


Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 182/2025	Szakvélemény száma:	SZVE/182/2025	
Oldal /Oldalak száma: 1/3			

Szakvélemény

a VJE/182/2025 sz. Vizsgálati Jegyzőkönyvhöz

Megrendelő neve, címe:

Centrica Business Solutions Zrt.
1124 Budapest, Csörsz u. 43.

Vizsgált telephely neve, címe:

Szennyvíziszap kezelő
3521 Miskolc, Somlay Artúr u. 11013/4 hrsz.

Vizsgált források azonosítója:

P1, P2

Szakvélemény kiadásának dátuma:


2025.03.31.

Készítette:




Katona Péter
vizsgáló szakember

Ellenőrizte és jóváhagyta:



Gyarmati Beáta Zsuzsanna
ügyvezető, okl. környezetmérnök,
környezetvédelmi szakmérnök,
eng. száma: SZKV-1.1.-1.4,
mérn. kamarai nyilv. szám: 01-12911

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 182/2025	Szakvélemény száma:	SZVE/182/2025	
Oldal /Oldalak száma: 2/3			

A vizsgált forrásokon távozó légszennyező anyagokra vonatkozó kibocsátási határértékeket a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X.18.) FM rendelet 1. mellékletének 3. pontja tartalmazza.

A vizsgálati eredmények és a vonatkozó kibocsátási határértékek összehasonlítását az 1. és 2. táblázat tartalmazza:

1. táblázat

Koncentráció adatok 15 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P1	Szén-monoxid	138	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ben)	103,4	225	NINCS
	Nem metán szénhidrogének	21,5	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	157,1	Határértékkel nem szabályozott	

A fenti táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

2. táblázat

Koncentráció adatok 15 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P2	Szén-monoxid	139,8	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ben)	96,1	225	NINCS
	Nem metán szénhidrogének	26,5	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	153,1	Határértékkel nem szabályozott	


A fenti táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

A vizsgált forrásokon távozó légszennyező anyagok koncentrációját és a füstgáz jellemzőket az aktuális O₂ tartalomra vonatkoztatva a 3. és 4. táblázat foglalja össze. A táblázatokban szereplő adatok a „Légszennyezés mértéke” éves bejelentés (LM) megtételéhez szükséges adatok.

3. táblázat

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
P1	Szén-monoxid (mg/m ³)*	322	0,6433	121,3
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	241,3	0,4821	90,9
	Nem metán szénhidrogének (mg/m ³)*	50,1	0,1001	18,8
	Szén-dioxid (g/m ³)*	157,1	313,8	59196,4
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1998	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	7	-	-
	Hőmérséklet (K)	370,1	-	-


* A csillaggal jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 182/2025	Szakvélemény száma:	SZVE/182/2025	
Oldal /Oldalak száma: 3/3			

4. táblázat

<i>Pontforrás</i>	<i>Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző</i>	<i>Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O₂ tartalomra</i>	<i>Mért emisszió (kg/h)</i>	<i>Fajlagos emisszió (mg/MJ)</i>
P2	Szén-monoxid (mg/m ³)*	321,6	0,3875	123,1
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	221,1	0,2664	84,6
	Nem metán szénhidrogének (mg/m ³)*	61	0,0735	23,4
	Szén-dioxid (g/m ³)*	153,1	184,5	58638,4
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1205	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	7,2	-	-
	Hőmérséklet (K)	366,3	-	-

* A csillaggal jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 182/2025	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/182/2025	
Oldal /Oldalak száma: 1/7			

KÜJ: 101488392

KTJ: 102118839

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a

MIVÍZ Kft.

miskolci telephelyén üzemelő
P1, P2 számú pontforrásainak
LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁSÁRÓL

**A jelen Vizsgálati Jegyzőkönyv a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumában
2025.03.31-én készült.**

**A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriuma:
A NAH által NAH-1-1292/2024 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.**

A mintavételekhez és a kiértékelésekhez felhasznált külső adatok külön lapokon találhatóak. Ezek jelen jegyzőkönyvhöz tartoznak, annak elválaszthatatlan részei.

A közölt eredmények a vizsgálati időszakra és a vizsgálati mintákra vonatkoznak.

