

D-2019237012
Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
Környezetvédelmi Osztály
Érk.: 2019 OKT 01
Ügyszám: 000235/2019
Iktatószám: 1-2019013240

Gulásné B.

10/02

2

PONTFORRÁSOK HATÁSTERÜLETEINEK LEHATÁROLÁSA

a

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
1238 Budapest, Meddőhányó u. 1. sz. alatti
telephelyén üzemelő pontforrásokra

Készült a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.
Bp. XV. Bethlen Gábor u. 55. sz. alatti telephelyén
2019. szeptember 23-án.
Szakvélemény száma: 1/2019
(file:HT_FCSM_Del-Pest_2019)

MUNKAAZONOSÍTÓ

MEGBÍZÓ NEVE: **Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.**
(Továbbiakban: Megrendelő)

MEGBÍZÓ CÍME: 1087 Budapest, Asztalos Sándor út 4-6.

MEGBÍZOTT NEVE: **Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.**
(továbbiakban: FLÁ)

MEGBÍZOTT CÍME: 1153 Budapest,
Bethlen Gábor u. 55.

MEGBÍZÁS TÁRGYA: A Megrendelő Meddőhányó utcai telephelyén üzemelő P1, P2,
P5, P6, P7 számú pontforrások hatásterületeinek lehatárolása.

MEGBÍZÁS SZÁMA: 1/2019

A VIZSGÁLATOT ÉS A KIÉRTÉKELÉST VÉGEZTE AZ FLÁ RÉSZÉRŐL:

Katona Péter környezetvédelmi szakelőadó

ELLENŐRIZTE:

Gyarmati Beáta Zsuzsanna
okl. környezetmérnök
környezetvédelmi szakértő SZKV-1.1-1.4.
mérnök kamarai nyilvántartási szám: 01-12911

TARTALOM

MUNKAAZONOSÍTÓ.....	2
TARTALOM	3
01. VIZSGÁLATI ELŐZMÉNYEK.....	4
02. ÉRDEMI VIZSGÁLAT.....	5
02.01. A hatásterületre vonatkozó előírások.....	5
02.02. Hatásterület meghatározása.....	7
02.02.01. Emisszió források.....	7
02.02.02. A transzmissziós számításokhoz használt „alapbeállítások” ismertetése	7
02.02.02.01. <i>Határértékek</i>	7
02.02.02.02. <i>Háttérszennyezettség, terhelhetőség</i>	8
02.02.02.03. <i>A modellezés során alkalmazott meteorológiai adatok és paraméterek</i>	8
02.02.02.04. <i>A modellezés során alkalmazott szabványok</i>	9
02.02.03. Koncentrációk táblázatos összegzése.....	10
02.02.04. A hatásterület	10
03. ÖSSZEFOGLALÁS.....	14

01. VIZSGÁLATI ELŐZMÉNYEK

A Megrendelő felkérte az FLÁ Kft.-t a tárgyi telephelyen üzemelő pontforrások (P1, P2, P5, P6, P7) hatásterületeinek lehatárolására.

A tárgyban létrejött megállapodás, melynek alapján az alábbi feladatok kerültek kitűzésre:

- A Vállalkozó a hatásterület lehatárolást az MSZ 21459 és MSZ 21457 számú szabványsorozatokban foglaltaknak megfelelően végzi el.
- A Megrendelő a munkához minden-, a telephelyre és pontforrásra vonatkozó releváns információt biztosít Vállalkozó részére.

A jelen munka a fentiek figyelembevételével készült el.

02. ÉRDEMI VIZSGÁLAT

02.01. A hatásterületre vonatkozó előírások

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet (továbbiakban: Rendelet) szabályozza - többek között - a helyhez kötött pontforrások üzemeltetésének engedélyezését is. Mint ismeretes, a Rendelet 22. § (1) bekezdésében előírja, hogy a felügyelőség a hatáskörébe tartozó légszennyező forrás létesítése, teljesítménybővítése, élettartalmát meghosszabbító felújítása, alkalmazott technológiájának váltása, használatba vétele esetén a környezethasználó a tevékenységét csak érvényes engedély birtokában végezheti. A levegővédelmi követelményeket a felügyelőség levegőtisztaság-védelmi engedélyben írja elő.

Rendelet 22. § (2) bekezdés szerint a felügyelőség a levegőtisztaság-védelmi előírásokat

- a) egységes környezethasználati engedélyezési eljárás, illetve környezeti hatásvizsgálati eljárás hatálya alá tartozó légszennyező forrás esetén az engedélyezési eljárásában,
- b) az a) pont alá nem tartozó esetekben a létesítési engedélyezési eljárásban történő szakhatósági hozzájárulás kiadása során, vagy
- c) az a) és b) pont kivételével a levegőtisztaság-védelmi engedélyezési eljárásban, a levegőminőségi tervben és az ózoncsökkentési programban foglaltakra való tekintettel, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló jogszabály szerint meghatározott elérhető legjobb technika alapján állapítja meg.

Az engedély iránti kérelmet a környezethasználónak a Rendelet 5. sz. melléklete szerinti tartalommal kell benyújtani az elsőfokú környezetvédelmi hatóságnak. A légszennyező pontforrás engedélyezéséhez szükséges kérelem tartalmi követelményei között a 13. pontban szerepel a hatásterület lehatárolása.

A Rendelet 2. §. 14. pontjában rögzítésre került, hogy mit értünk helyhez kötött pontforrás hatásterületén: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talaj közeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb.
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb”.

Ezzel összefüggésben került előírásra a Rendelet 5. § (1) bekezdésében, hogy a légszennyező forrás létesítésekor és működése során levegővédelmi követelmények megállapítása és alkalmazása szükséges, továbbá a (2) bekezdésben rögzítésre került, hogy a levegővédelmi követelmények teljesülését a légszennyező forrás hatásterületén biztosítani kell.

Előírásra került továbbá a Rendelet 7. § (1) bekezdésében, hogy a helyhez kötött légszennyező forrás létesítésekor a levegővédelmi követelményeket az engedélyezési eljárás során úgy szükséges meghatározni, hogy annak várható levegőterhelése ne eredményezze az egészségügyi határértékek túllépését, kivéve ha

- a) az engedélyes a légszennyező pontforrás hatásterületén az egészségügyi határértéket várhatóan meghaladó légszennyező anyag tekintetében, a levegőterheltségi szint szempontjából egyenértékű kibocsátás csökkentését egyidejűleg biztosítja,
- b) a légszennyező forrás létesítése következtében a levegőterhelés és a levegőterheltség szintje kisebb lesz, mint a légszennyező forrás létesítése előtti állapotban volt, vagy
- c) az engedélyes bizonyítja, hogy a légszennyező pontforrás hatásterületén a helyi mérésekkel megállapított alap levegőterheltség a légszennyező pontforrás kibocsátásával együtt sem haladja meg az éves légszennyezettségi határértéket.

02.02. Hatásterület meghatározása

02.02.01. Emisszió forrás

1. sz. táblázat

Pontforrás jele	Magasság (m)	Átmérő (m)	Füstgáz hőmérséklet (°C)	Térfogatáram (m³/h)*
P1	20	0,46	142	846
P2	20	0,46	162	1467
P5	10	0,2	152	2774
P7	10	0,45	174	3931
P6	7,4	1	800	1200

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

2. sz. táblázat

Pontforrás jele	Pontforrás kibocsátási paraméterei			
	CO (mg/m³)*	NOx (NO ₂ -ben) (mg/m³)*	SO ₂ (mg/m³)*	NMCH (mg/m³)*
P1	18,8	42,4	5,7	-
P2	12,6	52,6	5,7	-
P5	361,7	288,5	-	67,8
P7	337,2	277	-	52
P6	83,3	391,6	58,3	300

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

02.02.02. A transzmissziós számításokhoz használt „alapbeállítások” ismertetése

A transzmissziós számításokat az AIR-CALC 3. 3. számítógépes modellel végeztük.

02.02.02.01. Határértékek

A hatásterület meghatározásához a 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendeletben foglaltaknak megfelelően, ismernünk kell az egyes légszennyező anyagokra vonatkozó határértékeket. A határértékek szükséges a hatásterület fogalmánál szereplő „a” („Az egyórás – PM10 esetében 24 órás – légszennyezettségi határérték 10%-a”) és „b” („A terhelhetőség 20%-a”) feltételek meghatározásához.

A modellezett légszennyező anyagoknak a vizsgált területre vonatkozó levegőminőségi határértékeit a 4/2011.(I.14.) VM rendelet (Továbbiakban: Rendelet) határozza meg. Az egyes légszennyező anyagokra vonatkozó levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeit a Rendelet 1. melléklete tartalmazza.

A vonatkozó levegőterheltségi szint egészségügyi határértékek:

3. sz. táblázat

Légszennyező anyagok	Levegőterheltségi szint egészségügyi határérték (1 órás) [µg/m³]
Szén-monoxid	10000
Nitrogén-dioxid	100
Kén-dioxid	250
Paraffin szénhidrogének	500

02.02.02.02. Háttérszennyezettség, terhelhetőség

Az üzemeltetett légszennyező pontforrás légszennyező hatásának megállapítása során vizsgáljuk, hogy a forrás működéséből származó koncentráció növekmények és a területen észlelhető alapterhelés együttesen megfelelnek-e a Rendeletben meghatározott határértékeknek.

A vonatkozó levegőterheltségi szint egészségügyi határértékek és az alapterhelések alapján a terhelhetőségek a következő szerint alakulnak:

4. sz. táblázat

Légszennyező anyag	Határérték (1 órás) [µg/m³]	Alapterhelés [µg/m³]	Terhelhetőség [µg/m³]
Szén-monoxid	10000	558,9	9441,1
Nitrogén-dioxid	100	31,6	68,4
Kén-dioxid	250	5,4	244,6
Paraffin szénhidrogének	500	0	500

Légszennyező anyag	a.) feltétel Határérték 10 %-a [µg/m³]	b.) feltétel Terhelhetőség 20 %-a [µg/m³]	c.) feltétel az egyórás maximális érték 80 %-a [µg/m³]
Szén-monoxid	1000	1888,22	28,38
Nitrogén-oxidok	10	13,68	23,31
Kén-dioxid	25	48,92	0,28
Paraffin szénhidrogének	50	100	5,2

02.02.02.03. A modellezés során alkalmazott meteorológiai adatok és paraméterek

1. Szélsebesség: **2,5 m/s**, a szélsebességet **10 m**-es magasságban mérték.
2. Elszállítódás iránya: a modellszámítást meteorológiai adatok hiányában **észak-nyugati** szélirányra vonatkoztatva végeztük el, mivel a vizsgált területen az uralkodó szélirány az észak-nyugati (modellszámítás során: **135°**).
3. Léggör stabilitási kategória: a térségben végzett hosszú távú megfigyelések alapján a leggyakoribb léggör stabilitási kategória a Pasquill stabilitási indexek közül a **D kategória**, értéke **0,27**.
4. Érdességi paraméter: a felszíni érdességi paramétert **1,2 m**-nek vettük, mivel a vizsgált terület belterületen helyezkedik el.
5. Domborzati viszonyok: a domborzati viszonyok tekintetében **síksággal** számoltunk, mivel a vizsgált területen nincsenek domborzati formák.
6. A hatástávolság meghatározásánál **1 m**-es pontossággal számoltunk.

02.02.02.04. A modellezés során alkalmazott szabványok

A modell az alábbi szabványok szerint épül fel:

MSZ 21459/1	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Pontforrás szennyező hatásának számítása.
MSZ 21459/3	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Több és összetett forrás szennyező hatásának számítása.
MSZ 21459/4	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Transzmissziós számítások adatbázisának meghatározása.
MSZ 21459/5	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. A kibocsátás effektív magasságának számítása.
MSZ 21457/1	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A keveredési réteg vastagságának meghatározása.
MSZ 21457/2	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. Légáramlás mérése.
MSZ 21457/3	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A szélmező meghatározása településeken.
MSZ 21457/4	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A turbulens szóródás mértéken meghatározása.

02.02.03. Koncentrációk táblázatos összegzése

Hatásterület és a hatásterületen belüli 1 órás átlagos és maximális koncentrációk táblázatos összegzése a pontforrás üzemelésekor:

5 sz. táblázat

Pontforrás jele	Vizsgált paraméterek	Szennyező anyag			
		CO*	NO _x (NO ₂ -ben)*	SO ₂ *	NMCH*
P1	Hatástávolság [m]	149	149	149	
	1 órás átlagos koncentráció [µg/m ³]	0,231	0,522	0,070	
	Maximális koncentráció [µg/m ³]	0,367	0,828	0,111	
P2	Hatástávolság [m]	171	171	171	
	1 órás átlagos koncentráció [µg/m ³]	0,220	0,917	0,099	
	Maximális koncentráció [µg/m ³]	0,348	1,453	0,157	
P5	Hatástávolság [m]	120	120		120
	1 órás átlagos koncentráció [µg/m ³]	21,923	16,188		4,109
	Maximális koncentráció [µg/m ³]	34,713	27,688		6,507
P7	Hatástávolság [m]	142	142		142
	1 órás átlagos koncentráció [µg/m ³]	22,392	16,795		3,453
	Maximális koncentráció [µg/m ³]	35,481	29,147		5,472
P6	Hatástávolság [m]	85	85	85	85
	1 órás átlagos koncentráció [µg/m ³]	2,207	10,609	1,545	7,949
	Maximális koncentráció [µg/m ³]	3,482	16,370	2,437	12,541
Terhelhetőség [µg/m ³]		9441,1	68,4	244,6	500

*273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

02.02.04. A hatásterület

A vizsgált pontforrás hatásterülete a 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet 2. §. 14. pontja alapján:

CO koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás CO tekintetében a P1 pontforrás esetében **0,367 µg/m³**, ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **149 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **0,231 µg/m³**. A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségben belül van.

NO_x (NO₂-ben) koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás NO_x (NO₂-ben) tekintetében a **P1** pontforrás esetében **0,828 µg/m³**, ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **149 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **0,522 µg/m³**. A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

SO₂ koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás SO₂ tekintetében a **P1** pontforrás esetében **0,111 µg/m³**, ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **149 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **0,070 µg/m³**. A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

CO koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás CO tekintetében a **P2** pontforrás esetében **0,348 µg/m³**, ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **171 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **0,220 µg/m³**. A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

NO_x (NO₂-ben) koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás NO_x (NO₂-ben) tekintetében a **P2** pontforrás esetében **1,453 µg/m³**, ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **171 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **0,917 µg/m³**. A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

SO₂ koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás SO₂ tekintetében a **P2** pontforrás esetében **0,157 µg/m³**, ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **171 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **0,099 µg/m³**. A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

CO koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás CO tekintetében a **P5** pontforrás esetében **34,713 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **120 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **21,923 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

NO_x (NO₂-ben) koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás NO_x (NO₂-ben) tekintetében a **P5** pontforrás esetében **27,688 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **120 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **16,188 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

NMCH koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás NMCH tekintetében a **P5** pontforrás esetében **6,507 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **120 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **4,109 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

CO koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás CO tekintetében a **P7** pontforrás esetében **35,481 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **142 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **22,392 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

NO_x (NO₂-ben) koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás NO_x (NO₂-ben) tekintetében a **P7** pontforrás esetében **29,147 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **142 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **16,795 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

NMCH koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás NMCH tekintetében a P7 pontforrás esetében $5,472 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **142 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen $3,453 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

CO koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás CO tekintetében a P6 pontforrás esetében $3,482 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **85 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen $2,207 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

NO_x (NO₂-ben) koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás NO_x (NO₂-ben) tekintetében a P6 pontforrás esetében $16,370 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **85 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen $10,609 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

SO₂ koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás SO₂ tekintetében a P6 pontforrás esetében $2,437 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **85 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen $1,545 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

NMCH koncentráció


A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás NMCH tekintetében a P6 pontforrás esetében $12,541 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **85 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen $7,949 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.


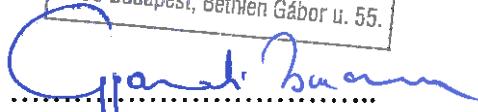
03. ÖSSZEFOGLALÁS

A pontforrások mértékadó hatásterületeit a fenti táblázatok alapján közöltük. A forrásokból származó átlagos légszennyező anyag koncentráció a terhelhetőségen belül van, a források által érintett területen határérték túllépés nincs.

A vizsgált pontforrások várható maximális koncentrációi a modellezett szennyező anyagok esetében a terhelhetőségen belül vannak.

Budapest, 2019.09.23.


.....
Katona Péter
környezetvédelmi szakelőadó



.....
Gyarmati Beáta Zsuzsanna
okl. környezetmérnök
környezetvédelmi szakértő SZKV-1.1-1.4.
mérnök kamarai nyilvántartási szám: 01-12911

PONTFORRÁS HATÁSTERÜLETÉNEK LEHATÁROLÁSA

a

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.

1238 Budapest, Meddőhányó u. 1. sz. alatti
telephelyén üzemelő P8 pontforrásra

Készült a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.
Bp. XV. Bethlen Gábor u. 55. sz. alatti telephelyén
2019. december 13-án.
Szakvélemény száma: 1/2019
(file:HT_FCSM_Del-Pest_P8_2019)

MUNKAAZONOSÍTÓ

MEGBÍZÓ NEVE: **Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.**
(Továbbiakban: Megrendelő)

MEGBÍZÓ CÍME: 1087 Budapest, Asztalos Sándor út 4-6.

MEGBÍZOTT NEVE: **Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.**
(továbbiakban: FLÁ)

MEGBÍZOTT CÍME: 1153 Budapest,
Bethlen Gábor u. 55.

MEGBÍZÁS TÁRGYA: A Megrendelő Meddőhányó utcai telephelyén üzemelő P8 számú
pontforrás hatásterületének lehatárolása.

MEGBÍZÁS SZÁMA: 1/2019

A VIZSGÁLATOT ÉS A KIÉRTÉKELÉST VÉGEZTE AZ FLÁ RÉSZÉRŐL:

Katona Péter környezetvédelmi szakelőadó

ELLENŐRIZTE:

Gyarmati Beáta Zsuzsanna
okl. környezetmérnök
környezetvédelmi szakértő SZKV-1.1-1.4.
mérnök kamarai nyilvántartási szám: 01-12911

TARTALOM

MUNKAAZONOSÍTÓ.....	2
TARTALOM	3
01. VIZSGÁLATI ELŐZMÉNYEK.....	4
02. ÉRDEMI VIZSGÁLAT	5
02.01. A hatásterületre vonatkozó előírások	5
02.02. Hatásterület meghatározása.....	7
02.02.01. Emisszió források.....	7
02.02.02. A transzmissziós számításokhoz használt „alapbeállítások” ismertetése	7
02.02.02.01. <i>Határértékek</i>	7
02.02.02.02. <i>Háttérszennyezettség, terhelhetőség</i>	7
02.02.02.03. <i>A modellezés során alkalmazott meteorológiai adatok és paraméterek</i>	8
02.02.02.04. <i>A modellezés során alkalmazott szabványok</i>	9
02.02.03. Koncentrációk táblázatos összegzése.....	9
02.02.04. A hatásterület	10
03. ÖSSZEFOGLALÁS.....	11

01. VIZSGÁLATI ELŐZMÉNYEK

A Megrendelő felkérte az FLÁ Kft.-t a tárgyi telephelyen üzemelő pontforrás (P8) hatásterületének lehatárolására.

A tárgyban létrejött megállapodás, melynek alapján az alábbi feladatok kerültek kitűzésre:

- A Vállalkozó a hatásterület lehatárolást az MSZ 21459 és MSZ 21457 számú szabványsorozatokban foglaltaknak megfelelően végzi el.
- A Megrendelő a munkához minden-, a telephelyre és pontforrásra vonatkozó releváns információt biztosít Vállalkozó részére.

A jelen munka a fentiek figyelembevételével készült el.

02. ÉRDEMI VIZSGÁLAT

02.01. A hatásterületre vonatkozó előírások

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet (továbbiakban: Rendelet) szabályozza - többek között - a helyhez kötött pontforrások üzemeltetésének engedélyezését is. Mint ismeretes, a Rendelet 22. § (1) bekezdésében előírja, hogy a felügyelőség a hatáskörébe tartozó légszennyező forrás létesítése, teljesítménybővítése, élettartalmát meghosszabbító felújítása, alkalmazott technológiájának váltása, használatba vétele esetén a környezethasználó a tevékenységét csak érvényes engedély birtokában végezheti. A levegővédelmi követelményeket a felügyelőség levegőtisztaság-védelmi engedélyben írja elő.

Rendelet 22. § (2) bekezdés szerint a felügyelőség a levegőtisztaság-védelmi előírásokat

- a) egységes környezethasználati engedélyezési eljárás, illetve környezeti hatásvizsgálati eljárás hatálya alá tartozó légszennyező forrás esetén az engedélyezési eljárásban,
- b) az a) pont alá nem tartozó esetekben a létesítési engedélyezési eljárásban történő szakhatósági hozzájárulás kiadása során, vagy
- c) az a) és b) pont kivételével a levegőtisztaság-védelmi engedélyezési eljárásban, a levegőminőségi tervben és az ózonszökkentési programban foglaltakra való tekintettel, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló jogszabály szerint meghatározott elérhető legjobb technika alapján állapítja meg.

Az engedély iránti kérelmet a környezethasználónak a Rendelet 5. sz. melléklete szerinti tartalommal kell benyújtani az elsőfokú környezetvédelmi hatóságnak. A légszennyező pontforrás engedélyezéséhez szükséges kérelem tartalmi követelményei között a 13. pontban szerepel a hatásterület lehatárolása.

A Rendelet 2. §. 14. pontjában rögzítésre került, hogy mit értünk helyhez kötött pontforrás hatásterületén: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talaj közeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb.
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb”.

Ezzel összefüggésben került előírásra a Rendelet 5. § (1) bekezdésében, hogy a légszennyező forrás létesítéskor és működése során levegővédelmi követelmények megállapítása és alkalmazása szükséges, továbbá a (2) bekezdésben rögzítésre került, hogy a levegővédelmi követelmények teljesülését a légszennyező forrás hatásterületén biztosítani kell.

Előírásra került továbbá a Rendelet 7. § (1) bekezdésében, hogy a helyhez kötött légszennyező forrás létesítéskor a levegővédelmi követelményeket az engedélyezési eljárás során úgy szükséges meghatározni, hogy annak várható levegőterhelése ne eredményezze az egészségügyi határértékek túllépését, kivéve ha

- a) az engedélyes a légszennyező pontforrás hatásterületén az egészségügyi határértéket várhatóan meghaladó légszennyező anyag tekintetében, a levegőterheltségi szint szempontjából egyenértékű kibocsátás csökkentését egyidejűleg biztosítja,
- b) a légszennyező forrás létesítése következtében a levegőterhelés és a levegőterheltség szintje kisebb lesz, mint a légszennyező forrás létesítése előtti állapotban volt, vagy
- c) az engedélyes bizonyítja, hogy a légszennyező pontforrás hatásterületén a helyi mérésekkel megállapított alap levegőterheltség a légszennyező pontforrás kibocsátásával együtt sem haladja meg az éves légszennyezettségi határértéket.

02.02. Hatásterület meghatározása

02.02.01. Emisszió forrás

1. sz. táblázat

Pontforrás jele	Magasság (m)	Átmérő (m)	Füstgáz hőmérséklet (°C)	Térfogatáram (m³/h)*
P8	11	0,4	432	4738

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

2. sz. táblázat

Pontforrás jele	Pontforrás kibocsátási paraméterei		
	CO (mg/m³)*	NOx (NO ₂ -ben) (mg/m³)*	NMCH (mg/m³)*
P8	414,4	339,7	52,8

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

02.02.02. A transzmissziós számításokhoz használt „alapbeállítások” ismertetése

A transzmissziós számításokat az AIR-CALC 3. 3. számítógépes modellel végeztük.

02.02.02.01. Határértékek

A hatásterület meghatározásához a 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendeletben foglaltaknak megfelelően, ismernünk kell az egyes légszennyező anyagokra vonatkozó határértékeket. A határértékek szükséges a hatásterület fogalmánál szereplő „a” („Az egyórás – PM10 esetében 24 óras – légszennyezettségi határérték 10%-a”) és „b” („A terhelhetőség 20%-a”) feltételek meghatározásához.

A modellezett légszennyező anyagoknak a vizsgált területre vonatkozó levegőminőségi határértékeit a 4/2011.(I.14.) VM rendelet (Továbbiakban: Rendelet) határozza meg. Az egyes légszennyező anyagokra vonatkozó levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeit a Rendelet 1. melléklete tartalmazza.

A vonatkozó levegőterheltségi szint egészségügyi határértékek:

3. sz. táblázat

Légszennyező anyagok	Levegőterheltségi szint egészségügyi határérték (1 óras) [µg/m³]
Szén-monoxid	10000
Nitrogén-dioxid	100
Paraffin szénhidrogének	500

02.02.02.02. Háttérszennyezettség, terhelhetőség

Az üzemeltetett légszennyező pontforrás légszennyező hatásának megállapítása során vizsgáljuk, hogy a forrás működéséből származó koncentráció növekmények és a területen észlelhető alapterhelés együttesen megfelelnek-e a Rendeletben meghatározott határértékeknek.

A vonatkozó levegőterheltségi szint egészségügyi határértékek és az alapterhelések alapján a terhelhetőségek a következő szerint alakulnak:

4. sz. táblázat

Légszennyező anyag	Határérték (1 órás) [µg/m ³]	Alapterhelés [µg/m ³]	Terhelhetőség [µg/m ³]
Szén-monoxid	10000	558,9	9441,1
Nitrogén-dioxid	100	31,6	68,4
Paraffin szénhidrogének	500	0	500

Légszennyező anyag	a.) feltétel Határérték 10 %-a [µg/m ³]	b.) feltétel Terhelhetőség 20 %-a [µg/m ³]	c.) feltétel az egyórás maximális érték 80 %-a [µg/m ³]
Szén-monoxid	1000	1888,22	25,38
Nitrogén-oxidok	10	13,68	20,8
Paraffin szénhidrogének	50	100	3,23

02.02.02.03. A modellezés során alkalmazott meteorológiai adatok és paraméterek

1. Szélsebesség: **2,5 m/s**, a szélsebességet **10 m**-es magasságban mérték.
2. Elszállítódás iránya: a modellszámítást meteorológiai adatok hiányában **észak-nyugati** szélirányra vonatkoztatva végeztük el, mivel a vizsgált területen az uralkodó szélirány az észak-nyugati (modellszámítás során: **135°**).
3. Léggör stabilitási kategória: a térségben végzett hosszú távú megfigyelések alapján a leggyakoribb légköri stabilitási kategória a Pasquill stabilitási indexek közül a **D kategória**, értéke **0,27**.
4. Érdességi paraméter: a felszíni érdességi paramétert **1,2 m**-nek vettük, mivel a vizsgált terület belterületen helyezkedik el.
5. Domborzati viszonyok: a domborzati viszonyok tekintetében **síksággal** számoltunk, mivel a vizsgált területen nincsenek domborzati formák.
6. A hatástávolság meghatározásánál **1 m**-es pontossággal számoltunk.

02.02.02.04. A modellezés során alkalmazott szabványok

A modell az alábbi szabványok szerint épül fel:

MSZ 21459/1	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Pontforrás szennyező hatásának számítása.
MSZ 21459/3	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Több és összetett forrás szennyező hatásának számítása.
MSZ 21459/4	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Transzmissziós számítások adatbázisának meghatározása.
MSZ 21459/5	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. A kibocsátás effektív magasságának számítása.
MSZ 21457/1	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A keveredési réteg vastagságának meghatározása.
MSZ 21457/2	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. Légáramlás mérése.
MSZ 21457/3	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A szélmező meghatározása településeken.
MSZ 21457/4	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A turbulens szóródás mértéken meghatározása.

02.02.03. Koncentrációk táblázatos összegzése

Hatásterület és a hatásterületen belüli 1 órás átlagos és maximális koncentrációk táblázatos összegzése a pontforrás üzemelésekor:

Pontforrás jele	Vizsgált paraméterek	5 sz. táblázat Szennyező anyag		
		CO*	NO _x (NO ₂ -ben)*	NMCH*
P8	Hatástávolság [m]	379	379	379
	1 órás átlagos koncentráció [µg/m ³]	19,987	15,471	2,547
	Maximális koncentráció [µg/m ³]	31,727	26,008	4,042
Terhelhetőség [µg/m ³]		9441,1	68,4	500

*273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

02.02.04. A hatásterület

A vizsgált pontforrás hatásterülete a 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet 2. §. 14. pontja alapján:

CO koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás CO tekintetében a **P8** pontforrás esetében **31,727 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **379 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **19,987 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

NO_x (NO₂-ben) koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás NO_x (NO₂-ben) tekintetében a **P8** pontforrás esetében **26,008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **379 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **15,471 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

NMCH koncentráció

A füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható maximális talaj közeli levegőterheltség-változás NMCH tekintetében a **P8** pontforrás esetében **4,042 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , ami a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket nem haladja meg. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül így ez esetben a hatástávolság értelmezhető. A pontforrás hatástávolsága **379 m**, átlagos koncentráció a hatásterületen **2,547 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . A maximális koncentráció növekmény a terhelhetőségen belül van.

03. ÖSSZEFOGLALÁS


A pontforrás mértékadó hatásterületeit a fenti táblázatok alapján közöltük. A forrásból származó átlagos légszennyező anyag koncentráció a terhelhetőségen belül van, a forrás által érintett területen határérték túllépés nincs.

A vizsgált pontforrás várható maximális koncentrációi a modellezett szennyező anyagok esetében a terhelhetőségen belül vannak.

Budapest, 2019.12.13.



Katona Péter
környezetvédelmi szakelőadó



Gyarmati Beáta Zsuzsanna
okl. környezetmérnök
környezetvédelmi szakértő SZKV-1.1-1.4.
mérnök kamarai nyilvántartási szám: 01-12911

C

C

K-1900306764

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Környezetvédelmi Osztály
Érk.: 2019 DEC 20.
Ügyszám: 000235/2019
Iktatószám: 1-2019014323

SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

a

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
Dél-pesti Szennyvíztisztító-telepén végzett
levegővédelmi vizsgálatokról

Gulácsné EM.

01/06

v

Készült: Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.
1153 Bp. Bethlen Gábor u. 55. sz. alatti telephelyén
2019. december hónapban.
Szakvélemény száma: 1/ 21 /2019
(file:Szkv_FCSM_DPest_2019.doc)

AZONOSÍTÓ ADATOK

MEGBÍZÓ: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
(továbbiakban: Megbízó)
1087 Budapest, Asztalos S. u. 4.

MEGBÍZOTT: Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.
(továbbiakban: FLÁ kft.)
1153 Budapest
Bethlen Gábor u. 55.

MEGBÍZÁS TÁRGYA: Az FCSM Zrt. telephelyén (Bp. XXIII, Meddőhányó u. 1.) a P1, P2, P5, P6, P7, P8 és P9 sz. helyhez kötött légszennyező források levegővédelmi vizsgálata.

VIZSGÁLAT IDŐPONTJA: 2019.12.04.

A VIZSGÁLATOT ÉS A KIÉRTÉKELÉST VÉGEZTE:

Pólay Péter környezetvédelmi szakelőadó
Szabó Ádám vizsgálómérnök

ELLENŐRIZTE:

Gyarmati Beáta Zsuzsanna okl. környezetmérnök,
környezetvédelmi szakértő SZKV-1.1-1.4. mérnök kamarai
nyilvántartási szám: 01-12911

A VIZSGÁLATOKBAN KÖZREMÜKÖDÖTT:

FLÁ laboratórium (NAH-1-1292/2019)

TARTALOM

- 01. Előzmények
- 02. Érdemi vizsgálati rész
- 03. A vizsgálatra került technológiák leírása
- 04. Vizsgálati eredmények
- 05. Összefoglaló értékelés

Melléklet:

A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Vizsgálati Jegyzőkönyve.

01. Előzmények

A Megbízó felkérte a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft-t, hogy végezzen a tárgyi telephelyen található P1, P2, P5, P6, P7, P8 és P9 sz. helyhez kötött légszennyező forrásoknál műszeres vizsgálatot. A Megbízó és a Fővárosi Levegőtisztaság-védelmi Kft. között szerződés jött létre ezen vizsgálat tárgyában.

A szerződés száma: 14/2018 SzBCs

A mérések alatti üzemállapotokat a Megbízó biztosítja.

A tárgyi telephelyen megtartott mérések során az alábbi bejelentés-köteles helyhez kötött légszennyező forrásokat vizsgáltuk:

SORSZÁM	MEGNEVEZÉS	TECHNOLÓGIA	SZENNY. ANYAG
P 1	Kazán kémény I	Hőtermelés	Szén-monoxid Nitrogén-oxidok Kén-dioxid
P 2	Kazán kémény II	Hőtermelés	Szén-monoxid Nitrogén-oxidok Kén-dioxid
P 5	Gázmotor kéménye I	Elektromos és hőenergia előállítás	Szén-monoxid Nitrogén-oxidok NMCH
P 6	Fáklya kürtő	Fáklyázás	Szén-monoxid Nitrogén-oxidok Kén-dioxid NMCH
P 7	Gázmotor kéménye II	Elektromos és hőenergia előállítás	Szén-monoxid Nitrogén-oxidok NMCH
P 8	Gázmotor kéménye III	Elektromos és hőenergia előállítás	Szén-monoxid Nitrogén-oxidok NMCH
P9	Kazán kémény III	Hőtermelés	Szén-monoxid Nitrogén-oxidok Kén-dioxid

A vizsgálat célja:

A tárgyi telephelyen, az előzőekben meghatározott helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának meghatározása műszeres légszennyező anyag kibocsátásmérések és számítások alapján.

Az FLÁ Kft. megkérte a levegőtisztaság-védelmi vizsgálatához szükséges adatokat. A Megbízó a mintavételezések alatt ezeket átadta részünkre.

02. Érdemi vizsgálati rész:

A 01. pontban közölteknek megfelelően a helyszíni vizsgálatokat 2019.12.04.-én elvégeztük és a kapott eredményeket folyamatosan feldolgoztuk. A munkát 2019 december hónapban fejeztük be.

A vizsgálatok alatt átfogó képet kaptunk a fűtési technológiáról, ezen belül pedig az egyes folyamatok légszennyező hatásáról.

Jelen szakértői véleményünk tartalmazza mindazokat az információkat, melyek a berendezések légszennyező hatásának megítéléséhez szükségesek.

A vizsgálatra került helyhez kötött légszennyező forrásokról mérőlap készült.

A gázmotorok mérése (az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet előírásainak megfelelően) a szén-monoxid (CO), a nitrogén-oxidok (NO_x) és a nem metán szénhidrogének (NMCH) koncentrációjának meghatározására terjedt ki.

A térfogatáram meghatározása – az MSZ 21463 szabványban előírtaknak megfelelően – a biogáz összetétel ismeretében, számítással történt.

A vizsgálatok során a technológiai kibocsátási határértékek betartásának ellenőrzése műszeres mérésekkel történt. A mintavételezések ideje alatt a gázmotorok és a kazánok névleges teljesítményen üzemeltek.

A mérési adatok kiértékelését, a füstgázminták metán tartalmának meghatározását az FLÁ Kft. akkreditált laboratóriuma végezte. Az erről készült jegyzőkönyvet jelen szakvéleményhez mellékeljük.

A gázmotorok esetében a légszennyező anyagok koncentrációjának meghatározása folyamatos mintavételezéssel történt, 10 percenkénti átlagolással. A kazánok esetében az átlagolás 15 percenkénti volt.

03. A vizsgálatra került technológia leírása:

Technológia: Hő- és elektromos energia termelés (P1, P2, P5 P7, P8, P9 sz. pontforrás)

A tárgyi telephelyen 4 darab tüzelőberendezés és 3 gázmotor üzemel.

Hő- és villamos energiatermelés gázmotorral (P5, P7, P8):

A helyhez kötött gázmotorok működtetésével hőt és villamos áramot termelnek. A három db (P5, P7, P8), négyütemű motorral termelt villamos energiát főként a telep villamos energia igényének kielégítésére használnak, a hőenergiát technológiai célokra használják. A füstgáz elvezetésére egy-egy bélelt lemezkémény szolgál.

Biogáztüzelésű kazánok: (P1, P2, P9)

A vizsgált kazánok a hőenergia előállítását biztosítják. A kazánok füstgázát természetes huzat szállítja el, a kéményeken keresztül. A természetes huzat bizonyos mértékű önszabályozást valósít meg, mivel a külső hőmérséklet függvényében, a huzat és a fogyasztói hőigény azonos irányban változik.

A terhelés függvényében az egyes kazánjellemzők meghatározott sávokban változhatnak.

A terhelés függvényében a tüzelést az égők be- és kikapcsolásával jól lehet követni.

A tüzelés és a felületek kapcsolási módja jelentősen befolyásolja a kazánból kilépő füstgázhőmérsékletet és a kazánhatásfokot. A hatásfokgörbe jellegére való tekintettel a csökkenő hőigényeket a kazánok terhelésének arányos csökkentésével célszerű kielégíteni. Ennek a tendenciának a gyári előírások, üzemviteli megfontolások, főleg a korróziós károsodás megakadályozása szabnak határt.

A fűtőfelületek, elsősorban a konvektív felületek korróziós károsodására a kilépő füstgázhőmérséklet mellett a felhasznált tüzelőanyag is hat. A kilépő füstgázhőmérsékletet és a kazánhatásfokot jelentősen befolyásolja a konvektív fűtőfelületek tisztasága. Az elpiszkolódás a kilépő füstgázhőmérsékletet emelheti.

A keletkező égéstermékek (CO és NO_x) a kéményjáratba és a kéménytestbe jutnak, majd ezeken át kerülnek a szabadba. A mindenkori hőelvétel szabja meg a kazánok, ezen belül az égők üzemmódját.

A kazánokat központi elektronika szabályozza a kazántest hőviszonyai alapján.

A tárgyi kazánberendezések üzemét levegővédelmi szempontból az alábbiak szerint értékeljük:

A felfűtési szakaszok a teljes üzemidőhöz képest kicsik. Az itt jelentkező csekély szén-monoxid növekmény a mértékadó emisszió meghatározásánál alkalmazott súlyozás miatt alig okoz változást.

A fűtési üzemmódban lényegében a szabályozási módnak megfelelően, a ki és bekapcsolások fordulnak elő kvázi stabil égési viszonyok között. A tüztér hőmérséklet a hőelvétel függvényében lassan emelkedik, illetve stabilizálódik. Ebben a helyzetben az égési levegő és a gáz mennyiségének függvényében alakul ki a légszennyező anyagok koncentrációjának közel stabil szintje.

A lehűlési szakaszokban a fűtési teljesítmény mérséklése történik. Ebben az üzemállapotban a légszennyező anyagok koncentrációja fokozatosan lecsökken. Ezen fázis a mértékadó emisszióban nem dominál.

A kazánok és gázmotorok jelenleg csak biogázzal üzemelnek.

Műszaki adatok

P 1:

<u>Megnevezés:</u>	IV. gázkazán
Típusa:	Hoval Max-3
Gyártási szám:	C1252001
Névl. teljesítménye:	800 kW

P 2:

<u>Megnevezés:</u>	I. gázkazán	III. gázkazán
Típusa:	Hoval Max-3	Hoval Max-3
Gyártási szám:	C 584006	C585014
Névl. teljesítménye:	870 kW	870 kW

P 5:

<u>Megnevezés:</u>	gázmotor
Típusa:	JMS 312-GS-BL
Gyártási szám:	6345401
Teljesítménye:	625 kW

P 7:

<u>Megnevezés:</u>	gázmotor
Típus:	JMS 316-GS-BLC
Gyártási sz.:	1223437
Teljesítménye:	2096 kW

P 8:

<u>Megnevezés:</u>	gázmotor
Típus:	Caterpillar CG 170-12
Gyártási sz.:	1390577
Teljesítménye:	2852 kW

P 9:

<u>Megnevezés:</u>	II. gázkazán
Típusa:	VISSMANN VITOPLEX 300 TX3A
Gyártási szám:	7452991600003
Névl. teljesítménye:	1075 kW

Technológia: Biogáz többlet égetés (P 6 sz. pontforrás)

A berendezés a szabadba telepített, állványra szerelt, függőlegesen elhelyezett fém gázfáklya. Hossza 5 m, átmérője 1 m. Alsó részében 12 égőfej helyezkedik el. Rendeltetése, hogy a telephelyen termelődő biogáz többletet elégeesse. Mivel a telepen két gázmotor és három kazán képes a biogázt hasznosítani, a fáklya csak esetenként, rövid időre lép működésbe. Üzemelése automatikus, a ki-be kapcsolást nyomásérzékelő szabályozza. A berendezés felépítéséből adódóan a biogáz égésekor keletkező légszennyező anyagok mennyisége mérésrel nem határozható meg. A műszaki számítások alapján történő emisszió megállapításához az alábbiakból indulunk ki.

A fáklyák kialakítása és elhelyezkedése biztosítja a szükséges levegőmennyiséget, illetve a gáz-égéslevegő megfelelő keveredését. A tüztér mérete alapján a tartózkodási idő elegendő az égési folyamatok teljes lejátszódásához. Ugyanakkor az égési hőmérséklet kedvező a nitrogén-oxidok fajlagosan alacsony mennyiségű képződéséhez.

A fentiek alapján feltételezhető, hogy a fáklyában való égetés során a szennyezőanyagok mennyisége nem haladja meg a kazánokban történő tüzeléskor keletkező mennyiségeket.

A mérési adatok alapján a biogáz kazánokban történő égése során az alábbi fajlagos (1 m³ gázra vetített) szennyezőanyag mennyiség keletkezik:

- szén-monoxid	0,08 g
- nitrogén-oxidok	0,39 g
- kén-dioxid	0,06 g
- szén-dioxid	1,75 kg

A nem-metán szénhidrogének (NMCH) vonatkozásában a gázmotorokról van mérési adat. Mivel a fáklyában az égés jóval tökéletesebb, így valószínűsíthető, hogy az NMCH fajlagos mennyisége azokénál (0,3 g) lényegesen kevesebb.

A fentiek alapján a fáklya maximális biogáz fogyasztásnál (1200 m³/ó) történő üzemelésekor a következő kibocsátásokkal számolhatunk:

- szén-monoxid	0,1 kg/ó
- nitrogén-oxidok	0,47 kg/ó
- kén-dioxid	0,07 kg/ó
- szén-dioxid	2100 kg/ó
- NMCH	<0,36 kg/ó

P 6:

<u>Megnevezés:</u>	fáklya kürtő
Típusa:	KBFW VI
Gyártási szám/év:	7686900/2000
Égési hőmérséklet:	800 °C
Gázfogyasztás:	1200 m ³ /ó
Magasság:	7,4 m

Üzemviteli adatok:

A mérés időpontjában zavarmentes üzemet biztosítottak.
Az üzemviteli adatokat a mérésekről készült „VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV” tartalmazza, melyet a szakvéleményhez csatolunk.

