80,0 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	2,24 V/V%			
-	Oxigén	17,70 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.15.P83 jelű pontforrás (Vészhelyzeti generátor kéménye 3.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	0,0883	25,72	42,17	1000
2	Szén-monoxid	3,0843	898,53	1473,01	245
3	Nitrogén-oxidok	1,3944	406,2	665,9	1500
7	Szilárd anyag	0,0432	12,59	20,63	50
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	159,06	46,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	76,0 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	2,36 V/V%			
-	Oxigén	17,34 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 15% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.



#### 4.16.P84 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	0,1261	3,67	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	0,1261	3,67		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.17.P85 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0161	<1,79	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0161	<1,79		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.18.P86 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0169	<1,82	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0169	<1,82		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.19.P87 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0109	<1,34	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0109	<1,34		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.20.P88 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (Electrode Process Area) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	0,0118	1,30	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	0,0118	1,30		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.21.P89 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0038	<0,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0038	<0,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.22.P90 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	0,0064	0,55	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	0,0064	0,55		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.23.P91 jelű pontforrás (AC TOWER (új NMP tartály telep) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0026	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0026	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.24.P92 jelű pontforrás (AC TOWER (Elektrolit tároló) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0067	<0,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0067	<0,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.25.P95 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM (elektroda) kürtője)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,1425	<1,53	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,1425	<1,53		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.26.P98 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrode Process Area) kürtője.)

##### Szervetlen anyagok a véggázban

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
2 C	0,0090	1,71	0,3 vagy ennél nagyobb	30
Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0019	<0,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0019	<0,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.27.P99 jelű pontforrás (AC TOWER kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,025	<0,96	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,025	<0,96		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.28.P100 jelű pontforrás (AC TOWER kürtője)

Szerves anyagok a véggázban, összesen (Az összes komponens eredményét a jegyzőkönyv tartalmazza!)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0097	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0097	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.29.P101 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 4.)

Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0045	<2,86	<3,22	35,0
2	Szén-monoxid	0,0045	2,85	3,21	100
3	Nitrogén-oxidok	0,0869	55,3	62,3	250
7	Szilárd anyag	<0,0004	<0,25	<0,28	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	279,62	178,0 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	200,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,07 V/V%			
-	Oxigén	5,01 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.30.P102 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 5.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0042	<2,86	<3,22	35,0
2	Szén-monoxid	0,0045	3,00	3,39	100
3	Nitrogén-oxidok	0,0921	62,1	70,0	250
7	Szilárd anyag	<0,0005	<0,31	<0,35	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	266,72	179,8 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	202,6 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,16 V/V%			
-	Oxigén	5,03 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.31.P103 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 6.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0043	<2,86	<3,04	35,0
2	Szén-monoxid	0,0039	2,59	2,75	100
3	Nitrogén-oxidok	0,0967	64,0	68,1	250
7	Szilárd anyag	<0,0005	<0,31	<0,33	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	287,48	190,3 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	202,4 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,69 V/V%			
-	Oxigén	4,07 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.32.P104 jelű pontforrás (AC TOWER (Electrode process) kürtője 1.)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0043	<0,37	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0043	<0,37		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.33.P105 jelű pontforrás (AC TOWER)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0010	<0,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0010	<0,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.34.P106 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője, 9)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0114	<1,34	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0114	<1,34		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.35.P107 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője, 10)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0122	<1,48	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0122	<1,48		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.36.P108 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője, 11)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,1446	<1,76	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,1446	<1,76		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.37.P109 jelű pontforrás (Active Carbon 18)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0052	<0,35	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0052	<0,35		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.38.P110 jelű pontforrás (Active Carbon 19)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0032	<0,34	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0032	<0,34		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.39.P111 jelű pontforrás (Active Carbon 20)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0022	<0,34	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0022	<0,34		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.40.P112 jelű pontforrás (Active Carbon 21)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0042	<0,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0042	<0,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.41.P113 jelű pontforrás (Active Carbon 22)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0037	<0,35	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0037	<0,35		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.42.P114 jelű pontforrás (Active Carbon 23)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	0,0302	5,47	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	0,0302	5,47		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.43.P115 jelű pontforrás (Active Carbon 24)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	0,0223	3,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	0,0223	3,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.