Jelen jegyzőkönyv: 7 oldalból áll

Jelen jegyzőkönyvhöz mellékletként csatolt lapok:

Koncentráció diagram (1 oldal)

A jegyzőkönyvet összeállította:




Katona Péter
vizsgáló szakember

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!

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 182/2025	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/182/2025	
Oldal /Oldalak száma: 2/7			

01. A MÉRÉS TÁRGYÁT KÉPEZŐ LÉTESÍTMÉNY, BERENDEZÉS

01.01. MÉRÉSEK HELYE:

Cím: 3521 Miskolc, Somlay Artúr u. 11013/4 hrsz.
Üzemeltető: MIVÍZ Kft. (3527 Miskolc, József Attila u. 78.)
Megbízó: Centrica Business Solutions Zrt. (1124 Budapest, Csörsz u. 43.)

Azonosító kódjele: P1
Megnevezése: gázmotor kéménye
Magassága (m): 5
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavételi csatorna alakja: kör
Kibocsátási keresztmetszet: 0,049 m²

Azonosító kódjele: P2
Megnevezése: gázmotor kéménye
Magassága (m): 5
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavételi csatorna alakja: kör
Kibocsátási keresztmetszet: 0,049 m²

01.03. MÉRT BERENDEZÉSEK:

Pontforrás: P1
Típus: Perkins 500
Gyártási szám: DIHH 8146 U 17177 U
Névleges hőteljesítménye: 559 kW


Pontforrás: P2
Típus: Perkins 375
Gyártási szám: DIHF 0117 U 227598
Névleges hőteljesítménye: 423 kW

02. A MÉRÉS LEBONYOLÍTÁSA

A mérések időpontja: 2025.03.21.
A mérések időtartama: 9:00-11:15
Üzemviteli adatok: P1: 155 m³/h biogáz
P2: 92 m³/h biogáz

A MÉRÉST VEZETTE: Katona Péter vizsgáló szakember

A MÉRÉSBEN RÉSZTVEVTEK: Katona Kristóf vizsgálómérnök

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 182/2025	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/182/2025	
Oldal /Oldalak száma: 3/7			

03. VÉGEREDMÉNY ADATOK

1. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI (P1)	
Mintavételi keresztmetszet (m²):	0,049
Véggáz hőmérséklet (°C):	97,1
Térfogatáram aktuális* (m³/h):	3127
Térfogatáram fizikai normál* (m³/h)**:	1998

* Számított érték.
**273 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomásra vonatkoztatva.

2. sz. táblázat


Gázmotor mért koncentráció adatai						
Idő	NO _x (ppm)	CO (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	Össz. CH (C ₃ -ban) (ppm)	Össz. CH (C ₃ -ban) (ppm)*
9:00 - 9:10	117,4	256,1	6,95	8,02	634,4	653,5
9:10 - 9:20	118,3	257,7	7,07	7,96	634,3	653,3
9:20 - 9:30	117,4	258,9	7,01	7,99	633	652
9:30 - 9:40	117,6	257	7,17	7,9	633,9	652,9
9:40 - 9:50	117,1	257,2	6,99	8	633,7	652,7
9:50 - 10:00	118,5	258,8	7	8	633,1	652,1
Átlag:	117,7	257,6	7	8	633,7	652,7

*A gázanalizátor O2 keresztérzékenységgel korrigált érték.

3. sz. táblázat

Gázmotor koncentráció adatai						
Idő	NO _x (mg/m³)*	CO (mg/m³)*	Össz. CH (C ₁ -ben) (mg/m³)*	CH ₄ (mg/m³)*	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mg/m³)*	t (°C)
9:00 - 9:10	240,7	320,1	1399,6	1348	51,6	97,9
9:10 - 9:20	242,6	322,2	1399,4	1348	51,4	97,7
9:20 - 9:30	240,6	323,6	1396,5	1348	48,5	96,7
9:30 - 9:40	241,1	321,2	1398,5	1348	50,4	96,9
9:40 - 9:50	240,1	321,5	1398	1348	50	96,1
9:50 - 10:00	243	323,5	1396,6	1348	48,6	97,1
Átlag:	241,3	322	1398,1	1348	50,1	97,1

*273 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomásra vonatkoztatva.