04. Vizsgálati eredmények:

A légszennyező források egyenes szakaszán kialakított mérési keresztmetszetben vettük a mintákat.

A mintavételek során nyert adatokat feldolgoztuk, majd a mértékadó koncentráció adatokat meghatároztuk. Ezeket a vizsgálati jegyzőkönyvben közöljük.

A koncentráció és térfogatáram adatok 273 K-nél és 101,325 kPa-nál értelmezendők.

P 1 pontforrás

Mért értékek aktuális O ₂ mellett						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	13:30 - 13:45	13:45 - 14:00	14:00 - 14:15	ÁTLAG
1	Hőmérséklet	°C	116,1	116,1	116,0	116,1
2	Oxigén	%(v/v)	4,43	4,45	4,42	4,43
3	Szén-dioxid	%(v/v)	14,06	14,03	14,06	14,05
4	Szén-monoxid	ppm	4,0	3,9	4,1	4,0
5	Nitrogén-oxidok	ppm	29,2	28,7	29,2	29,0
6	Kén-dioxid	ppm	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Számított adatok						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	13:30 - 13:45	13:45 - 14:00	14:00 - 14:15	ÁTLAG
7	Normál száraz füst- gáz térfogatáram	m ³ /ó*	667	668	667	667
8	CO koncentráció	mg/m ³ *	5,0	4,9	5,1	5,0
9	NO _x konc. (NO ₂ -ben)	mg/m ³ *	59,7	58,8	59,7	59,4
10	SO ₂ koncentráció	mg/m ³ *	< 5,7	< 5,7	< 5,7	5,7

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

P 2 pontforrás

Mért értékek aktuális O ₂ mellett						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	14:20 - 14:35	14:35 - 14:50	14:50 - 15:05	ÁTLAG
1	Hőmérséklet	°C	128,4	129,1	129,0	128,7
2	Oxigén	%(v/v)	7,21	7,20	7,23	7,21
3	Szén-dioxid	%(v/v)	11,97	11,98	11,99	11,98
4	Szén-monoxid	ppm	6,1	6,4	6,1	6,2
5	Nitrogén-oxidok	ppm	19,4	19,2	19,3	19,3
6	Kén-dioxid	ppm	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Számított adatok						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	14:20 - 14:35	14:35 - 14:50	14:50 - 15:05	ÁTLAG
7	Normál száraz füst-gáz térfogatáram	m ³ /ó*	1 521	1 520	1 524	1 522
8	CO koncentráció	mg/m ³ *	7,6	7,9	7,6	7,7
9	NO _x konc. (NO ₂ -ben)	mg/m ³ *	39,7	39,2	39,4	39,4
10	SO ₂ koncentráció	mg/m ³ *	< 5,7	< 5,7	< 5,7	5,7

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

P 9 pontforrás

Mért értékek aktuális O ₂ mellett						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	15:10 - 15:25	15:25 - 15:40	15:40 - 15:55	ÁTLAG
1	Hőmérséklet	°C	108,1	111,9	111,7	110,0
2	Oxigén	%(v/v)	6,41	6,42	6,41	6,41
3	Szén-dioxid	%(v/v)	12,66	12,67	12,66	12,66
4	Szén-monoxid	ppm	4,2	4,1	3,9	4,1
5	Nitrogén-oxidok	ppm	18,9	19,1	19,0	19,0
6	Kén-dioxid	ppm	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Számított adatok						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	15:10 - 15:25	15:25 - 15:40	15:40 - 15:55	ÁTLAG
7	Normál száraz füst-gáz térfogatáram	m ³ /ó*	1 056	1 057	1 056	1 056
8	CO koncentráció	mg/m ³ *	5,3	5,1	4,8	5,1
9	NO _x konc. (NO ₂ -ben)	mg/m ³ *	38,7	39,1	38,8	38,9
10	SO ₂ koncentráció	mg/m ³ *	< 5,7	< 5,7	< 5,7	5,7

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

P 5 pontforrás

Gázmotor koncentráció adatai								
Idő	NO _x (mg/m ³)*	CO (mg/m ³)*	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	Össz. CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	CH ₄ (mg/m ³)*	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	t (C ^o)
9:00 - 9:10	442,3	417,8	8,61	10,71	844,3	780,4	63,9	289,8
9:10 - 9:20	441,8	418,0	8,62	10,69	843,2	780,4	62,8	289,8
9:20 - 9:30	443,8	418,3	8,64	10,69	841,8	780,4	61,4	290,0
9:30 - 9:40	442,4	418,2	8,65	10,72	842,9	780,4	62,5	289,9
9:40 - 9:50	443,0	417,4	8,63	10,69	842,9	780,4	62,5	290,1
9:50 - 10:00	441,6	418,6	8,65	10,71	843,2	780,4	62,8	290,5
Átlag:	442,5	418,1	8,63	10,70	843,0	780,4	62,6	290,0

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

Biogázfogyasztás (m ³ /ó)*:	260
Elméleti fajlagos száraz füstgáz (m ³ /m ³)*:	4,98
Elméleti fajlagos nedves füstgáz (m ³ /m ³)*:	6,04
A füstgáz átlagos hőmérséklete (C ^o):	290,0
O ₂ tartalma (tf%):	8,6
Térfogatáram fiz. norm. állapotban (m ³ /ó)*:	2203

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

A szennyezőanyagok koncentrációja és emissziója az aktuális O₂ tartalmú füstgázban

Szennyezőanyagok	Koncentráció (mg/m ³)*	Emisszió (kg/ó)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
CO	418,1	0,921	184,5
NO _x	442,5	0,975	195,2
NMCH (C ₁ -ben)	62,6	0,138	27,6
CO ₂	209769	462,040	92555,5

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

A szennyezőanyagok koncentrációja 15% O₂ tartalmú füstgázra átszámítva és összehasonlítás a határértékekkel

Szennyezőanyagok	Koncentráció (mg/m ³)*	Határérték (mg/m ³)*	Határérték túllépés (mg/m ³)*
CO	201,8	260	NINCS
NO _x	213,6	225	NINCS
NMCH (C ₁ -ben)	30,2	55	NINCS
CO ₂	101241	-	

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

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel időtartama	Minta mennyisége	A minta CH ₄ koncentrációja [ppm]
1/DGM-1	9:00 – 10:00	10 l	1093

P 7 pontforrás

Gázmotor koncentráció adatai								
Idő	NO _x (mg/m ³)*	CO (mg/m ³)*	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	Össz. CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	CH ₄ (mg/m ³)*	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	t (C°)
10:05 - 10:15	335,9	367,6	10,50	8,50	1194,7	1128,8	65,9	211,5
10:15 - 10:25	334,7	367,6	10,53	8,47	1195,0	1128,8	66,2	211,6
10:25 - 10:35	335,5	367,7	10,55	8,45	1194,7	1128,8	65,9	211,5
10:35 - 10:45	334,8	368,1	10,50	8,50	1194,9	1128,8	66,1	211,3
10:45 - 10:55	335,3	368,7	10,50	8,50	1194,5	1128,8	65,7	211,6
10:55 - 11:05	335,9	367,3	10,52	8,48	1194,8	1128,8	66,0	211,4
Átlag:	335,4	367,8	10,52	8,48	1194,8	1128,8	66,0	211,5

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

Biogázfogyasztás (m ³ /ó)*:	305
Elméleti fajlagos száraz füstgáz (m ³ /m ³)*:	5,23
Elméleti fajlagos nedves füstgáz (m ³ /m ³)*:	6,35
A füstgáz átlagos hőmérséklete (C°):	211,5
O ₂ tartalma (tf%):	10,5
Térfogatáram fiz. norm. állapotban (m ³ /ó)*:	3204

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

A szennyezőanyagok koncentrációja és emissziója az aktuális O₂ tartalmú füstgázban

Szennyezőanyagok	Koncentráció (mg/m ³)*	Emisszió (kg/ó)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
CO	367,8	1,178	201,2
NO _x	335,4	1,074	183,5
NMCH (C ₁ -ben)	66,0	0,211	36,1
CO ₂	166277	532,698	90966

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

A szennyezőanyagok koncentrációja 15% O₂ tartalmú füstgázra átszámítva és
összehasonlítás a határértékekkel

Szennyezőanyagok	Koncentráció (mg/m ³)*	Határérték (mg/m ³)*	Határérték túllépés (mg/m ³)*
CO	209,6	260	NINCS
NO _x	191,1	225	NINCS
NMCH (C ₁ -ben)	37,6	55	NINCS
CO ₂	94755	-	-

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

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel időtartama	Minta mennyisége	A minta CH ₄ koncentrációja [ppm]
1/DGM-2	10:05 – 11:05	10 l	1581

P 8 pontforrás

Gázmotor koncentráció adatai								
Idő	NO _x (mg/m ³)*	CO (mg/m ³)*	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	Össz. CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	CH ₄ (mg/m ³)*	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	t (C ^o)
11:20 - 11:30	340,3	414,3	11,1	8,7	291,2	238,5	52,7	432,1
11:30 - 11:40	338,8	414,7	11,1	8,7	290,6	238,5	52,1	432,4
11:40 - 11:50	339,8	414,5	11,1	8,7	291,3	238,5	52,8	432,1
11:50 - 12:00	340,6	414,4	11,1	8,7	291,1	238,5	52,7	432,3
12:00 - 12:10	339,3	413,9	11,1	8,7	292,1	238,5	53,6	432,0
12:10 - 12:20	339,4	414,4	11,1	8,7	291,1	238,5	52,6	431,7
Átlag:	339,7	414,4	11,1	8,7	291,2	238,5	52,8	432,1

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

Biogázfogyasztás (m ³ /ó)*:	425
Elméleti fajlagos száraz füstgáz (m ³ /m ³)*:	5,23
Elméleti fajlagos nedves füstgáz (m ³ /m ³)*:	6,35
A füstgáz átlagos hőmérséklete (C ^o):	432,1
O ₂ tartalma (tf%):	11,1
Térfogatáram fiz. norm. állapotban (m ³ /ó)*:	4738

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

A szennyezőanyagok koncentrációja és emissziója az aktuális O₂ tartalmú füstgázban

Szennyezőanyagok	Koncentráció (mg/m ³)*	Emisszió (kg/ó)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
CO	414,4	1,963	240,6
NO _x	339,7	1,610	197,3
NMCH (C ₁ -ben)	52,8	0,250	30,6
CO ₂	170739	809,019	99144

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

A szennyezőanyagok koncentrációja 15% O₂ tartalmú füstgázra átszámítva és összehasonlítás a határértékekkel

Szennyezőanyagok	Koncentráció (mg/m ³)*	Határérték (mg/m ³)*	Határérték túllépés (mg/m ³)*
CO	250,6	260	NINCS
NO _x	205,5	225	NINCS
NMCH (C ₁ -ben)	31,9	55	NINCS
CO ₂	103274	-	-

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

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel időtartama	Minta mennyisége	A minta CH ₄ koncentrációja [ppm]
1/DGM-3	11:20 – 12:20	10 l	334

05. Összefoglaló értékelés:

A megbízásban foglaltaknak megfelelően a tárgyi vizsgálatot elvégeztük, a kapott eredmények alapján a véleményünket az alábbiakban foglaljuk össze:

A következő táblázatokban megadjuk a mért kibocsátási értékeket, összehasonlítva az előírt kibocsátási határértékekkel.

P1

Kibocsátott légszennyező anyag	Mért emisszió [kg/ó]
Szén-monoxid	0,0033
Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben)	0,0396
Kén-dioxid	<0,0038
Szén-dioxid	183,9979

Kibocsátott légszennyező anyag	Koncentráció 3 tf% O ₂ -re [mg/m ³]*	Határérték 3 tf% O ₂ -re [mg/m ³]*	Határérték túllépés [mg/m ³]*
Szén-monoxid	5,4	180	0
Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben)	64,5	630	0
Kén-dioxid	<6,2	65	0
	Koncentráció aktuális O ₂ -re [g/m ³]*		
Szén-dioxid	275,9	-	-

Kibocsátott légszennyező anyag	Fajlagos emisszió [mg/MJ]
Szén-monoxid	1,5
Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben)	17,6
Kén-dioxid	<1,7

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

P2

Kibocsátott légszennyező anyag	Mért emisszió [kg/ó]
Szén-monoxid	0,0117
Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben)	0,0600
Kén-dioxid	357,9994
Szén-dioxid	<0,0087

Kibocsátott légszennyező anyag	Koncentráció 3 tf% O ₂ -re [mg/m ³]*	Határérték 3 tf% O ₂ -re [mg/m ³]*	Határérték túllépés [mg/m ³]*
Szén-monoxid	10,1	180	0
Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben)	51,5	630	0
Kén-dioxid	<7,4	65	0
	Koncentráció aktuális O ₂ -re [g/m ³]*		
Szén-dioxid	235,2	-	-

Kibocsátott légszennyező anyag	Fajlagos emisszió [mg/MJ]
Szén-monoxid	2,7
Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben)	14,1
Kén-dioxid	<2,6

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

P9

Kibocsátott légszennyező anyag	Mért emisszió [kg/ó]
Szén-monoxid	0,0053
Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben)	0,0410
Kén-dioxid	<0,006
Szén-dioxid	262,4874

Kibocsátott légszennyező anyag	Koncentráció 11 tf% O ₂ -re [mg/m ³]*	Határérték 11 tf% O ₂ -re [mg/m ³]*	Határérték túllépés [mg/m ³]*
Szén-monoxid	6,2	180	0
Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben)	47,9	630	0
Kén-dioxid	<7,0	65	0
	Koncentráció aktuális O ₂ -re [g/m ³]*		
Szén-dioxid	248,6	-	-

Kibocsátott légszennyező anyag	Fajlagos emisszió [mg/MJ]
Szén-monoxid	1,7
Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben)	13,1
Kén-dioxid	<1,9


a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

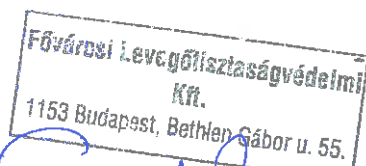
A fenti pontforrások mért koncentráció értékei a határérték alatt vannak.

A mérési tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a berendezések megfelelően működnek.

Összefoglalóan kijelentjük, hogy műszeres mérések alapján meghatározott koncentrációkat összehasonlítva a határértékekkel megállapítható, hogy
határérték túllépés nincs.

Budapest, 2019. 12. 09.


Szabó Ádám
vizsgálómérnök



Gyarmati Beáta Zsuzsanna
okl. környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1-1.4. mérnök kamarai nyilvántartási szám: 01-12911

KTJ: 100616498

KÜJ: 10207893

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

A

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
Dél-pesti Szennyvíztisztító-telepén működő
pontforrások légszennyező anyag kibocsátásáról

*A jelen Vizsgálati Jegyzőkönyv a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumában
2019.12.09.-én készült.*

A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriuma:

A NAH által NAH-1-1292/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

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

Jelen jegyzőkönyv:


17 db oldalból áll

Jelen jegyzőkönyvhöz mellékként csatolt lapok:

Üzemviteli adatok (1 lap)

Koncentráció diagram (3 lap)

A jegyzőkönyvet összeállította:


.....

Szabó Ádám
vizsgálómérnök


.....

Tihanyi Gábor
laboratóriumvezető

**A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumának jegyzőkönyvét és csatolt
mellékleteit a vizsgáló laboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében
szabad lemásolni!**

01. A MÉRÉS TÁRGYÁT KÉPEZŐ LÉTESÍTMÉNY, BERENDEZÉS:

01.01. MÉRÉSEK HELYE:

Cím: Budapest XXIII., Meddőhányó u. 1.
Üzemeltető: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.

01.02. MÉRT PONTFORRÁSOK:

Azonosító kódjele: P 1, P 2 Kazán kémény I, II
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrások
Magassága: 20 m
A mintavétel helye: 1. sz. ábra
A mintavételi csatorna alakja: kör
A mintavételi csatorna keresztmetszete: 0,17 m²

Azonosító kódjele: P 5 Gázmotor kémény I
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
Magassága: 10 m
A mintavétel helye: 2. sz. ábra
A mintavételi csatorna alakja: kör
A mintavételi csatorna keresztmetszete: 0,0314 m²

Azonosító kódjele: P7 Gázmotor kémény II
Típusa: helyhez kötött légszennyező pontforrás
Magassága: 10 m
A mintavétel helye: 3. sz. ábra
A mintavételi csatorna mérete: Ø 0,450 m

Azonosító kódjele: P 8 Gázmotor kémény III
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
Magassága: 11 m
A mintavétel helye: 4. sz. ábra
A mintavételi csatorna mérete: Ø 0,4 m

Azonosító kódjele: P 9 Kazán kémény III
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
Magassága: 6 m
A mintavétel helye: 1. sz. ábra
A mintavételi csatorna alakja: kör
A mintavételi csatorna keresztmetszete: 0,16 m²

01.03. MÉRT BERENDEZÉSEK:

P 1:

Megnevezés: IV. gázkazán
Típusa: Hoval Max-3
Gyártási szám: C1252001
Névl. teljesítménye: 800 kW

P 2:

<u>Megnevezés:</u>	I. gázkazán	III. gázkazán
Típusa:	Hoval Max-3	Hoval Max-3
Gyártási szám:	C 584006	C585014
Névl. teljesítménye:	870 kW	870 kW

P 5:

Megnevezés: gázmotor
Típusa: JMS 312 GS-BLC
Gyártási szám: 6345401
Villamos teljesítménye: 625 kW

P 7:

Megnevezés: gázmotor
Típus: JMS 316 GS-BLC
Gyártási sz.: 1223437
Villamos teljesítmény: 2096 kW

P 8:

Megnevezés: gázmotor
Típus: Caterpillar CG170-12
Gyártási sz.: 1390577
Villamos teljesítmény: 2852 kW

P 9:

Megnevezés: II. gázkazán
Típusa: VIESSMANN VITOPLEX 300
Gyártási szám: 7452991600003
Villamos teljesítménye: 1075 kW

A MÉRÉS LEBONYOLÍTÁSA:

A mérések időpontja: 2019. 12. 04.

A MÉRÉST VEZETTE:

Szabó Ádám vizsgálómérnök

02. VÉGEREDMÉNY ADATOK

P1 pontforrás VIZSGÁLATI ADATOK

Mért értékek aktuális O ₂ mellett						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	13:30 - 13:45	13:45 - 14:00	14:00 - 14:15	ÁTLAG
1	Hőmérséklet	°C	116,1	116,1	116,0	116,1
2	Oxigén	%(v/v)	4,43	4,45	4,42	4,43
3	Szén-dioxid	%(v/v)	14,06	14,03	14,06	14,05
4	Szén-monoxid	ppm	4,0	3,9	4,1	4,0
5	Nitrogén-oxidok	ppm	29,2	28,7	29,2	29,0
6	Kén-dioxid	ppm	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Számított adatok						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	13:30 - 13:45	13:45 - 14:00	14:00 - 14:15	ÁTLAG
7	Normál száraz füst- gáz térfogatáram	m ³ /h*	667	668	667	667
8	CO koncentráció	mg/m ³ *	5,0	4,9	5,1	5,0
9	NO _x konc. (NO ₂ -ben)	mg/m ³ *	59,7	58,8	59,7	59,4
10	SO ₂ koncentráció	mg/m ³ *	< 5,7	< 5,7	< 5,7	5,7

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

P2 pontforrás VIZSGÁLATI ADATOK

Mért értékek aktuális O ₂ mellett						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	14:20 - 14:35	14:35 - 14:50	14:50 - 15:05	ÁTLAG
1	Hőmérséklet	°C	128,4	129,1	129,0	128,7
2	Oxigén	%(v/v)	7,21	7,20	7,23	7,21
3	Szén-dioxid	%(v/v)	11,97	11,98	11,99	11,98
4	Szén-monoxid	ppm	6,1	6,4	6,1	6,2
5	Nitrogén-oxidok	ppm	19,4	19,2	19,3	19,3
6	Kén-dioxid	ppm	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Számított adatok						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	14:20 - 14:35	14:35 - 14:50	14:50 - 15:05	ÁTLAG
7	Normál száraz füst- gáz térfogatáram	m ³ /h*	1 521	1 520	1 524	1 522
8	CO koncentráció	mg/m ³ *	7,6	7,9	7,6	7,7
9	NO _x konc. (NO ₂ -ben)	mg/m ³ *	39,7	39,2	39,4	39,4
10	SO ₂ koncentráció	mg/m ³ *	< 5,7	< 5,7	< 5,7	5,7

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

P9 pontforrás
VIZSGÁLATI ADATOK
GÁZTŰZELÉS ADATAI

Mért értékek aktuális O ₂ mellett						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	15:10 - 15:25	15:25 - 15:40	15:40 - 15:55	ÁTLAG
1	Hőmérséklet	°C	108,1	111,9	111,7	110,0
2	Oxigén	%(v/v)	6,41	6,42	6,41	6,41
3	Szén-dioxid	%(v/v)	12,66	12,67	12,66	12,66
4	Szén-monoxid	ppm	4,2	4,1	3,9	4,1
5	Nitrogén-oxidok	ppm	18,9	19,1	19,0	19,0
6	Kén-dioxid	ppm	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Számított adatok						
SORSZ.	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	15:10 - 15:25	15:25 - 15:40	15:40 - 15:55	ÁTLAG
7	Normál száraz füst- gáz térfogatáram	m ³ /h*	1 056	1 057	1 056	1 056
8	CO koncentráció	mg/m ³ *	5,3	5,1	4,8	5,1
9	NO _x konc. (NO ₂ -ben)	mg/m ³ *	38,7	39,1	38,8	38,9
10	SO ₂ koncentráció	mg/m ³ *	< 5,7	< 5,7	< 5,7	5,7

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

P5 pontforrás
VIZSGÁLATI ADATOK

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	290
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	5113
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h)**:	2203

* Számított érték

** a közölt eredmények 273 K hőmérsékletű és 101,325 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

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	215,8	334,3	8,61	10,71	382,7	394,2
9:10 - 9:20	215,5	334,4	8,62	10,69	382,2	393,7
9:20 - 9:30	216,5	334,6	8,64	10,69	381,6	393,0
9:30 - 9:40	215,8	334,6	8,65	10,72	382,1	393,5
9:40 - 9:50	216,1	333,9	8,63	10,69	382,1	393,5
9:50 - 10:00	215,4	334,9	8,65	10,71	382,2	393,7
Átlag:	215,8	334,5	8,63	10,70	382,1	393,6

* A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel időtartama	Minta mennyisége	A minta CH ₄ koncentrációja [ppm]
1/DGM-1	9:00 – 10:00	10 l	1093

Számított adatok:

Gázmotor koncentráció adatai								
Idő	NO _x (mg/m ³)*	CO (mg/m ³)*	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	Össz. CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	CH ₄ (mg/m ³)*	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	t (C ⁰)
9:00 - 9:10	442,3	417,8	8,61	10,71	844,3	780,4	63,9	289,8
9:10 - 9:20	441,8	418,0	8,62	10,69	843,2	780,4	62,8	289,8
9:20 - 9:30	443,8	418,3	8,64	10,69	841,8	780,4	61,4	290,0
9:30 - 9:40	442,4	418,2	8,65	10,72	842,9	780,4	62,5	289,9
9:40 - 9:50	443,0	417,4	8,63	10,69	842,9	780,4	62,5	290,1
9:50 - 10:00	441,6	418,6	8,65	10,71	843,2	780,4	62,8	290,5
Átlag:	442,5	418,1	8,63	10,70	843,0	780,4	62,6	290,0

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

P 7 pontforrás

VIZSGÁLATI ADATOK

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,159
Véggáz hőmérséklet (°C):	211
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	6292
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h)**:	3204

* Számított érték

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)*
10:05 - 10:15	163,8	294,0	10,50	8,50	541,6	557,8
10:15 - 10:25	163,3	294,1	10,53	8,47	541,7	557,9
10:25 - 10:35	163,7	294,2	10,55	8,45	541,6	557,8
10:35 - 10:45	163,3	294,5	10,50	8,50	541,6	557,9
10:45 - 10:55	163,5	295,0	10,50	8,50	541,5	557,7
10:55 - 11:05	163,9	293,8	10,52	8,48	541,6	557,8
Átlag:	163,6	294,3	10,52	8,48	541,6	557,8

* A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel időtartama	Minta mennyisége	A minta CH ₄ koncentrációja [ppm]
1/DGM-2	10:05 – 11:05	10 l	1581

Számított adatok:

Gázmotor koncentráció adatai								
Idő	NO _x (mg/m ³)*	CO (mg/m ³)*	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	Össz. CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	CH ₄ (mg/m ³)*	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	t (C ⁰)
10:05 - 10:15	335,9	367,6	10,50	8,50	1194,7	1128,8	65,9	211,5
10:15 - 10:25	334,7	367,6	10,53	8,47	1195,0	1128,8	66,2	211,6
10:25 - 10:35	335,5	367,7	10,55	8,45	1194,7	1128,8	65,9	211,5
10:35 - 10:45	334,8	368,1	10,50	8,50	1194,9	1128,8	66,1	211,3
10:45 - 10:55	335,3	368,7	10,50	8,50	1194,5	1128,8	65,7	211,6
10:55 - 11:05	335,9	367,3	10,52	8,48	1194,8	1128,8	66,0	211,4
Átlag:	335,4	367,8	10,52	8,48	1194,8	1128,8	66,0	211,5

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

**P 8 pontforrás
VIZSGÁLATI ADATOK**

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	432
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	13468
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h)**:	4738

* Számított érték

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)*
11:20 - 11:30	166,0	331,5	11,12	8,72	132,0	136,0
11:30 - 11:40	165,3	331,7	11,13	8,72	131,7	135,7
11:40 - 11:50	165,8	331,6	11,11	8,71	132,0	136,0
11:50 - 12:00	166,1	331,5	11,12	8,71	132,0	135,9
12:00 - 12:10	165,5	331,1	11,12	8,71	132,4	136,4
12:10 - 12:20	165,6	331,5	11,10	8,72	132,0	135,9
Átlag:	165,7	331,5	11,12	8,71	132,0	136,0

* A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel időtartama	Minta mennyisége	A minta CH ₄ koncentrációja [ppm]
1/DGM-3	11:20 – 12:20	10 l	334

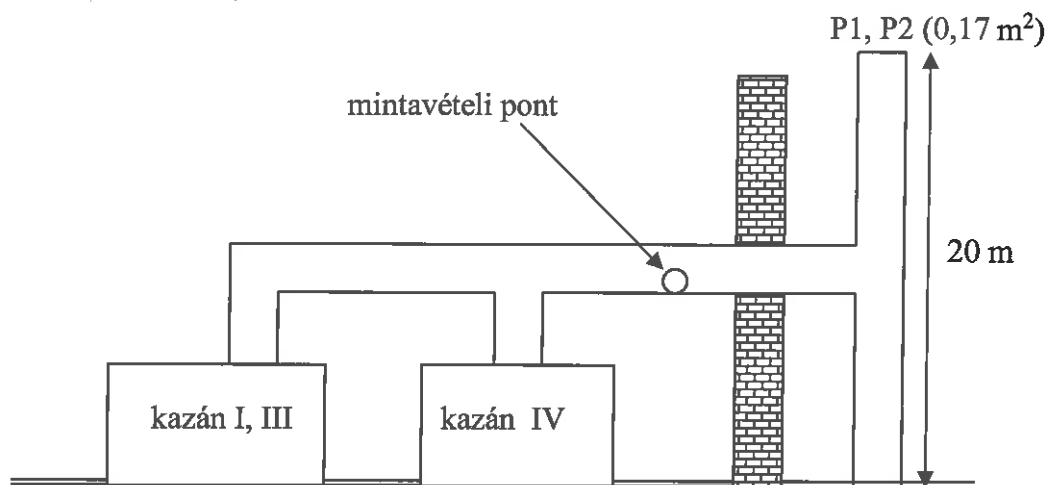
Számított adatok:

Gázmotor koncentráció adatai								
Idő	NO _x (mg/m ³)*	CO (mg/m ³)*	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	Össz. CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	CH ₄ (mg/m ³)*	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mg/m ³)*	t (C ⁰)
11:20 - 11:30	340,3	414,3	11,1	8,7	291,2	238,5	52,7	432,1
11:30 - 11:40	338,8	414,7	11,1	8,7	290,6	238,5	52,1	432,4
11:40 - 11:50	339,8	414,5	11,1	8,7	291,3	238,5	52,8	432,1
11:50 - 12:00	340,6	414,4	11,1	8,7	291,1	238,5	52,7	432,3
12:00 - 12:10	339,3	413,9	11,1	8,7	292,1	238,5	53,6	432,0
12:10 - 12:20	339,4	414,4	11,1	8,7	291,1	238,5	52,6	431,9
Átlag:	339,7	414,4	11,1	8,7	291,2	238,5	52,8	432,1

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

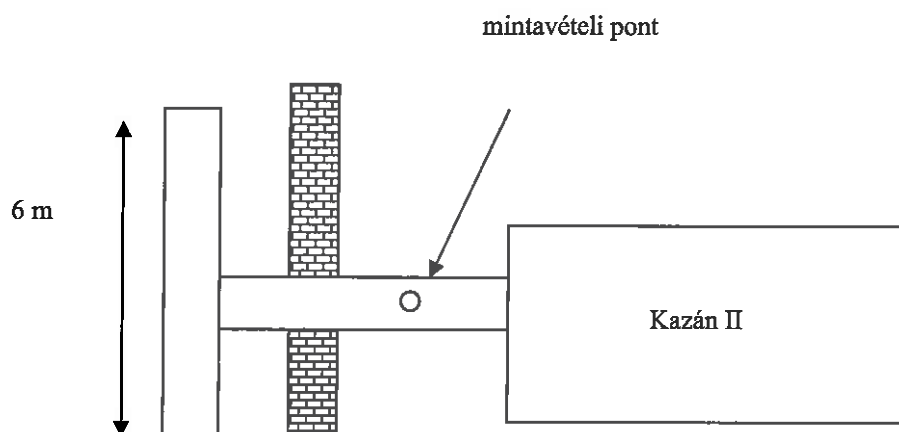
1 sz. ábra

P 1, P 2 sz. pontforrás helyszín vázlat:



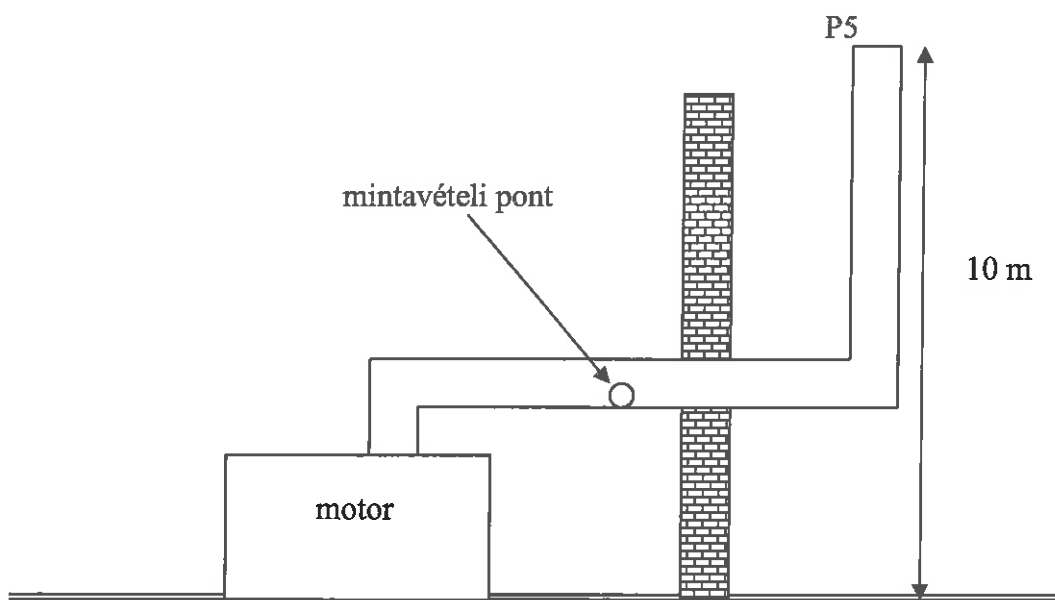
2 sz. ábra

P 9 sz. pontforrás helyszín vázlat:



3 sz. ábra

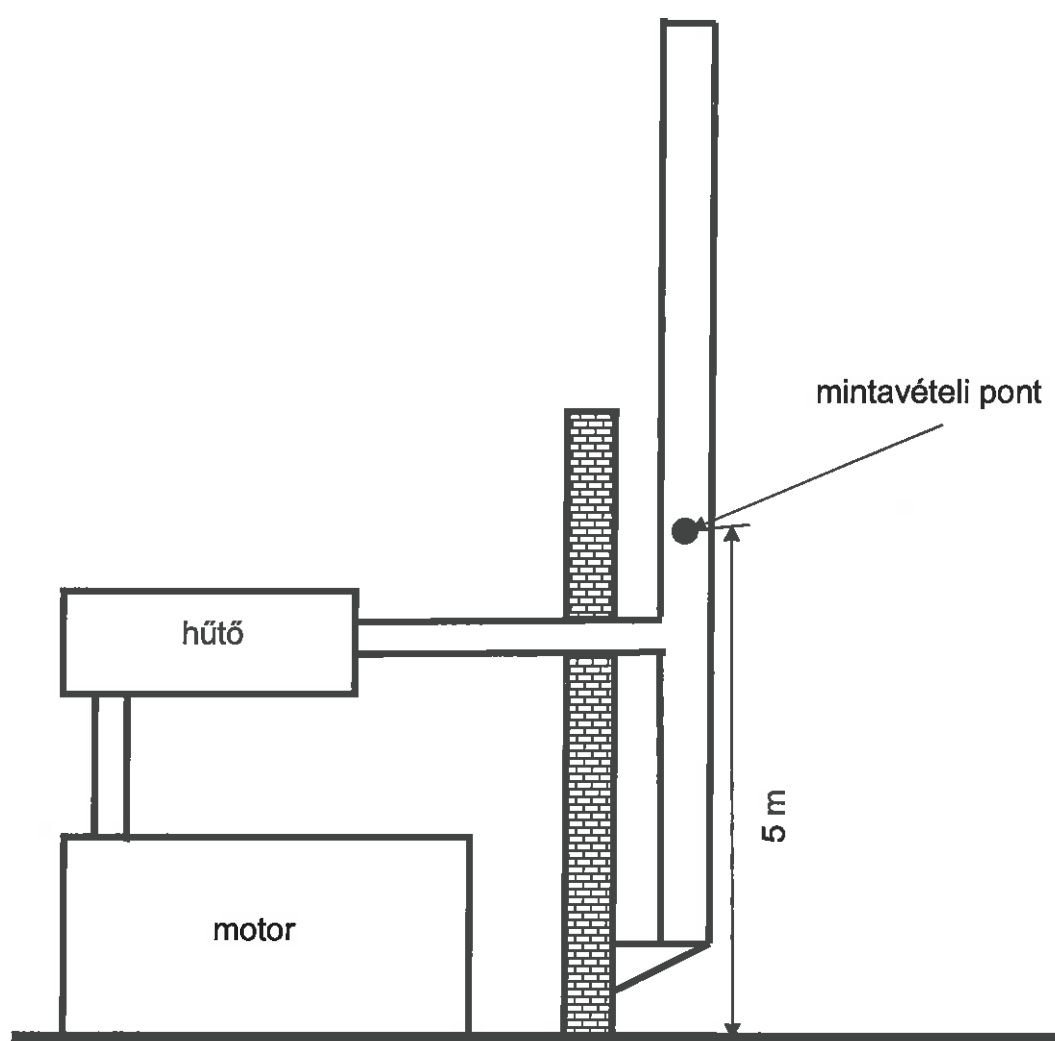
P 5 sz. pontforrás helyszín vázlat:



4. sz. ábra

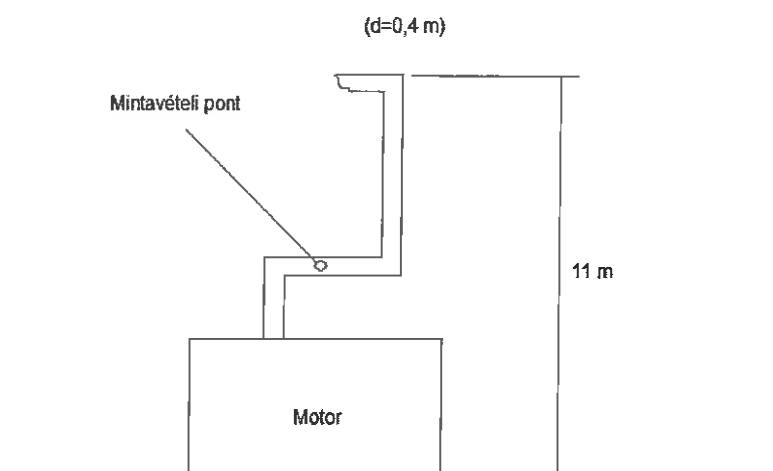
VIZSGÁLATI HELYSZÍN VÁZLATA A P 7 SZ. FORRÁSNÁL

P7 (d=450 mm, h=10 m)



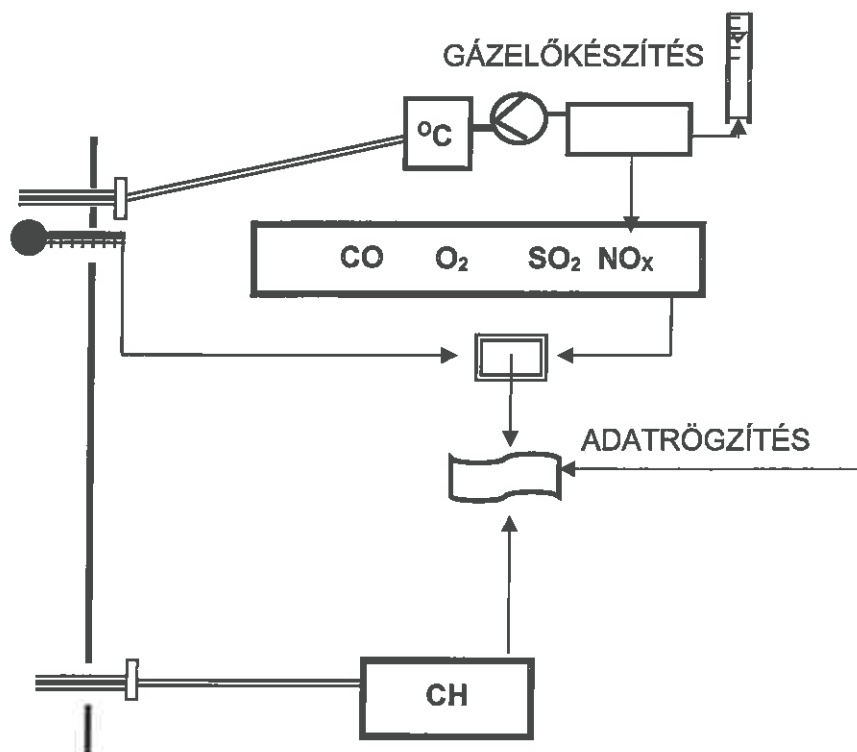
5 sz. ábra

Mintavételi helyszín vázlata P 8 sz. forrás



6. sz. ábra

CO, NO_x, SO₂, CH_x MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA



03. SZÖVEGES MEGJEGYZÉSEK A MÉRÉSEL KAPCSOLATBAN:

A mérések alatti terhelési állapotok beállítását az üzemeltető végezte. A jelen vizsgálatok során a berendezések 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.