#### 4.44.P116 jelű pontforrás (Active Carbon 25)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0032	<0,40	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0032	<0,40		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.45.P117 jelű pontforrás (Active Carbon 26)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,0027	<0,36	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,0027	<0,36		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.46.P125 jelű pontforrás (SOLVER RECOVERY SYSTEM kürtője, 12)

Osztály:	Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>JE</sup>	Tömegáram küszöb-érték [kg/h]	Kibocsátási határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>
3 C	<0,1417	<1,48	3,0 vagy ennél nagyobb	150
3 A+B+C	<0,1417	<1,48		

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

#### 4.47.P126 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 7.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0047	<2,86	<3,21	35,0
2	Szén-monoxid	0,0050	3,01	3,38	100
3	Nitrogén-oxidok	0,0950	57,6	64,7	250
7	Szilárd anyag	<0,0005	<0,28	<0,32	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	296,23	179,7 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	201,7 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	9,15 V/V%			
-	Oxigén	4,96 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.48.P127 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 8.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0051	<2,86	<3,47	35,0
2	Szén-monoxid	0,0062	3,49	4,23	100
3	Nitrogén-oxidok	0,0897	50,6	61,4	250
7	Szilárd anyag	<0,0005	<0,26	<0,31	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	295,43	166,7 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	202,4 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	8,49 V/V%			
-	Oxigén	6,17 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.49.P128 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 9.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0051	<2,86	<3,45	35,0
2	Szén-monoxid	0,0055	3,11	3,76	100
3	Nitrogén-oxidok	0,0851	48,0	58,0	250
7	Szilárd anyag	<0,0005	<0,26	<0,31	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	296,93	167,7 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	202,6 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	8,54 V/V%			
-	Oxigén	6,10 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.50.P129 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 10.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0045	<2,86	<3,33	35,0
2	Szén-monoxid	0,0048	3,07	3,57	100
3	Nitrogén-oxidok	0,0871	55,4	64,6	250
7	Szilárd anyag	<0,0004	<0,26	<0,30	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	271,34	172,7 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	201,4 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	8,80 V/V%			
-	Oxigén	5,56 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

#### 4.51.P130 jelű pontforrás (Kazánház kéménye 11.)

##### Füstgázok és szilárd anyagok a véggázban:

Vizsgált komponens		Tömegáram <sup>J</sup> [kg/h]	Koncentráció <sup>J</sup>		Határérték [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>
kód	megnevezés		[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	[mg/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
1	Kén-dioxid	<0,0049	<2,86	<3,39	35,0
2	Szén-monoxid	0,0053	3,10	3,67	100
3	Nitrogén-oxidok	0,0887	51,8	61,5	250
7	Szilárd anyag	<0,0005	<0,27	<0,33	5,0
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	291,23	170,1 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>E</sup>	201,9 [g/m <sup>3</sup> ] <sup>EO</sup>	
999 <sup>B</sup>	Szén-dioxid	8,66 V/V%			
-	Oxigén	5,83 V/V%			

E A mg/m<sup>3</sup>-ben kifejezett koncentrációk 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású gázra vonatkoznak.

J A 3 db vizsgálati eredmény átlaga.

O 3% O<sub>2</sub>-tartalomra korrigálva.

B Kibocsátási határértékkel nem rendelkező bevallásköteles anyag.

## 5. Összefoglaló értékelés

A határértékek és a számított emissziók összehasonlításával megállapítható, hogy a vizsgált **P82 és P83** pontforrások kibocsátása a szén-monoxid koncentráció esetében

**MEGHALADJA,**

a további vizsgált pontforrások kibocsátása a vizsgált komponensek esetében

**NEM HALADJA MEG**

a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú mellékletében és az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben szereplő megengedett általános és technológiai koncentráció- illetve technológiai tömegáram határértékeket.

2022. december 21.



**Pletser Dávid**

levegőtisztaság-védelmi szakértő