

## 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 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 prés gép 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 ( $\varnothing=2,10$  m) keresztmetszetű acélcső kürtő, ennek oldalán kialakított mintavételi nyílásban mértük az áramló gáz nyomását, hőmérsékletét, nedvességtartalmát és innen történt a gáz mintavétel is.



#### 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 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 (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