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ EN 15058:2017	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-monoxid emisszió meghatározása
MSZ 21853-19:1981 1. fejezet	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid emisszió meghatározása
MSZ 21853-9:1990 (visszavont szabvány) 2. fejezet MSZ EN 14792:2017	kemilumin.	Légszennyező források vizsgálata. A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel
MSZ 21853-6:1984 (visszavont szabvány) 3. fejezet	infravörös absz	Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió meghatározása.
MSZ EN 14789:2017	paramágnes.	Légszennyező források vizsgálata. Az oxigéntartalom folyamatos mérése.
MSZ 21452-3:1975 4. fejezet		Hőmérséklet mérése
MSZ 21462: 1997	gázkromatográfia	Metán koncentrációjának meghatározása a helyhez kötött gázmotorok füstgázában.
MSZ 21463: 1997		A helyhez kötött gázmotorok füstgázában lévő légszennyező anyagok emissziójának mérési körülményei
MSZ EN 12619:2013	Lángionizáció	Összes szerves szén meghatározása áramló gázokban, folyamatos lángionizációs detektorral
MSZ 13101:1985		Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavétele
MSZ ISO 10396:1998 (Visszavont szabvány)		Helyhez kötött légszennyező források. Mintavétel a gázok koncentrációjának folyamatos meghatározásához.
MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)		Mintavétel általános előírásai

ALKALMAZOTT FLÁ MŰSZEREK				
Aneroid barométer	104	Web Dessau	2069	
CO-NOX-SO ₂ -O ₂ -CO ₂ gázanalizátor	PG-250	Horiba	6205002	hitelesítő gázzal kalibrálva
32 csatornás 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 6,0 x 500mm			2018/2018
TOC mérő	3010	Signal	19420	
Mikroproc. vezérlésű gázmintavevő mérőkör	KS 502	Kálmán System	732003, 742003	2003/2004
Rotaméter	RA-11	Műsz. Szöv	-	
Gázkromatográf	Shimadzu	GC 14-A	82653SA	FID detektor
Szintetikus levegő 5.0		0681G	O ₂ : 20,016 %(v/v)	± 0,049 %(v/v)
CO-NO-SO ₂ -CO ₂ -N ₂		D168366	CO: 152,2 ppm	± 1,4 ppm
			NO: 99,5 ppm	± 1,7 ppm
			SO ₂ : 100,3 ppm	± 1,7 ppm
			CO ₂ : 12,65 %(v/v)	± 0,09 %(v/v)
C ₃ H ₈ -N ₂		319666	291,4 ppm	± 1,5 ppm

(

)

Üzemviteli adatok:

A mintavételek alatti üzemvitel jellemzői az alábbiak voltak:

P1 kazánkémény:

Gázfogyasztás a mérés alatt: 117 m³/h

P2 kazánkémény:

Gázfogyasztás a mérés alatt: 222 m³/h

P9 kazánkémény:

Gázfogyasztás a mérés alatt: 163 m³/h

P5 gázmotor:

Gázfogyasztás a mérés alatt: 260 m³/h

P7 gázmotor:

Gázfogyasztás a mérés alatt: 305 m³/h

P8 gázmotor:

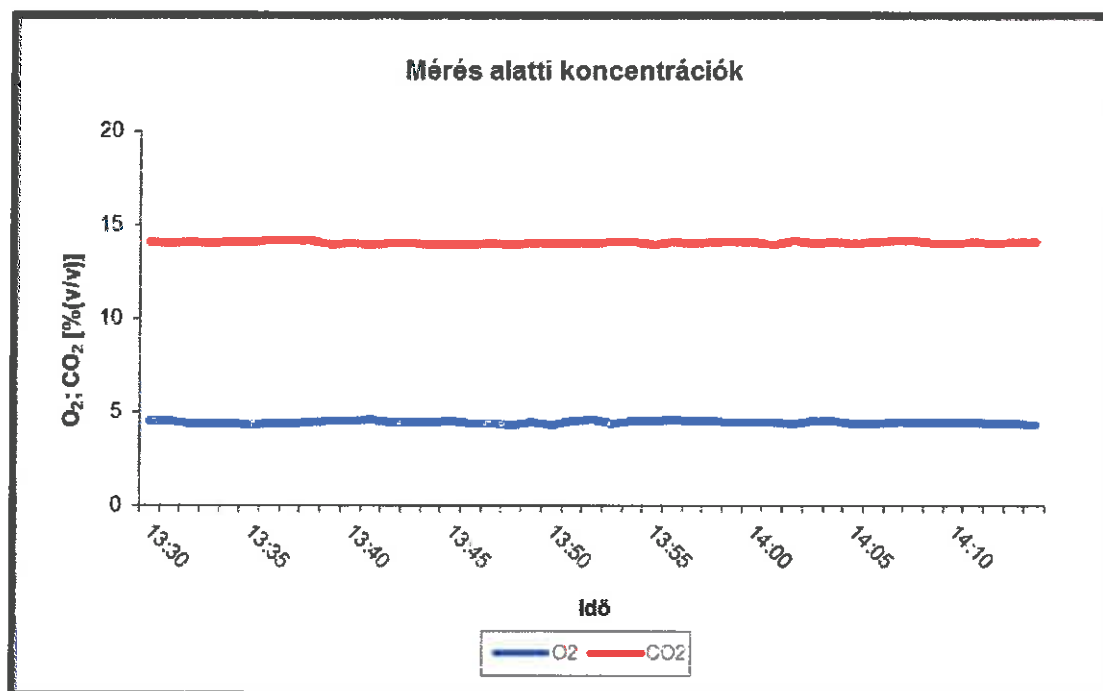
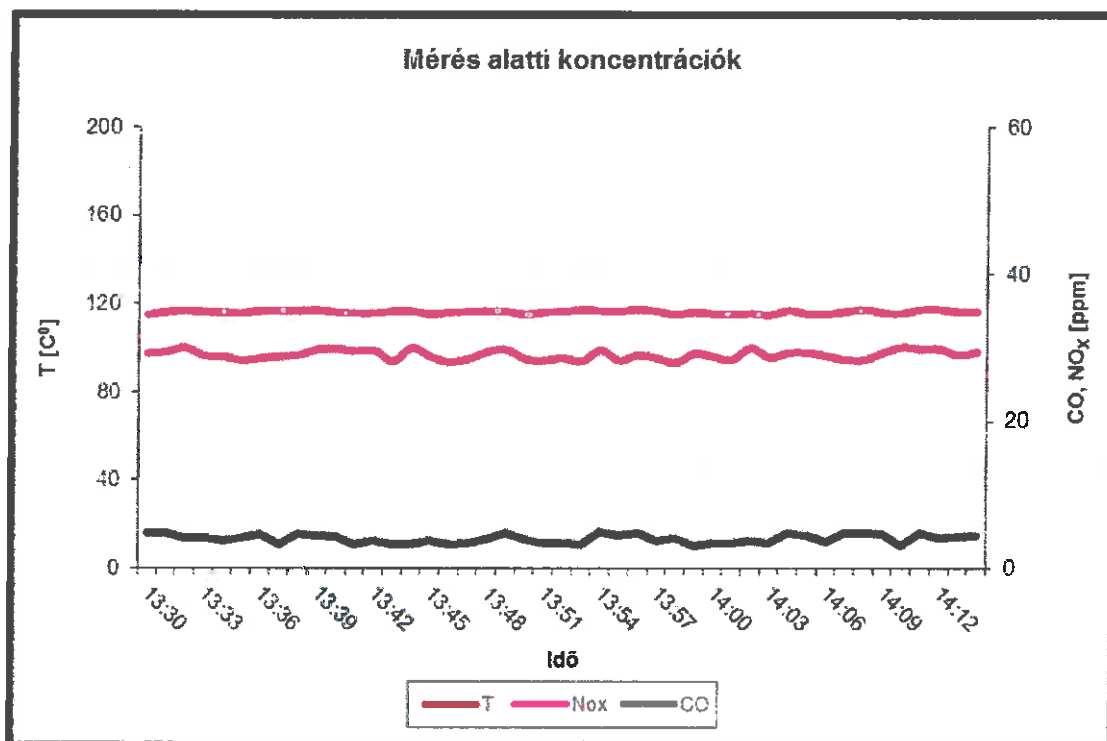
Gázfogyasztás a mérés alatt: 425 m³/h

Biogáz összetétel: CH₄: 53,2% O₂: 2,8% CO₂:30,4% N₂: 12,6% H₂: 1%

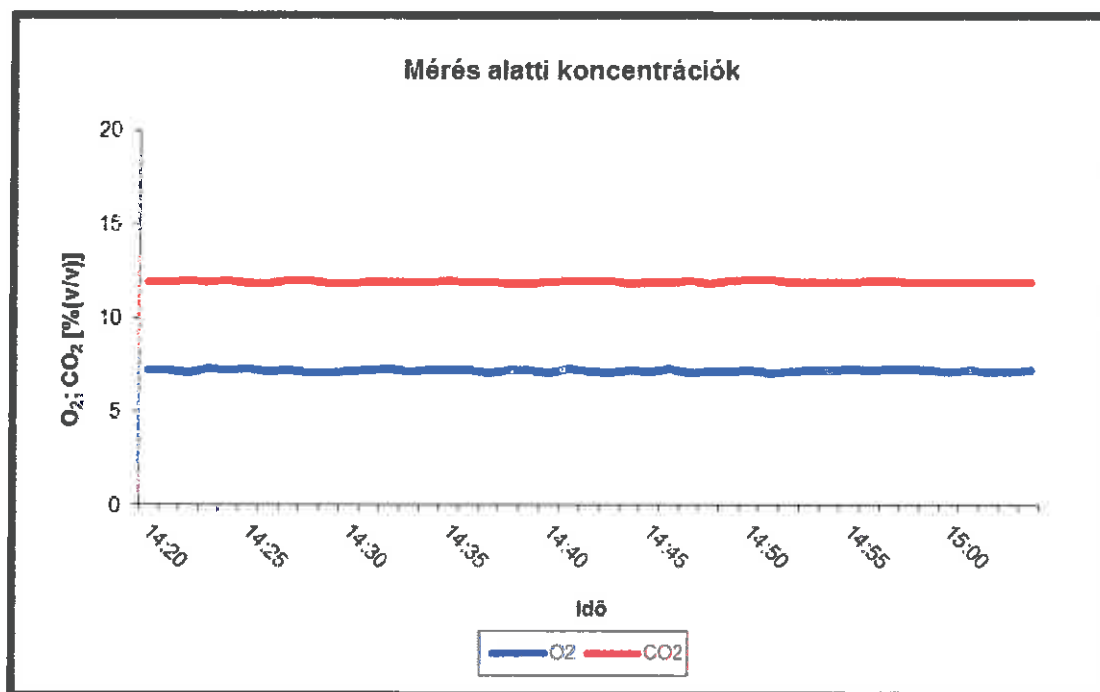
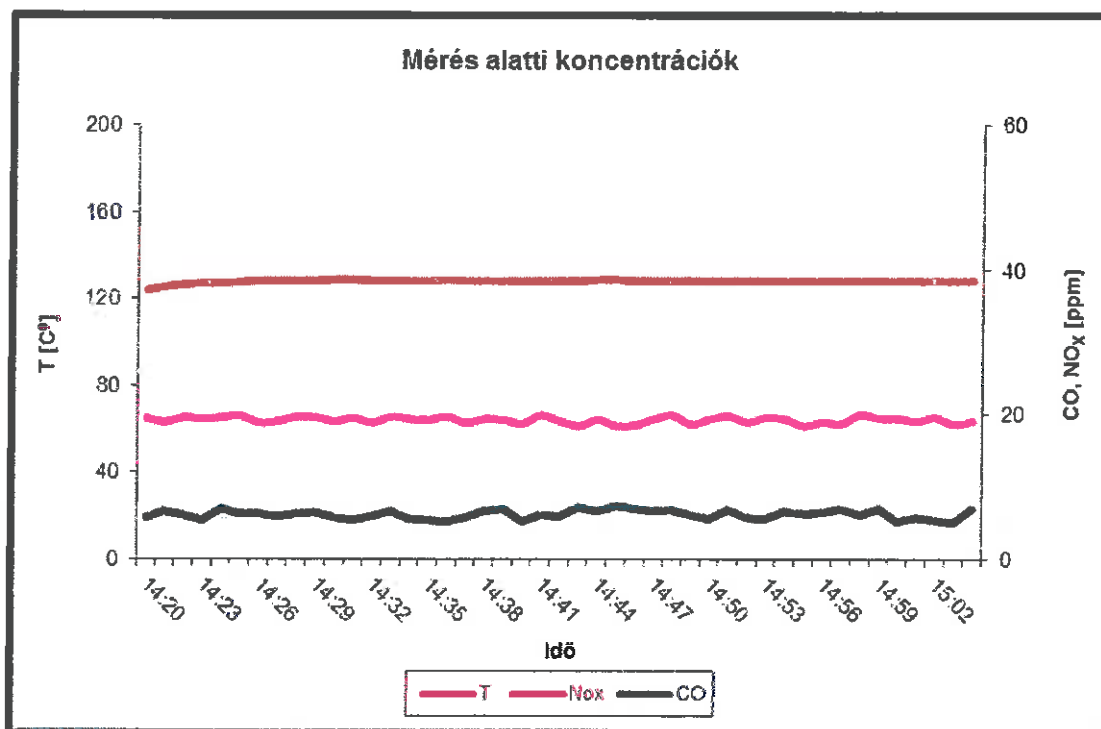
Fűtőértéke: 19151,7 kJ/Nm³

A KONCENTRÁCIÓK ÉS A HŐMÉRSÉKLET VÁLTOZÁSA A MÉRÉS IDEJE ALATT

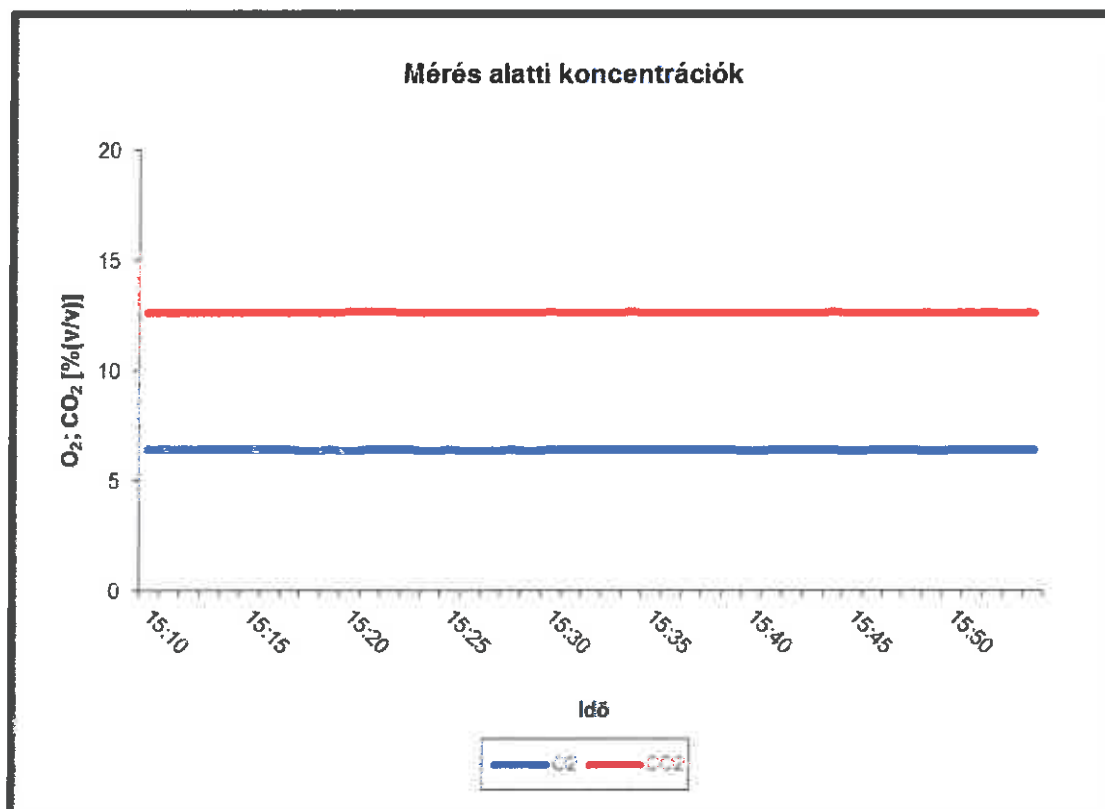
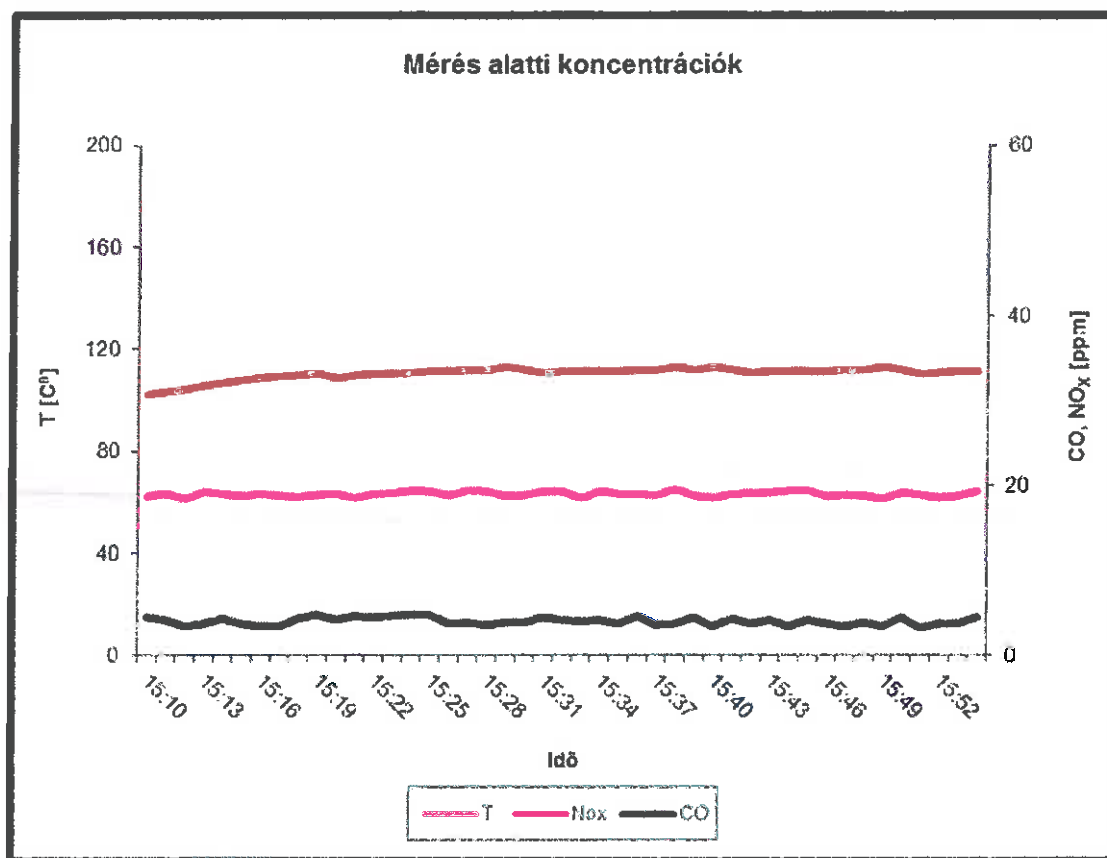
P1



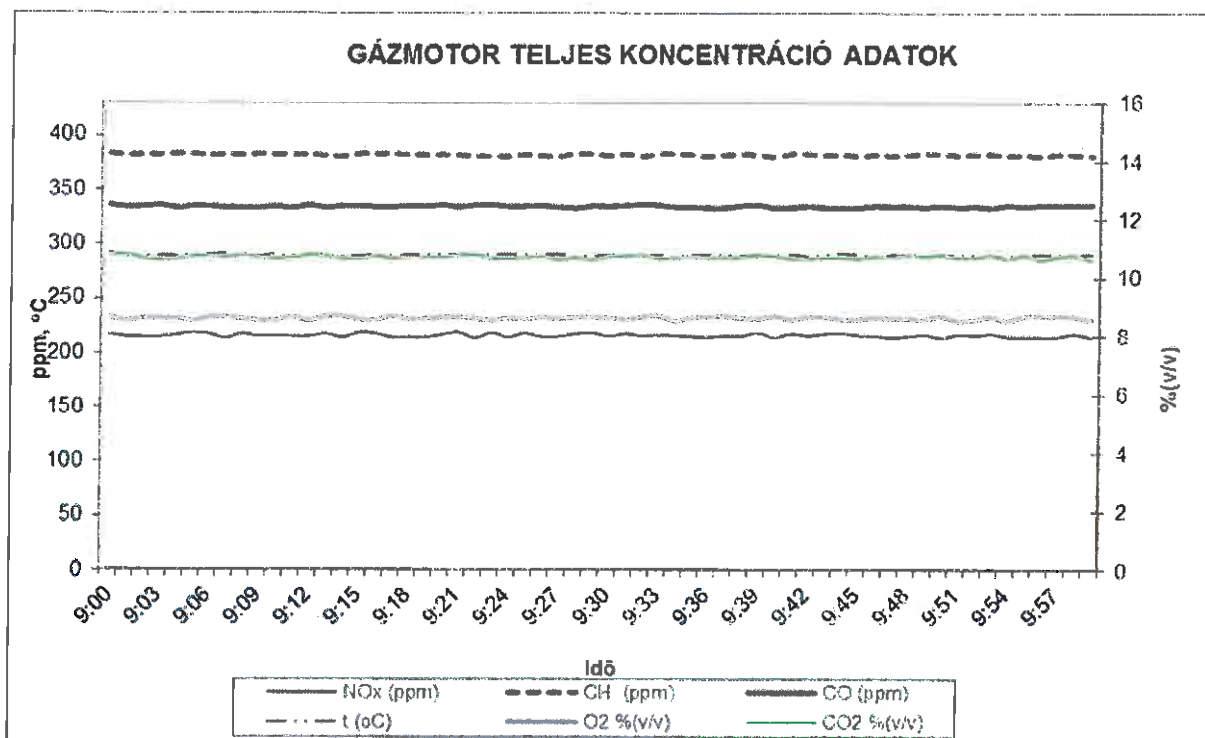
P2



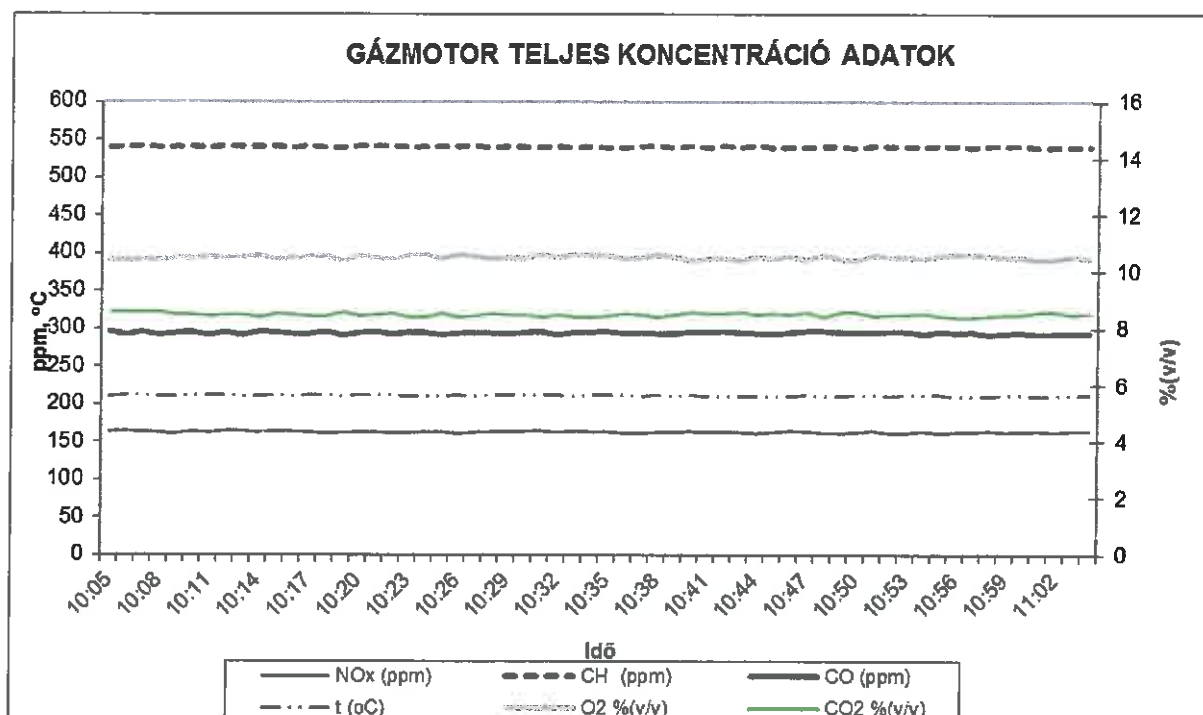
P9



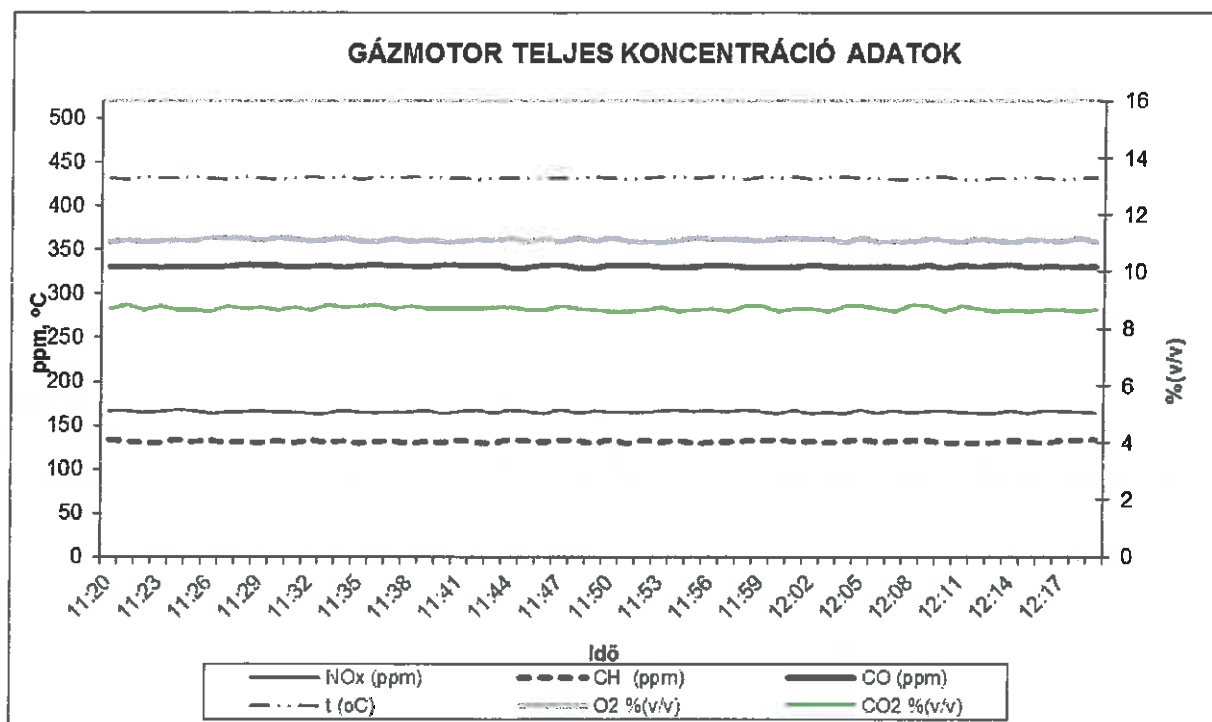
P5




P7



P8



Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 231/2020.	Szakvélemény száma:	SZVE/231/2020	
Oldal /Oldalak száma: 1/5			

Szakvélemény

a VJE/1/2020 sz. Vizsgálati Jegyzőkönyvhöz

Megrendelő neve, címe:

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
1087 Bp. Asztalos S. út 4.

Vizsgált telephely neve, címe:


Dél-pesti Szennyvíztisztító telep
1238 Budapest, Meddőhányó u. 1.

Vizsgált források azonosítója:

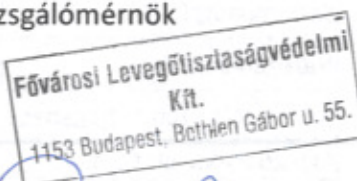
P1, P2, P5, P6, P7, P8, P9

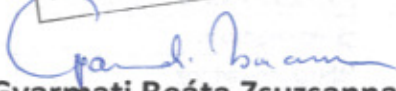
Szakvélemény kiadásának dátuma: 2020.11.04.


Készítette:


Szabó Ádám
vizsgálómérnök

Ellenőrizte és jóváhagyta:


Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi
Kft.
1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.


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: 231/2020.	Szakvélemény száma:	SZVE/231/2020	
Oldal /Oldalak száma: 2/5			

A vizsgált forrás(ok)on távozó légszennyező anyag(ok)ra 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 a fenti határozattal az 1. táblázat tartalmazza:

1. táblázat


Koncentráció adatok 3 %(v/v) O ₂ tartalom mellett mg/m ³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 1	Szén-monoxid	8,1	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	63,5	630	NINCS
	Kén-dioxid	<6,2	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	274,9	Határértékkel nem szabályozott	
P 2	Szén-monoxid	9,6	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	61,5	630	NINCS
	Kén-dioxid	<7,4	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	237,4	Határértékkel nem szabályozott	
P 9	Szén-monoxid	7,5	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	52,1	630	NINCS
	Kén-dioxid	<6,9	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	251,5	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) O ₂ tartalom mellett mg/m ³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 5	Szén-monoxid	240,3	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	209,4	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	38,5	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	230,6	Határértékkel nem szabályozott	
P 7	Szén-monoxid	201,8	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	200,2	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	42,2	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	169,2	Határértékkel nem szabályozott	
P 8	Szén-monoxid	242,8	260	
	Nitrogén-oxidok	180,6	225	
	Nem metán szén-hidrogének	38,7	55	
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	198,0	Határértékkel nem szabályozott	

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

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 231/2020.	Szakvélemény száma:	SZVE/231/2020	
Oldal /Oldalak száma: 3/5			

3. táblázat


Koncentráció adatok 5 %(v/v) O ₂ tartalom mellett mg/m ³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 6	Szén-monoxid	7,5	500	NINCS
	Nitrogén-oxidok	52,8	500	NINCS
	Kén-dioxid	<6	500	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	<3,2	Határértékkel nem szabályozott	
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	254,6	Határértékkel nem szabályozott	

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


A vizsgált forrás(ok)on távozó légszennyező anyag(ok) koncentrációját és a füstgáz jellemzőket az aktuális O₂ tartalomra vonatkoztatva a 3. táblázat foglalja össze. A táblázatban szereplő adatok a „Légszennyezés mértéke” éves bejelentés (LM) megtételéhez szükséges adatok.

4. táblázat

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O ₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
P 1	Szén-monoxid (mg/m ³)*	7,5	0,0055	2,6
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	58,4	0,0434	20,3
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	0,0042	2,0
	Szén-dioxid (g/m ³)*	274,9	204,5	95609
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	744	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	4,45	-	-
	Hőmérséklet (K)	392,9	-	-
P 2	Szén-monoxid (mg/m ³)*	7,4	0,0125	3,1
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	47,5	0,0805	19,7
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	0,0097	2,4
	Szén-dioxid (g/m ³)*	237,4	402,3	98327
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1695	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	7,1	-	-
	Hőmérséklet (K)	406,2	-	-
P 5	Szén-monoxid (mg/m ³)*	487,7	1,099	231,2
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	424,8	0,957	201,4


Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 231/2020.	Szakvélemény száma:	SZVE/231/2020	
Oldal /Oldalak száma: 4/5			

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O ₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	78,1	0,176	37,0
	Szén-dioxid (g/m ³)*	230,6	519,6	109331
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	2253	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	8,9	-	-
	Hőmérséklet (K)	548	-	-
P 6	Szén-monoxid (mg/m ³)*	7,0	0,06	-
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	49,5	0,423	-
	Kén-dioxid (mg/m ³)*	<5,7	0,049	-
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	<3,0	0,026	-
	Szén-dioxid (g/m ³)*	254,6	2178	-
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	8555	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	6,0	-	-
P 7	Szén-monoxid (mg/m ³)*	360,5	1,096	194,1
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	357,6	1,087	192,6
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	75,4	0,229	40,6
	Szén-dioxid (g/m ³)*	169,2	514,5	91106
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	3041	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	10,33	-	-
	Hőmérséklet (K)	490	-	-
P 8	Szén-monoxid (mg/m ³)*	423,1	1,829	233,6
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	314,7	1,360	173,7
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	67,5	0,292	37,3

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 231/2020.	Szakvélemény száma:	SZVE/231/2020	
Oldal/Oldalak száma: 5/5			

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O ₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
	Szén-dioxid (g/m ³)*	198,0	856,1	109365
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	4322	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	10,59	-	-
	Hőmérséklet (K)	523	-	-
P 9	Szén-monoxid (mg/m ³)*	6,2	0,0071	2,4
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	42,7	0,049	16,7
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	0,0065	2,2
	Szén-dioxid (g/m ³)*	251,5	288,2	98078
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1146	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	6,23	-	-
	Hőmérséklet (K)	387,2	-	-

* 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:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 1/14			

KTJ: 100616498

KÜJ: 100207893

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Az FCSM Zrt.

Dél-pesti Szennyvíztisztító telepén
üzemelő pontforrások
LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁSÁRÓL

A jelen Vizsgálati Jegyzőkönyv a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumában

2020.11.04.-én készült.

A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriuma:

A NAH által NAH-1-1292/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.


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

Jelen jegyzőkönyv: **14** oldalból áll


Jelen jegyzőkönyvhöz mellékletként csatolt lapok:

Koncentráció diagram (2 lap)


A jegyzőkönyvet összeállította:


.....
Szabó Ádám
vizsgálómérnök

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:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 2/14			


01. A MÉRÉS TÁRGYÁT KÉPEZŐ LÉTESÍTMÉNY, BEREDEZÉS

01.01. MÉRÉSEK HELYE:

Cím:	Dél-pesti Szennyvíztisztító 1238 Budapest, Meddőhányó u. 1.
Üzemeltető:	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. 1087 Bp. Asztalos S. út 4.
Megbízó:	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. 1087 Bp. Asztalos S. út 4.

01.02. MÉRT PONTFORRÁS:

Azonosító kódjele:	P 1 Kazánkémény I
Magasság:	20 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Kazán kéményén
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,17 m ²
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint
Azonosító kódjele:	P 2 Kazánkémény II
Magasság:	20 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Kazánok kéményén
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,17 m ²
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint
Azonosító kódjele:	P 5 Gázmotor kéménye I
Magasság:	10 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,4 m
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint
Azonosító kódjele:	P 7 Gázmotor kéménye II
Magasság:	9 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,45 m
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint
Azonosító kódjele:	P 8 Gázmotor kéménye III
Magasság:	11 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,4 m
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint

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: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 3/14			

Azonosító kódjele:	P 9 Kazánkémény III
Magasság:	6 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Kazán kéményén
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,16 m ²
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint

01.03. MÉRT BERENDEZÉS:

<u>Megnevezés:</u>	P 1 Kazán IV
Kazán gyártó:	Hoval
Típusa:	Max-3
Névleges teljesítménye:	800 kW
Gyártási szám:	C1252001

<u>Megnevezés:</u>	P 2 Kazán I, Kazán III
Kazán gyártó:	Hoval
Típusa:	Max-3
Névleges teljesítménye:	1350 kW
Gyártási szám:	C584006 C585014

<u>Megnevezés:</u>	P 5 Gázmotor I
Motor gyártó:	Jenbacher
Generátor típusa:	JMS 312 GS-BLC
Névleges teljesítménye:	625 kW
Gyártási szám:	6345401

<u>Megnevezés:</u>	P 7 Gázmotor II
Motor gyártó:	Jenbacher
Típusa:	JMS 316 GS-BLC
Névleges teljesítménye:	2096 kW
Gyártási szám:	1223437

<u>Megnevezés:</u>	P 8 Gázmotor III
Motor gyártó:	Caterpillar
Típusa:	CG170-12
Névleges teljesítménye:	2852 kW
Gyártási szám:	1390577

<u>Megnevezés:</u>	P 9 Kazán II. kazán
Kazán gyártó:	Hoval
Típusa:	Max-3
Névleges teljesítménye:	800 kW
Gyártási szám:	C1252001

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSION	
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.
Projektszám: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020
Oldal /Oldalak száma: 4/14		

02. A MÉRÉS LEBONYOLÍTÁSA

A mintavétel időpontja: 2020.10.30.

Üzemviteli adatok:

Mérés alatti tüzelőanyag felhasználás

Biogáz:	P1:	115 m ³ /h
	P2:	220 m ³ /h
	P5:	255 m ³ /h
	P7:	303 m ³ /h
	P8:	420 m ³ /h
	P9:	158 m ³ /h


Összetétele:	CO ₂	31,6 %
	O ₂	1,9 %
	CH ₄	54,5 %
	H ₂	1 %
	N ₂	11 %

A MÉRÉST VEZETTE:

Szabó Ádám vizsgálómérnök

A MÉRÉSBEN RÉSZTVEVTEK:

Katona Péter vizsgáló szakember

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: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 5/14			

03. VÉGEREDMÉNY ADATOK

P 1 sz. pontforrás:

1. sz. táblázat

IDŐ	MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL					
	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
9:00-9:30	6,0	28,5	< 2,0	4,45	14,00	119,9
9:30-10:00	6,1	28,5	< 2,0	4,46	13,99	119,9
10:00-10:30	6,0	28,4	< 2,0	4,45	14,00	120,0
ÁTLAG	6,0	28,5	< 2,0	4,45	14,00	119,9

2. sz. táblázat


IDŐ	SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL		
	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
9:00-9:30	7,5	58,0	<5,7
9:30-10:00	7,4	58,7	<5,7
10:00-10:30	7,5	58,4	<5,7
ÁTLAG	7,5	58,4	<5,7

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

P 2 sz. pontforrás:

3. sz. táblázat

IDŐ	MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL					
	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
10:35-11:05	5,9	23,2	<2	7,10	12,09	133,2
11:05-11:35	5,9	23,0	<2	7,11	12,08	133,2
11:35-12:05	5,7	23,2	<2	7,09	12,10	133,3
ÁTLAG	5,8	23,2	<2	7,10	12,09	133,2

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: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 6/14			

4. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
10:35-11:05	7,1	47,5	<5,7
11:05-11:35	7,5	47,5	<5,7
11:35-12:05	7,5	47,5	<5,7
ÁTLAG	7,4	47,5	<5,7

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

P 5 sz. pontforrás:

5. sz. táblázat


FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 5
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	275
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	5080
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	2253

* számított érték

6. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK								
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)*
8:40	-	8:50	205,8	384,8	8,87	11,81	489,7	504,4
8:50	-	9:00	207,4	391,5	8,88	11,78	489,2	503,9
9:00	-	9:10	209,0	391,7	8,91	11,71	489,2	503,9
9:10	-	9:20	206,0	390,4	8,87	11,80	488,7	503,3
9:20	-	9:30	209,4	392,2	8,91	11,70	489,3	504,0
9:30	-	9:40	205,8	390,3	8,87	11,81	489,4	504,1
Átlag:			207,2	390,1	8,89	11,77	489,2	503,9

*A gázanalizátor O₂ keresztérékenységgel korrigált érték

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: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 7/14			

7. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
8:40	-	8:50	422,0	481,0	1080,3	1005,3	75,0	274,2
8:50	-	9:00	425,1	489,3	1079,2	1005,3	73,9	274,8
9:00	-	9:10	428,4	489,6	1079,2	1022,4	56,8	275,5
9:10	-	9:20	422,3	488,0	1078,1	1022,4	55,6	275,0
9:20	-	9:30	429,3	490,3	1079,4	976,0	103,4	275,3
9:30	-	9:40	422,0	487,9	1079,8	976,0	103,7	274,9
Átlag:			424,8	487,7	1079,3	1001,3	78,1	274,9

A 7. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

8. sz. táblázat


Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
1/DP5-1	8:40-9:00	10 l	1408
1/DP5-2	9:00-9:20	10 l	1432
1/DP5-3	9:20-9:40	10 l	1367

P 7 sz. pontforrás:

9. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 7
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,159
Véggáz hőmérséklet (°C):	217
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	6048
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	3041

* számított érték

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: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 8/14			

10. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK								
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)*
9:45	-	9:55	174,7	288,1	10,31	8,65	479,3	493,6
9:55	-	10:05	174,4	288,4	10,34	8,62	478,6	493,0
10:05	-	10:15	174,5	288,6	10,36	8,60	479,2	493,5
10:15	-	10:25	174,8	288,8	10,31	8,65	478,5	492,9
10:25	-	10:35	174,2	287,9	10,31	8,65	478,6	492,9
10:35	-	10:45	174,3	288,7	10,33	8,63	478,5	492,8
Átlag:			174,5	288,4	10,33	8,63	478,8	493,1

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték


11. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
9:45	-	9:55	358,1	360,1	1057,3	973,9	83,4	216,8
9:55	-	10:05	357,5	360,5	1055,9	973,9	82,0	216,2
10:05	-	10:15	357,7	360,8	1057,1	1003,9	53,2	216,6
10:15	-	10:25	358,3	361,1	1055,7	1003,9	51,8	217,2
10:25	-	10:35	357,0	359,9	1055,8	964,6	91,1	217,0
10:35	-	10:45	357,4	360,8	1055,6	964,6	91,0	217,0
Átlag:			357,6	360,5	1056,2	980,8	75,4	216,8

A 11. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

12. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
1/DP7-1	9:45-10:05	10 l	1364
1/DP7-2	10:05-10:25	10 l	1406
1/DP7-3	10:25-10:45	10 l	1351

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: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 9/14			

P 8 sz. pontforrás:

13. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 8
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	250
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	9149
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	4322

* számított érték

14. sz. táblázat


MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK								
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)*
10:55	-	11:05	153,7	338,9	10,57	10,13	407,1	419,3
11:05	-	11:15	153,4	338,7	10,61	10,12	407,4	419,6
11:15	-	11:25	153,5	338,4	10,61	10,11	407,3	419,5
11:25	-	11:35	153,6	338,4	10,57	10,11	407,3	419,5
11:35	-	11:45	153,7	338,2	10,57	10,10	406,6	418,8
11:45	-	11:55	153,2	338,4	10,60	10,09	407,5	419,8
Átlag:			153,5	338,5	10,59	10,11	407,2	419,4

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték

15. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
10:55	-	11:05	315,0	423,6	898,0	829,7	68,4	249,7
11:05	-	11:15	314,4	423,4	898,7	829,7	69,1	249,5
11:15	-	11:25	314,7	422,9	898,5	827,5	70,9	249,8
11:25	-	11:35	314,9	422,9	898,6	827,5	71,0	249,0
11:35	-	11:45	315,0	422,8	897,1	835,4	61,7	249,4
11:45	-	11:55	314,1	423,0	899,1	835,4	63,7	249,7
Átlag:			314,7	423,1	898,3	830,9	67,5	249,5

A 15. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

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: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 10/14			

16. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
1/DP8-1	10:55-11:15	10 l	1162
1/DP8-2	11:15-11:35	10 l	1159
1/DP8-3	11:35-11:55	10 l	1170

P 9 sz. pontforrás:


17. sz. táblázat

IDŐ	MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL					
	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
12:10-12:40	5,1	20,9	<2	6,23	12,81	114,2
12:40-13:10	4,9	20,8	<2	6,23	12,81	114,2
13:10-13:40	4,9	20,9	<2	6,24	12,81	114,2
ÁTLAG	5,0	20,9	<2	6,23	12,81	114,2

18. sz. táblázat

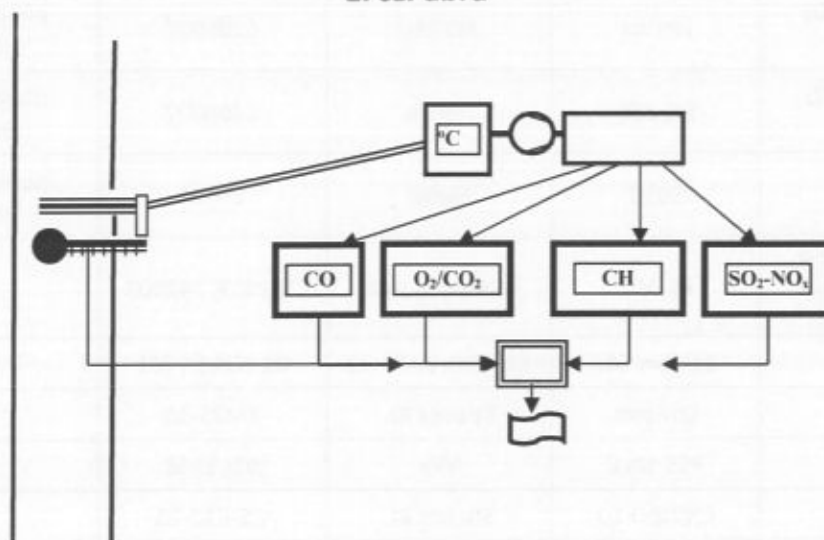
SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
12:10-12:40	6,4	42,6	<5,7
12:40-13:10	6,2	43,0	<5,7
13:10-13:40	5,9	42,7	<5,7
ÁTLAG	6,2	42,7	<5,7


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

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: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 11/14			

05. MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA

1. sz. ábra



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: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 12/14			


06. MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

19. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ MŰSZEREK				
NO _x /CO/SO ₂ /O ₂ /CO ₂ gázanalizátor	Horiba	PG-250	6205002	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
CO-NOX-SO ₂ -O ₂ -CO ₂ gázanalizátor	PG-250	Horiba	6408002	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
CH analizátor	3010	Signal	19420	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
Mikroproc. vezérlésű levegő gázmintavevő mérőkör	KS-502	Kálmán-System	732003, 742003	2003/2004
Adatgyűjtő	Stieber Bt.	ENVIRO-DATA 32	01 EDATA 001	
Adatgyűjtő	Envisoft	Stieber Bt.	XM2S-15	
Gázelőkészítő	PSS 10-1	MCr	0201168	2002/2002
Gázelőkészítő	ENVIRO 10	Stieber Bt.	OS-E10-23	2005/2005
Aneroid barométer	104	Fischer	2069	1974/1975
K típusú köpenyhőelem	Ø 6,0 x 500mm	-	HE-2	2018/2018
Gázkromatográf	Shimadzu	GC 14-A	82653SA	FID detektor
C ₃ H ₈ hitelesítő gáz		MESSER	319666	292,7 ± 2,5 ppm
CO-NO-SO ₂ -CO ₂ - N ₂		D168366	CO: 149,6 ppm NO: 99,5 ppm SO ₂ : 99,8 ppm CO ₂ : 12,64 %(v/v)	± 1,8 ppm
				± 1,7 ppm
				± 1,7 ppm
				± 0,09 %(v/v)
Szintetikus levegő 5.0		0681G	O ₂ : 20,013 %(v/v)	± 0,067 %(v/v)

20. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)		Mintavétel általános előírásai.
MSZ 21452-3:1975 4. fejezet		Hőmérséklet mérése.
MSZ 21457-2:2002 3.3. szakasz		Légnyomás mérése.
MSZ EN 15058:2017	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-monoxid emisszió meghatározása.