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 182/2025	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/182/2025	
Oldal /Oldalak száma: 4/7			

4. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel időtartama	Minta mennyisége	A minta CH ₄ koncentrációja [ppm]
182/GM1-1	9:00 – 9:20	10 l	1884
182/GM1-2	9:20 – 9:40	10 l	1889
182/GM1-3	9:40 – 10:00	10 l	1891

5. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI (P2)	
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,049
Véggáz hőmérséklet (°C):	93,3
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	1863
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h)**:	1205

* Számított érték.

**273 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomásra vonatkoztatva.

6. sz. táblázat


Gázmotor mért koncentráció adatai						
Idő	NO _x (ppm)	CO (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	Össz. CH (C ₃ -ban) (ppm)	Össz. CH (C ₃ -ban) (ppm)*
10:15 - 10:25	107,7	256,3	7,23	7,86	643	662,3
10:25 - 10:35	106,6	256,8	7,27	7,84	643,9	663,2
10:35 - 10:45	108,3	257,4	7,24	7,86	643,1	662,3
10:45 - 10:55	108,5	257,1	7,22	7,87	643,4	662,7
10:55 - 11:05	108,2	257,7	7,25	7,85	644,3	663,6
11:05 - 11:15	108	258,3	7,32	7,81	643,6	662,9
Átlag:	107,9	257,3	7,2	7,8	643,6	662,9

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységgel korrigált érték.

7. sz. táblázat

Gázmotor koncentráció adatai						
Idő	NO _x (mg/m ³)*	CO (mg/m ³)*	Össz. CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	CH ₄ (mg/m ³)*	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	t (°C)
10:15 - 10:25	220,7	320,4	1418,7	1358,7	59,9	92,4
10:25 - 10:35	218,5	321	1420,6	1358,7	61,9	93,6
10:35 - 10:45	221,9	321,8	1418,7	1358,7	59,9	93
10:45 - 10:55	222,4	321,3	1419,5	1358,7	60,8	93,3
10:55 - 11:05	221,8	322,2	1421,4	1358,7	62,6	93,9
11:05 - 11:15	221,4	322,9	1419,9	1358,7	61,2	93,6
Átlag:	221,1	321,6	1419,8	1358,7	61	93,3

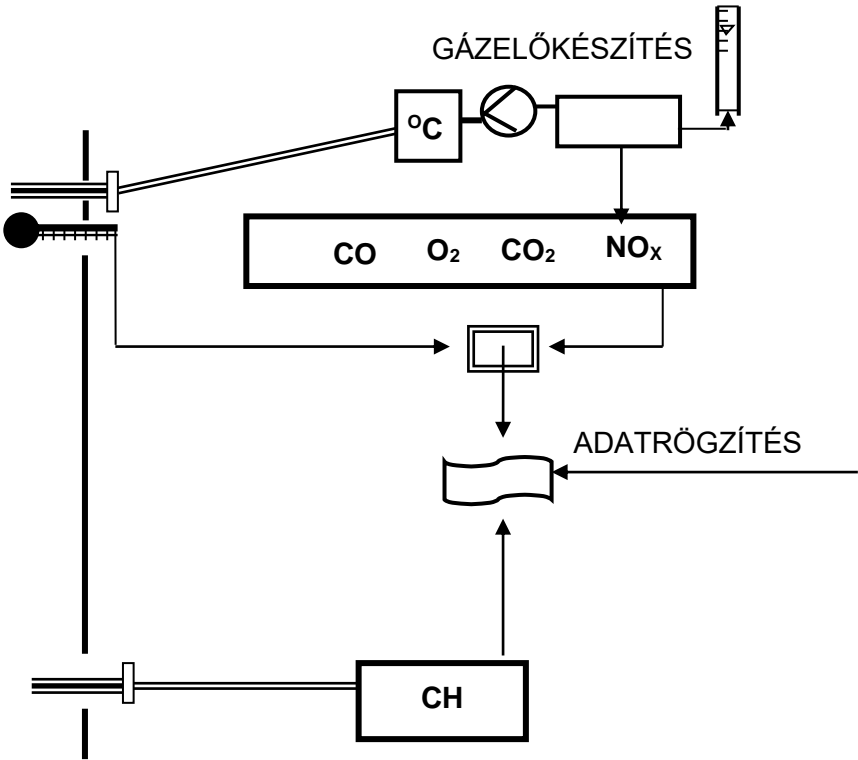
*273 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomásra vonatkoztatva.


Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 182/2025	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/182/2025	
Oldal /Oldalak száma: 5/7			

8. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel időtartama	Minta mennyisége	A minta CH ₄ koncentrációja [ppm]
182/GM2-1	10:15 – 10:35	10 l	1898
182/GM2-2	10:35 – 10:55	10 l	1900
182/GM2-3	10:55 – 11:15	10 l	1911

04. MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA




Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 182/2025	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/182/2025	
Oldal /Oldalak száma: 6/7			

05. MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

9. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)		Mintavétel általános előírásai.
MSZ EN 15058:2017	infravörös absz.	Szén-monoxid emisszió meghatározása.
MSZ 21457-2:2002 3.3. szakasz		Légnyomás meghatározása.
MSZ 21462:1997	GC-FID	Metán meghatározása.
MSZ 21463:1997		A helyhez kötött gázmotorok füstgázában levő légszennyező anyagok emissziójának mérési követelményei.
MSZ EN 12619:2013	lángionizáció	Összes szerves szén meghatározása áramló gázokban, folyamatos lángionizációs detektorral.
MSZ 21853-9:1990 (visszavont szabvány) 2. fejezet MSZ EN 14792: 2017	kemilumin.	Nitrogén-oxidok emissziójának meghatározása kemilumineszcenciás módszerrel.
MSZ 13-101:1985		Gázemisszió szakaszos folyamatos mintavétele.
MSZ EN 14789:2017	paramágnes	Az oxigéntartalom meghatározása.
MSZ 21452-3:1975 4. fejezet		Hőmérséklet meghatározása.
MSZ CEN/TS 17405:2020	infravörös spektrometria	Szén-dioxid meghatározása.
MSZ 21462:1997 1.fejezet és 4.1.4.szakasz	mintavétel	Metán mintavétele.

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 182/2025	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/182/2025	
Oldal /Oldalak száma: 7/7			