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: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 13/14			

MSZ 21853-9:1990 2. fejezet (visszavont szabvány) MSZ EN 14792:2017	kemilumin.	Légszennyező források vizsgálata. A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel.
MSZ 21853-19:1981 1. fejezet	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid emisszió meghatározása.
MSZ 21853-6:1984 3. fejezet (visszavont szabvány)	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése.
MSZ 13-101:1985		Gázemisszió szakaszos folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei.
MSZ EN 14789:2017	paramágnes	Légszennyező források vizsgálata. Az oxigéntartalom folyamatos mérése.
MSZ 21462:1997		Mintavétel a helyhez kötött gázmotorok füstgázából metán koncentrációjának meghatározásához.
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.

07. 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 az egyes berendezések 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.

A vizsgálatok időszakában a környezeti átlagos léghőmérséklet 11 °C volt, a barometrikus nyomás 102,8 kPa-t mutatott, csapadék nem hullott.

Technológia:

A helyhez kötött gázmotorok működtetésével hő és villamos áramot termelnek. A három négyütemű motorral termelt villamos energiát főként a telep villamos energia igényének kielégítésére használnak, a hőenergiát technológiai célokra használják. A füstgáz elvezetésére egy-egy bélelt lemezkémény szolgál. A kazánok a hőenergia ellátást biztosítják.

A többlet biogáz elégetésére fém fáklya szolgál. A fáklya csak a többlet biogáz elégetésére szolgál, ezért csak ritkán üzemel. A fáklya emisszió mértékének meghatározása méréssel nem lehetséges, ezért szakértői becsléssel, számítással kell meghatározni.

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	1/2020.02.03.	
Projekt szám: 1/2020.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/1/2020	
Oldal /Oldalak száma: 14/14			

P 6:

<u>Megnevezés:</u>	fáklya kürtő
Típusa:	KBFW VI
Gyártási szám/év:	7686900/2000
Égési hőmérséklet:	800 °C
Gázfogyasztás:	1200 m ³ /ó
Magasság:	7 m

A fáklyák kialakítása és elhelyezkedése biztosítja a szükséges levegőmennyiséget, illetve a gáz-égéslevegő megfelelő keveredését. A tüztér mérete alapján a tartózkodási idő elegendő az égési folyamatok teljes lejátszódásához. Ugyanakkor az égési hőmérséklet kedvező a nitrogén-oxidok fajlagosan alacsony mennyiségű képződéséhez.

A fentiek alapján feltételezhető, hogy a fáklyában való égetés során a szennyezőanyagok mennyisége nem haladja meg a kazánokban történő tüzeléskor keletkező mennyiségeket.

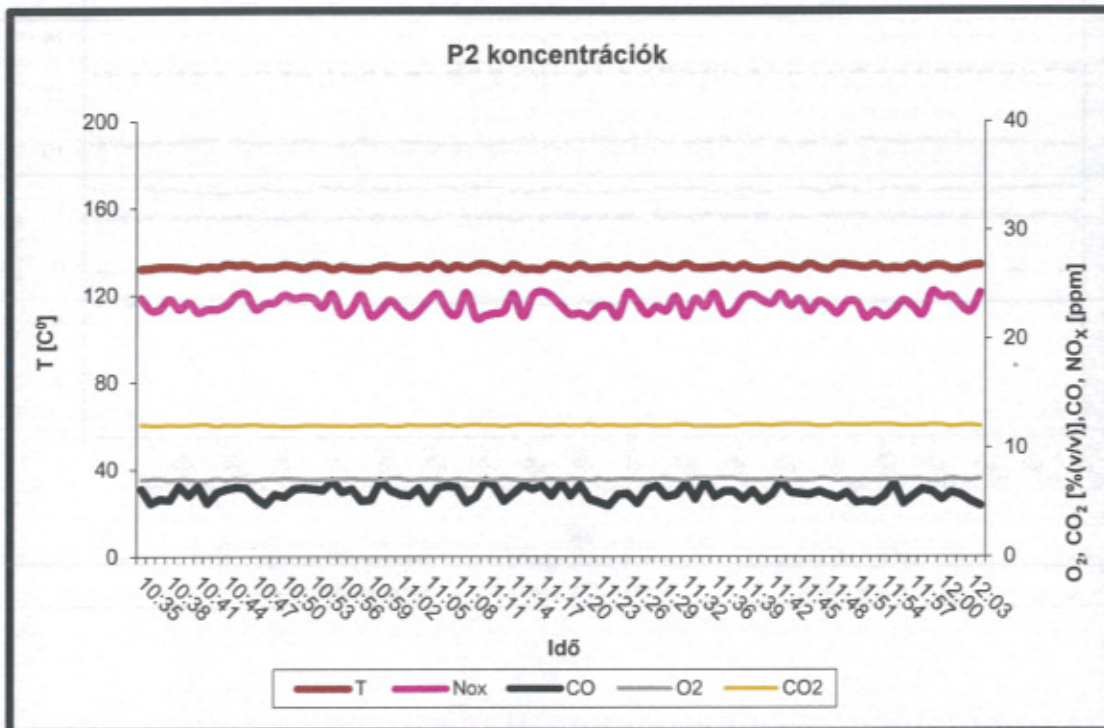
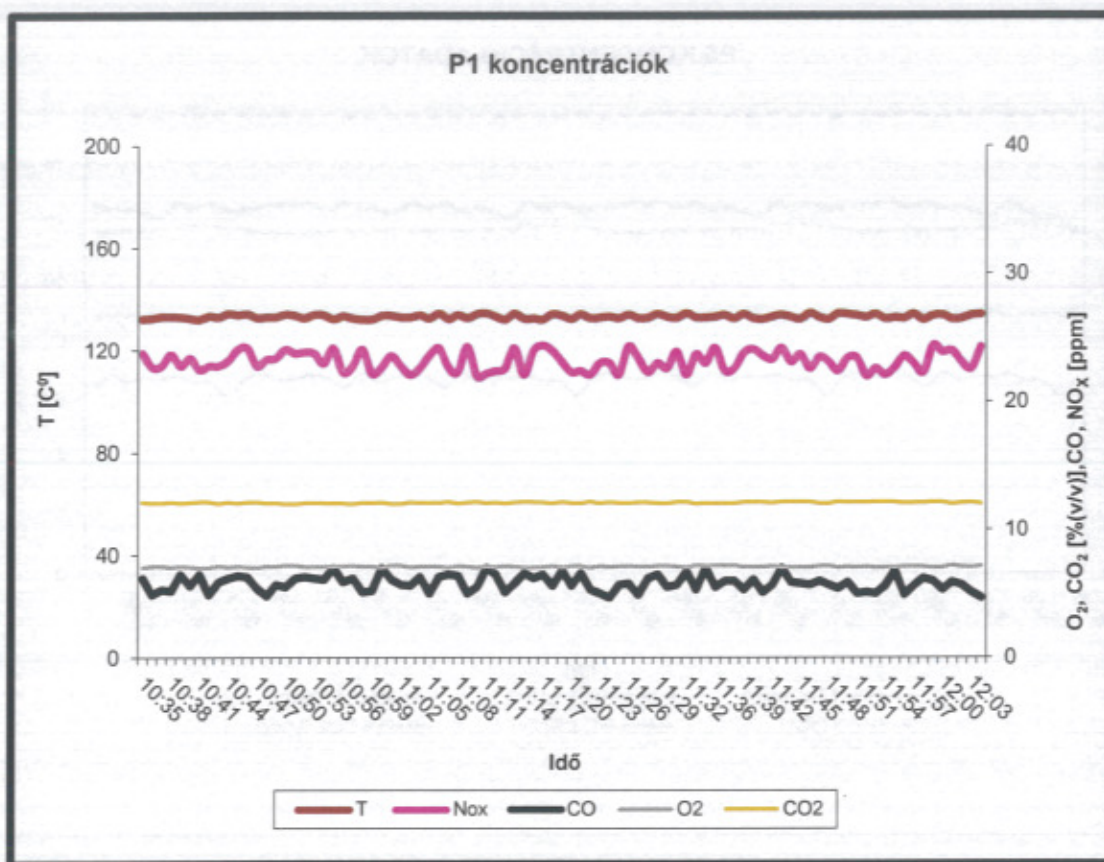
A mérési adatok alapján a biogáz kazánokban történő égése során az alábbi átlag szennyezőanyag mennyiség keletkezik:

CO:	7,0 mg/m ³
NO _x :	49,5 mg/m ³
SO ₂ :	<5,7 mg/m ³
CO ₂ :	254,6 g/m ³

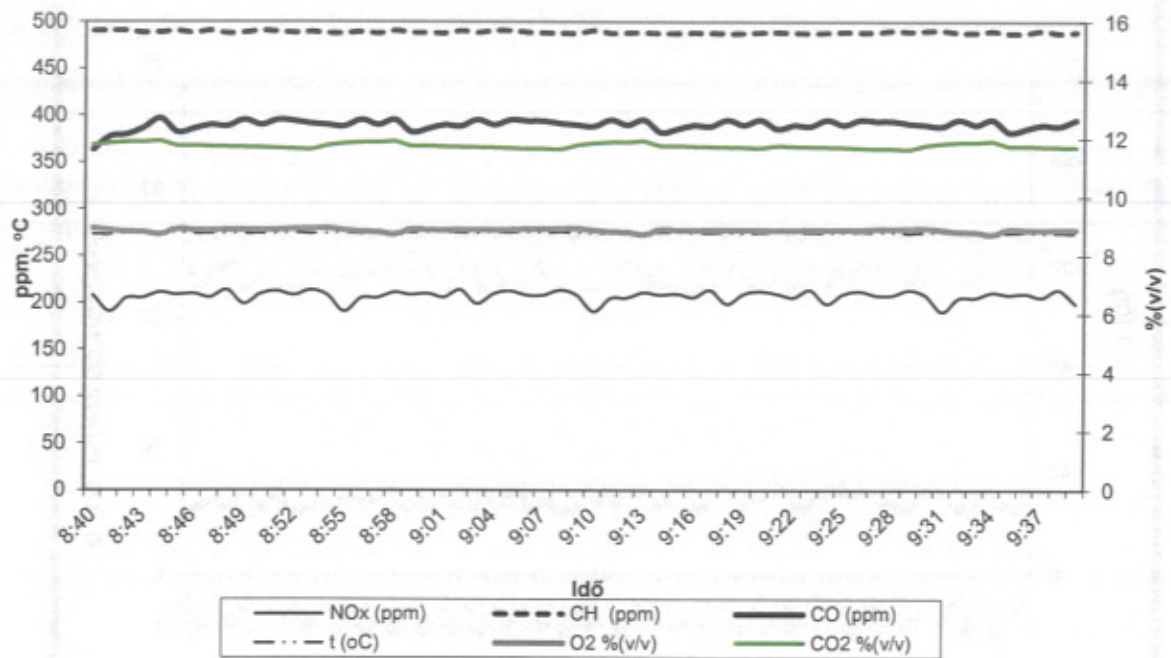
A nem-metán szénhidrogének (NMCH) vonatkozásában a gázmotorokról van mérési adat. Mivel a fáklyában az égés jóval tökéletesebb, így valószínűsíthető, hogy az NMCH mennyisége azokénál lényegesen kevesebb, gyakorlatilag a szén-hidrogének teljesen elégnék. <3 mg/m³

Maximális biogáz felhasználásnál a következő emisszió értékekkel számolhatunk:

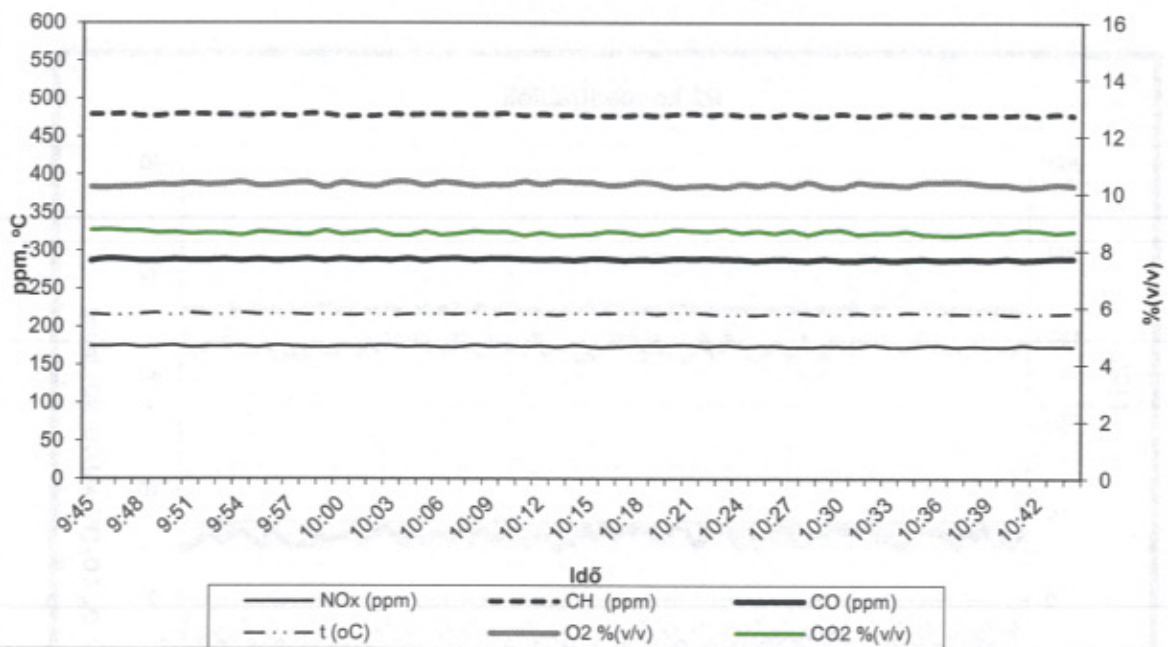
CO:	0,060 kg/h
NO _x :	0,423 kg/h
SO ₂ :	0,049kg/h
CO ₂ :	2178 kg/h
NMCH:	0,026kg/h



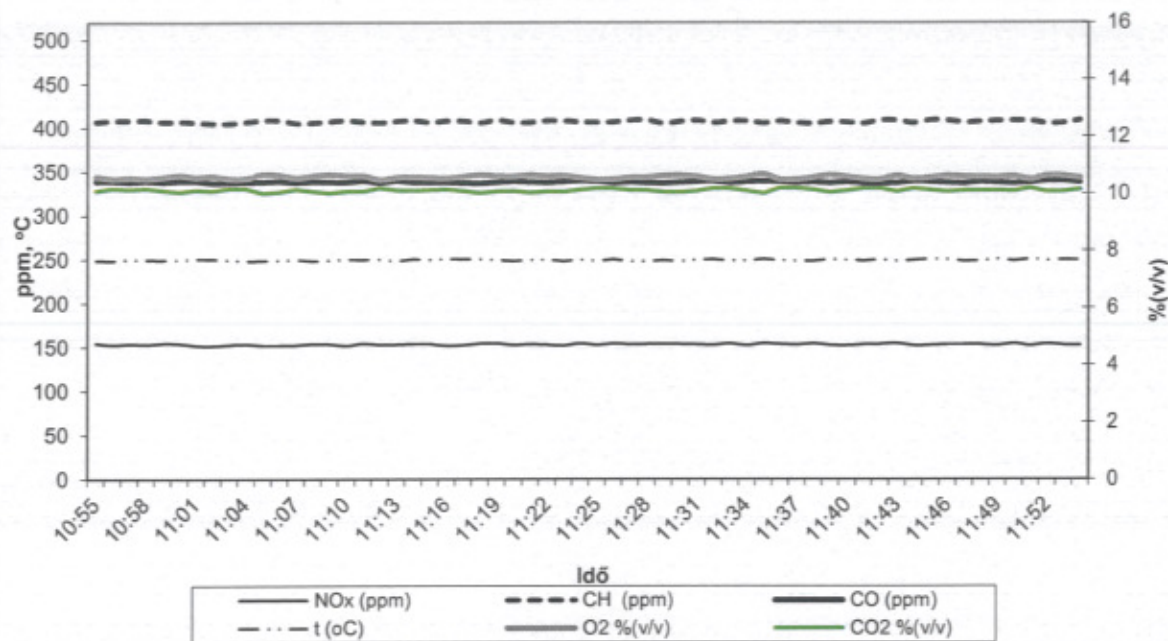
P5 KONCENTRÁCIÓ ADATOK



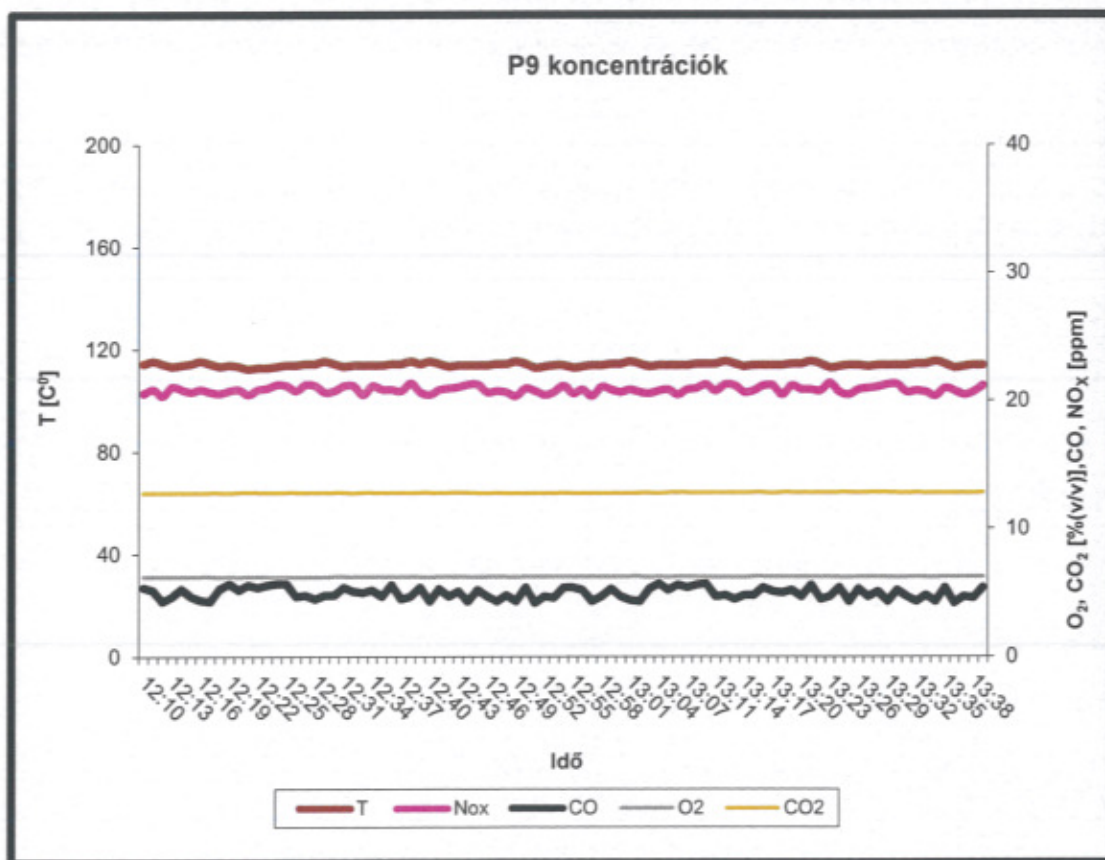
P7 KONCENTRÁCIÓ ADATOK



P8 KONCENTRÁCIÓ ADATOK



P9 koncentrációk



PONTFORRÁS HATÁSTERÜLETÉNEK LEHATÁROLÁSA

a

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
1238 Budapest, Meddőhányó u. 1. sz. alatti
telephelyén üzemelő P9 sz. pontforrásra

Készült a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.
Bp. XV. Bethlen Gábor u. 55. sz. alatti telephelyén
2021. március 4-én.
Szakvélemény száma: 21/2021
(file:HT_FCSM_Del-Pest_P9_2021)

MUNKAAZONOSÍTÓ

MEGBÍZÓ NEVE: **Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.**
(Továbbiakban: Megrendelő)

MEGBÍZÓ CÍME: 1087 Budapest, Asztalos Sándor út 4.

MEGBÍZOTT NEVE: **Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.**
(továbbiakban: FLÁ)

MEGBÍZOTT CÍME: 1153 Budapest,
Bethlen Gábor u. 55.

MEGBÍZÁS TÁRGYA: A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Dél-pesti telephelyén
üzemelő P9 számú pontforrás hatásterületének lehatárolása.

MEGBÍZÁS SZÁMA: 21/2021

A VIZSGÁLATOT ÉS A KIÉRTÉKELÉST VÉGEZTE AZ FLÁ RÉSZÉRŐL:

Katona Péter vizsgáló szakember

ELLENŐRIZTE:

Gyarmati Beáta Zsuzsanna
okl. környezetmérnök
környezetvédelmi szakértő SZKV-1.1-1.4.
mérnök kamarai nyilvántartási szám: 01-12911

TARTALOM

MUNKAAZONOSÍTÓ.....	2
TARTALOM	3
01. VIZSGÁLATI ELŐZMÉNYEK.....	4
02. ÉRDEMI VIZSGÁLAT	5
02.01. A hatásterületre vonatkozó előírások.....	5
02.02. Hatásterület meghatározása.....	6
02.02.01. Emisszió források.....	6
02.02.02. A transzmissziós számításokhoz használt „alapbeállítások” ismertetése	7
02.02.02.01. Határértékek.....	7
02.02.02.02. Háttérszennyezettség, terhelhetőség	7
02.02.02.03. A modellezés során alkalmazott meteorológiai adatok és paraméterek	8
02.02.02.04. A modellezés során alkalmazott szabványok	9
02.02.03. Koncentrációk táblázatos összegzése.....	9
02.02.04. A hatásterület	10
03. ÖSSZEFOGLALÁS.....	10

01. VIZSGÁLATI ELŐZMÉNYEK

A Megrendelő felkérte az FLÁ Kft.-t a tárgyi telephelyen üzemelő pontforrás (P9) hatásterületének lehatárolására.

A tárgyban létrejött megállapodás, melynek alapján az alábbi feladatok kerültek kitűzésre:

- A Vállalkozó a hatásterület lehatárolást az MSZ 21459 és MSZ 21457 számú szabványsorozatokban foglaltaknak megfelelően végzi el.
- A Megrendelő a munkához minden-, a telephelyre és pontforrásra vonatkozó releváns információt biztosít Vállalkozó részére.

A jelen munka a fentiek figyelembevételével készült el.

02. ÉRDEMI VIZSGÁLAT

02.01. A hatásterületre vonatkozó előírások

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet (továbbiakban: Rendelet) szabályozza - többek között - a helyhez kötött pontforrások üzemeltetésének engedélyezését is. Mint ismeretes, a Rendelet 22. § (1) bekezdésében előírja, hogy a felügyelőség a hatáskörébe tartozó légszennyező forrás létesítése, teljesítménybővítése, élettartalmát meghosszabbító felújítása, alkalmazott technológiájának váltása, használatba vétele esetén a környezethasználó a tevékenységét csak érvényes engedély birtokában végezheti. A levegővédelmi követelményeket a felügyelőség levegőtisztaság-védelmi engedélyben írja elő.

Rendelet 22. § (2) bekezdés szerint a felügyelőség a levegőtisztaság-védelmi előírásokat

- a) egységes környezethasználati engedélyezési eljárás, illetve környezeti hatásvizsgálati eljárás hatálya alá tartozó légszennyező forrás esetén az engedélyezési eljárásban,
- b) az a) pont alá nem tartozó esetekben a létesítési engedélyezési eljárásban történő szakhatósági hozzájárulás kiadása során, vagy
- c) az a) és b) pont kivételével a levegőtisztaság-védelmi engedélyezési eljárásban, a levegőminőségi tervben és az ózoncsökkentési programban foglaltakra való tekintettel, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló jogszabály szerint meghatározott elérhető legjobb technika alapján állapítja meg.

Az engedély iránti kérelmet a környezethasználónak a Rendelet 5. sz. melléklete szerinti tartalommal kell benyújtani az elsőfokú környezetvédelmi hatóságnak. A légszennyező pontforrás engedélyezéséhez szükséges kérelem tartalmi követelményei között a 13. pontban szerepel a hatásterület lehatárolása.

A Rendelet 2. §. 14. pontjában rögzítésre került, hogy mit értünk helyhez kötött pontforrás hatásterületén: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talaj közeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb.
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb”.

Ezzel összefüggésben került előírásra a Rendelet 5. § (1) bekezdésében, hogy a légszennyező forrás létesítésekor és működése során levegővédelmi követelmények megállapítása és alkalmazása szükséges, továbbá a (2) bekezdésben rögzítésre került, hogy a levegővédelmi követelmények teljesülését a légszennyező forrás hatásterületén biztosítani kell.

Előírásra került továbbá a Rendelet 7. § (1) bekezdésében, hogy a helyhez kötött légszennyező forrás létesítésekor a levegővédelmi követelményeket az engedélyezési eljárás során úgy szükséges meghatározni, hogy annak várható levegőterhelése ne eredményezze az egészségügyi határértékek túllépését, kivéve ha

- a) az engedélyes a légszennyező pontforrás hatásterületén az egészségügyi határértéket várhatóan meghaladó légszennyező anyag tekintetében, a levegőterheltségi szint szempontjából egyenértékű kibocsátás csökkentését egyidejűleg biztosítja,
- b) a légszennyező forrás létesítése következtében a levegőterhelés és a levegőterheltség szintje kisebb lesz, mint a légszennyező forrás létesítése előtti állapotban volt, vagy
- c) az engedélyes bizonyítja, hogy a légszennyező pontforrás hatásterületén a helyi mérésekkel megállapított alap levegőterheltség a légszennyező pontforrás kibocsátásával együtt sem haladja meg az éves légszennyezettségi határértéket.

02.02. Hatásterület meghatározása

02.02.01. Emisszió forrás

1. sz. táblázat

Pontforrás jele	Magasság (m)	Kibocsátási keresztmetszet (m ²)	Füstgáz hőmérséklet (°C)	Térfogatáram (m ³ /h)*
P9	6	0,16	114,2	1146

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

2. sz. táblázat

Pontforrás jele	Pontforrás kibocsátási paraméterei		
	CO (mg/m ³)*	NOx (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	SO ₂ (mg/m ³)*
P9	6,2	42,7	5,7

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

02.02.02. A transzmissziós számításokhoz használt „alapbeállítások” ismertetése

A transzmissziós számításokat az AIR-CALC 5. 2. számítógépes modellel végeztük.

02.02.02.01. Határértékek

A hatásterület meghatározásához a 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendeletben foglaltaknak megfelelően, ismernünk kell az egyes légszennyező anyagokra vonatkozó határértékeket. A határértékek szükséges a hatásterület fogalmánál szereplő „a” („Az egyórás – PM10 esetében 24 órás – légszennyezettségi határérték 10%-a”) és „b” („A terhelhetőség 20%-a”) feltételek meghatározásához.

A modellezett légszennyező anyagoknak a vizsgált területre vonatkozó levegőminőségi határértékeit a 4/2011.(I.14.) VM rendelet (Továbbiakban: Rendelet) határozza meg. Az egyes légszennyező anyagokra vonatkozó levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeit a Rendelet 1. melléklete tartalmazza.

A vonatkozó levegőterheltségi szint egészségügyi határértékek:

3. sz. táblázat

Légszennyező anyagok	Levegőterheltségi szint egészségügyi határérték (1 órás) [µg/m ³]
Szén-monoxid	10000
Nitrogén-dioxid	100
Kén-dioxid	250

02.02.02.02. Háttérszennyezettség, terhelhetőség

Az üzemeltetett légszennyező pontforrások légszennyező hatásának megállapítása során vizsgáljuk, hogy a források működéséből származó koncentráció növekmények és a területen észlelhető alapterhelés együttesen megfelelnek-e a Rendeletben meghatározott határértékeknek.

Az alapterheléseket a CO, NO_x, SO₂ szennyező anyagok esetében az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat automata immissziós mérőállomásainak és manuális méréseinek felhasználásával a vizsgálati területre interpolált 2005-2016. évi adatait használtuk fel. A háttérszennyezettséget (alapterhelést) döntően a legközelebbi mérőállomások adatai alapján határoztuk meg.

A vonatkozó levegőterheltségi szint egészségügyi határértékek és az alapterhelések alapján a terhelhetőségek a következő szerint alakulnak:

4. sz. táblázat

Légszennyező anyag	Határérték (1 órás) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Alapterhelés [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Terhelhetőség [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Szén-monoxid	10000	558,9	9441,1
Nitrogén-dioxid	100	31,6	68,4
Kén-dioxid	250	5,4	244,6

5. sz. táblázat

Légszennyező anyag	a.) feltétel Határérték 10 %-a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	b.) feltétel Terhelhetőség 20 %-a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	c.) feltétel az egyórás maximális érték 80 %-a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Szén-monoxid	1000	1888,22	0,244
Nitrogén-dioxid	10	13,68	1,684
Kén-dioxid	25	48,92	0,224

02.02.02.03. A modellezés során alkalmazott meteorológiai adatok és paraméterek

1. Szélsebesség: **2,5 m/s**, a szélsebességet **10 m-es** magasságban mérték.
2. Elszállítódás iránya: a modellszámítást meteorológiai adatok hiányában **észak-nyugati** szélirányra vonatkoztatva végeztük el, mivel a vizsgált területen az uralkodó szélirány az észak-nyugati (modellszámítás során: **135°**).
3. Léggör stabilitási kategória: a térségben végzett hosszú távú megfigyelések alapján a leggyakoribb légköri stabilitási kategória a Pasquill stabilitási indexek közül a **D kategória**, értéke **0,27**.
4. Érdességi paraméter: a felszíni érdességi paramétert **1,2 m-nek** vettük, mivel a vizsgált terület belterületen helyezkedik el.
5. Domborzati viszonyok: a domborzati viszonyok tekintetében **síksággal** számoltunk, mivel a vizsgált területen nincsenek domborzati formák.
6. A hatástávolság meghatározásánál **1 m-es** pontossággal számoltunk.

02.02.02.04. A modellezés során alkalmazott szabványok

A modell az alábbi szabványok szerint épül fel:

MSZ 21459/1	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Pontforrás szennyező hatásának számítása.
MSZ 21459/3	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Több és összetett forrás szennyező hatásának számítása.
MSZ 21459/4	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Transzmissziós számítások adatbázisának meghatározása.
MSZ 21459/5	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. A kibocsátás effektív magasságának számítása.
MSZ 21457/1	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A keveredési réteg vastagságának meghatározása.
MSZ 21457/2	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. Légáramlás mérése.
MSZ 21457/3	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A szélmező meghatározása településeken.
MSZ 21457/4	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A turbulens szóródás mértéken meghatározása.

02.02.03. Koncentrációk táblázatos összegzése

Hatásterület és a hatásterületen belüli 1 órás átlagos és maximális koncentrációk táblázatos összegzése a pontforrás üzemelésekor:

6. sz. táblázat

Pontforrás jele	Vizsgált paraméterek	Szennyező anyag		
		CO*	NO _x (NO ₂ -ben)*	SO ₂ *
P9	Hatástávolság [m]	57	57	57
	1 órás átlagos koncentráció [µg/m ³]	0,243	1,675	0,224
	Maximális koncentráció [µg/m ³]	0,306	2,105	0,281
Terhelhetőség [µg/m ³]		9441,1	68,4	244,6

*273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

02.02.04. A hatásterület

A vizsgált pontforrás hatásterülete a 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet 2. §. 14. pontja alapján:


A pontforráshoz tartozó hatástávolságokat, valamint a pontforráson távozó légszennyező anyagok átlagos és maximális koncentráció értékeit a fenti táblázatban összefoglaltuk. A pontforrás maximális koncentrációi nem haladják meg a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül, így ez esetben a pontforrásra a hatástávolság értelmezhető a megnevezett légszennyező anyagok tekintetében.

03. ÖSSZEFOGLALÁS

A pontforrás mértékadó hatásterületeit a fenti táblázat alapján közöltük. A forrásból származó átlagos légszennyező anyag koncentráció a terhelhetőségen belül van, a forrás által érintett területen határérték túllépés nincs.

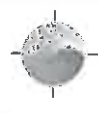
A vizsgált pontforrás várható maximális koncentrációi a modellezett szennyező anyagok esetében a terhelhetőségen belül vannak.

Budapest, 2021.03.04.


.....
Katona Péter
vizsgáló szakember



Gyarmati Beáta Zsuzsanna
okl. környezetmérnök
környezetvédelmi szakértő SZKV-1.1-1.4.
mérnök kamarai nyilvántartási 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: 21/2021.	Szakvélemény száma:	SZVE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 1/5			

Szakvélemény

a VJE/21/2021 sz. Vizsgálati Jegyzőkönyvhöz

Megrendelő neve, címe:

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
1087 Bp. Asztalos S. út 4.

Vizsgált telephely neve, címe:

Dél-pesti Szennyvíztisztító telep
1238 Budapest, Meddőhányó u. 1.

Vizsgált források azonosítója:

P1, P2, P5, P6, P7, P8, P9

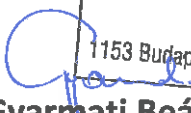
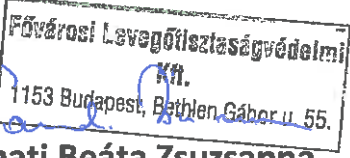
Szakvélemény kiadásának dátuma:

2021.11.03.

Készítette:


Szabó Ádám
vizsgálómérnök

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: 21/2021.	Szakvélemény száma:	SZVE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 2/5			

A vizsgált forrás(ok)on távozó légszennyező anyag(ok)ra 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 határértégeiről szóló 53/2017. (X.18.) FM rendelet 1. mellékletének 3. pontja tartalmazza.

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


1. táblázat

Koncentráció adatok 3 %(v/v) O ₂ tartalom mellett mg/m ³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 1	Szén-monoxid	9,5	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	55,9	630	NINCS
	Kén-dioxid	<6,2	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	272,5	Határértékkal nem szabályozott	
P 2	Szén-monoxid	8,7	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	65,9	630	NINCS
	Kén-dioxid	<7,3	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	236,0	Határértékkal nem szabályozott	
P 9	Szén-monoxid	8,3	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	56,3	630	NINCS
	Kén-dioxid	<6,9	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	254,3	Határértékkal 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) O ₂ tartalom mellett mg/m ³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 5	Szén-monoxid	206,5	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	91,3	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	28,4	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	242,9	Határértékkal nem szabályozott	
P 7	Szén-monoxid	203,2	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	211,8	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	26,6	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	231,9	Határértékkal nem szabályozott	
P 8	Szén-monoxid	207,1	260	

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 21/2021.	Szakvélemény száma:	SZVE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 3/5			

Koncentráció adatok 15 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
	Nitrogén-oxidok	192,5	225	
	Nem metán szén-hidrogének	35,2	55	
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	222,3	Határértékkel nem szabályozott	

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

3. táblázat


Koncentráció adatok 5 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 6	Szén-monoxid	7,4	500	NINCS
	Nitrogén-oxidok	52,5	500	NINCS
	Kén-dioxid	<6	500	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	<3,2	Határértékkel nem szabályozott	
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	254,2	Határértékkel nem szabályozott	

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


A vizsgált forrás(ok)on távozó légszennyező anyag(ok) koncentrációját és a füstgáz jellemzőket az aktuális O₂ tartalomra vonatkoztatva a 3. táblázat foglalja össze. A táblázatban szereplő adatok a „Légszennyezés mértéke” éves bejelentés (LM) megtételéhez szükséges adatok.

4. táblázat

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
P 1	Szén-monoxid (mg/m ³)*	8,8	0,0065	3,1
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	51,5	0,0380	18,2
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	0,0042	2,0
	Szén-dioxid (g/m ³)*	272,5	200,8	96413
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	737	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	4,41	-	-
	Hőmérséklet (K)	396	-	-
P 2	Szén-monoxid (mg/m ³)*	6,8	0,0117	2,8
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	51,4	0,0888	21,5
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	0,0099	2,4
	Szén-dioxid (g/m ³)*	236,0	408,0	98820

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 21/2021.	Szakvélemény száma:	SZVE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 4/5			

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O ₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1729	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	6,98	-	-
	Hőmérséklet (K)	407	-	-
P 5	Szén-monoxid (mg/m ³)*	477,7	0,953	196,7
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	211,2	0,421	87,0
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	65,8	0,131	27,1
	Szén-dioxid (g/m ³)*	242,9	484,8	100063
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1995	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	7,2	-	-
	Hőmérséklet (K)	545	-	-
P 6	Szén-monoxid (mg/m ³)*	7,0	0,059	-
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	49,8	0,421	-
	Kén-dioxid (mg/m ³)*	<5,7	0,048	-
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	<3,0	0,025	-
	Szén-dioxid (g/m ³)*	254,2	2148	-
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	8453	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	5,82	-	-
P 7	Szén-monoxid (mg/m ³)*	459,1	1,126	193,6
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	478,5	1,173	201,8
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	60,2	0,147	25,4
	Szén-dioxid (g/m ³)*	231,9	568,7	97819
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	2452	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	7,52	-	-

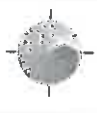
Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 21/2021.	Szakvélemény száma:	SZVE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 5/5			

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O ₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
	Hőmérséklet (K)	495	-	-
P 8	Szén-monoxid (mg/m ³)*	441,3	1,606	197,3
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	410,1	1,493	183,4
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	74,9	0,273	33,5
	Szén-dioxid (g/m ³)*	222,3	809,2	99419
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	3640	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	8,29	-	-
	Hőmérséklet (K)	528	-	-
P 9	Szén-monoxid (mg/m ³)*	6,9	0,0078	2,7
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	46,6	0,0529	18,3
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	0,0065	2,2
	Szén-dioxid (g/m ³)*	254,3	288,6	100099
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1135	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	6,09	-	-
	Hőmérséklet (K)	394	-	-

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

C

C

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 1/14			

KTJ: 100616498

KÜJ: 100207893

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Az FCSM Zrt.

Dél-pesti Szennyvíztisztító telepén

üzemelő pontforrások

LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁSÁRÓL

A jelen Vizsgálati Jegyzőkönyv a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumában

2021.11.03.-án készült.

A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriuma:

A NAH által NAH-1-1292/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

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

Jelen jegyzőkönyv: 14 oldalból áll

Jelen jegyzőkönyvhöz mellékletként csatolt lapok:

Koncentráció diagram (3 oldal)

A jegyzőkönyvet összeállította:




Szabó Ádám
vizsgálómérnök

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:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 2/14			

01. A MÉRÉS TÁRGYÁT KÉPEZŐ LÉTESÍTMÉNY, BERENDEZÉS

01.01. MÉRÉSEK HELYE:

Cím: Dél-pesti Szennyvíztisztító 1238 Budapest, Meddőhányó u. 1.
Üzemeltető: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. 1087 Bp. Asztalos S. út 4.
Megbízó: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. 1087 Bp. Asztalos S. út 4.

01.02. MÉRT PONTFORRÁS:


Azonosító kódjele: P 1 Kazánkémény I
Magasság: 20 m
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye: Kazán kéményén
A mintavételi csatornák alakja: kör
A mintavételi csatorna mérete: 0,17 m²
A mintavételi pontok: meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele: P 2 Kazánkémény II
Magasság: 20 m
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye: Kazánok kéményén
A mintavételi csatornák alakja: kör
A mintavételi csatorna mérete: 0,17 m²
A mintavételi pontok: meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele: P 5 Gázmotor kéménye I
Magasság: 10 m
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye: Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja: kör
A mintavételi csatorna mérete: 0,4 m
A mintavételi pontok: meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele: P 7 Gázmotor kéménye II
Magasság: 9 m
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye: Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja: kör
A mintavételi csatorna mérete: 0,45 m
A mintavételi pontok: meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele: P 8 Gázmotor kéménye III
Magasság: 11 m
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye: Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja: kör
A mintavételi csatorna mérete: 0,4 m
A mintavételi pontok: meglévő mintavételi hely szerint

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 3/14			

Azonosító kódjele:	P 9 Kazánkémény III
Magasság:	6 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Kazán kéményén
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,16 m ²
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint

01.03. MÉRT BERENDEZÉS:

<u>Megnevezés:</u>	P 1 Kazán IV
Kazán gyártó:	Hoval
Típusa:	Max-3
Névleges teljesítménye:	800 kW
Gyártási szám:	C1252001


<u>Megnevezés:</u>	P 2 Kazán I, Kazán III
Kazán gyártó:	Hoval
Típusa:	Max-3
Névleges teljesítménye:	1350 kW
Gyártási szám:	C584006 C585014

<u>Megnevezés:</u>	P 5 Gázmotor I
Motor gyártó:	Jenbacher
Generátor típusa:	JMS 312 GS-BLC
Névleges teljesítménye:	625 kW
Gyártási szám:	6345401

<u>Megnevezés:</u>	P 7 Gázmotor II
Motor gyártó:	Jenbacher
Típusa:	JMS 316 GS-BLC
Névleges teljesítménye:	2096 kW
Gyártási szám:	1223437

<u>Megnevezés:</u>	P 8 Gázmotor III
Motor gyártó:	Caterpillar
Típusa:	CG170-12
Névleges teljesítménye:	2852 kW
Gyártási szám:	1390577

<u>Megnevezés:</u>	P 9 Kazán II. kazán
Kazán gyártó:	Viessmann
Típusa:	Vitoplex 300
Névleges teljesítménye:	1075 kW
Gyártási szám:	7452991600003

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 4/14			

02. A MÉRÉS LEBONYOLÍTÁSA

A mintavétel időpontja: 2021.10.22.

Üzemviteli adatok:

Mérés alatti tüzelőanyag felhasználás

Biogáz:	P1:	112 m ³ /h
	P2:	222 m ³ /h
	P5:	250 m ³ /h
	P7:	300 m ³ /h
	P8:	420 m ³ /h
	P9:	155 m ³ /h


Összetétele:	CO ₂	30,6 %
	O ₂	1,9 %
	CH ₄	56,5 %
	H ₂	1 %
	N ₂	10 %

A MÉRÉST VEZETTE:

Szabó Ádám vizsgálómérnök

A MÉRÉSBEN RÉSZTVEttek:

Katona Péter vizsgáló szakember

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 5/14			

03. VÉGEREDMÉNY ADATOK

P 1 sz. pontforrás:

1. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL						
IDŐ	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
9:30-10:00	7,1	25,0	< 2,0	4,41	13,89	123,0
10:00-10:30	7,1	25,2	< 2,0	4,40	13,86	123,1
10:30-11:00	7,0	25,3	< 2,0	4,41	13,89	122,8
ÁTLAG	7,1	25,2	< 2,0	4,41	13,88	123,0

2. sz. táblázat


SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
9:30-10:00	8,8	50,5	<5,7
10:00-10:30	8,8	51,9	<5,7
10:30-11:00	8,7	52,2	<5,7
ÁTLAG	8,8	51,5	<5,7

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

P 2 sz. pontforrás:

3. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL						
IDŐ	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
11:04-11:34	5,5	25,1	<2	6,99	12,01	133,9
11:34-12:04	5,4	25,0	<2	6,96	12,04	134,0
12:04-12:34	5,3	25,2	<2	6,98	12,02	133,8
ÁTLAG	5,4	25,1	<2	6,98	12,02	133,9

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 6/14			

4. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
11:04-11:34	7,0	51,5	<5,7
11:34-12:04	6,7	51,3	<5,7
12:04-12:34	6,6	51,3	<5,7
ÁTLAG	6,8	51,4	<5,7

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

P 5 sz. pontforrás:

5. sz. táblázat


FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 5
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	272
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	4544
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	1995

* számított érték

6. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK							
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	97,5	333,3	7,15	12,59	445,0	458,3
9:10	- 9:20	104,5	378,3	7,18	12,45	445,7	459,1
9:20	- 9:30	103,9	396,1	7,22	12,33	444,9	458,2
9:30	- 9:40	104,2	393,4	7,20	12,36	445,0	458,4
9:40	- 9:50	104,2	397,1	7,23	12,32	444,8	458,1
9:50	- 10:00	103,7	394,6	7,22	12,33	445,0	458,3
Átlag:		103,0	382,1	7,20	12,40	445,0	458,4

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 7/14			

7. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
9:00	-	9:10	199,9	416,7	981,7	910,4	71,3	271,7
9:10	-	9:20	214,2	472,9	983,2	910,4	72,9	271,4
9:20	-	9:30	213,0	495,1	981,5	917,5	64,0	271,8
9:30	-	9:40	213,7	491,7	981,8	917,5	64,3	271,5
9:40	-	9:50	213,6	496,3	981,2	920,3	60,8	271,7
9:50	-	10:00	212,6	493,3	981,7	920,3	61,4	271,7
Átlag:			211,2	477,7	981,8	916,1	65,8	271,6

A 7. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

8. sz. táblázat


Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
21P5GM-1	9:00-9:20	10 l	1275
21P5GM-2	9:20-9:40	10 l	1285
21P5GM-3	9:40-10:00	10 l	1289

P 7 sz. pontforrás:

9. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 7
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,159
Véggáz hőmérséklet (°C):	222
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	5056
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	2452

* számított érték

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal/Oldalak száma: 8/14			

10. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK								
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)*
10:03	-	10:13	233,2	366,2	7,52	11,91	375,9	387,2
10:13	-	10:23	233,3	368,9	7,52	11,83	375,7	387,0
10:23	-	10:33	233,7	366,0	7,52	11,82	375,8	387,1
10:33	-	10:43	233,6	370,0	7,52	11,81	376,1	387,4
10:43	-	10:53	233,5	365,6	7,52	11,82	375,9	387,1
10:53	-	11:03	233,1	366,8	7,52	11,83	376,2	387,5
Átlag:			233,4	367,3	7,52	11,83	375,9	387,2

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték


11. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
10:03	-	10:13	478,1	457,7	829,3	769,7	59,6	221,7
10:13	-	10:23	478,3	461,2	828,9	769,7	59,2	221,8
10:23	-	10:33	479,1	457,6	829,2	771,1	58,0	221,5
10:33	-	10:43	478,9	462,5	829,7	771,1	58,6	221,2
10:43	-	10:53	478,6	457,0	829,2	766,8	62,3	221,7
10:53	-	11:03	477,9	458,6	830,0	766,8	63,2	221,6
Átlag:			478,5	459,1	829,4	769,2	60,2	221,6

A 11. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

12. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
21P7GM-1	10:03-10:23	10 l	1078
21P7GM-2	10:23-10:43	10 l	1080
21P7GM-3	10:43-11:03	10 l	1074

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 9/14			

P 8 sz. pontforrás:

13. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 8
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	255
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	7951
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	3640

* számított érték

14. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK								
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)*
11:10	-	11:20	200,1	352,9	8,30	11,35	421,6	434,3
11:20	-	11:30	200,0	353,5	8,36	11,34	421,9	434,5
11:30	-	11:40	200,0	353,4	8,31	11,33	421,8	434,5
11:40	-	11:50	200,1	352,5	8,24	11,34	422,0	434,6
11:50	-	12:00	200,5	352,8	8,27	11,36	421,8	434,5
12:00	-	12:10	199,7	353,1	8,23	11,34	421,7	434,3
Átlag:			200,1	353,0	8,29	11,34	421,8	434,4

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték

15. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
11:10	-	11:20	410,2	441,1	930,2	843,9	86,3	254,8
11:20	-	11:30	410,1	441,8	930,7	843,9	86,7	254,5
11:30	-	11:40	410,0	441,8	930,6	860,4	70,2	254,5
11:40	-	11:50	410,2	440,7	930,9	860,4	70,5	254,4
11:50	-	12:00	411,0	440,9	930,6	862,5	68,1	254,9
12:00	-	12:10	409,3	441,4	930,3	862,5	67,8	254,3
Átlag:			410,1	441,3	930,5	855,6	74,9	254,6

A 15. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 10/14			

16. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
21P8GM-1	11:10-11:30	10 l	1182
21P8GM-2	11:30-11:50	10 l	1205
21P8GM-3	11:50-12:10	10 l	1208

P 9 sz. pontforrás:


17. sz. táblázat

IDŐ	MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL					
	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (v/v)	CO ₂ (v/v)	T (°C)
12:38-13:08	5,5	22,7	<2	6,08	12,95	121,1
13:08-13:38	5,6	22,8	<2	6,09	12,94	121,0
13:38-14:08	5,6	23,1	<2	6,09	12,96	120,9
ÁTLAG	5,6	22,9	<2	6,09	12,95	121,1

18. sz. táblázat

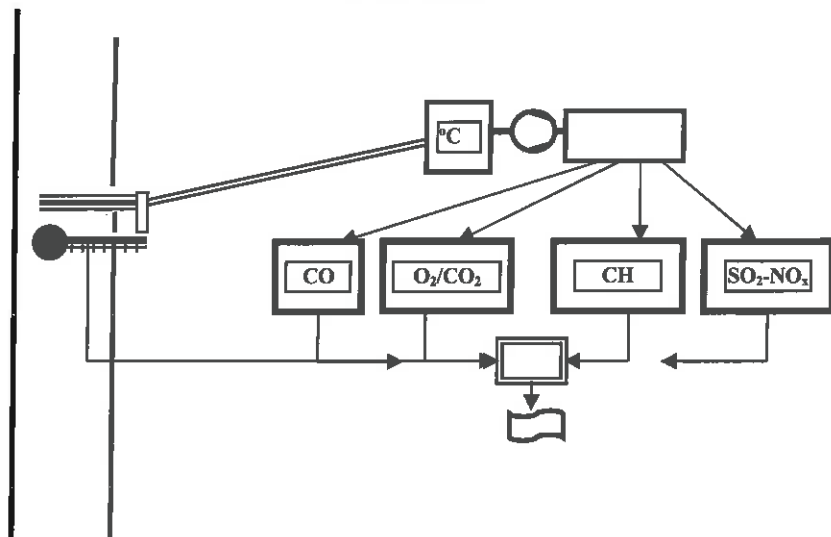
SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
12:38-13:08	6,8	46,6	<5,7
13:08-13:38	6,9	46,5	<5,7
13:38-14:08	6,9	46,7	<5,7
ÁTLAG	6,9	46,6	<5,7


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

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 11/14			

05. MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA

1. sz. ábra



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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VIE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 12/14			


06. MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

19. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ MŰSZEREK				
NO _x /CO/SO ₂ /O ₂ /CO ₂ gázanalizátor	Horiba	PG-250	6205002	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
CO-NO _x -SO ₂ -O ₂ -CO ₂ gázanalizátor	PG-250	Horiba	6501001	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
CH analizátor	3010	Signal	19420	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
Mikroproc. vezérlésű levegő gázmintavevő mérőkör	KS-502	Kálmán-System	732003, 742003	2003/2004
Adatgyűjtő	Stieber Bt.	ENVIRO-DATA 32	01 EDATA 001	
Adatgyűjtő	Envisoft	Stieber Bt.	XM2S-15	
Gázeldőkészítő	PSS 10-1	MCR	0201168	2002/2002
Gázeldőkészítő	ENVIRO 10	Stieber Bt.	OS-E10-23	2005/2005
Aneroid barométer	104	Fischer	2069	1974/1975
K típusú köpenyhőelem	Ø 6,0 x 500mm	-	HE-2	2018/2018
Gázkromatográf	Shimadzu	GC 14-A	82653SA	FID detektor
C ₃ H ₈ hitelesítő gáz		MESSER	319666	292,7 ± 2,5 ppm
CO-NO-SO ₂ -CO ₂ - N ₂		D168366	CO: 149,6 ppm NO: 99,5 ppm SO ₂ : 99,8 ppm CO ₂ : 12,64 %(v/v)	± 1,8 ppm
				• ± 1,7 ppm
				± 1,7 ppm
				± 0,09 %(v/v)
Szintetikus levegő 5.0		0681G	O ₂ : 20,013 %(v/v)	± 0,067 %(v/v)

20. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)		Mintavétel általános előírásai.
MSZ 21452-3:1975 4. fejezet		Hőmérséklet mérése.
MSZ 21457-2:2002 3.3. szakasz		Légnyomás mérése.
MSZ EN 15058:2017	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-monoxid emisszió meghatározása.

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021	
Oldal /Oldalak száma: 13/14			

MSZ 21853-9:1990 2. fejezet (visszavont szabvány) MSZ EN 14792:2017	kemilumin.	Légszennyező források vizsgálata. A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel.
MSZ 21853-19:1981 1. fejezet	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid emisszió meghatározása.
MSZ CEN/TS 17405:2020	infravörös spektrometria	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-dioxid térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer
MSZ 21853-6:1984 3. fejezet (visszavont szabvány)	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése.
MSZ 13-101:1985		Gázemisszió szakaszos folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei.
MSZ EN 14789:2017	paramágnes	Légszennyező források vizsgálata. Az oxigéntartalom folyamatos mérése.
MSZ 21462:1997		Mintavétel a helyhez kötött gázmotorok füstgázából metán koncentrációjának meghatározásához.
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.

07. 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 az egyes berendezések belső működésével, állagával, hatásfokával, továbbá a véggáz elvezető rendszer állapotával részleteiben nem foglalkoztunk. A megbízótól, illetőleg az üzemeltetőtől kapott adatokat elfogadtuk és azok valódiságát csak a mértékadó koncentráció adatok meghatározásához szükséges mélységben vizsgáltuk.

A vizsgálatok időszakában a környezeti átlagos léghőmérséklet 11 °C volt, a barometrikus nyomás 102,8 kPa-t mutatott, csapadék nem hullott.

Technológia:

A helyhez kötött gázmotorok működtetésével hőt és villamos áramot termelnek. A három négyütemű motorral termelt villamos energiát főként a telep villamos energia igényének kielégítésére használnak, a hőenergiát technológiai célokra használják. A füstgáz elvezetésére egy egy bélelt lemezkémény szolgál. A kazánok a hőenergia ellátást biztosítják.

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: 21/2021.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/21/2021
Oldal /Oldalak száma: 14/14		

A többlet biogáz elégetésére fém fáklya szolgál. A fáklya csak a többlet biogáz elégetésére szolgál, ezért csak ritkán üzemel. A fáklya emisszió mértékének meghatározása méréssel nem lehetséges, ezért szakértői becsléssel, számítással kell meghatározni.

P 6:

<u>Megnevezés:</u>	fáklya kürtő
Típusa:	KBFW VI
Gyártási szám/év:	7686900/2000
Égési hőmérséklet:	800 °C
Gázfogyasztás:	1200 m ³ /ó
Magasság:	7 m

A fáklyák kialakítása és elhelyezkedése biztosítja a szükséges levegőmennyiséget, illetve a gáz-égéslevegő megfelelő keveredését. A tűztér mérete alapján a tartózkodási idő elegendő az égési folyamatok teljes lejátszódásához. Ugyanakkor az égési hőmérséklet kedvező a nitrogén-oxidok fajlagosan alacsony mennyiségű képződéséhez.

A fentiek alapján feltételezhető, hogy a fáklyában való égetés során a szennyezőanyagok mennyisége nem haladja meg a kazánokban történő tüzeléskor keletkező mennyiségeket.

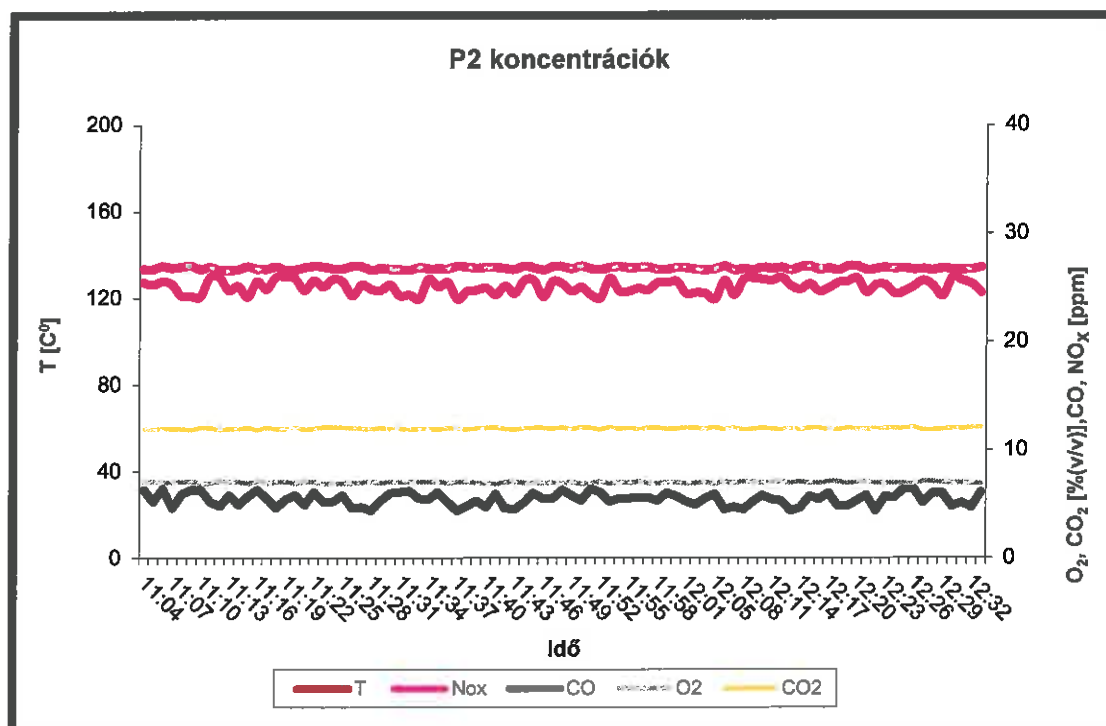
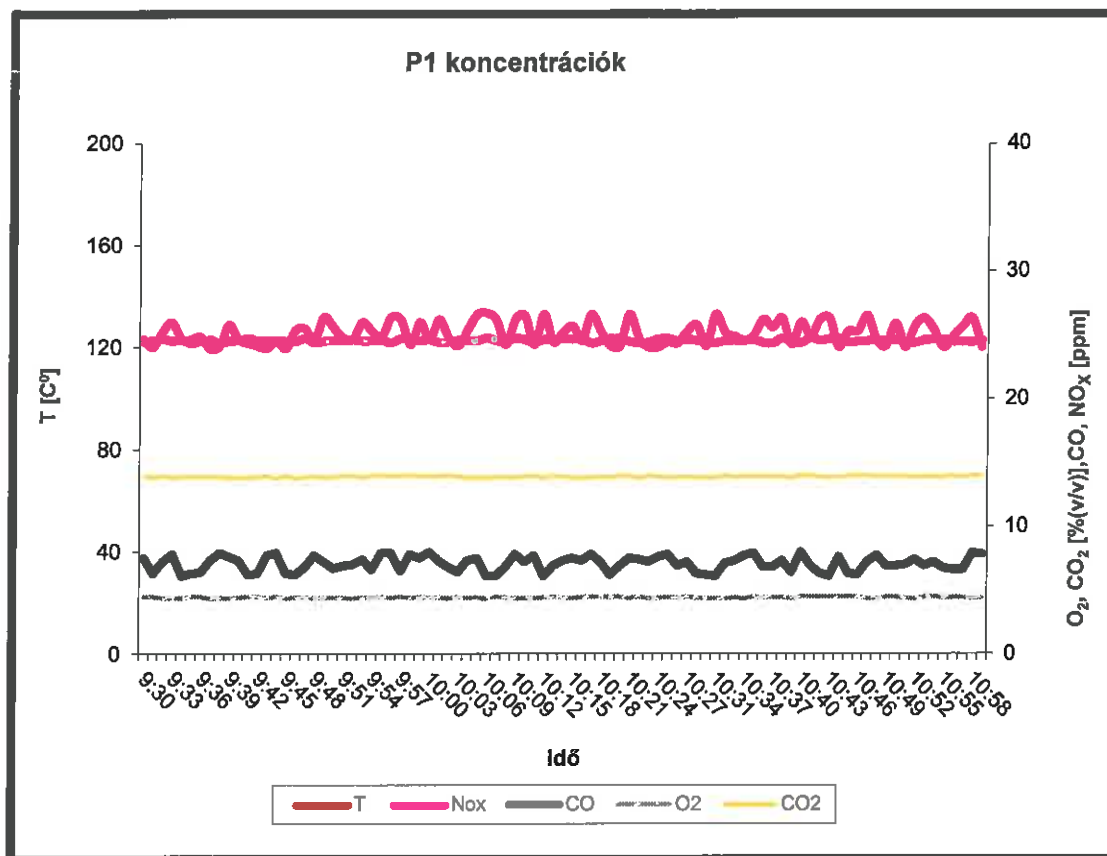
A mérési adatok alapján a biogáz kazánokban történő égése során az alábbi átlag szennyezőanyag mennyiség keletkezik:

CO:	7,5 mg/m ³
NO _x :	49,8 mg/m ³
SO ₂ :	<5,7 mg/m ³
CO ₂ :	254,2 g/m ³

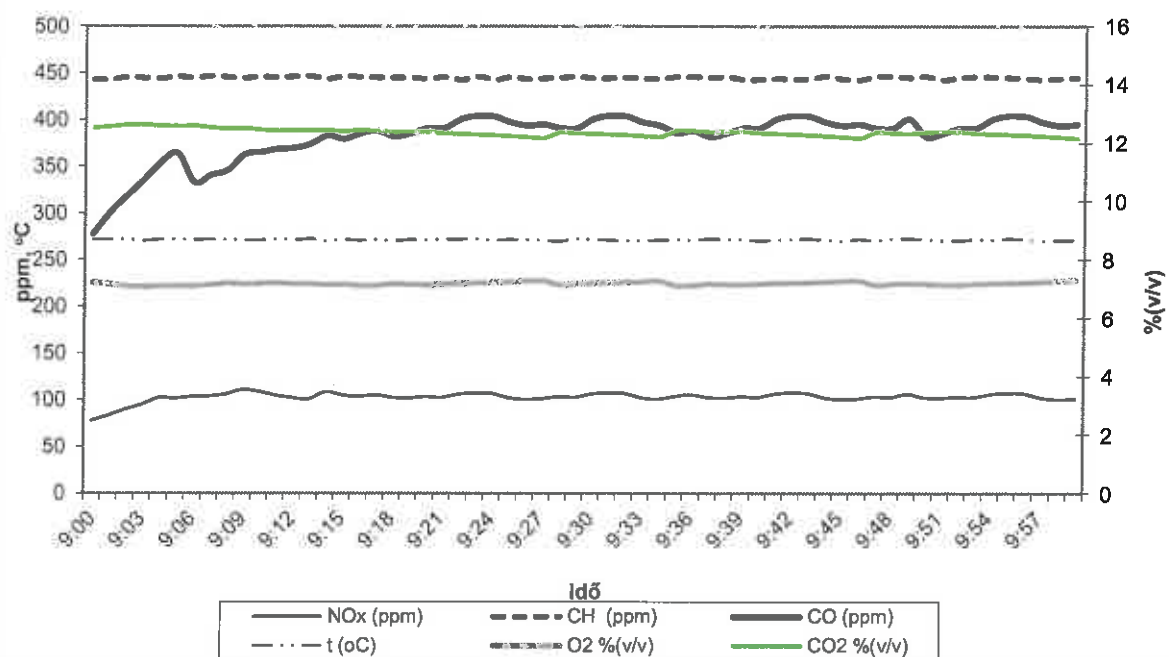
A nem-metán szénhidrogének (NMCH) vonatkozásában a gázmotorokról van mérési adat. Mivel a fáklyában az égés jóval tökéletesebb, így valószínűsíthető, hogy az NMCH mennyisége azokénál lényegesen kevesebb, gyakorlatilag a szén-hidrogének teljesen elégnék. <3 mg/m³

Maximális biogáz felhasználásnál a következő emisszió értékekkel számolhatunk:

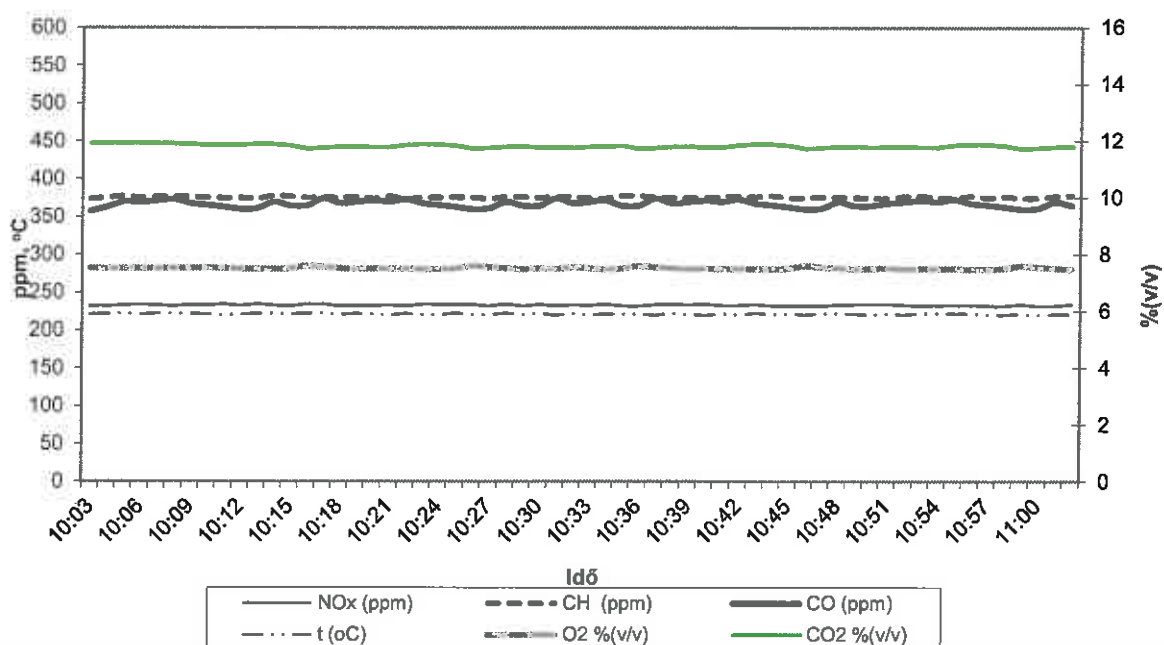
CO:	0,059 kg/h
NO _x :	0,421 kg/h
SO ₂ :	0,048 kg/h
CO ₂ :	2148 kg/h
NMCH:	0,025 kg/h



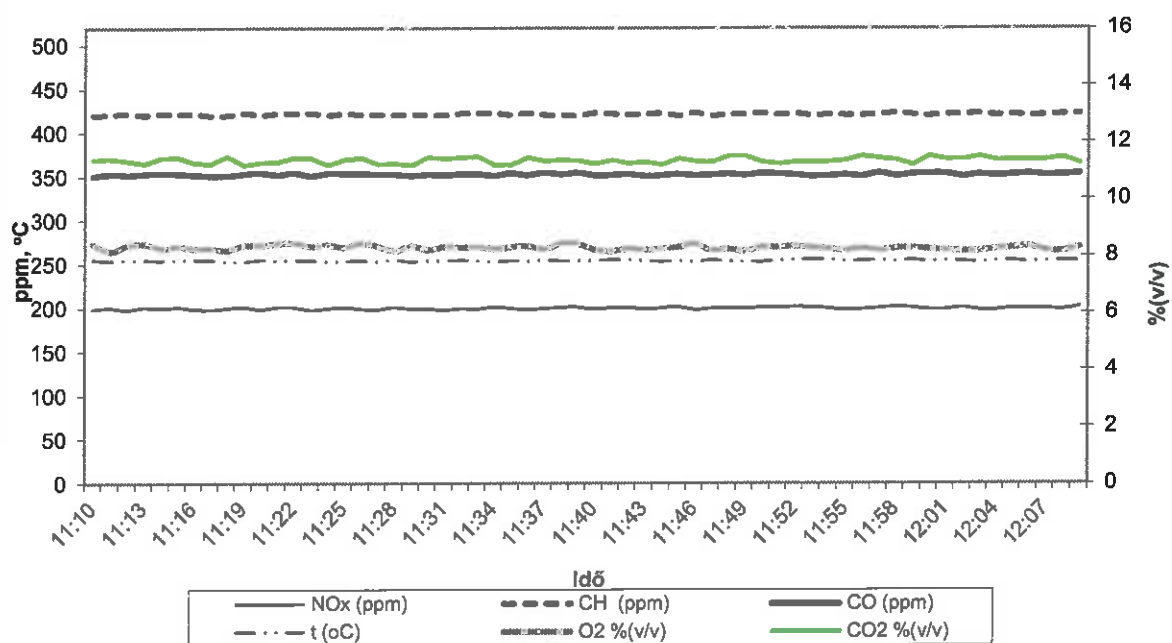
P5 KONCENTRÁCIÓ ADATOK



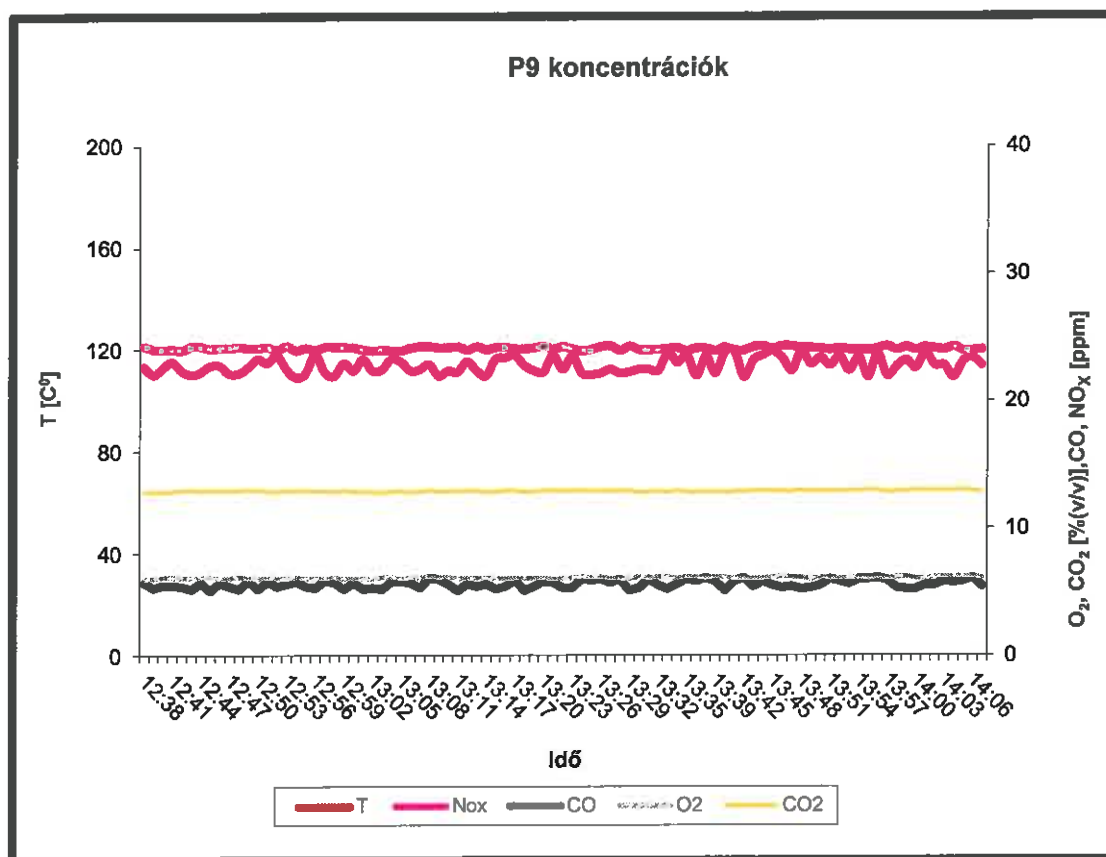
P7 KONCENTRÁCIÓ ADATOK



P8 KONCENTRÁCIÓ ADATOK



P9 koncentrációk



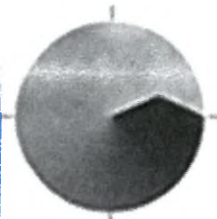
C

C

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.
Székhely: 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.
Tel: +36/1-251-9085
e-mail: mail@fla.hu

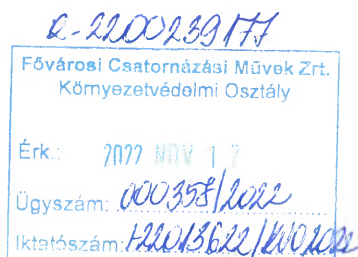
Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
Központilag érkeztetve

2022 NOV 17.



FŐVÁROSI
LEVEGŐTISZTASÁG-
VÉDELMI KFT.

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
1087 Budapest, Kerepesi út 21
Makó Magdolna részére!



Iktatószám: 15/09/2022.

Tárgy: Szakértői vélemény megküldése

Tisztelt Megrendelőnk!

Kis-László

Megrendelésüknek megfelelően mellékelten küldjük a Fővárosi Csatornázási Művek által üzemeltetett Észak-Pesti és Dél-Pesti szennyvíztisztítók telephelyein üzemelő pontforrások levegővédelmi vizsgálatáról szóló szakértői véleményeket.


Kérjük a teljesítésigazolás megküldését.

Budapest, 2022.11.14.

Üdvözlettel:

Fővárosi Levegőtisztaság-
Kft.
1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.
Gyarmati Beáta
Gyarmati Beáta Zsuzsanna
ügyvezető

Melléklet: 2 pld. szakértői vélemény

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 15/2022.	Szakvélemény száma:	SZVE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 1/5			

Szakvélemény

a VJE/15/2022 sz. Vizsgálati Jegyzőkönyvhöz

Megrendelő neve, címe:

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
1087 Bp. Kerepesi út 21.

Vizsgált telephely neve, címe:

Dél-pesti Szennyvíztisztító telep
1238 Budapest, Meddőhányó u. 1.

Vizsgált források azonosítója:

P1, P2, P5, P6, P7, P8, P9

Szakvélemény kiadásának dátuma:

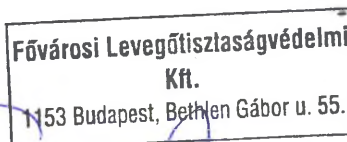
2022.11.14.

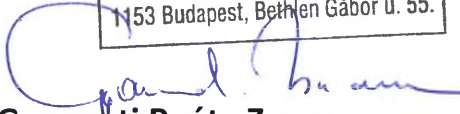
Készítette:




Hadas Bálint
vizsgálómérnök

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: 15/2022.	Szakvélemény száma:	SZVE/15/2022	
Oldal/Oldalak száma: 2/5			

A vizsgált forrás(ok)on távozó légszennyező anyag(ok)ra 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 a fenti határozattal az 1. táblázat tartalmazza:


1. táblázat

Koncentráció adatok 3 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 1	Szén-monoxid	6,2	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	66,0	630	NINCS
	Kén-dioxid	<6,0	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	201	Határértékkel nem szabályozott	
P 2	Szén-monoxid	13,1	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	53,7	630	NINCS
	Kén-dioxid	<7,1	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	247	Határértékkel nem szabályozott	
P 9	Szén-monoxid	4,7	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	64,3	630	NINCS
	Kén-dioxid	<7,1	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	200	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
P 5	Szén-monoxid	206,5	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	91,3	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	30,9	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	243	Határértékkel nem szabályozott	
P 7	Szén-monoxid	191,2	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	205,9	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	35,2	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	225	Határértékkel nem szabályozott	

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 15/2022.	Szakvélemény száma:	SZVE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 3/5			

Koncentráció adatok 15 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 8	Szén-monoxid	181,4	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	207,1	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	35,7	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	233	Határértékkel nem szabályozott	

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

3. táblázat


Koncentráció adatok 5 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 6	Szén-monoxid	7,4	500	NINCS
	Nitrogén-oxidok	52,5	500	NINCS
	Kén-dioxid	<6	500	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	<3,2	Határértékkel nem szabályozott	
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	254,2	Határértékkel nem szabályozott	

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


A vizsgált forrás(ok)on távozó légszennyező anyag(ok) koncentrációját és a füstgáz jellemzőket az aktuális O₂ tartalomra vonatkoztatva a 3. táblázat foglalja össze. A táblázatban szereplő adatok a „Légszennyezés mértéke” éves bejelentés (LM) megtételéhez szükséges adatok.

4. táblázat

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
P 1	Szén-monoxid (mg/m ³)*	5,9	0,0051	2,0
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	62,8	0,0540	21,5
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	<0,0049	2,0
	Szén-dioxid (g/m ³)*	201	173	68872
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	861	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	3,89	-	-
	Hőmérséklet (K)	401	-	-
P 2	Szén-monoxid (mg/m ³)*	10,6	0,0179	4,3
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	43,4	0,0732	17,5
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	<0,0096	2,3
	Szén-dioxid (g/m ³)*	247	417	99546
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1688	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	6,45	-	-
	Hőmérséklet (K)	403	-	-


Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 15/2022.	Szakvélemény száma:	SZVE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 4/5			

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O ₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
P 5	Szén-monoxid (mg/m ³)*	477,7	1,007	196,7
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	211,2	0,445	87,0
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	71,6	0,151	29,5
	Szén-dioxid (g/m ³)*	243	512	100063
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	2107	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	7,20	-	-
	Hőmérséklet (K)	545	-	-
P 6	Szén-monoxid (mg/m ³)*	7,0	0,059	-
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	49,8	0,421	-
	Kén-dioxid (mg/m ³)*	<5,7	0,048	-
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	<3,0	0,025	-
	Szén-dioxid (g/m ³)*	254,2	2148	-
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	8453	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	5,82	-	-
P 7	Szén-monoxid (mg/m ³)*	420,7	0,924	170,3
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	453,0	0,995	183,4
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	77,4	0,170	31,3
	Szén-dioxid (g/m ³)*	225	495	91129
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	2197	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	7,87	-	-
	Hőmérséklet (K)	495	-	-
P 8	Szén-monoxid (mg/m ³)*	403,5	1,594	172,8
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	460,8	1,820	197,3
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	79,3	0,313	34,0
	Szén-dioxid (g/m ³)*	233	922	99906
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	3950	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	7,73	-	-
	Hőmérséklet (K)	538	-	-

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 15/2022.	Szakvélemény száma:	SZVE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 5/5			

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
P 9	Szén-monoxid (mg/m ³)*	3,8	0,0048	1,5
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	51,7	0,0663	21,0
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	<0,0073	<2,3
	Szén-dioxid (g/m ³)*	200	256	80958
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1282	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	6,52	-	-
	Hőmérséklet (K)	397	-	-

* 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:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 1/12			

KTJ: 100616498

KÜJ: 100207893

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Az FCSM Zrt.
Dél-pesti Szennyvíztisztító telepén
üzemelő pontforrások
LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁSÁRÓL

A jelen Vizsgálati Jegyzőkönyv a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumában

2022.11.14.-én készült.

A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriuma:

A NAH által NAH-1-1292/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

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

Jelen jegyzőkönyv: **12** oldalból áll

Jelen jegyzőkönyvhöz mellékként csatolt lapok:

Koncentráció diagram (3 oldal)

A jegyzőkönyvet összeállította:




Hadas Bálint
vizsgálómérnök

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:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 2/12			

01. A MÉRÉS TÁRGYÁT KÉPEZŐ LÉTESÍTMÉNY, BERENDEZÉS

01.01. MÉRÉSEK HELYE:

Cím: Dél-pesti Szennyvíztisztító 1238 Budapest, Meddőhányó u. 1.
Üzemeltető: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. 1087 Bp. Kerepesi út 21
Megbízó: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. 1087 Bp. Kerepesi út 21

01.02. MÉRT PONTFORRÁS:


Azonosító kódjele: P 1 Kazánkémény I
Magasság: 20 m
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye: Kazán kéményén
A mintavételi csatornák alakja: kör
A mintavételi csatorna mérete: 0,17 m²
A mintavételi pontok: meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele: P 2 Kazánkémény II
Magasság: 20 m
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye: Kazánok kéményén
A mintavételi csatornák alakja: kör
A mintavételi csatorna mérete: 0,17 m²
A mintavételi pontok: meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele: P 5 Gázmotor kéménye I
Magasság: 10 m
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye: Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja: kör
A mintavételi csatorna mérete: 0,4 m
A mintavételi pontok: meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele: P 7 Gázmotor kéménye II
Magasság: 9 m
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye: Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja: kör
A mintavételi csatorna mérete: 0,45 m
A mintavételi pontok: meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele: P 8 Gázmotor kéménye III
Magasság: 11 m
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye: Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja: kör
A mintavételi csatorna mérete: 0,4 m
A mintavételi pontok: meglévő mintavételi hely szerint

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: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 3/12			

Azonosító kódjele:	P 9 Kazánkémény III
Magasság:	6 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Kazán kéményén
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,16 m ²
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint

01.03. MÉRT BERENDEZÉS:

<u>Megnevezés:</u>	P 1 Kazán IV
Kazán gyártó:	Hoval
Típusa:	Max-3
Névleges teljesítménye:	800 kW
Gyártási szám:	C1252001


<u>Megnevezés:</u>	P 2 Kazán I, Kazán III
Kazán gyártó:	Hoval
Típusa:	Max-3
Névleges teljesítménye:	1350 kW
Gyártási szám:	C584006 C585014

<u>Megnevezés:</u>	P 5 Gázmotor I
Motor gyártó:	Jenbacher
Generátor típusa:	JMS 312 GS-BLC
Névleges teljesítménye:	625 kW
Gyártási szám:	6345401

<u>Megnevezés:</u>	P 7 Gázmotor II
Motor gyártó:	Jenbacher
Típusa:	JMS 316 GS-BLC
Névleges teljesítménye:	2096 kW
Gyártási szám:	1223437

<u>Megnevezés:</u>	P 8 Gázmotor III
Motor gyártó:	Caterpillar
Típusa:	CG170-12
Névleges teljesítménye:	2852 kW
Gyártási szám:	1390577

<u>Megnevezés:</u>	P 9 Kazán II. kazán
Kazán gyártó:	Viessmann
Típusa:	Vitoplex 300
Névleges teljesítménye:	1075 kW
Gyártási szám:	7452991600003

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: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 4/12			

02. A MÉRÉS LEBONYOLÍTÁSA

A mintavétel időpontja: 2022.10.21.