10. sz. táblázat

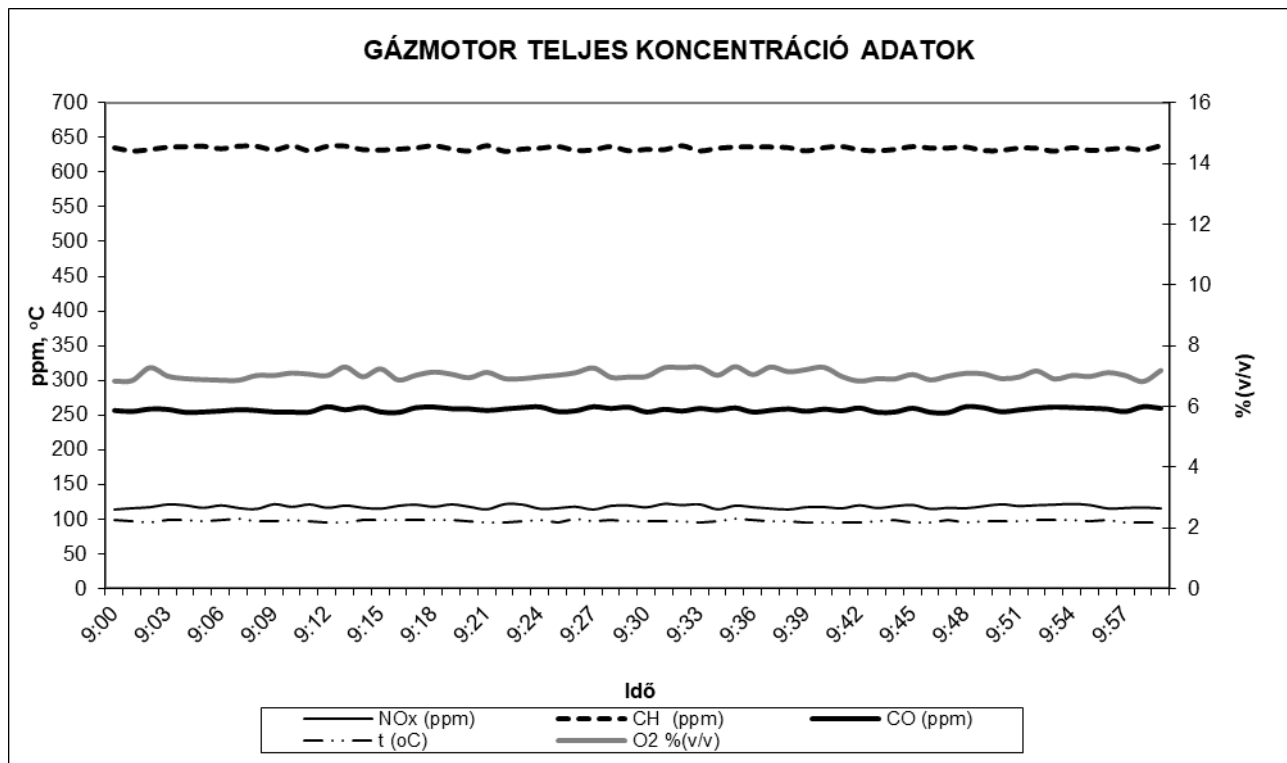
ALKALMAZOTT FLÁ MŰSZEREK				
CO-NOx-SO ₂ -O ₂ -CO ₂ gázanalizátor	PG-250	Horiba	6205002	hitelesítő gázzal kalibrálva
Adatgyűjtő	ENVIRO-DATA 32	Stieber Bt.	01 EDATA 001	
Gáz előkészítő egység	ENVIRO 10	Stieber Bt.	OS-E10-23	2005/2005
K típusú köpenyhőelem	Ø 6,5 x 500 mm		HE-2	2018/2018
TOC mérő	3010	Signal	19420	
Rotaméter	RA-11	Műsz. Szöv	-	
Aneroid barométer	104	Web Dessau	2069	
Gázkromatográf	Agilent Technologies	6890N GC	N10149	FID detektor
Mikroproc. vezérlésű gázmintavevő mérőkör	KS 502	Kálmán System	732003	2003/2004
C ₃ H ₈ – N ₂		D693997	298,4 ppm	± 2,1 ppm
CH ₄ -N ₂		D068246	1495,4 ppm	± 5,1 ppm
CO-NO-SO ₂ -CO ₂ -N ₂		D168366	CO: 149,5 ppm	± 1,5 ppm
			SO ₂ : 99,39 ppm	± 0,99 ppm
			CO ₂ : 12,65 %(v/v)	± 0,05 %(v/v)
			NO: 99,3 ppm	± 1,4 ppm
Szintetikus levegő 5.0		0681G	O ₂ : 20,025 %(v/v)	± 0,057 %(v/v)

06. SZÖVEGES MEGJEGYZÉSEK A MÉRÉSEL KAPCSOLATBAN, VIZSGÁLT TECHNOLÓGIA BEMUTATÁSA

A jelen vizsgálat célja a telephelyen üzemelő 2 db biogázüzemű gázmotorhoz tartozó P1, P2 sz. pontforrások levegővédelmi vizsgálata. A füstgázok elvezetésére egy-egy 5 m magas kémény (P1, P2 sz. pontforrás) szolgál. A vizsgálat során a technológiai kibocsátási határértékek betartásának ellenőrzése műszeres méréssel történt. A mintavételezések ideje alatt a gázmotor normál üzemvitelét az üzembentartó biztosította. A mérési adatok kiértékelését és a füstgázminta metán tartalmának meghatározását az „FLÁ” Kft. laboratóriuma végezte el. A légszennyező anyagok koncentrációjának meghatározása folyamatos mintavételezéssel történt, 10 percenkénti átlagolással. A vizsgálatok alatt a környezeti átlagos léghőmérséklet 7 °C volt, a barometrikus nyomás 101,8 kPa-t mutatott, csapadék nem hullott. A mintavételezések a pontforrás függőleges ágán kialakított, szabványos mintavételi helyen történtek.

A KONCENTRÁCIÓK ÉS A HŐMÉRSÉKLET VÁLTOZÁSA A MÉRÉS IDEJE ALATT

P1 sz. pontforrás



P2 sz. pontforrás