Üzemviteli adatok:

Mérés alatti tüzelőanyag felhasználás

Biogáz:

P1 pontforrás:	135 m ³ /h
P2 pontforrás:	225 m ³ /h
P9 pontforrás:	170 m ³ /h
P5 pontforrás:	264 m ³ /h
P7 pontforrás:	280 m ³ /h
P8 pontforrás:	476 m ³ /h

Összetétele:

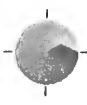
CO ₂	30,0 %
O ₂	4,4 %
CH ₄	52,4 %
H ₂ S	1 ppm

A MÉRÉST VEZETTE:

Hadas Bálint vizsgálómérnök

A MÉRÉSBEN RÉSZTVEttek:

Danka Gábor technikus
Katona Péter vizsgáló szakember

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: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 5/12			

03. VÉGEREDMÉNY ADATOK

P 1 sz. pontforrás:

1. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL						
IDŐ	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
9:30-10:00	4,8	30,5	< 2,0	3,89	10,30	127,8
10:00-10:30	4,8	30,7	< 2,0	3,88	10,20	127,9
10:30-11:00	4,7	30,8	< 2,0	3,89	10,18	127,6
ÁTLAG	4,8	30,7	< 2,0	3,89	10,23	127,8

2. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
9:30-10:00	5,9	61,8	< 5,7
10:00-10:30	6,0	63,1	< 5,7
10:30-11:00	5,9	63,4	< 5,7
ÁTLAG	5,9	62,8	<5,7

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

P 2 sz. pontforrás:


3. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL						
IDŐ	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
11:20-11:50	8,6	21,2	< 2,0	6,46	12,56	129,7
11:50-12:20	8,5	21,1	< 2,0	6,43	12,59	129,8
12:20-12:50	8,4	21,3	< 2,0	6,45	12,57	129,6
ÁTLAG	8,5	21,2	< 2,0	6,45	12,57	129,7

4. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
11:20-11:50	10,8	43,5	< 5,7
11:50-12:20	10,6	43,4	< 5,7
12:20-12:50	10,4	43,3	< 5,7
ÁTLAG	10,6	43,4	<5,7

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

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: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 6/12			

P 5 sz. pontforrás:

5. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 5
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	272
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	4799
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	2107

* számított érték

6. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK								
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)*
13:00	-	13:10	97,5	333,3	7,15	12,59	205,0	211,1
13:10	-	13:20	104,5	378,3	7,18	12,45	205,7	211,9
13:20	-	13:30	103,9	396,1	7,22	12,33	204,9	211,0
13:30	-	13:40	104,2	393,4	7,20	12,36	205,0	211,2
13:40	-	13:50	104,2	397,1	7,23	12,32	204,8	210,9
13:50	-	14:00	103,7	394,6	7,22	12,33	205,0	211,1
Átlag:			103,0	382,1	7,20	12,40	205,0	211,2

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték


7. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
13:00	-	13:10	199,9	416,7	452,2	377,7	74,5	271,7
13:10	-	13:20	214,2	472,9	453,8	377,7	76,1	271,4
13:20	-	13:30	213,0	495,1	452,0	383,4	68,6	271,8
13:30	-	13:40	213,7	491,7	452,3	383,4	68,9	271,5
13:40	-	13:50	213,6	496,3	451,7	381,3	70,4	271,7
13:50	-	14:00	212,6	493,3	452,2	381,3	71,0	271,7
Átlag:			211,2	477,7	452,4	380,8	71,6	271,6

A 7. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

8. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
15/DPGM1-1	13:00-13:20	10 l	529
15/DPGM1-2	13:20-13:40	10 l	537
15/DPGM1-3	13:40-14:00	10 l	534

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: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 7/12			

P 7 sz. pontforrás:

9. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 7
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,159
Véggáz hőmérséklet (°C):	222
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	4511
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	2197

* számított érték

10. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK								
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)*
14:15	-	14:25	220,8	335,4	7,87	11,56	135,9	140,0
14:25	-	14:35	220,9	338,2	7,87	11,48	135,7	139,8
14:35	-	14:45	221,3	335,3	7,87	11,47	135,8	139,9
14:45	-	14:55	221,2	339,3	7,87	11,46	136,1	140,2
14:55	-	15:05	221,0	334,8	7,87	11,47	135,9	139,9
15:05	-	15:15	220,7	336,1	7,87	11,48	136,2	140,3
Átlag:			221,0	336,5	7,87	11,48	135,9	140,0

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységgel korrigált érték

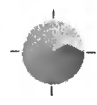
11. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL							
Idő		NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
14:15	- 14:25	452,6	419,3	299,8	222,8	77,0	221,7
14:25	- 14:35	452,8	422,8	299,4	222,8	76,7	221,8
14:35	- 14:45	453,6	419,2	299,7	220,6	79,1	221,5
14:45	- 14:55	453,4	424,1	300,2	220,6	79,6	221,2
14:55	- 15:05	453,1	418,6	299,7	224,2	75,5	221,7
15:05	- 15:15	452,4	420,2	300,5	224,2	76,3	221,6
Átlag:		453,0	420,7	299,9	222,5	77,4	221,6

A 11. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

12. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
15/DPGM2-1	14:15-14:35	10 l	312
15/DPGM2-2	14:35-14:55	10 l	309
15/DPGM2-3	14:55-15:15	10 l	314

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: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 8/12			

P 8 sz. pontforrás:

13. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 8
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	256
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	8850
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	3950

* számított érték

14. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK								
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)*
15:30	-	15:40	225,3	322,7	7,74	11,91	141,6	145,9
15:40	-	15:50	226,3	323,2	7,80	11,90	141,9	146,1
15:50	-	16:00	225,2	323,2	7,75	11,89	141,8	146,1
16:00	-	16:10	222,3	322,3	7,68	11,90	142,0	146,2
16:10	-	16:20	225,7	322,5	7,71	11,92	141,8	146,1
16:20	-	16:30	223,9	322,9	7,67	11,90	141,7	145,9
Átlag:			224,8	322,8	7,73	11,90	141,8	146,0

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységgel korrigált érték


15. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL							
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
15:30	-	15:40	461,9	403,3	312,5	232,8	79,7
15:40	-	15:50	463,9	404,0	313,0	232,8	80,2
15:50	-	16:00	461,7	404,0	312,8	234,2	78,6
16:00	-	16:10	455,8	402,9	313,2	234,2	79,0
16:10	-	16:20	462,7	403,1	312,9	233,5	79,4
16:20	-	16:30	459,0	403,6	312,6	233,5	79,1
Átlag:			460,8	403,5	312,8	233,5	79,3

A 15. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

16. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
15DPGM8-1	15:30-15:50	10 l	326
15DPGM8-1	15:50-16:10	10 l	328
15DPGM8-1	16:10-16:30	10 l	327

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: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 9/12			

P 9 sz. pontforrás:

17. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL						
IDŐ	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
16:45-17:15	3,0	25,2	< 2,0	6,51	10,17	123,8
17:15-17:45	3,1	25,3	< 2,0	6,52	10,17	123,8
17:45-18:15	3,1	25,6	< 2,0	6,52	10,17	123,7
ÁTLAG	3,1	25,4	< 2,0	6,52	10,17	123,8

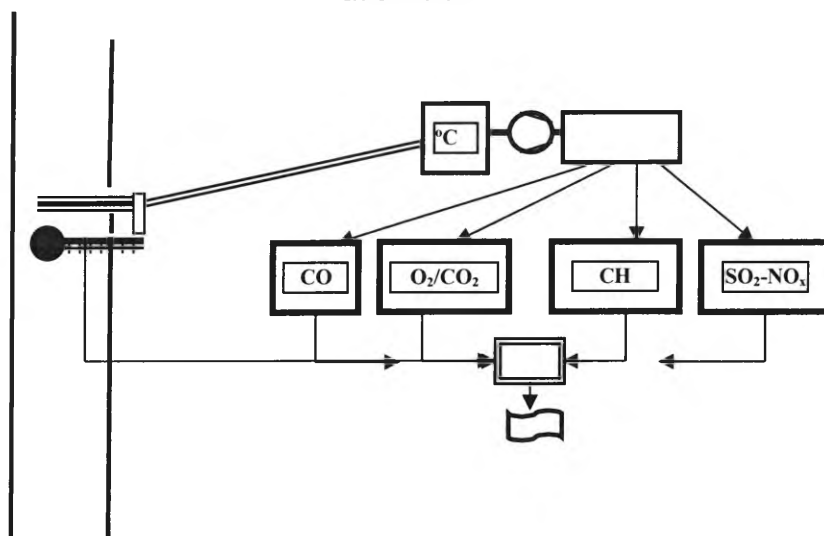
18. sz. táblázat


SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
16:45-17:15	3,7	51,7	< 5,7
17:15-17:45	3,8	51,6	< 5,7
17:45-18:15	3,8	51,9	< 5,7
ÁTLAG	3,8	51,7	<5,7

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

05. MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA

1. sz. ábra



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: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 10/12			


06. MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

19. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ MŰSZEREK				
NO _x /CO/SO ₂ /O ₂ /CO ₂ gázanalizátor	Horiba	PG-250	6205002	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
CO-NO _x -SO ₂ -O ₂ -CO ₂ gázanalizátor	Horiba	PG-250	6501001	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
CH analízátor	3010	Signal	19420	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
Mikroproc. vezérlésű levegő gázmintavevő mérőkör	KS-502	Kálmán-System	732003, 742003	2003/2004
Adatgyűjtő	Stieber Bt.	ENVIRO-DATA 32	01 EDATA 001	
Adatgyűjtő	Envisoft	Stieber Bt.	XM2S-15	
Gázelőkészítő	PSS 10-1	MCR	0201168	2002/2002
Gázelőkészítő	ENVIRO 10	Stieber Bt.	OS-E10-23	2005/2005
Aneroid barométer	104	Fischer	2069	1974/1975
K típusú köpenyhőelem	Ø 6,0 x 500mm	-	HE-2	2018/2018
Gázkromatográf	6890N GC	Agilent Technologies	N10149	2008/2008
C ₃ H ₈ hitelesítő gáz		MESSER	319666	293,1 ± 3,9 ppm
CO-NO-SO ₂ -CO ₂ - N ₂		D168366	CO: 149,7 ppm NO: 99,3 ppm SO ₂ : 100,0 ppm CO ₂ : 12,64 %(v/v)	± 1,4 ppm
				± 1,7 ppm
				± 1,4 ppm
				± 0,09 %(v/v)
Szintetikus levegő 5.0		0681G	O ₂ : 20,045 %(v/v)	± 0,075 %(v/v)

20. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)		Mintavétel általános előírásai.
MSZ 21452-3:1975 4. fejezet		Hőmérséklet mérése.
MSZ 21457-2:2002 3.3. szakasz		Légnyomás mérése.
MSZ EN 15058:2017	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-monoxid emisszió meghatározása.

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: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 11/12			

MSZ 21853-9:1990 2. fejezet (visszavont szabvány) MSZ EN 14792:2017	kemilumin.	Légszennyező források vizsgálata. A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel.
MSZ CEN/TS 17405:2020	infravörös spektrometria	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-dioxid térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer
MSZ 21853-6:1984 3. fejezet (visszavont szabvány)	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése.
MSZ 13-101:1985		Gázemisszió szakaszos folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei.
MSZ EN 14789:2017	paramágnes	Légszennyező források vizsgálata. Az oxigéntartalom folyamatos mérése.
MSZ 21462:1997		Mintavétel a helyhez kötött gázmotorok füstgázából metán koncentrációjának meghatározásához.
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.

07. 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 az egyes berendezések 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.

A vizsgálatok időszakában a környezeti átlagos léghőmérséklet 11 °C volt, a barometrikus nyomás 102,8 kPa-t mutatott, csapadék nem hullott.

Technológia:

A helyhez kötött gázmotorok működtetésével hőt és villamos áramot termelnek. A három négyütemű motorral termelt villamos energiát főként a telep villamos energia igényének kielégítésére használnak, a hőenergiát technológiai célokra használják. A füstgáz elvezetésére egy-egy bélelt lemezkémény szolgál. A kazánok a hőenergia ellátást biztosítják.

A többlet biogáz elégetésére fém fáklya szolgál. A fáklya csak a többlet biogáz elégetésére szolgál, ezért csak ritkán üzemel. A fáklya emisszió mértékének meghatározása méréssel nem lehetséges, ezért szakértői becsléssel, számítással kell meghatározni.

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: 15/2022.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/15/2022	
Oldal /Oldalak száma: 12/12			

P 6:

<u>Megnevezés:</u>	fáklya kürtő
Típusa:	KBFW VI
Gyártási szám/év:	7686900/2000
Égési hőmérséklet:	800 °C
Gázfogyasztás:	1200 m ³ /ó
Magasság:	7 m

A fáklyák kialakítása és elhelyezkedése biztosítja a szükséges levegőmennyiséget, illetve a gáz-égéslevegő megfelelő keveredését. A tűztér mérete alapján a tartózkodási idő elegendő az égési folyamatok teljes lejátszódásához. Ugyanakkor az égési hőmérséklet kedvező a nitrogén-oxidok fajlagosan alacsony mennyiségű képződéséhez.

A fentiek alapján feltételezhető, hogy a fáklyában való égetés során a szennyezőanyagok mennyisége nem haladja meg a kazánokban történő tüzeléskor keletkező mennyiségeket.

A mérési adatok alapján a biogáz kazánokban történő égése során az alábbi átlag szennyezőanyag mennyiség keletkezik:

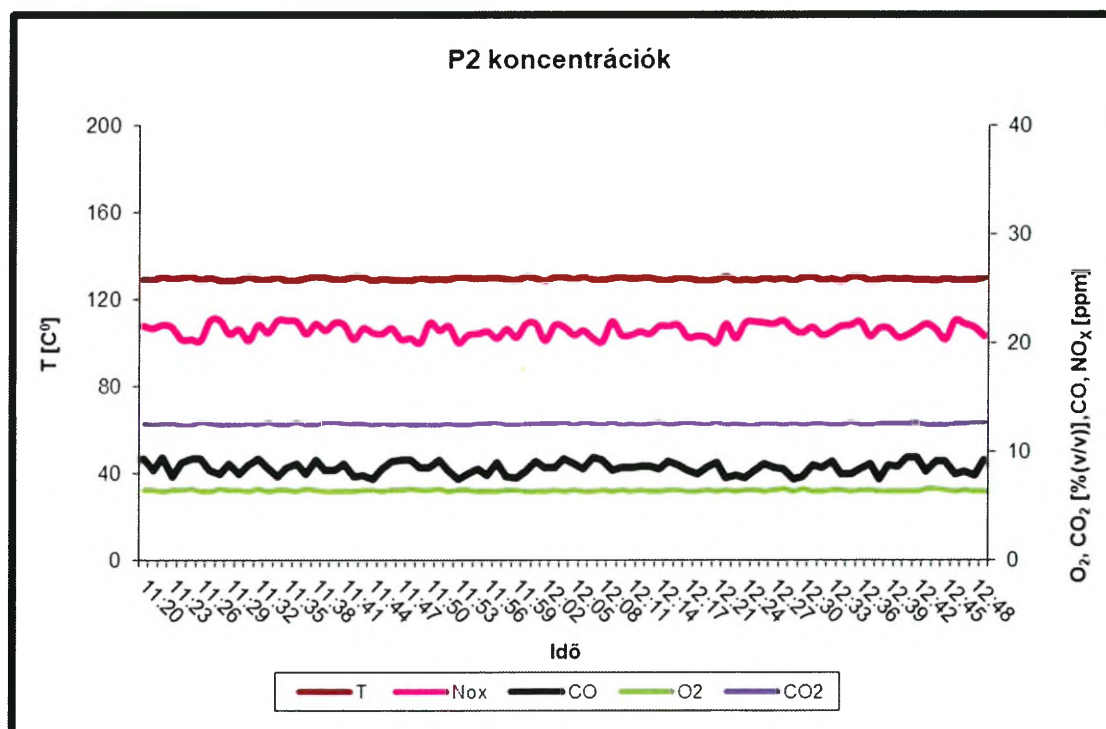
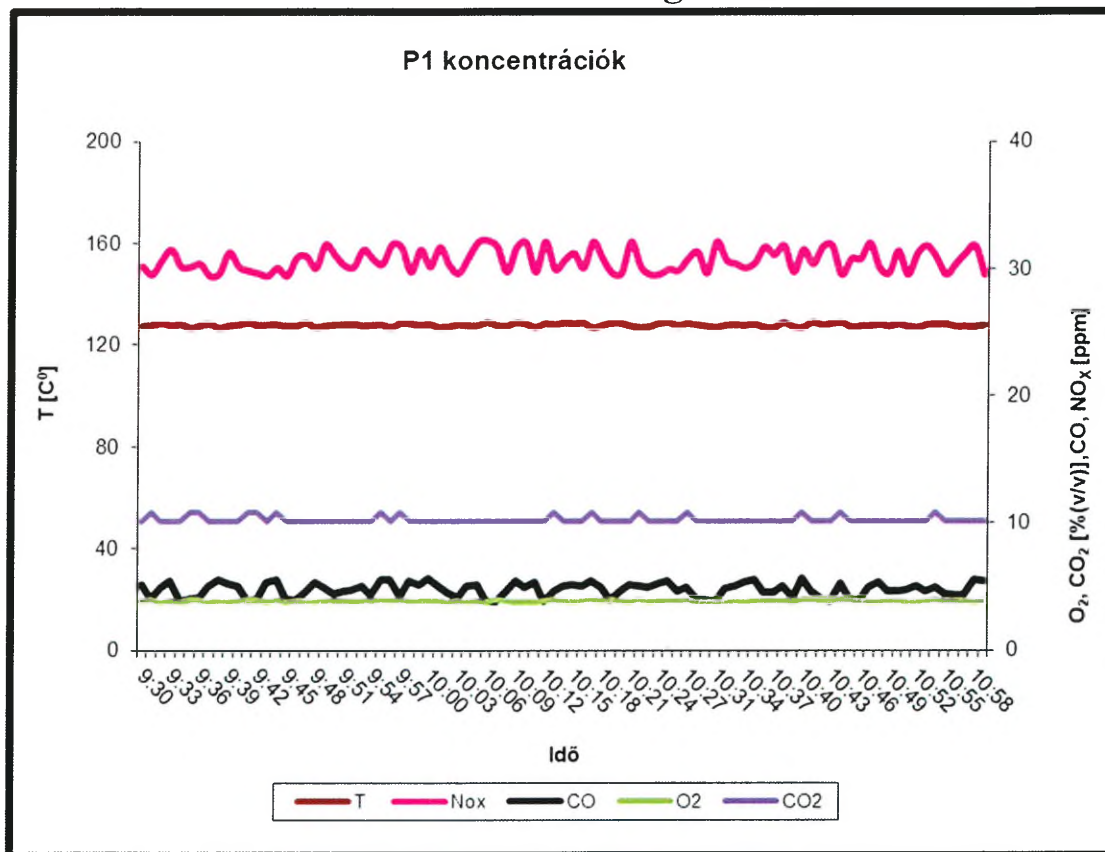
CO:	7,5 mg/m ³
NO _x :	49,8 mg/m ³
SO ₂ :	<5,7 mg/m ³
CO ₂ :	254,2 g/m ³

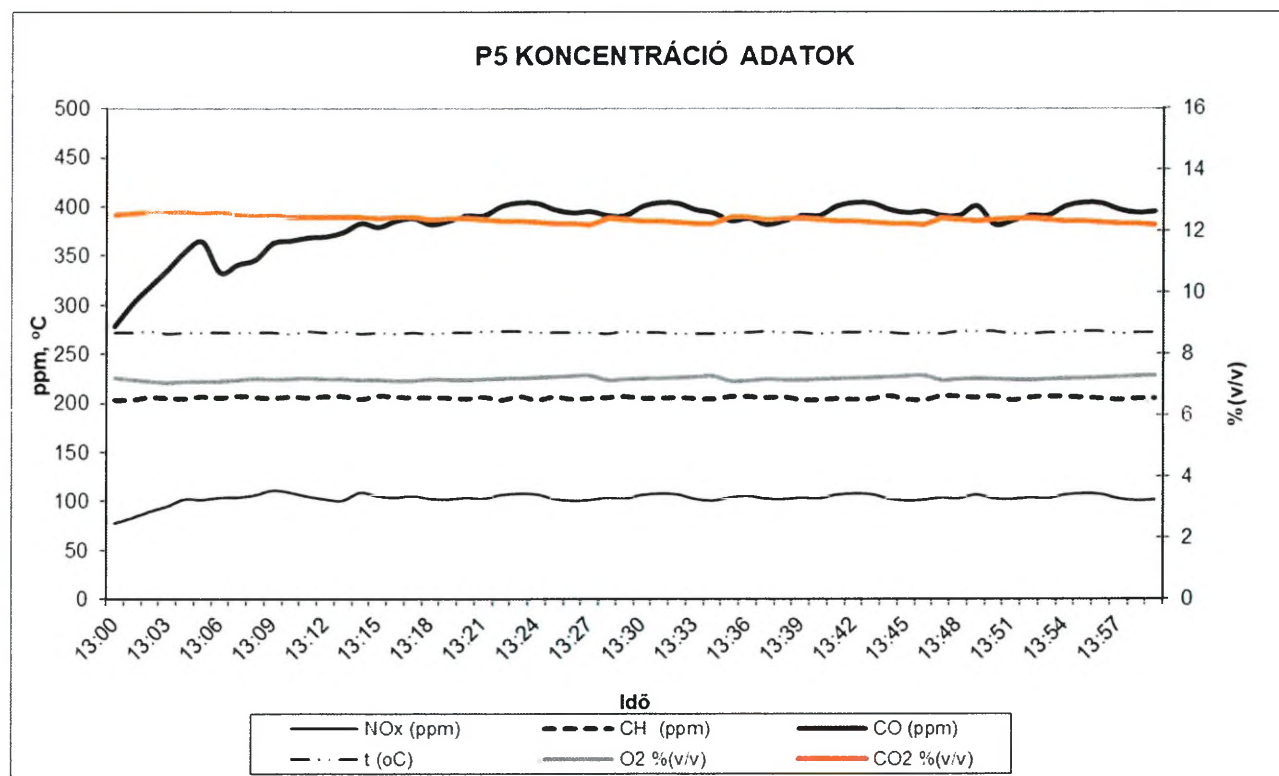
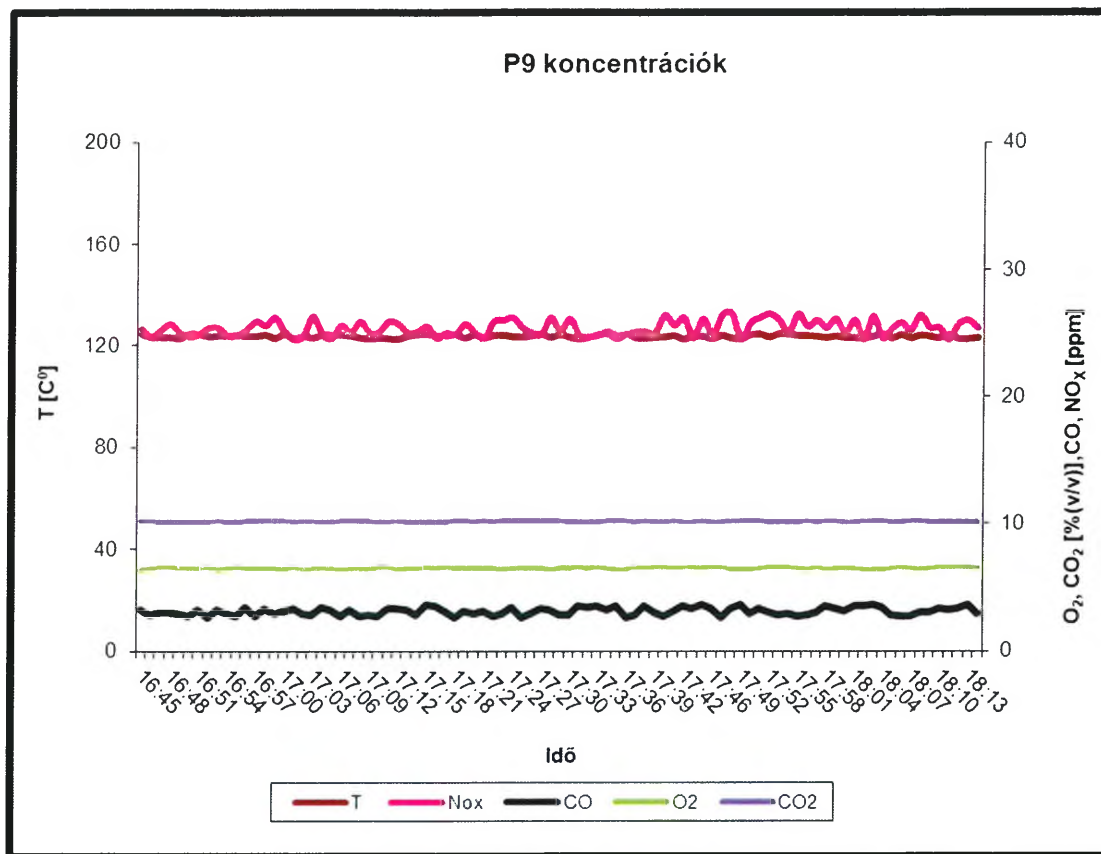
A nem-metán szénhidrogének (NMCH) vonatkozásában a gázmotorokról van mérési adat. Mivel a fáklyában az égés jóval tökéletesebb, így valószínűsíthető, hogy az NMCH mennyisége azokénál lényegesen kevesebb, gyakorlatilag a szén-hidrogének teljesen elégnak. <3 mg/m³

Maximális biogáz felhasználásnál a következő emisszió értékekkel számolhatunk:

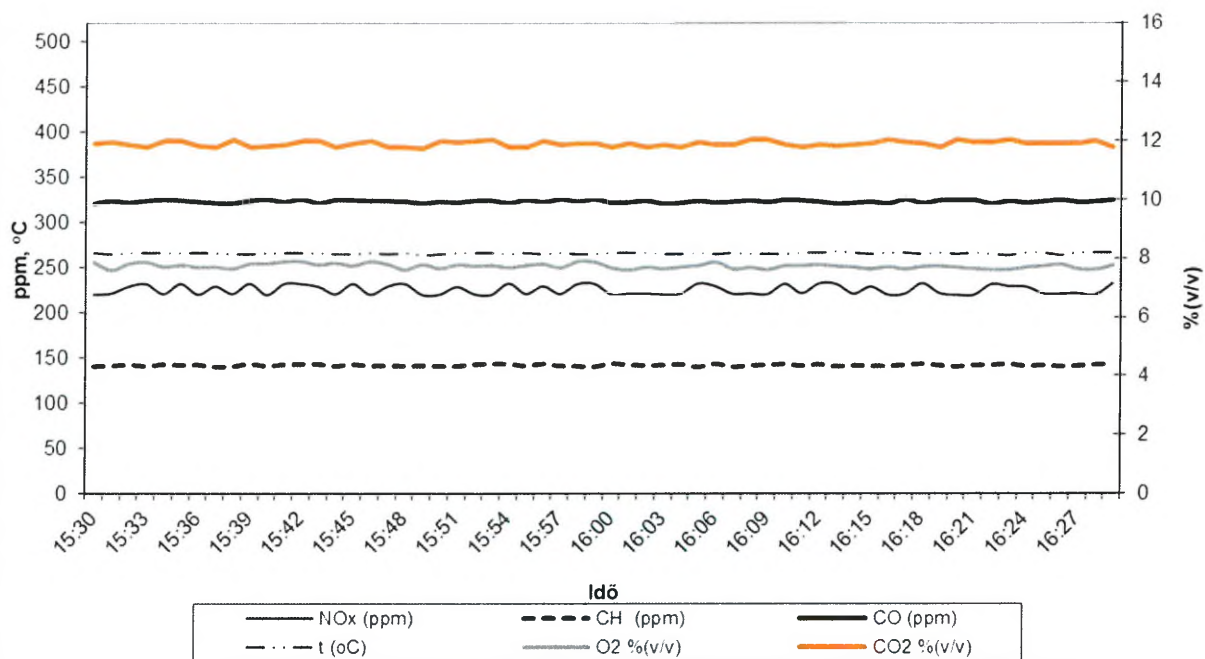
CO:	0,059 kg/h
NO _x :	0,421 kg/h
SO ₂ :	0,048 kg/h
CO ₂ :	2148 kg/h
NMCH:	0,025 kg/h

Koncentráció diagramok

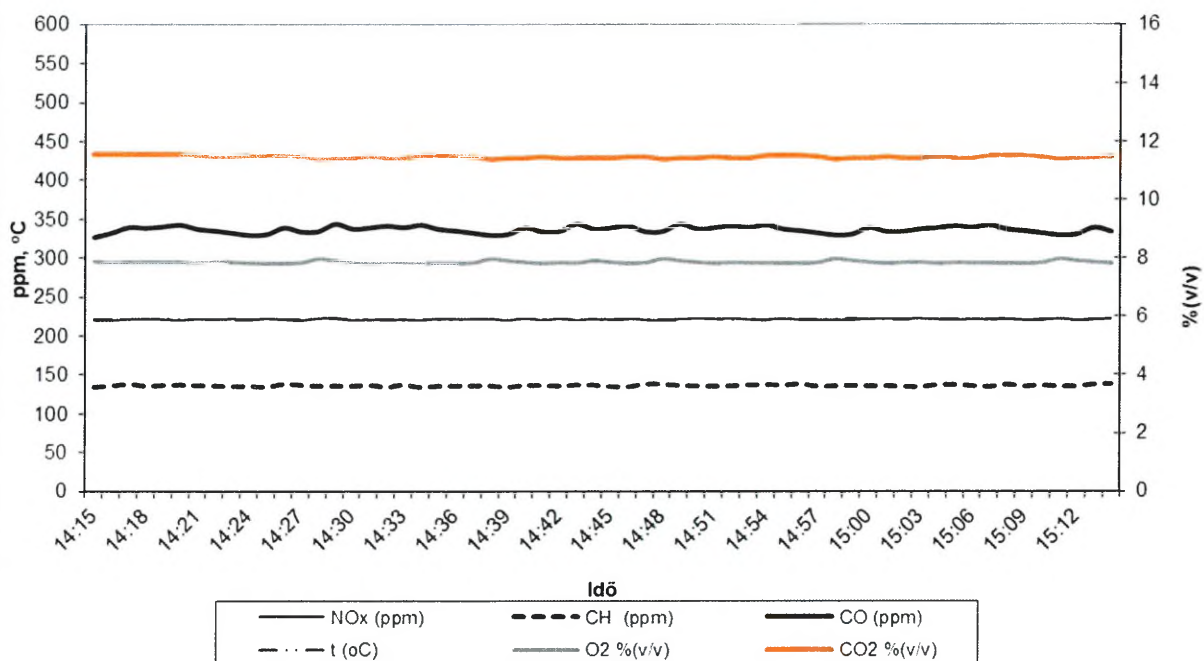





P8 KONCENTRÁCIÓ ADATOK



P7 KONCENTRÁCIÓ ADATOK



Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 173/2023.	Szakvélemény száma:	SZVE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 1/5			

Szakvélemény

a VJE/173/2023/2 sz. Vizsgálati Jegyzőkönyvhöz

Megrendelő neve, címe:

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
1087 Bp. Kerepesi út 21.

Vizsgált telephely neve, címe:

Dél-pesti Szennyvíztisztító telep
1238 Budapest, Meddőhányó u. 1.

Vizsgált források azonosítója:

P1, P2, P5, P6, P7, P8, P9

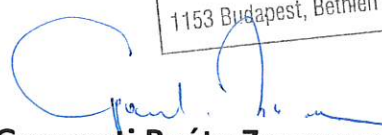
Szakvélemény kiadásának dátuma:

2023.10.16.


Készítette:


Hadas Bálint
vizsgálómérnök

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: 173/2023.	Szakvélemény száma:	SZVE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 2/5			

A vizsgált forrás(ok)on távozó légszennyező anyag(ok)ra 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 a fenti határozattal az 1. táblázat tartalmazza:


1. táblázat

Koncentráció adatok 3 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 1	Szén-monoxid	8,6	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	70,9	630	NINCS
	Kén-dioxid	<12,2	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	247	Határértékkel nem szabályozott	
P 2	Szén-monoxid	6,5	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	81,4	630	NINCS
	Kén-dioxid	<10,2	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	214	Határértékkel nem szabályozott	
P 9	Szén-monoxid	7,9	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok	67,0	630	NINCS
	Kén-dioxid	<10,7	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	224	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
P 5	Szén-monoxid	207,3	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	194,5	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	29,9	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	154	Határértékkel nem szabályozott	
P 7	Szén-monoxid	238,2	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	136,9	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	40,8	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	175	Határértékkel nem szabályozott	

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 173/2023.	Szakvélemény száma:	SZVE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 3/5			

Koncentráció adatok 15 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 8	Szén-monoxid	239,9	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	206,6	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	33,1	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	141	Határértékkel nem szabályozott	

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

3. táblázat


Koncentráció adatok 5 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P 6	Szén-monoxid	7,4	500	NINCS
	Nitrogén-oxidok	52,5	500	NINCS
	Kén-dioxid	<6	500	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	<3,2	Határértékkel nem szabályozott	
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	254,2	Határértékkel nem szabályozott	

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

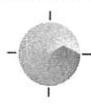
A vizsgált forrás(ok)on távozó légszennyező anyag(ok) koncentrációját és a füstgáz jellemzőket az aktuális O₂ tartalomra vonatkoztatva a 3. táblázat foglalja össze. A táblázatban szereplő adatok a „Légszennyezés mértéke” éves bejelentés (LM) megtételéhez szükséges adatok.

4. táblázat

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)	Fajlagos emisszió (mg/MJ)
P 1	Szén-monoxid (mg/m ³)*	7,0	0,0071	2,8
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	57,9	0,0590	23,2
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	<0,0058	<2,3
	Szén-dioxid (g/m ³)*	247	251	98518
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1018	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	6,3	-	-
	Hőmérséklet (K)	394	-	-
P 2	Szén-monoxid (mg/m ³)*	5,5	0,0084	2,1
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	69,2	0,1042	26,6
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	<0,0086	<2,2
	Szén-dioxid (g/m ³)*	214	322	82123
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1506	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	5,70	-	-
	Hőmérséklet (K)	407	-	-

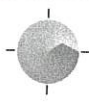
Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 173/2023.	Szakvélemény száma:	SZVE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 4/5			

<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>
P 5	Szén-monoxid (mg/m ³)*	286,0	1,172	207,7
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	268,3	1,099	194,9
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	41,3	0,169	30,0
	Szén-dioxid (g/m ³)*	154	631	111913
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	4097	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	12,75	-	-
	Hőmérséklet (K)	534	-	-
P 6	Szén-monoxid (mg/m ³)*	7,0	0,059	-
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	49,8	0,421	-
	Kén-dioxid (mg/m ³)*	<5,7	0,048	-
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	<3,0	0,025	-
	Szén-dioxid (g/m ³)*	254,2	2148	-
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	8453	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	5,82	-	-
P 7	Szén-monoxid (mg/m ³)*	403,3	1,349	238,4
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	231,9	0,776	137,1
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	69,1	0,231	40,9
	Szén-dioxid (g/m ³)*	175	584	103183
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	3346	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	10,88	-	-
	Hőmérséklet (K)	501	-	-
P 8	Szén-monoxid (mg/m ³)*	315,8	2,082	228,6
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	271,9	1,793	196,8
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	43,6	0,287	31,6
	Szén-dioxid (g/m ³)*	141	931	102245
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	6593	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	13,12	-	-
	Hőmérséklet (K)	527	-	-

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 173/2023.	Szakvélemény száma:	SZVE/173/2023/2	
Oldal/Oldalak száma: 5/5			

<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>
P 9	Szén-monoxid (mg/m ³)*	7,1	0,0086	2,6
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	60,1	0,0724	21,9
	Kén-oxidok (SO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<5,7	<0,0069	<2,1
	Szén-dioxid (g/m ³)*	224	269	81326
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1204	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	4,85	-	-
	Hőmérséklet (K)	400	-	-

* 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:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 1/12			

KTJ: 100616498

KÜJ: 100207893

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Az FCSM Zrt.
Dél-pesti Szennyvíztisztító telepén
üzemelő pontforrások
LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁSÁRÓL

*A jelen Vizsgálati Jegyzőkönyv a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumában
2023.10.16.-án készült.*

*A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriuma:
A NAH által NAH-1-1292/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.*

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

Jelen jegyzőkönyv: **12** oldalból áll


Jelen jegyzőkönyvhöz mellékletként csatolt lapok:

Koncentráció diagram (2 oldal)


A jegyzőkönyvet összeállította:


.....
Hadas Bálint
vizsgálómérnök

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:	1/2020.02.03.	
Projektszám: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 2/12			

01. A MÉRÉS TÁRGYÁT KÉPEZŐ LÉTESÍTMÉNY, BERENDEZÉS

01.01. MÉRÉSEK HELYE:

Cím:	Dél-pesti Szennyvíztisztító 1238 Budapest, Meddőhányó u. 1.
Üzemeltető:	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. 1087 Bp. Kerepesi út 21
Megbízó:	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. 1087 Bp. Kerepesi út 21

01.02. MÉRT PONTFORRÁS:


Azonosító kódjele:	P 1 Kazánkémény I
Magasság:	20 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Kazán kéményén
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,17 m ²
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele:	P 2 Kazánkémény II
Magasság:	20 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Kazánok kéményén
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,17 m ²
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele:	P 5 Gázmotor kéménye I
Magasság:	10 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,4 m
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele:	P 7 Gázmotor kéménye II
Magasság:	9 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,45 m
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint

Azonosító kódjele:	P 8 Gázmotor kéménye III
Magasság:	11 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Gázmotor kéményén katalizátor, hőcserélő után
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,4 m
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint

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: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 3/12			

Azonosító kódjele:	P 9 Kazánkémény III
Magasság:	6 m
Típusa:	Helyhezkött légszennyező pontforrás
A mintavétel helye:	Kazán kéményén
A mintavételi csatornák alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,16 m ²
A mintavételi pontok:	meglévő mintavételi hely szerint

01.03. MÉRT BERENDEZÉS:

<u>Megnevezés:</u>	P 1 Kazán IV
Kazán gyártó:	Hoval
Típusa:	Max-3
Névleges teljesítménye:	800 kW
Gyártási szám:	C1252001


<u>Megnevezés:</u>	P 2 Kazán I, Kazán III
Kazán gyártó:	Hoval
Típusa:	Max-3
Névleges teljesítménye:	1350 kW
Gyártási szám:	C584006 C585014

<u>Megnevezés:</u>	P 5 Gázmotor I
Motor gyártó:	Jenbacher
Generátor típusa:	JMS 312 GS-BLC
Névleges teljesítménye:	625 kW
Gyártási szám:	6345401

<u>Megnevezés:</u>	P 7 Gázmotor II
Motor gyártó:	Jenbacher
Típusa:	JMS 316 GS-BLC
Névleges teljesítménye:	2096 kW
Gyártási szám:	1223437

<u>Megnevezés:</u>	P 8 Gázmotor III
Motor gyártó:	Caterpillar
Típusa:	CG170-12
Névleges teljesítménye:	2852 kW
Gyártási szám:	1390577

<u>Megnevezés:</u>	P 9 Kazán II. kazán
Kazán gyártó:	Viessmann
Típusa:	Vitoplex 300
Névleges teljesítménye:	1075 kW
Gyártási szám:	7452991600003

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: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 4/12			

02. A MÉRÉS LEBONYOLÍTÁSA

A mintavétel időpontja: 2023.10.04. (P5, P7, P8)
2023.10.05 (P1, P2, P9)

Üzemviteli adatok:

Mérés alatti tüzelőanyag felhasználás


Biogáz:	P1 pontforrás: 135 m ³ /h
	P2 pontforrás: 225 m ³ /h
	P9 pontforrás: 170 m ³ /h
	P5 pontforrás: 291 m ³ /h
	P7 pontforrás: 292 m ³ /h
	P8 pontforrás: 470 m ³ /h
Összetétele:	CO ₂ 33,3 %
	O ₂ 2,0 %
	CH ₄ 59,7 %
	H ₂ S 0 ppm

A MÉRÉST VEZETTE:

Hadas Bálint vizsgálómérnök

A MÉRÉSBEN RÉSZTVEVTEK:

Danka Gábor technikus
Katona Péter vizsgáló szakember

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: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 5/12			

03. VÉGEREDMÉNY ADATOK

P 1 sz. pontforrás:

1. sz. táblázat

IDŐ	MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL					
	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
9:30-10:00	5,6	28,3	< 2,0	6,30	12,56	121,4
10:00-10:30	5,7	28,4	< 2,0	6,29	12,57	121,5
10:30-11:00	5,5	28,4	< 2,0	6,31	12,55	121,3
ÁTLAG	5,6	28,4	< 2,0	6,30	12,56	121,4

2. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
9:30-10:00	6,9	58,1	< 5,7
10:00-10:30	7,0	58,0	< 5,7
10:30-11:00	7,2	57,8	< 5,7
ÁTLAG	7,0	57,9	<5,7

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

P 2 sz. pontforrás:


3. sz. táblázat

IDŐ	MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL					
	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
11:20-11:50	4,5	33,9	< 2,0	5,68	10,91	133,8
11:50-12:20	4,4	33,7	< 2,0	5,75	10,88	133,9
12:20-12:50	4,4	33,9	< 2,0	5,68	10,92	133,6
ÁTLAG	4,4	33,8	< 2,0	5,70	10,90	133,8

4. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
11:20-11:50	5,4	69,4	< 5,7
11:50-12:20	5,7	69,3	< 5,7
12:20-12:50	5,5	69,0	< 5,7
ÁTLAG	5,5	69,2	<5,7

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

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: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 6/12			

P 5 sz. pontforrás:

5. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 5
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	261
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	8688
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	4096

* számított érték

6. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK							
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	121,4	223,1	13,15	7,69	338,8	348,9
9:10	- 9:20	129,1	232,0	12,96	7,69	340,0	350,2
9:20	- 9:30	142,2	230,8	12,12	8,22	338,6	348,8
9:30	- 9:40	131,3	233,9	12,51	8,04	338,9	349,0
9:40	- 9:50	120,9	229,6	13,60	7,24	338,4	348,6
9:50	- 10:00	140,5	223,5	12,14	8,28	338,8	349,0
Átlag:		130,9	228,8	12,75	7,86	338,9	349,1

*A gázanalizátor O₂ keresztérkenységével korrigált érték


7. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL							
Idő		NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
9:00	- 9:10	248,9	278,9	747,4	702,6	44,8	260,8
9:10	- 9:20	264,6	290,0	750,0	702,6	47,4	260,6
9:20	- 9:30	291,6	288,5	747,0	709,0	38,0	260,9
9:30	- 9:40	269,2	292,4	747,6	709,0	38,6	260,6
9:40	- 9:50	247,9	287,0	746,6	707,6	39,0	260,8
9:50	- 10:00	288,0	279,4	747,5	707,6	39,9	260,8
Átlag:		268,3	286,0	747,7	706,4	41,3	260,8

A 7. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

8. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
173/DPGM1-1	9:00-9:20	10 l	984
173/DPGM1-2	9:20-9:40	10 l	993
173/DPGM1-3	9:40-10:00	10 l	991

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: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 7/12			

P 7 sz. pontforrás:

9. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 7
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,159
Véggáz hőmérséklet (°C):	228
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	6780
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	3346

* számított érték

10. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK								
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	111,9	315,1	10,94	8,96	320,2	329,8
10:25	-	10:35	112,9	310,9	10,99	8,89	319,9	329,5
10:35	-	10:45	112,1	311,1	10,98	8,87	320,1	329,7
10:45	-	10:55	114,5	333,6	11,04	8,69	320,7	330,3
10:55	-	11:05	114,5	333,1	10,72	9,03	320,1	329,7
11:05	-	11:15	112,8	332,1	10,62	8,98	321,0	330,7
Átlag:			113,1	322,6	10,88	8,90	320,3	330,0

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységgel korrigált érték


11. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
10:15	-	10:25	229,3	393,9	706,4	633,3	73,1	228,1
10:25	-	10:35	231,5	388,6	705,7	633,3	72,3	228,2
10:35	-	10:45	229,7	388,9	706,2	634,7	71,5	227,9
10:45	-	10:55	234,8	416,9	707,5	634,7	72,8	227,6
10:55	-	11:05	234,8	416,3	706,3	644,7	61,5	228,1
11:05	-	11:15	231,2	415,1	708,3	644,7	63,5	228,0
Átlag:			231,9	403,3	706,7	637,6	69,1	228,0

A 11. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

12. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
173/DPGM2-1	10:15-10:35	10 l	887
173/DPGM2-2	10:35-10:55	10 l	889
173/DPGM2-3	10:55-11:15	10 l	903

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: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 8/12			

P 8 sz. pontforrás:

13. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 8
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	254
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	13776
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	6593

* számított érték

14. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK								
Idő			NOx (ppm)	CO (ppm)	O ₂ %(v/v))	CO ₂ %(v/v))	Össz. CH (C ₃ -ban) (ppm)	Össz. CH (C ₃ -ban) (ppm)*
11:30	-	11:40	127,2	239,9	13,62	7,20	208,0	214,2
11:40	-	11:50	133,1	247,3	13,39	7,18	208,3	214,6
11:50	-	12:00	133,8	248,2	13,27	7,19	208,2	214,5
12:00	-	12:10	133,1	255,2	12,98	7,21	208,5	214,7
12:10	-	12:20	133,9	262,1	12,75	7,22	208,3	214,5
12:20	-	12:30	134,7	263,0	12,72	7,24	208,1	214,3
Átlag:			132,6	252,6	13,12	7,21	208,2	214,5

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték

15. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	t (°C)
11:30	-	11:40	260,8	299,8	458,9	419,8	39,1	254,7
11:40	-	11:50	272,9	309,2	459,6	419,8	39,8	254,4
11:50	-	12:00	274,3	310,2	459,4	411,3	48,1	254,4
12:00	-	12:10	272,9	319,0	459,9	411,3	48,6	254,4
12:10	-	12:20	274,5	327,6	459,4	416,3	43,2	254,8
12:20	-	12:30	276,1	328,7	459,0	416,3	42,8	254,2
Átlag:			271,9	315,8	459,4	415,8	43,6	254,5

A 15. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

16. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
173/DPGM3-1	11:30-11:50	10 l	588
173/DPGM3-2	11:50-12:10	10 l	576
173/DPGM3-3	12:10-12:30	10 l	583

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: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2
Oldal /Oldalak száma: 9/12		

P 9 sz. pontforrás:

17. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL						
IDŐ	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
13:15-13:45	5,7	29,3	< 2,0	4,83	11,40	126,6
13:45-14:15	5,7	29,4	< 2,0	4,85	11,39	126,5
14:15-14:45	5,6	29,4	< 2,0	4,87	11,38	126,4
ÁTLAG	5,7	29,4	< 2,0	4,85	11,39	126,6

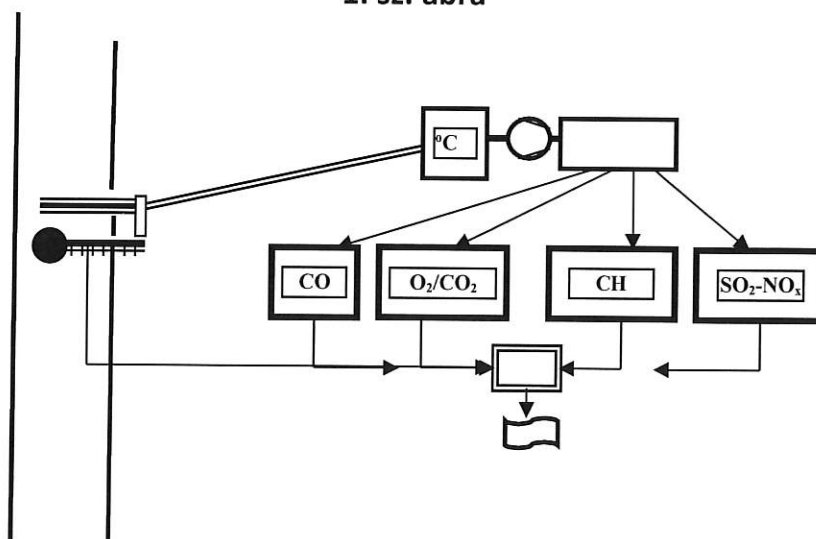
18. sz. táblázat


SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
13:15-13:45	7,1	59,9	< 5,7
13:45-14:15	7,1	60,2	< 5,7
14:15-14:45	7,1	60,2	< 5,7
ÁTLAG	7,1	60,1	<5,7

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

05. MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA

1. sz. ábra



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: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 10/12			


06. MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

19. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ MŰSZEREK				
NO _x /CO/SO ₂ /O ₂ /CO ₂ gázanalizátor	Horiba	PG-250	6205002	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
CO-NOX-SO ₂ -O ₂ -CO ₂ gázanalizátor	Horiba	PG-250	6501001	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
CH analízátor	3010	Signal	19420	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
Mikroproc. vezérlésű levegő gázmintavevő mérőkör	KS-502	Kálmán-System	732003, 742003	2003/2004
Adatgyűjtő	Stieber Bt.	ENVIRO-DATA 32	01 EDATA 001	
Adatgyűjtő	Envisoft	Stieber Bt.	XM2S-15	
Gázelőkészítő	PSS 10-1	MCR	0201168	2002/2002
Gázelőkészítő	ENVIRO 10	Stieber Bt.	OS-E10-23	2005/2005
Aneroid barométer	104	Fischer	2069	1974/1975
K típusú köpenyhőelem	Ø 6,0 x 500mm	-	HE-2	2018/2018
Gázkromatográf	6890N GC	Agilent Technologies	N10149	2008/2008
C ₃ H ₈ hitelesítő gáz		MESSER	319666	293,1 ± 3,9 ppm
CO-NO-SO ₂ -CO ₂ - N ₂		D168366	CO: 149,7 ppm NO: 99,3 ppm SO ₂ : 100,0 ppm CO ₂ : 12,64 %(v/v)	± 1,4 ppm
				± 1,7 ppm
				± 1,4 ppm
				± 0,09 %(v/v)
Szintetikus levegő 5.0		0681G	O ₂ : 20,045 %(v/v)	± 0,075 %(v/v)

20. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)		Mintavétel általános előírásai.
MSZ 21452-3:1975 4. fejezet		Hőmérséklet mérése.
MSZ 21457-2:2002 3.3. szakasz		Légnyomás mérése.
MSZ EN 15058:2017	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-monoxid emisszió meghatározása.

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: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 11/12			

MSZ 21853-9:1990 2. fejezet (visszavont szabvány) MSZ EN 14792:2017	kemilumin.	Légszennyező források vizsgálata. A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel.
MSZ CEN/TS 17405:2020	infravörös spektrometria	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-dioxid térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer
MSZ 21853-6:1984 3. fejezet (visszavont szabvány)	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése.
MSZ 13-101:1985		Gázemisszió szakaszos folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei.
MSZ EN 14789:2017	paramágnes	Légszennyező források vizsgálata. Az oxigéntartalom folyamatos mérése.
MSZ 21462:1997		Mintavétel a helyhez kötött gázmotorok füstgázából metán koncentrációjának meghatározásához.
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.


07. 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 az egyes berendezések 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.

A vizsgálatok időszakában a környezeti átlagos léghőmérséklet 10.04-én 16,5 °C volt, a barometrikus nyomás 102,4 kPa-t mutatott, 10.05-én a környezeti átlagos léghőmérséklet 15,0 °C volt, a barometrikus nyomás 102,5 kPa-t mutatott csapadék nem hullott.

Technológia:

A helyhez kötött gázmotorok működtetésével hőt és villamos áramot termelnek. A három négyütemű motorral termelt villamos energiát főként a telep villamos energia igényének kielégítésére használnak, a hőenergiát technológiai célokra használják. A füstgáz elvezetésére egy-egy bélelt lemezkémény szolgál. A kazánok a hőenergia ellátást biztosítják.

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: 173/2023.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/173/2023/2	
Oldal /Oldalak száma: 12/12			

A többlet biogáz elégetésére fém fáklya szolgál. A fáklya csak a többlet biogáz elégetésére szolgál, ezért csak ritkán üzemel. A fáklya emisszió mértékének meghatározása méréssel nem lehetséges, ezért szakértői becsléssel, számítással kell meghatározni.

P 6:

<u>Megnevezés:</u>	fáklya kürtő
Típusa:	KBFW VI
Gyártási szám/év:	7686900/2000
Égési hőmérséklet:	800 °C
Gázfogyasztás:	1200 m ³ /ó
Magasság:	7 m

A fáklyák kialakítása és elhelyezkedése biztosítja a szükséges levegőmennyiséget, illetve a gáz-égéslevegő megfelelő keveredését. A tűztér mérete alapján a tartózkodási idő elegendő az égési folyamatok teljes lejátszódásához. Ugyanakkor az égési hőmérséklet kedvező a nitrogén-oxidok fajtágosan alacsony mennyiségű képződéséhez.

A fentiek alapján feltételezhető, hogy a fáklyában való égetés során a szennyezőanyagok mennyisége nem haladja meg a kazánokban történő tüzeléskor keletkező mennyiségeket.

A mérési adatok alapján a biogáz kazánokban történő égése során az alábbi átlag szennyezőanyag mennyiség keletkezik:

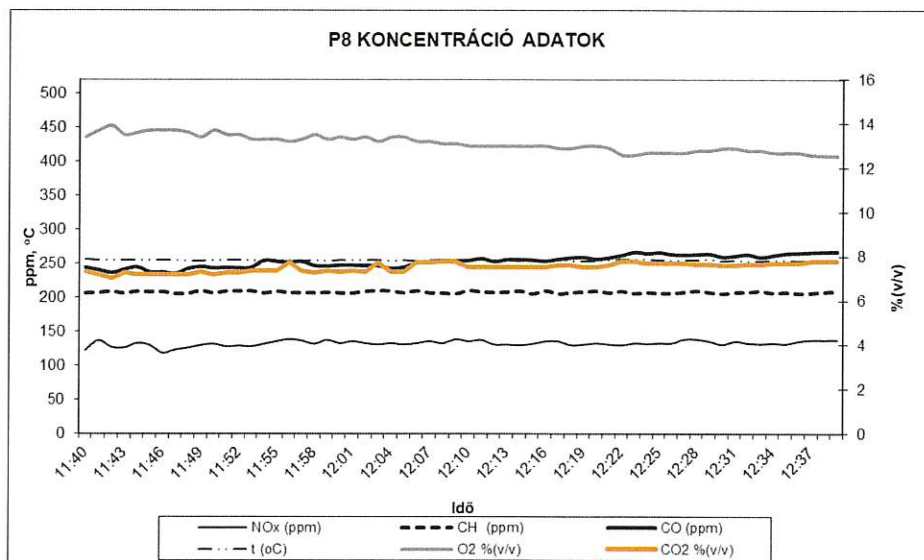
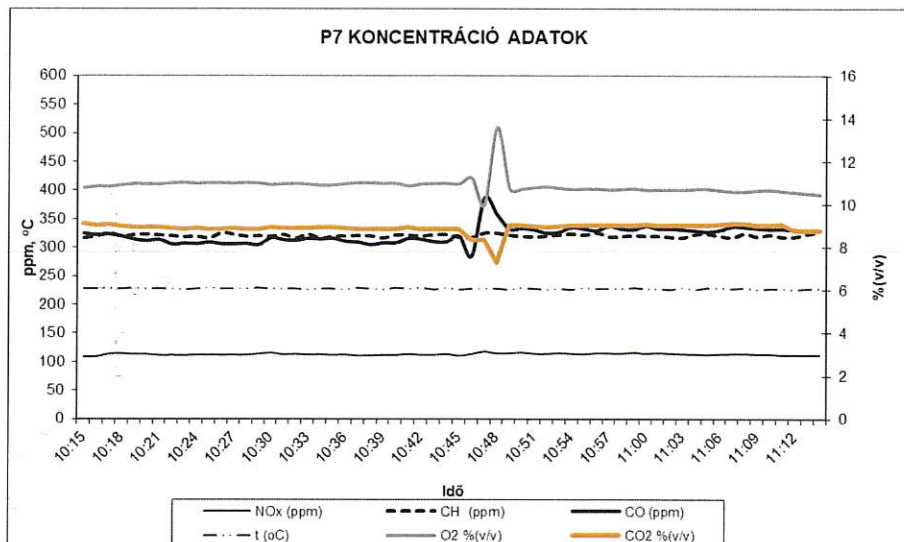
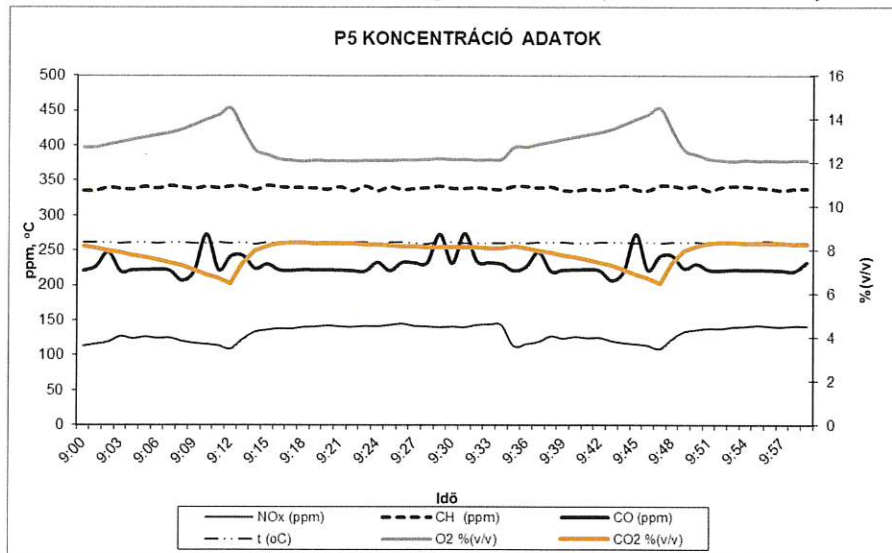
CO:	7,5 mg/m ³
NO _x :	49,8 mg/m ³
SO ₂ :	<5,7 mg/m ³
CO ₂ :	254,2 g/m ³

A nem-metán szénhidrogének (NMCH) vonatkozásában a gázmotorokról van mérési adat. Mivel a fáklyában az égés jóval tökéletesebb, így valószínűsíthető, hogy az NMCH mennyisége azokénál lényegesen kevesebb, gyakorlatilag a szén-hidrogének teljesen elégnék. <3 mg/m³

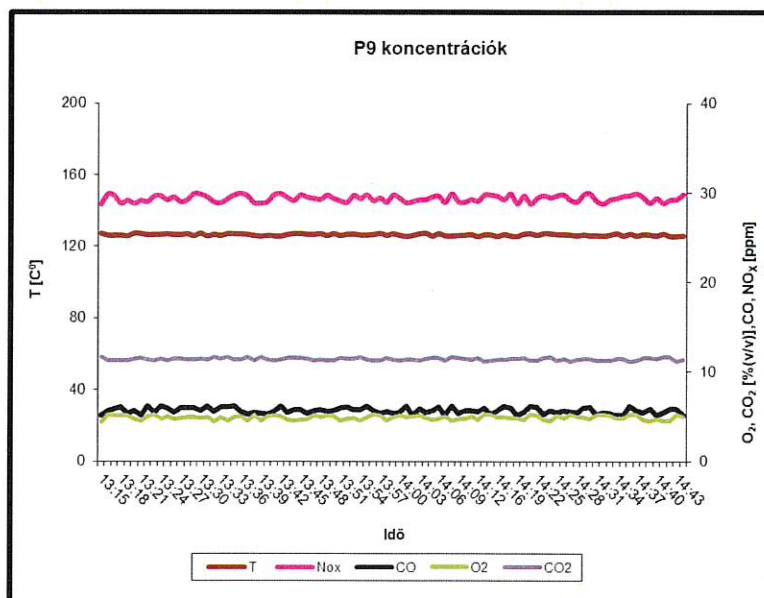
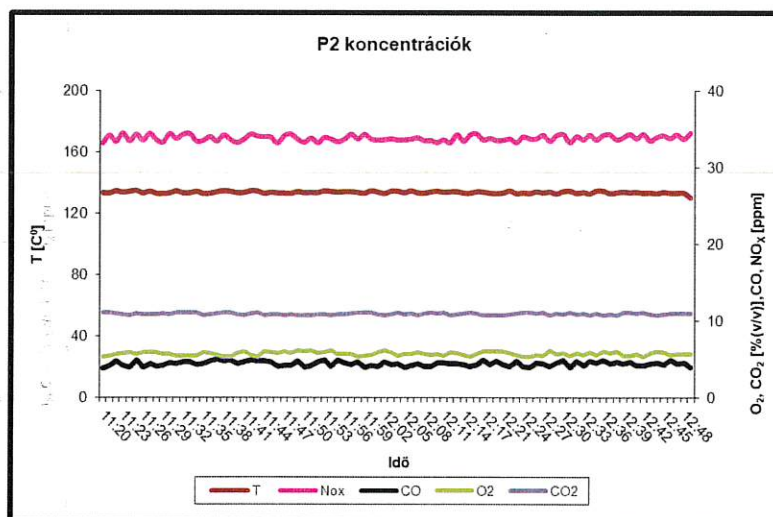
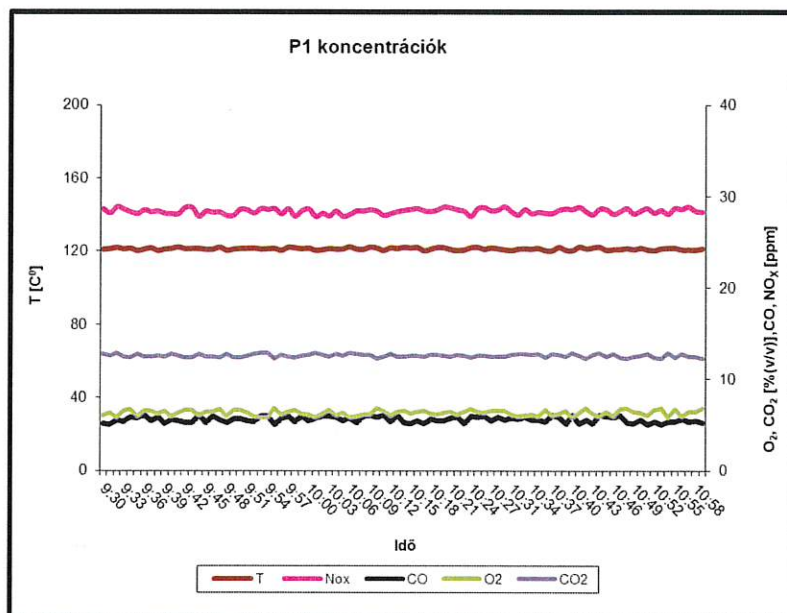
Maximális biogáz felhasználásnál a következő emisszió értékekkel számolhatunk:

CO:	0,059 kg/h
NO _x :	0,421 kg/h
SO ₂ :	0,048 kg/h
CO ₂ :	2148 kg/h
NMCH:	0,025 kg/h

Koncentráció diagramok (2023.10.04)



Koncentráció diagramok (2023.10.05)



KÜJ: 100207893

KTJ: 100616498

PONTFORRÁSOK HATÁSTERÜLETÉNEK LEHATÁROLÁSA

**a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
Dél-Pesti szennyvíztisztító telephelyén
üzemelő P1, P2, P5, P6, P7, P8, P9 pontforrásokra.**

Készült a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.
1153 Budapest, XV. Bethlen Gábor u. 55. sz. alatti
telephelyén 2024. 11.20.-án
Szakvélemény száma: 311/2024/5.
(file:HT_Dél-Pest)

MUNKAAZONOSÍTÓ

MEGBÍZÓ NEVE: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
(Továbbiakban: Megrendelő)

MEGBÍZÓ CÍME: 1087 Budapest, Kerepesi út 21.

MEGBÍZOTT NEVE: Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.
(továbbiakban: „FLÁ”)

MEGBÍZOTT CÍME: 1153 Budapest
Bethlen Gábor u. 55.

MEGBÍZÁS SZÁMA: 311/2024/5.

MEGBÍZÁS TÁRGYA: a Megrendelő 1238 Budapest, Meddőhányó u. 1. sz. alatti telephelyén üzemelő P1, P2, P5, P6, P7, P8, P9 számú pontforrások hatásterületeinek lehatárolása.

A VIZSGÁLATOT ÉS A KIÉRTÉKELÉST VÉGEZTE AZ FLÁ RÉSZÉRŐL:

Tihanyi Gábor

levegőtisztaság-védelemi szakértő SZKV-1.2.

mérnöki kamarai nyilvántartási szám: 13-15581

TARTALOM

MUNKAAZONOSÍTÓ	2
TARTALOM	3
01. VIZSGÁLATI ELŐZMÉNYEK	4
02. ÉRDEMI VIZSGÁLAT	5
02.01. A hatásterületre vonatkozó előírások	5
02.02. Hatásterület meghatározása	7
02.02.01. Emisszió források	7
02.02.02. A transzmissziós számításokhoz használt „alapbeállítások” ismertetése	7
02.02.02.01. <i>Határértékek</i>	7
02.02.02.02. <i>Háttérszennyezettség, terhelhetőség</i>	8
02.02.02.03. <i>A modellezés során alkalmazott meteorológiai adatok és paraméterek</i>	8
02.02.02.04. <i>A modellezés során alkalmazott szabványok</i>	9
02.02.03. Koncentrációk táblázatos összegzése	10
02.02.04. A hatásterület	11
03. ÖSSZEFOGLALÁS	11

01. VIZSGÁLATI ELŐZMÉNYEK

A Megrendelő felkérte az "FLÁ" Kft.-t a tárgyi telephelyen üzemelő pontforrások (P1, P2, P5, P6, P7, P8, P9) hatásterületeinek lehatárolására.

A tárgyban létrejött megállapodás, melynek alapján az alábbi feladatok kerültek kitűzésre:

- A Vállalkozó a hatásterület lehatárolást az MSZ 21459 és MSZ 21457 számú szabványsorozatokban foglaltaknak megfelelően végzi el.
- A Megrendelő a munkához minden-, a telephelyre és pontforrásokra vonatkozó releváns információt biztosít Vállalkozó részére.
- A Vállalkozó a hatásterület számítási dokumentációt 1 db eredeti példányban adja át a Megrendelőnek.

A jelen munka a fentiek figyelembevételével készült el.

02. ÉRDEMI VIZSGÁLAT

02.01. A hatásterületre vonatkozó előírások

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet (továbbiakban: Rendelet) szabályozza - többek között - a helyhez kötött pontforrások üzemeltetésének engedélyezését is. A Rendelet 22. § (1) bekezdésében előírja, hogy „A környezetvédelmi hatáskörében eljáró megyei kormányhivatal a hatáskörébe tartozó légszennyező forrás létesítése, teljesítménybővítése, élettartalmát meghosszabbító felújítása, alkalmazott technológiájának váltása és működésének megkezdése esetén a levegővédelmi követelményeket – ha e rendelet másként nem rendelkezik - levegőtisztaság-védelmi engedélyben írja elő.”

Rendelet 22. § (2) bekezdés szerint „A környezetvédelmi hatáskörében eljáró megyei kormányhivatal a levegőtisztaság-védelmi előírásokat

- a) egységes környezethasználati engedélyezési eljárás, illetve környezeti hatásvizsgálati eljárás hatálya alá tartozó légszennyező forrás esetén az engedélyezési eljárásában,
- b) az a) pont alá nem tartozó esetekben a létesítésre irányuló más hatósági engedélyezési eljárásban történő szakhatósági hozzájárulás kiadása során vagy a levegőtisztaság-védelmi szakkérdés vizsgálata során, vagy
- c) az a) és b) pont kivételével a levegőtisztaság-védelmi engedélyezési eljárásban a levegőminőségi tervben és az ózoncsökkentési programban foglaltakra való tekintettel, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló jogszabály szerint meghatározott elérhető legjobb technika alapján állapítja meg.”

Az engedély iránti kérelmet a környezethasználónak a Rendelet 5. sz. melléklete szerinti tartalommal kell benyújtani az elsőfokú környezetvédelmi hatóságnak. A légszennyező pontforrás engedélyezéséhez szükséges kérelem tartalmi követelményei között a 13. pontban szerepel a hatásterület lehatárolása.

A Rendelet 2. §. 14. pontjában rögzítésre került, hogy mit értünk helyhez kötött pontforrás hatásterületén: „a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy**
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy**
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb".**

Ezzel összefüggésben került előírásra a Rendelet 5. § (1) bekezdésében, hogy a légszennyező forrás létesítésekor és működése során levegővédelmi követelmények megállapítása és alkalmazása szükséges, továbbá a (2) bekezdésben rögzítésre került, hogy a levegővédelmi követelmények teljesülését a légszennyező forrás üzemelése során a hatásterületén biztosítani kell.

Előírásra került továbbá a Rendelet 7. § (1) bekezdésében, hogy a helyhez kötött légszennyező forrás létesítésekor a levegővédelmi követelményeket az engedélyezési eljárás során úgy szükséges meghatározni, hogy annak várható levegőterhelése ne eredményezze az egészségügyi határértékek túllépését, kivéve ha

- a) az engedélyes a légszennyező pontforrás hatásterületén az egészségügyi határértéket várhatóan meghaladó légszennyező anyag tekintetében, a levegőterheltségi szint szempontjából egyenértékű kibocsátás csökkentését egyidejűleg biztosítja,
- b) a légszennyező forrás létesítése következtében a levegőterhelés és a levegőterheltség szintje kisebb lesz, mint a légszennyező forrás létesítése előtti állapotban volt, vagy
- c) az engedélyes bizonyítja, hogy a légszennyező pontforrás hatásterületén a helyi mérésekkel megállapított alap levegőterheltség a légszennyező pontforrás kibocsátásával együtt sem haladja meg az éves légszennyezettségi határértéket.

02.02. Hatásterület meghatározása

02.02.01. Emisszió források

A koncentrációk és a térfogatáram aktuális O₂-tartalomra vonatkoznak.

Pontforrás jele	Magasság (m)	Kibocsátási átmérő (m)	Füstgáz hőmérséklet (°C)	Térfogatáram (m ³ /h)*
P1	20	0,4652	116	1239
P2	20	0,4652	128	2713
P5	10	0,2000	320	2583
P6	7,4	1	750	6000
P7	10	0,7569	294	3601
P8	11	0,4000	357	4481
P9	6	0,4514	109	1964

	Pontforrás kibocsátási paraméterei			
	Szén-monoxid (mg/m ³)*	Nitrogén-oxidok (mg/m ³)*	Kén-dioxid (mg/m ³)*	Paraffin-Szénhidrogének (mg/m ³)*
P1	5,2	65,2	4,6	-
P2	7,8	131	4,6	-
P5	325	358	-	80,8
P6	80	390	60	-
P7	377	301	-	67
P8	305	336	-	83,2
P9	5,4	42,8	5,3	-

a *-al jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

02.02.02. A transzmissziós számításokhoz használt „alapbeállítások” ismertetése

A transzmissziós számításokat az AIR-CALC 5. 2. számítógépes modellel végeztük.

02.02.02.01. Határértékek

A hatásterület meghatározásához a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben foglaltaknak megfelelően, ismernünk kell az egyes légszennyező anyagokra vonatkozó határértékeket. A határérték szükséges a hatásterület fogalmánál szereplő „a” („Az egyórás – PM₁₀ esetében 24 órás – légszennyezettségi határérték 10%-a”) és „b” („A terhelhetőség 20%-a”) feltételek meghatározásához.

A modellezett légszennyező anyagoknak a vizsgált területre vonatkozó levegőminőségi határértékeit a 4/2011. (I.14.) VM rendelet határozza meg. Az egyes légszennyező anyagokra vonatkozó levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeit e rendelet 1. melléklete tartalmazza.

A vonatkozó egészségügyi határértékek:

Légszennyező anyagok	Egészségügyi határértékek (1 órás) [µg/m³]
Szén-monoxid	10000
Nitrogén-dioxid	100
Kén-dioxid	250
Paraffin-szénhidrogének	500

02.02.02.02. Háttérszennyezettség, terhelhetőség

Az üzemeltetett légszennyező pontforrások légszennyező hatásának megállapítása során vizsgáljuk, hogy a források működéséből származó koncentráció növekmények és a területen észlelhető alapterhelés együttesen megfelelnek-e a meghatározott határértékeknek.

Az alapterheléseket a fentiekben megnevezett légszennyező anyagok esetében az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat automata immissziós mérőállomásainak és manuális méréseinek felhasználásával a vizsgálati területre interpolált 2005-2020. évi adatait használtuk fel. A háttérszennyezettséget (alapterhelést) döntően a legközelebbi mérőállomások adatai alapján határoztuk meg.

A határértékekből, valamint az alapterhelésekből adódóan a terhelhetőségek a következők szerint alakulnak:

Légszennyező anyag	Határértékek (1 órás) [µg/m³]	Alapterhelés [µg/m³]	Terhelhetőség [µg/m³]
Szén-monoxid	10000	558,9	9 441,1
Nitrogén-dioxid	100	31,6	68,4
Kén-dioxid	250	5,4	244,6
Paraffin-szénhidrogének	500	0	500,0

Légszennyező anyag	a.) feltétel Határérték 10 %-a [µg/m³]	b.) feltétel Terhelhetőség 20 %-a [µg/m³]	c.) feltétel az 1 órás maximális érték 80 %-a [µg/m³]
Szén-monoxid	1000	1888,220	28,432
Nitrogén-dioxid	10	13,680	43,879
Kén-dioxid	25	48,920	17,335
Paraffin-szénhidrogének	50	100	23,989

02.02.02.03. A modellezés során alkalmazott meteorológiai adatok és paraméterek:

1. Szélesebesség: **2,7 m/s**, a szélesebességet **10 m**-es magasságban mérték.
2. Elszállítódás iránya: a modellszámítást meteorológiai adatok hiányában **DK-i** szélirányra vonatkoztatva végeztük el, mivel a vizsgált területen az uralkodó szélirány az DK-i.
3. Léggör stabilitási kategória: a térségben végzett hosszú távú megfigyelések alapján a leggyakoribb légköri stabilitási kategória a Pasquill stabilitási indexek közül a **D kategória**, értéke **0,293**.
4. Érdességi paraméter: a felszíni érdességi paramétert **3 m**-nek vettük.
5. Domborzati viszonyok: a domborzati viszonyok tekintetében **síksággal** számoltunk.
6. A hatástávolság meghatározásánál **1 m**-es pontossággal számoltunk.

02.02.02.04. A modellezés során alkalmazott szabványok

A modell az alábbi szabványok szerint épül fel:

MSZ 21459/1	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Pontforrás szennyező hatásának számítása.
MSZ 21459/3	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Több és összetett forrás szennyező hatásának számítása.
MSZ 21459/4	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Transzmissziós számítások adatbázisának meghatározása.
MSZ 21459/5	Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. A kibocsátás effektív magasságának számítása.
MSZ 21457/1	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A keveredési réteg vastagságának meghatározása.
MSZ 21457/2	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. Légáramlás mérése.
MSZ 21457/3	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A szélmező meghatározása településeken.
MSZ 21457/4	Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A turbulens szóródás mértéken meghatározása.

02.02.03. Koncentrációk táblázatos összegzése

Hatásterület és a hatásterületen belüli 1 órás átlagos és maximális koncentráció táblázatos összegzése a pontforrások üzemelésekor:

Pontforrás jele	Vizsgált paraméterek	Szennyező anyagok			
		Szén-monoxid*	Nitrogén-dioxid*	Kén-dioxid*	Paraffin-szénhidrogének*
P1	Hatástávolság [m]	157	157	157	-
	1 órás átlagos koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,087	1,092	0,077	-
	Maximális koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,138	1,730	0,122	-
P2	Hatástávolság [m]	193	193	193	-
	1 órás átlagos koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,208	3,489	0,123	-
	Maximális koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,330	5,535	0,194	-
P5	Hatástávolság [m]	45	189	-	45
	1 órás átlagos koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	18,128	20,066	-	11,468
	Maximális koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	26,315	28,657	-	17,979
P6	Hatástávolság [m]	25	267	41	-
	1 órás átlagos koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	17,368	38,869	15,578	-
	Maximális koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	23,559	54,849	21,669	-
P7	Hatástávolság [m]	37	192	-	37
	1 órás átlagos koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	22,527	21,143	-	15,911
	Maximális koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	35,534	32,405	-	24,798
P8	Hatástávolság [m]	51	280	-	51
	1 órás átlagos koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	21,088	23,880	-	19,119
	Maximális koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	31,928	34,101	-	29,987
P9	Hatástávolság [m]	73	73	73	-
	1 órás átlagos koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,290	2,302	0,285	-
	Maximális koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,457	3,625	0,449	-
Terhelhetőség [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		9441,1	68,4	244,6	500

*A táblázatban szereplő adatok, 273 K és 101,325 kPa mellett értelmezendők.

A vizsgált pontforrások hatásterülete a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. §. 14. pontja alapján:

„Az egyes pontforrásokhoz tartozó hatástávolságokat, valamint a pontforrásokon távozó légszennyező anyagok átlagos és maximális koncentráció értékeit a „Koncentrációk táblázatos összegzése” alatti táblázatokban összefoglaltuk”. A pontforrások maximális koncentrációi nem haladják meg a rendeletben meghatározott „a” és „b” mértékadó feltételeket, kivéve NO₂ esetén, ahol meghaladja ezeket. A rendeletben meghatározott „c” mértékadó feltétel teljesül, így ez esetben a pontforrásokra a hatástávolság értelmezhető a megnevezett légszennyező anyagok tekintetében.

A hatásterületek térképes ábrázolását és a helyszínrajzot mellékletként csatoljuk a dokumentumhoz.

02.02.04. A hatásterület

A pontforrás maximális hatástávolságai:

Pontforrás	Hatástávolság (m)
P1	157
P2	193
P5	189
P6	267
P7	192
P8	280
P9	73

03. ÖSSZEFOGLALÁS

A pontforrások mértékadó hatásterületeit a fenti táblázatok alapján közöltük. A hatásterületeken belül a koncentrációk nem haladják meg a terhelhetőséget.

A vizsgált pontforrások várható maximális koncentrációja a modellezett szennyező anyagok esetében a terhelhetőségen belül vannak.

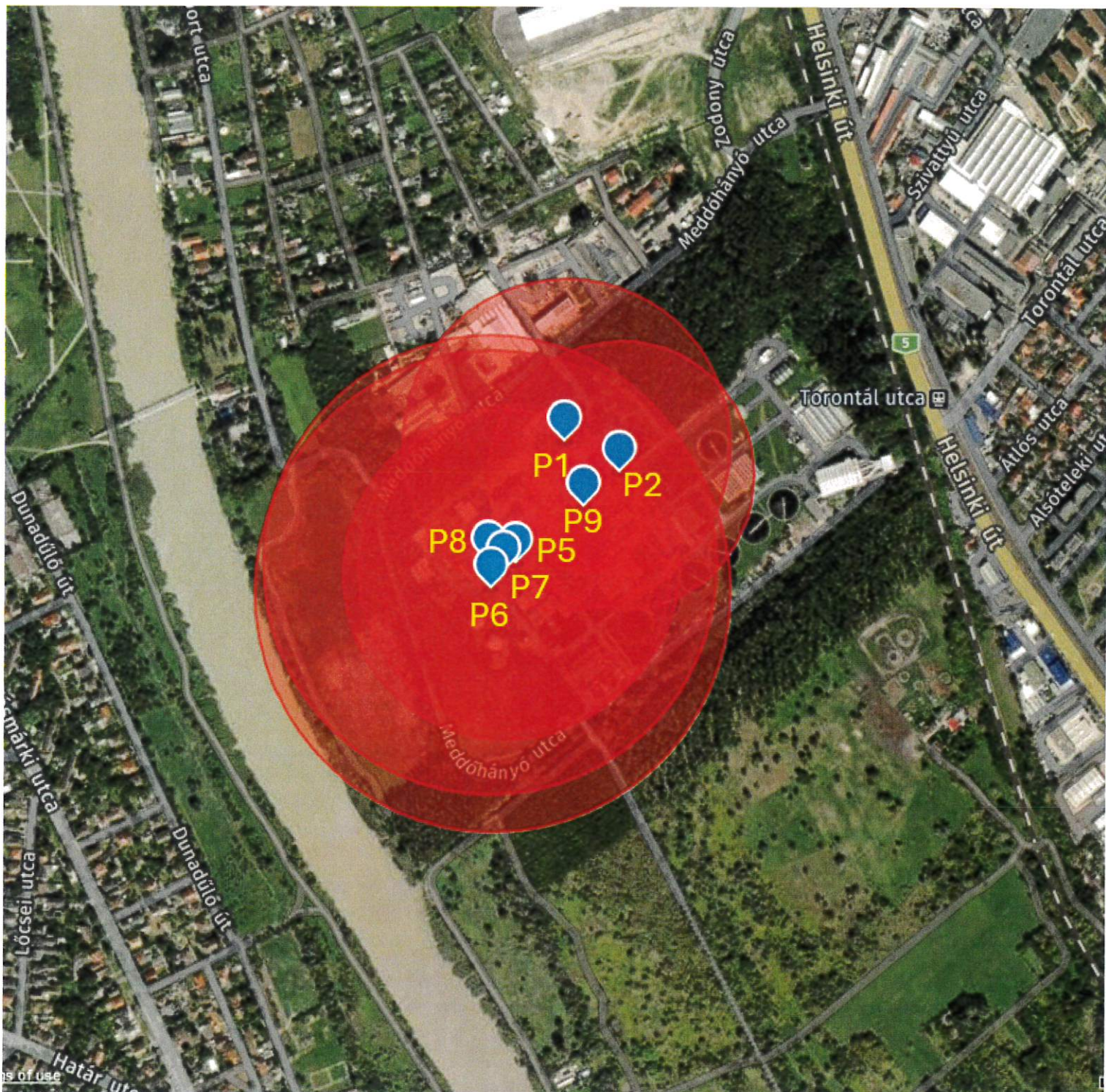
Budapest, 2024.11.20.

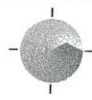
Összeállította:



Tihanyi Gábor

levegőtisztaság-védelemi szakértő SZKV-1.2.
mérnöki kamarai nyilvántartási szám: 13-15581



Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 311/2024.	Szakvélemény száma:	SZVE/311/2024/5	
Oldal /Oldalak száma: 1/6			

Szakvélemény

a VJE/311/2024/5 sz. Vizsgálati Jegyzőkönyvhöz

Megrendelő neve, címe:

Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
1087 Budapest, Kerepesi út 21.

Vizsgált telephely neve, címe:

Dél-Pesti szennyvíztisztító telep
1238 Budapest, Meddőhányó u. 1.

Vizsgált források azonosítója:

P1, P2, P5, P6, P7, P8, P9

Szakvélemény kiadásának dátuma:

2024.11.15.

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: 311/2024.	Szakvélemény száma:	SZVE/311/2024/5	
Oldal /Oldalak száma: 2/6			

A vizsgált forráson távozó légszennyező anyagokra vonatkozó kibocsátási határértékeket az 53/2017. (X.18.) FM rendelet 1. melléklete tartalmazza.

A vizsgálati eredmények és a vonatkozó kibocsátási határértékek összehasonlítását a fenti határozattal az alábbi táblázatok tartalmazzák:

1. táblázat

<i>Koncentráció adatok 3 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³</i>				
<i>Pontforrás</i>	<i>Szennyező anyag</i>	<i>Átlag</i>	<i>Határérték</i>	<i>Túllépés</i>
p1 Gázkazán IV.	Szén-monoxid	5,8	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ben)	72,2	630	NINCS
	Kén-dioxid	5,1	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	271	Határértékkel nem szabályozott	

2. táblázat


<i>Koncentráció adatok 3 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³</i>				
<i>Pontforrás</i>	<i>Szennyező anyag</i>	<i>Átlag</i>	<i>Határérték</i>	<i>Túllépés</i>
P2 Gázkazán I., III.	Szén-monoxid	9,9	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ben)	165,6	630	NINCS
	Kén-dioxid	5,9	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	232	Határértékkel nem szabályozott	

3. táblázat

<i>Koncentráció adatok 3 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³</i>				
<i>Pontforrás</i>	<i>Szennyező anyag</i>	<i>Átlag</i>	<i>Határérték</i>	<i>Túllépés</i>
p9 Gázkazán II.	Szén-monoxid	6,8	180	NINCS
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ben)	53,9	630	NINCS
	Kén-dioxid	6,7	65	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	251	Határértékkel nem szabályozott	

4. táblázat

<i>Koncentráció adatok 15 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³</i>				
<i>Pontforrás</i>	<i>Szennyező anyag</i>	<i>Átlag</i>	<i>Határérték</i>	<i>Túllépés</i>
P5 Gázmotor I.	Szén-monoxid	158,1	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	174,4	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	39,3	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	186	Határértékkel nem szabályozott	

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 311/2024.	Szakvélemény száma:	SZVE/311/2024/5	
Oldal /Oldalak száma: 3/6			

5. táblázat

<i>Koncentráció adatok 15 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³</i>				
<i>Pontforrás</i>	<i>Szennyező anyag</i>	<i>Átlag</i>	<i>Határérték</i>	<i>Túllépés</i>
P7 Gázmotor II.	Szén-monoxid	220,2	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	175,6	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	39,1	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	155	Határértékkel nem szabályozott	

6. táblázat


<i>Koncentráció adatok 15 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³</i>				
<i>Pontforrás</i>	<i>Szennyező anyag</i>	<i>Átlag</i>	<i>Határérték</i>	<i>Túllépés</i>
P8 Gázmotor III.	Szén-monoxid	153,9	260	NINCS
	Nitrogén-oxidok	169,6	225	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	42,0	55	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	180	Határértékkel nem szabályozott	

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

A vizsgált forráson távozó légszennyező anyagok koncentrációját és a füstgáz jellemzőket az aktuális O₂ tartalomra vonatkoztatva a 2. táblázat foglalja össze. A táblázatban szereplő adatok a „Légszennyezés mértéke” éves bejelentés (LM) megtételéhez szükséges adatok.


7. 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>
P1 Gázkazán IV.	Szén-monoxid (mg/m ³)*	5,2	0,0064	1,7
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	65,2	0,0808	21,21
	Kén-dioxid (mg/m ³)*	4,6	0,0057	1,5
	Szén-dioxid (g/m ³)*	271	335,7	88159
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1239	-	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	4,8	-	-
	Hőmérséklet (K)	389	-	-

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 311/2024.	Szakvélemény száma:	SZVE/311/2024/5	
Oldal /Oldalak száma: 4/6			

8. 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 Gázkazán I., III.	Szén-monoxid (mg/m ³)*	7,8	0,0212	2,9
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	131,0	0,3554	48,62
	Kén-dioxid (mg/m ³)*	4,6	0,0125	1,7
	Szén-dioxid (g/m ³)*	232	628,6	85986
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	2713	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	6,8	-	-
	Hőmérséklet (K)	401	-	-
P9 Gázkazán II.	Szén-monoxid (mg/m ³)*	5,4	0,0106	2,0
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	42,8	0,0841	15,85
	Kén-dioxid (mg/m ³)*	5,3	0,0104	2,0
	Szén-dioxid (g/m ³)*	251	493,6	93059
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1964	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	6,8	-	-
	Hőmérséklet (K)	381	-	-
P5 Gázmotor I.	Szén-monoxid (mg/m ³)*	325	0,839	167,0
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	358	0,926	184,2
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	80,8	0,209	41,5
	Szén-dioxid (g/m ³)*	186	0,4811	95,7
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	2583	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	8,7	-	-
	Hőmérséklet (K)	593	-	-
P7 Gázmotor II.	Szén-monoxid (mg/m ³)*	377	1,358	232,6
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	301	1,083	185,5
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	67,0	0,241	41,3
	Szén-dioxid (g/m ³)*	155	0,5597	95,8
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	3601	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	10,8	-	-
	Hőmérséklet (K)	567	-	-

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 311/2024.	Szakvélemény száma:	SZVE/311/2024/5	
Oldal /Oldalak száma: 5/6			

P8 Gázmotor III.	Szén-monoxid (mg/m ³)*	305	1,365	162,5
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	336	1,505	179,1
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	83,2	0,373	44,4
	Szén-dioxid (g/m ³)*	180	0,8045	95,8
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	4481	-	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	9,2	-	-
	Hőmérséklet (K)	631	-	-

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

Technológia: Biogáz többlet égetés (P6 sz. pontforrás - fáklya)

A berendezés a szabadba telepített, állványra szerelt, függőlegesen elhelyezett fém gázfáklya. Hossza 5 m, átmérője 1 m. Alsó részében 12 égőfej helyezkedik el. Rendeltetése, hogy a telephelyen termelődő biogáz többletet elégesse. A berendezés felépítéséből adódóan a biogáz égésekor keletkező légszennyező anyagok mennyisége mérésel nem határozható meg. A műszaki számítások alapján történő emisszió megállapításához az alábbiakból indulunk ki.

P6:

<u>Megnevezés:</u>	Fáklya kürtő
Típusa:	KBFW VI
Gyártási szám/év:	7686900/2000
Égési hőmérséklet:	750 °C
Max. gázfogyasztás:	1200 m ³ /h
Gázfogyasztás:	620 m ³ /h
Magasság:	7,4 m

A fáklyák kialakítása és elhelyezkedése biztosítja a szükséges levegőmennyiséget, illetve a gáz-égéslevegő megfelelő keveredését. A tüztér mérete alapján a tartózkodási idő elegendő az égési folyamatok teljes lejátszódásához. Ugyanakkor az égési hőmérséklet kedvező a nitrogén-oxidok fajlagosan alacsony mennyiségű képződéséhez.

A fentiek alapján feltételezhető, hogy a fáklyában való égetés során a szennyezőanyagok mennyisége nem haladja meg a kazánokban történő tüzeléskor keletkező mennyiségeket.

A mérési adatok alapján a biogáz kazánokban történő égése során az alábbi átlag szennyezőanyag mennyiség keletkezik maximum gázfogyasztás esetén:

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 311/2024.	Szakvélemény száma:	SZVE/311/2024/5	
Oldal /Oldalak száma: 6/6			

9. 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>
P 6	Szén-monoxid (mg/m ³)*	6,5	0,0952
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	87,9	1,2961
	Kén-dioxid (mg/m ³)*	<5,7	<0,0840
	Nem metán szén-hidrogének (mg/m ³)*	<3,0	<0,0442
	Szén-dioxid (g/m ³)*	246	3633
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	14738	-
	Oxigéntartalom (%(v/v))	6,4	-


A nem-metán szénhidrogének (NMCH) vonatkozásában a gázmotorokról van mérési adat. Mivel a fáklyában az égés jóval tökéletesebb, így valószínűsíthető, hogy az NMCH fajlagos mennyisége azokénál (0,3 g) lényegesen kevesebb.

A fentiek alapján a fáklya maximális biogáz fogyasztásnál (1200 m³/ó) történő üzemelésekor a következő kibocsátásokkal számolhatunk:

10. táblázat

<i>Koncentráció adatok 5 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³</i>				
<i>Pontforrás</i>	<i>Szennyező anyag</i>	<i>Átlag</i>	<i>Határérték</i>	<i>Túllépés</i>
P 6	Szén-monoxid	7,1	500	NINCS
	Nitrogén-oxidok	96,2	500	NINCS
	Kén-dioxid	<6,2	500	NINCS
	Nem metán szén-hidrogének	<3,3	Határértékkel nem szabályozott	
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	246	Határértékkel nem szabályozott	

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

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: 311/2024	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.	
Oldal /Oldalak száma: 1/12			

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
Dél-pesti Szennyvíztisztító-telepén működő
LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁSÁRÓL

A jelen Vizsgálati Jegyzőkönyv a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumában

2024.11.15-én készült.

A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriuma:

A NAH által NAH-1-1292/2024 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

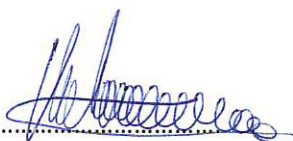
A közölt eredmények a vizsgálati időszakra és a vizsgálati mintákra vonatkoznak.

Jelen jegyzőkönyv: **12** oldalból áll

Jelen jegyzőkönyvhöz melléketként csatolt lapok:

Koncentráció diagram (3 lap)

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: 311/2024	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.	
Oldal /Oldalak száma: 2/12			

01. A MÉRÉS TÁRGYÁT KÉPEZŐ LÉTESÍTMÉNY, BERENDEZÉS

01.01. MÉRÉSEK HELYE:

Cím: Dél-Pesti szennyvíztisztító telep (1238 BP., Meddőhányó u. 1.)
Megbízó: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.

01.02. MÉRT PONTFORRÁS:

Azonosító kódjele: **P1, P2** - Kazán kéménye I., II.
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrások
Magassága: 20 m
A mintavételi csatorna alakja: kör
A mintavételi csatorna keresztmetszete: 0,17 m²

Azonosító kódjele: **P5** - Gázmotor kéménye I.
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
Magassága: 10 m
A mintavételi csatorna alakja: kör
A mintavételi csatorna keresztmetszete: 0,0314 m²

Azonosító kódjele: **P7** - Gázmotor kéménye II.
Típusa: helyhez kötött légszennyező pontforrás
Magassága: 10 m
A mintavételi csatorna mérete: Ø 0,450 m

Azonosító kódjele: **P8** - Gázmotor kéménye III.
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
Magassága: 11 m
A mintavétel helye: 4. sz. ábra
A mintavételi csatorna mérete: Ø 0,4 m


Azonosító kódjele: **P9** - Kazán kéménye III.
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
Magassága: 6 m
A mintavételi csatorna alakja: kör
A mintavételi csatorna keresztmetszete: 0,16 m²

01.03. MÉRT BERENDEZÉS:

Megnevezés: **P1** – gázkazán IV.
Típusa: Hoval Max-3
Gyártási szám: C1252001
Névl. teljesítménye: 800 kW

Megnevezés: **P2** - gázkazán I., gázkazán III.
Típusa: Hoval Max-3, Hoval Max-3
Gyártási szám: C 584006, C585014
Névl. teljesítménye: 870 kW, 870 kW

P5:
Megnevezés: **P5** – gázmotor I.
Típusa: JMS 312 GS-BLC
Gyártási szám: 6345401
Villamos teljesítménye: 625 kW

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: 311/2024		Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.
Oldal /Oldalak száma: 3/12			

Megnevezés: P7 - gázmotor II.
Típus: JMS 316 GS-BLC
Gyártási sz.: 1223437
Villamos teljesítmény: 2096 kW

Megnevezés: P8 – gázmotor III.
Típus: Caterpillar CG170-12
Gyártási sz.: 1390577
Villamos teljesítmény: 2852 kW

Megnevezés: P9 – gázkazán II.
Típusa: VIESSMANN VITOPLEX 300
Gyártási szám: 7452991600003
Villamos teljesítménye: 1075 kW

02. A MÉRÉS LEBONYOLÍTÁSA

A mintavétel időpontja: 2024.10.07.

Üzemviteli adatok:


Mérés alatti tüzelőanyag felhasználás

Biogáz: P1: 112 m³/h
P2: 215 m³/h
P9: 156 m³/h
P5: 259 m³/h
P7: 301 m³/h
P8: 433 m³/h

Összetétele: CH₄ 54%
CO₂ 30%
N₂ 13%

A MÉRÉST VEZETTE: Katona Péter vizsgáló szakember

A MÉRÉSBEN RÉSZT VETT: 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: 311/2024	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.	
Oldal /Oldalak száma: 4/12			

03. VÉGEREDMÉNY ADATOK

1. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK (P1)						
IDŐ	SO ₂ (ppm)	CO (ppm)	NO _x (ppm)	O ₂ %(v/v))	CO ₂ %(v/v))	T (°C)
08:00 – 08:15	<2	4,2	31,7	4,8	13,8	116,2
08:15 – 08:30	<2	4,1	31,8	4,8	13,7	116,4
08:30 – 08:45	<2	4,2	31,7	4,7	13,8	116,5
ÁTLAG	<2	4,2	31,7	4,8	13,8	116,4

2. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK (P1)			
KONCENTRÁCIÓ (mg/m ³)* aktuális O ₂ mellett			
IDŐ	SO ₂	CO	NO _x (NO ₂ -ben)
08:00 – 08:15	<5,7	5,3	65,1
08:15 – 08:30	<5,7	5,1	65,3
08:30 – 08:45	<5,7	5,2	65,1
ÁTLAG	<5,7	5,2	65,2

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

3. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK (P2)						
IDŐ	SO ₂ (ppm)	CO (ppm)	NO _x (ppm)	O ₂ %(v/v))	CO ₂ %(v/v))	T (°C)
08:50 – 09:05	<2	6,3	63,7	6,7	11,8	128,8
09:05 – 09:20	<2	6,4	63,8	6,8	11,8	128,5
09:20 – 09:35	<2	6,0	63,9	6,8	11,8	128,5
ÁTLAG	<2	6,2	63,8	6,8	11,8	128,6

4. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK (P2)			
KONCENTRÁCIÓ (mg/m ³)* aktuális O ₂ mellett			
IDŐ	SO ₂	CO	NO _x (NO ₂ -ben)
08:50 – 09:05	<5,7	7,9	130,8
09:05 – 09:20	<5,7	8,0	130,9
09:20 – 09:35	<5,7	7,6	131,3
ÁTLAG	<5,7	7,8	131,0

* 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: 311/2024	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.	
Oldal /Oldalak száma: 5/12			

5. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK (P9)						
IDŐ	SO ₂ (ppm)	CO (ppm)	NO _x (ppm)	O ₂ %(v/v)	CO ₂ %(v/v)	T (°C)
09:40 – 09:55	<2	4,3	20,8	6,8	12,8	108,5
09:55 – 10:10	<2	4,3	20,8	6,7	12,8	108,6
10:10 – 10:25	<2	4,4	20,9	6,7	12,7	108,6
ÁTLAG	<2	4,3	20,8	6,7	12,8	108,6

6. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK (P9)			
KONCENTRÁCIÓ (mg/m ³)* aktuális O ₂ mellett			
IDŐ	SO ₂	CO	NO _x (NO ₂ -ben)
09:40 – 09:55	<5,7	5,3	42,7
09:55 – 10:10	<5,7	5,4	42,6
10:10 – 10:25	<5,7	5,4	43,0
ÁTLAG	<5,7	5,4	42,8

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

7. sz. táblázat


FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P5
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	320
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	6297
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	2583

* számított érték

8. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK (P5)								
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)*
10:00	-	10:10	175,0	259,8	8,74	10,71	219,7	226,3
10:10	-	10:20	174,8	260,1	8,72	10,69	219,8	226,4
10:20	-	10:30	175,1	259,9	8,71	10,69	219,5	226,1
10:30	-	10:40	174,4	259,9	8,69	10,72	219,8	226,4
10:40	-	10:50	174,8	259,4	8,77	10,69	219,7	226,3
10:50	-	11:00	174,8	260,0	8,78	10,71	219,7	226,3
Átlag:			174,8	259,8	8,73	10,70	219,7	226,3

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték

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: 311/2024	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.	
Oldal /Oldalak száma: 6/12			

9. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL (P5)								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	T (°C)
10:00	-	10:10	358,7	324,7	484,7	403,4	81,3	319,3
10:10	-	10:20	358,3	325,1	484,8	403,4	81,4	319,6
10:20	-	10:30	358,9	324,8	484,3	405,6	78,8	319,5
10:30	-	10:40	357,6	324,8	484,8	405,6	79,3	320,1
10:40	-	10:50	358,4	324,2	484,7	402,7	82,0	320,0
10:50	-	11:00	358,4	325,0	484,7	402,7	82,0	319,8
Átlag:			358,4	324,8	484,7	403,9	80,8	319,7

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

10. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához (P5)			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
331/P5-GM-1	10:00 – 10:20	10 l	565
331/P5-GM-2	10:20 – 10:40	10 l	568
331/P5-GM-3	10:40 – 11:00	10 l	564

11. sz. táblázat


FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P7
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,159
Véggáz hőmérséklet (°C):	294
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	8240
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	3601

* számított érték

12. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK (P7)								
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)*
11:10	-	11:20	146,5	301,6	10,81	8,82	214,7	221,2
11:20	-	11:30	146,8	301,8	10,75	8,80	214,7	221,1
11:30	-	11:40	146,9	301,4	10,80	8,81	214,7	221,1
11:40	-	11:50	146,5	301,5	10,78	8,85	214,6	221,0
11:50	-	12:00	146,9	301,9	10,75	8,83	214,6	221,0
12:00	-	12:10	146,9	302,0	10,71	8,83	214,6	221,0
Átlag:			146,7	301,7	10,77	8,83	214,6	221,1

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték

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: 311/2024		Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.
Oldal /Oldalak száma: 7/12			

13. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL (P7)								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	T (°C)
11:10	-	11:20	300,4	377,0	473,7	400,6	73,2	293,9
11:20	-	11:30	300,9	377,2	473,6	400,6	73,0	293,6
11:30	-	11:40	301,2	376,7	473,6	409,8	63,7	292,9
11:40	-	11:50	300,4	376,9	473,4	409,8	63,6	293,7
11:50	-	12:00	301,0	377,4	473,4	409,1	64,2	294,2
12:00	-	12:10	301,1	377,5	473,4	409,1	64,3	293,6
Átlag:			300,8	377,1	473,5	406,5	67,0	293,7

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

14. sz. táblázat

Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához (P7)			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
331/P7-GM-1	11:10 – 11:30	10 l	561
331/P7-GM-2	11:30 – 11:50	10 l	574
331/P7-GM-3	11:50 – 12:10	10 l	573

15. sz. táblázat


FÜGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P8
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,126
Véggáz hőmérséklet (°C):	358
Térfogatáram aktuális* (m ³ /h):	11578
Térfogatáram fizikai normál* (m ³ /h):	4481

* számított érték

16. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK (P8)								
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)*
12:20	-	12:30	163,2	243,8	9,17	8,92	222,0	228,6
12:30	-	12:40	164,2	243,7	9,13	8,92	221,7	228,4
12:40	-	12:50	163,9	243,8	9,20	8,91	221,8	228,5
12:50	-	13:00	163,7	243,7	9,21	8,91	221,8	228,5
13:00	-	13:10	163,9	243,6	9,23	8,91	221,7	228,3
13:10	-	13:20	163,8	243,7	9,14	8,92	221,4	228,1
Átlag:			163,8	243,7	9,18	8,92	221,7	228,4

*A gázanalizátor O₂ keresztérzékenységevel korrigált érték

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: 311/2024	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.	
Oldal /Oldalak száma: 8/12			


17. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL (P8)								
Idő			NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Össz. CH (C-ben) (mgC/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	Nem metán CH (C ₁ -ben) (mgC/m ³)	T (°C)
12:20	-	12:30	334,5	304,8	489,7	402,7	87,0	357,6
12:30	-	12:40	336,5	304,6	489,1	402,7	86,4	357,3
12:40	-	12:50	336,0	304,7	489,4	401,3	88,2	357,7
12:50	-	13:00	335,7	304,6	489,3	401,3	88,1	358,2
13:00	-	13:10	335,9	304,6	489,1	414,1	75,0	357,5
13:10	-	13:20	335,8	304,6	488,5	414,1	74,4	358,0
Átlag:			335,7	304,6	489,2	406,0	83,2	357,7

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

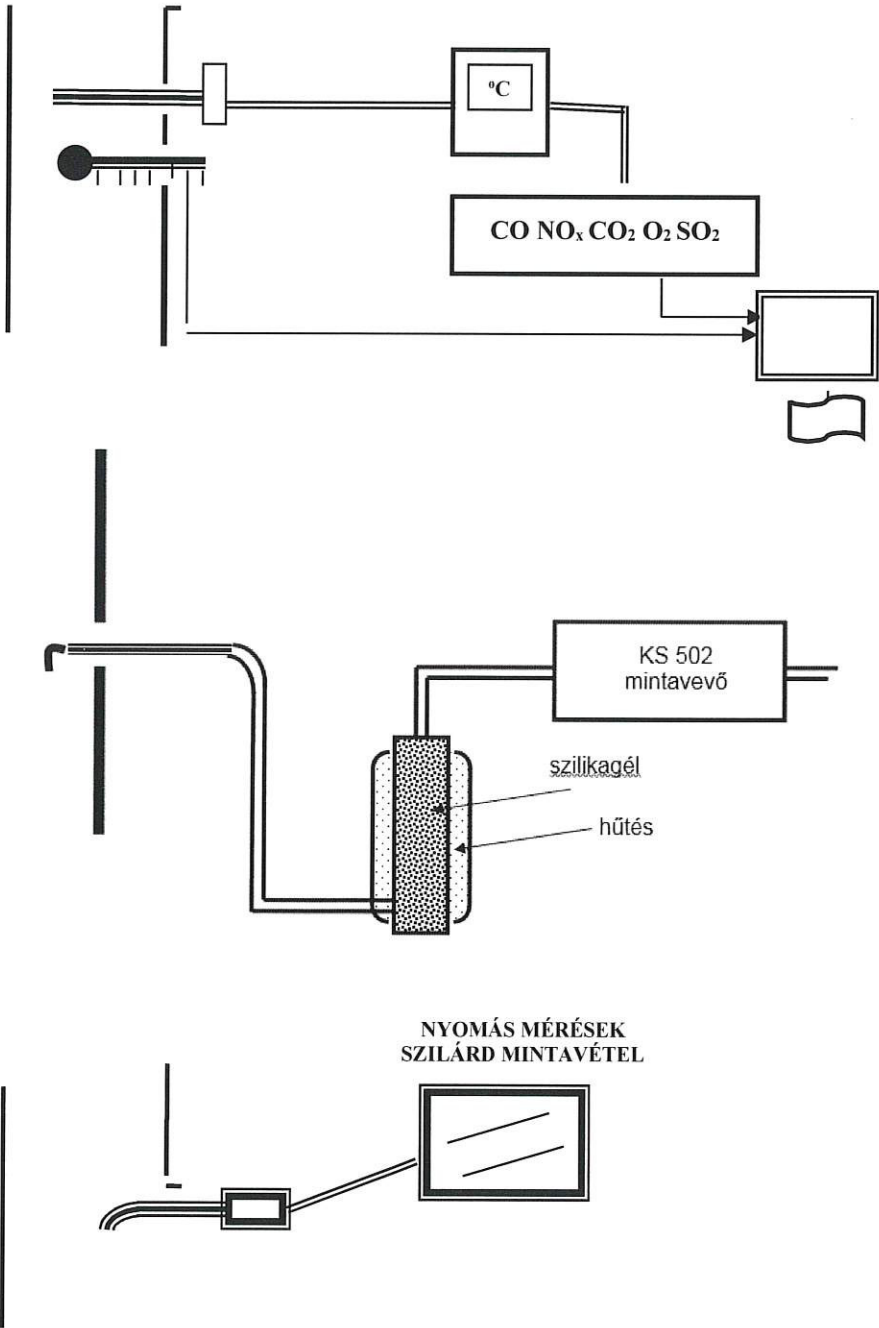
18. sz. táblázat


Mintavételi adatok a füstgáz CH ₄ -tartalmának meghatározásához (P8)			
Minta jele	Mintavétel ideje	Minta mennyisége	CH ₄ ppm
331/P8-GM-1	12:20 – 12:40	10 l	564
331/P8-GM-2	12:40 – 13:00	10 l	562
331/P8-GM-3	13:00 – 13:20	10 l	580

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: 311/2024	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.	
Oldal /Oldalak száma: 9/12			

05. MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA

1. sz. ábra



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: 311/2024	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.	
Oldal /Oldalak száma: 10/12			


06. MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

16. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ MŰSZEREK				
NO _x /CO/SO ₂ /O ₂ /CO ₂ gázanalizátor	Horiba	PG-250	6501001	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
Mikroproc. vezérlésű levegő gázmintavevő mérőkör (2 db.)	Kálmán-System	KS-502	732003, 742003 752003, 762003	2003/2004 2003/2004
Pormintavevő	Kálmán-System	KS 404	892002	2002/2002
Adatgyűjtő	Stieber Bt.	ENVIRO-DATA 32	01 EDATA 001	
Gázelőkészítő	Stieber Bt.	ENVIRO 10	05-E10-23	2005/2005
Aneroid barométer	104	Fischer	2069	1974/1975
Gázkromatográf	6890N GC	Agilent Technologies	N10149	2008/2008
K típusú köpenyhőelem	Ø 6,0 x 500mm	-		2018/2018
CH gázanalizátor	3010	Signal	19420	pontosság ellenőrzés hiteles gázzal
AUW-D félmikró-mérleg	AUW120D	Shimadzu	D449930064	2018/2018
CO–NO–SO ₂ –CO ₂ – N ₂		D168366	CO: 149,5 ppm	± 1,5 ppm
			NO: 99,3 ppm	± 1,4 ppm
			SO ₂ : 99,39 ppm	± 0,99 ppm
			CO ₂ : 12,65 %(v/v)	± 0,05 %(v/v)
CH ₄ hitelesítő gáz		MESSER	D068246	1495,4 ± 5,1 ppm
C ₃ H ₈ hitelesítő gáz		MESSER	D693997	298,4 ± 2,1 ppm
Szintetikus levegő 5.0		0681G	O ₂ : 20,025 %(v/v)	± 0,057 %(v/v)

17. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)		Mintavétel általános előírásai.
MSZ 13-101:1985		Gázemisszió szakaszos folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei.
MSZ ISO 10396:1998 (visszavont szabvány)		Mintavétel a gázok koncentrációjának folyamatos meghatározásához.
MSZ 21452-3:1975 4. fejezet	hőelem	Hőmérséklet mérése.


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: 311/2024	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.	
Oldal /Oldalak száma: 11/12			

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ 21457-2:2002 3.3. szakasz	aneroid szelence	Légnyomás mérése.
MSZ 21853-2:1998 (visszavont szabvány)		Dinamikus nyomás mérésen alapuló térfogatáram meghatározás.
MSZ EN 14790:2017 5.2. szakasz	mintavétel	Nedvességtartalom meghatározása. Mintavétel.
MSZ EN 14790:2017	tömegmérés	Nedvességtartalom meghatározása.
MSZ EN 13284-1:2018 ISO 9096: 2003 (visszavont szabvány)	tömegmérés	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározása kis koncentrációtartományban.
MSZ EN 15058:2017	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-monoxid emisszió meghatározása.
MSZ 21853-9:1990 2. fejezet (visszavont szabvány) MSZ EN 14792:2017	kemilumin.	Légszennyező források vizsgálata. A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel.
MSZ CEN/TS 17405:2020	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid emisszió meghatározása.
MSZ EN 14789:2017	paramágnes.	Légszennyező források vizsgálata. Az oxigéntartalom folyamatos mérése.
MSZ EN 12619:2013	lángionizáció	Gáz-, és gőz állapotú szerves anyag emisszió meghatározása.
MSZ 21462:1997 1. fejezet és 4.1.4. szakasz	mintavétel	Mintavétel a helyhez kötött gázmotorok füstgázából metán koncentrációjának meghatározásához
MSZ 21462:1997	GC-FID	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Metán koncentrációjának meghatározása
MSZ 21463: 1997		A helyhez kötött gázmotorok füstgázában levő légszennyező anyagok emissziójának mérési követelményei.

07. 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 az egyes berendezések 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.

A vizsgálatok időszakában a környezeti átlagos léghőmérséklet 17 °C volt, a barometrikus nyomás 102,2 kPa-t mutatott, csapadék nem hullott.

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: 311/2024	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/311/2024/5.	
Oldal /Oldalak száma: 12/12			

Technológia:

A telephelyen üzemelő két biogázmotor a villamos energiatermelésre és az ülepedő üzemrész működéséhez használják. A kazán a rothasztó üzem ellátását biztosítja. Mindegyik technológia kibocsátása külön pontforráson távozik a levegőbe (P1, P3-P4).

Az MSZ EN 13284-1:2018 szabvány alapján, teljesültek a következő kritériumok a P1 pontforrásnál:

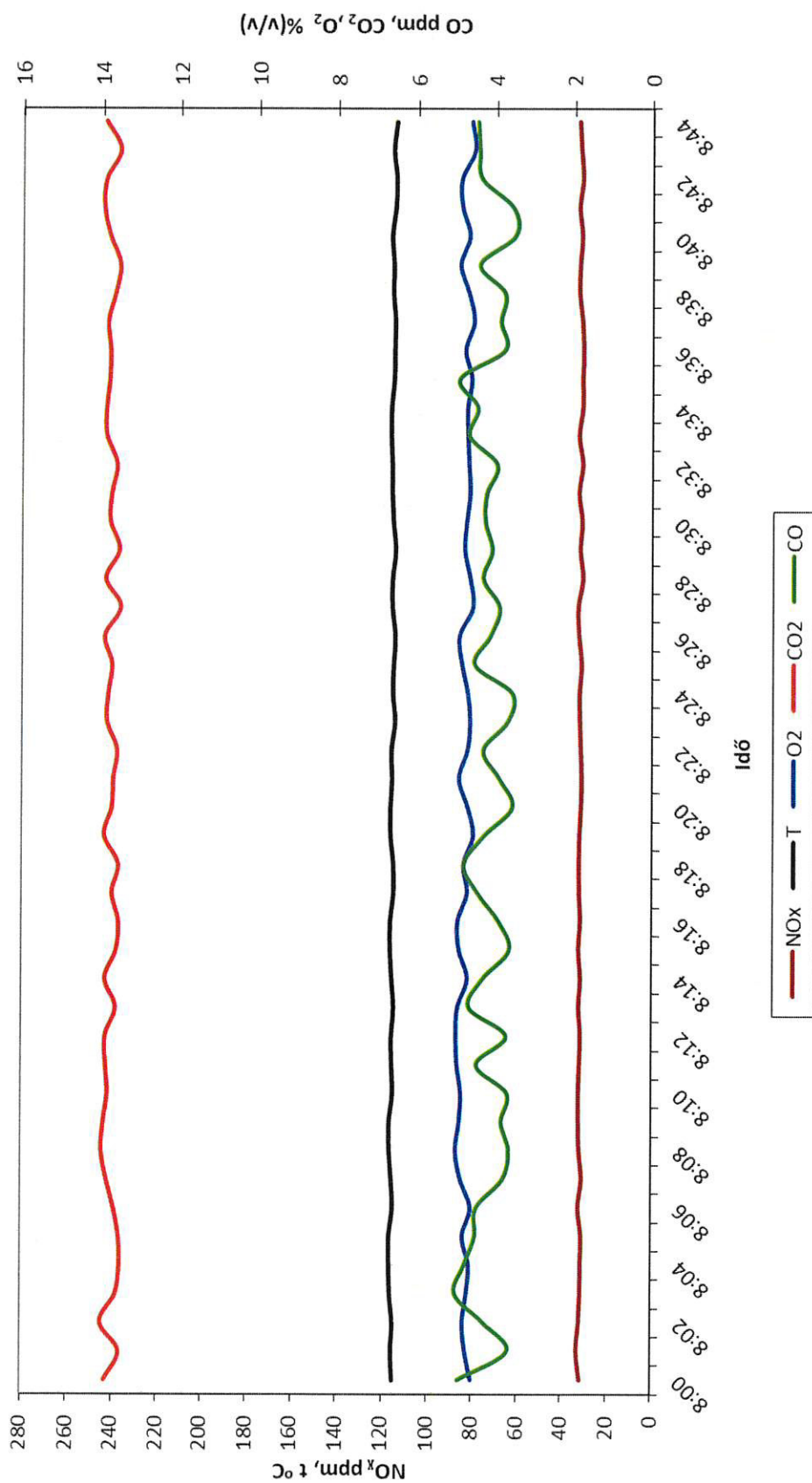
A mérési pontokban a gázáram jellemzői:

- a gázáram és a csatorna középtengelye által bezárt szög 15°-nál kisebb volt;
- 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, alig változott

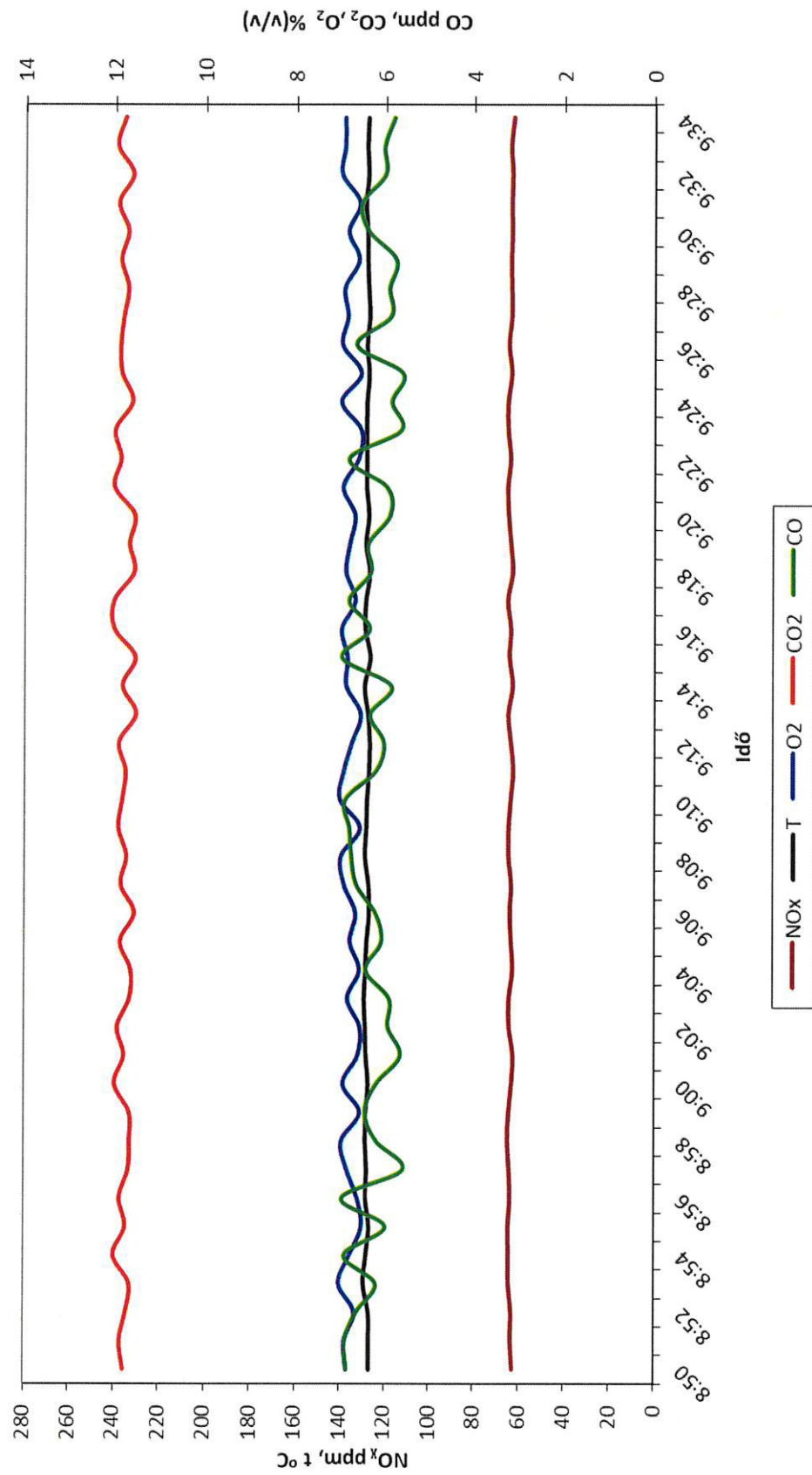
Mérés jellemzői:

- Szűrő: 603 Q (Whatman) 10 x 110;
- Szűrő előkezelés: 180 °C; 3 óra; exikálás: 3 óra;
- Szondafűtés: 110 °C; Előkezelés visszaméréshez: 180 °C; 3 óra; exikálás: 3 óra

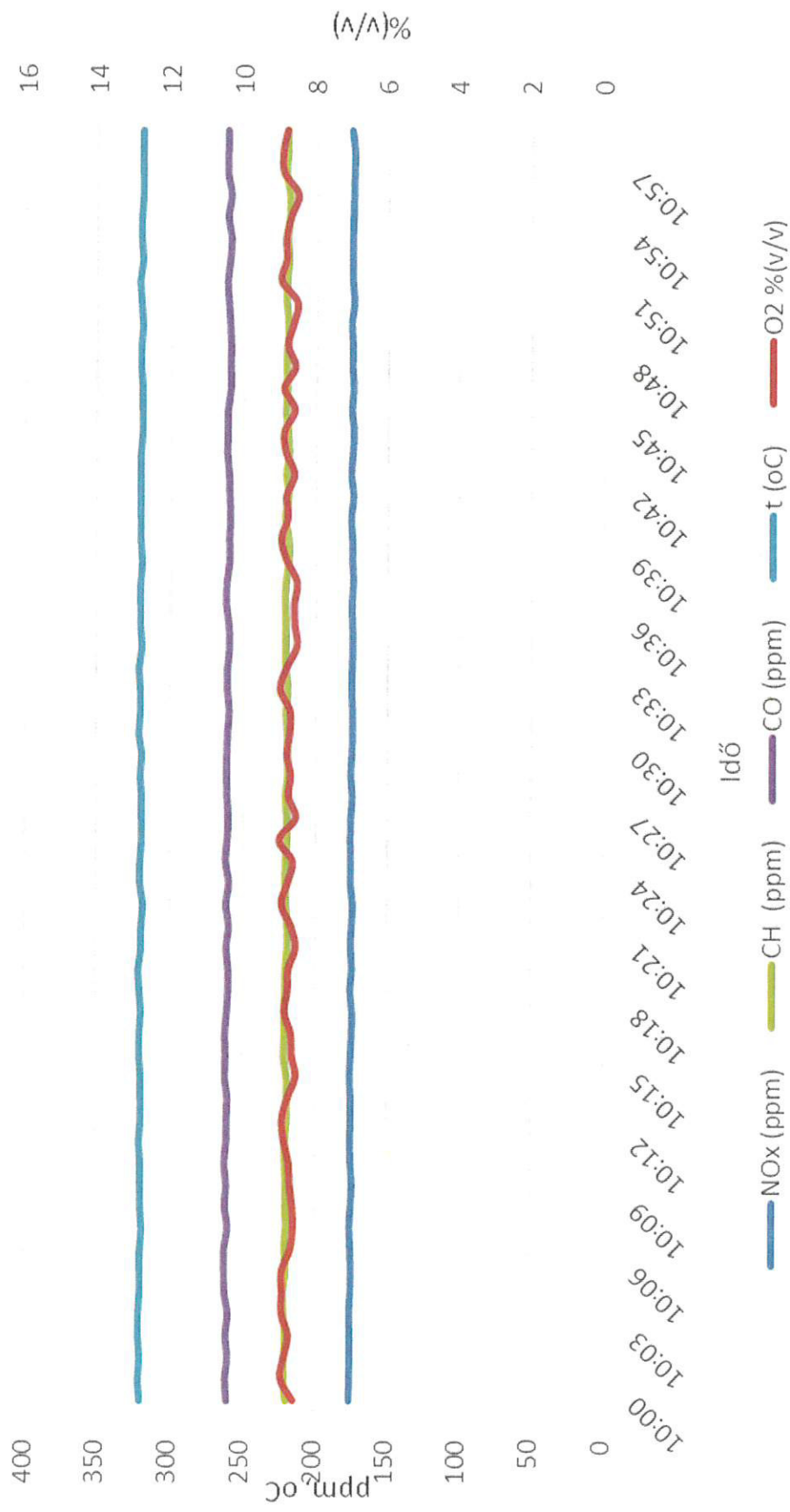
A P1 SZ. FORRÁS KAZÁNKÉMÉNY



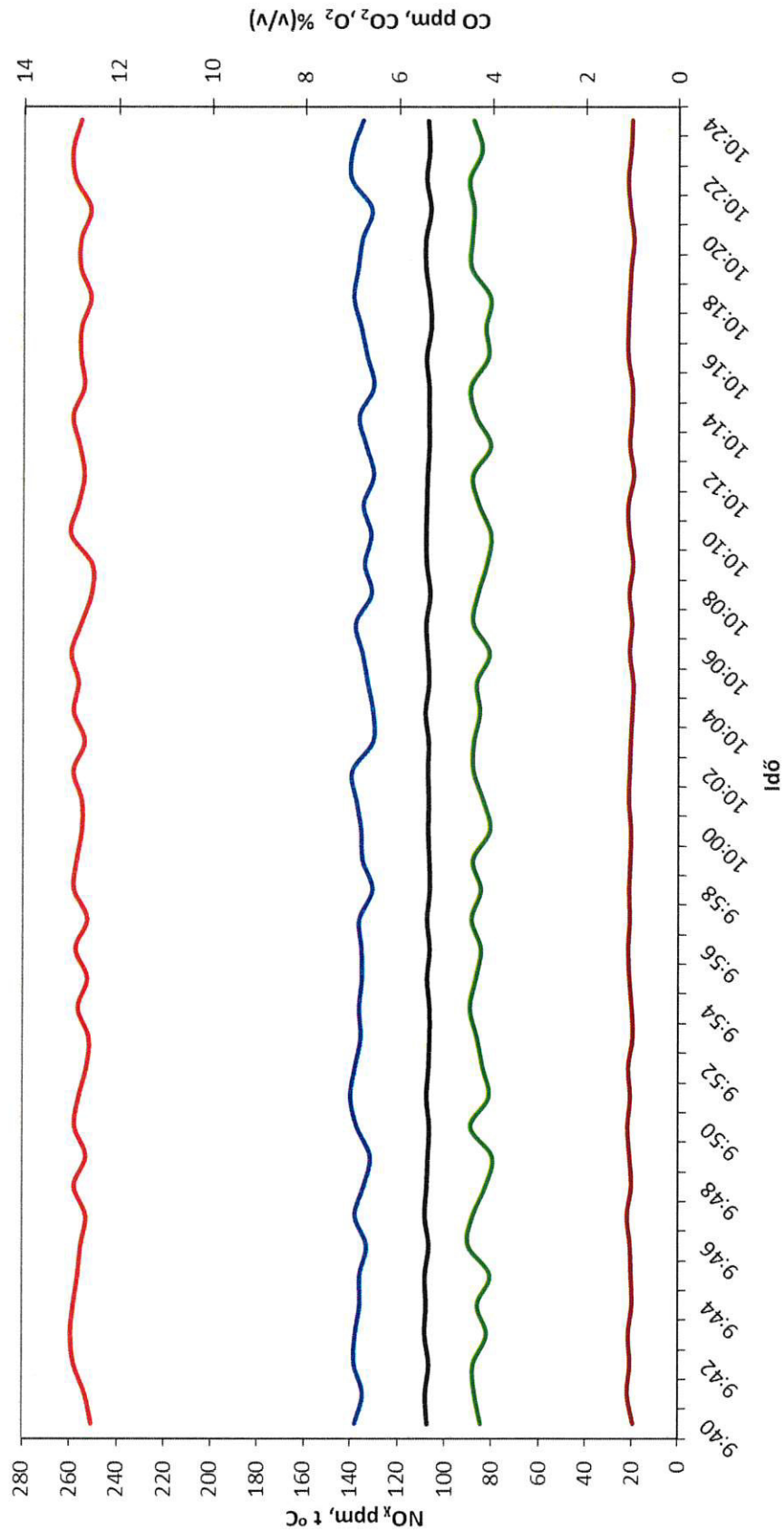
A P2 SZ. FORRÁS KAZÁNKÉMÉNY



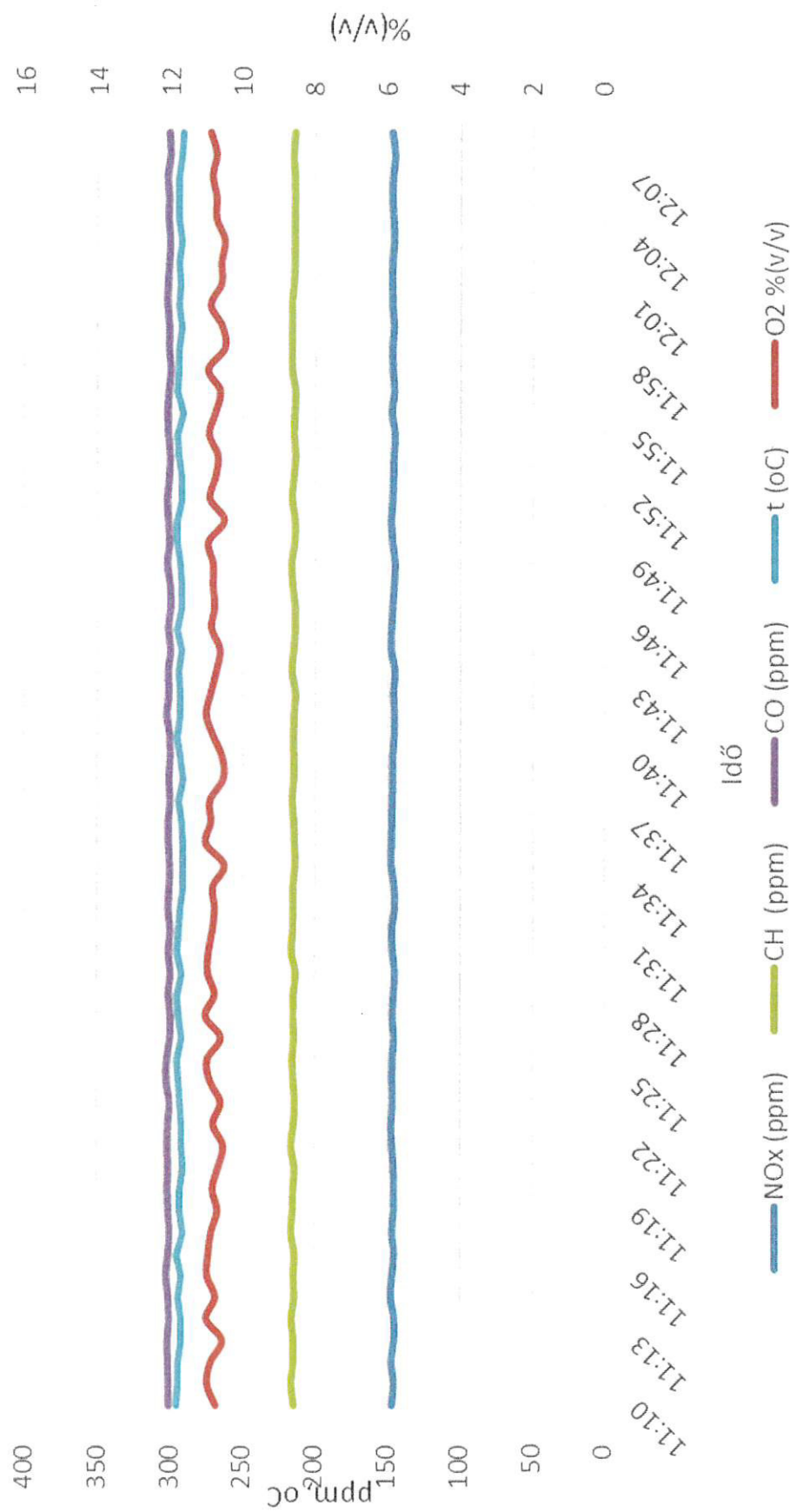
GÁZMOTOR TELJES KONCENTRÁCIÓ ADATOK (P5)



A P9 SZ. FORRÁS KAZÁNKÉMÉNY



GÁZMOTOR TELJES KONCENTRÁCIÓ ADATOK (P7)



GÁZMOTOR TELJES KONCENTRÁCIÓ ADATOK (P8)

