



VIZSGÁLATI JELENTÉS

a

FALCO Zrt.

Szombathely, Zanati út 26. szám alatti telephelyén üzemelő

ipari hőtermelés-II. technológia

P177 jelű pontforrásának emisszió méréséről.

KÜJ: 100224591

KTJ: 100426945

Munkaszám: B24/337

A megrendelő képviselője: Kátoli Gábor környezetvédelmi szakértő

A vizsgálatokat végezte: Horváth Lajos ügyvezető
Mikó János Benjámin környezetmérnök
Domokos Miklós környezetmérnök

A vizsgálati jelentés Pécsen készült 2024. április hónapban.

A vizsgálati jelentés 6 nyomtatott oldalt és 1 mellékletet tartalmaz.

1 ELŐZMÉNYEK

A FALCO Zrt. (KÜJ: 100224591) megbízta társaságunkat a Szombathely, Zanati út 26. szám alatti telephelyén (KTJ: 100426945) üzemelő *T28 jelű ipari hőtermelés-II.* technológia P177 jelű pontforrásának emisszió mérésével. A mérési megbízás *kén-dioxid, szén-monoxid, nitrogén-oxidok és szilárd anyag* (az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 5. számú melléklete alapján, gáz és folyékony halmazállapotú tüzelőanyaggal üzemeltetett tüzelőberendezés), mint légszennyező anyagok meghatározására szólt. A vonatkozó rendeletben foglaltakra hivatkozva, gáz tüzelőanyag esetén a *szilárd anyag* koncentrációját eddigi mérési tapasztalataink és eredményeink alapján, a füstgáz átlagos térfogatáramát az égéstermék összetétel és az óránkénti földgázfelhasználás ismeretében számítással határoztuk meg.

A helyszíni mintavételt és a vizsgálati jegyzőkönyvet, a NAH által NAH-1-1171/2023 számon akkreditált **Környezettechnológia Kft. Vizsgálólaboratóriuma** készítette. A vizsgálólaboratórium 2024/1020/P177/1 és 2024/1020/P177/2 munkaszámú jegyzőkönyvét az 1. számú melléklet tartalmazza.

2 A TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE

A FALCO Zrt. Szombathely, Zanati út 26. szám alatti telephelyén forgácslap gyártással foglalkozik. A telephelyen található lamináló üzemcsarnok közelében egy kéttüzelőanyag, földgáz és olaj tüzelésű kazán található, amellyel a kapcsolódó technológia ipari hőigénye kerül előállításra. A kazán főbb adatai a következők:

Kazán gyártó:	IVAR
Kazán típus:	ODE/C 5000
Kazán névleges hőteljesítmény:	5,815 MW
Kazán névleges hőterhelés:	6,684 MW
Kazán gyártási szám:	190044
Égő gyártó:	Weishaupt GmbH
Égő típus:	WKGL70/1-A Kivitel: ZMH-4LN
Égő gyártási szám:	40716385
Égő gyártási év:	2023.

A kazán füstjárata egy szigetelt acéllemez kéményébe csatlakozik, amely az általunk vizsgált P177 jelű pontforrás.

3 ÜZEMVITELI JELLEMZŐK

A méréseket a vizsgált technológia és a berendezések normál üzemvitele mellett végeztük el. A vizsgált pontforrás mérésének ideje alatt a kazán a pillanatnyi hőigénynek megfelelően folyamatosan üzemelt. Az átlagos óránkénti földgázfelhasználás kb. 500 m³, a tüzelőolaj-felhasználás pedig kb. 262 kg volt, amelyeket fogyasztásmérők értékeinek leolvasásával határoztunk meg.

4 MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÉS HATÁRÉRTÉKEK

A pontforrásban vizsgált jellemzőket, a mért koncentrációk átlagát és a térfogatáramokból számított tömegáramokat, valamint a kibocsátási határértékeket az alábbi táblázatokban foglaljuk össze:

P177 jelű pontforrás (IVAR 5000 thermokazán kémény), olaj tüzelés:

Vizsgált jellemző				
Megnevezése			mennyisége	
Pontforrás magassága [m]			kb. 13	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m ²]			0,785	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m ³ /óra]			3 800	
Füstgáz átlagos O ₂ tartalma [%v/v]			7,45	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			196,2	469,3
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/m ³]			tömegárama [kg/óra]
	mért ^[1]	vonatkoztatott ^[2]	határérték ^[2]	
szilárd anyag	2,6	3,5	20	0,0099
kén-dioxid	< 3,0	< 4,0	350	< 0,0114
szén-monoxid	1,5	2,1	175	0,0057
nitrogén-oxidok	66,2	88,1	200	0,2517
szén-dioxid	192,0 ^[3]	-	-	729,9

[1] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) füstgázra vonatkoznak.

[2] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), 3 %v/v oxigéntartalmú füstgázra vonatkoznak.

[3] A szén-dioxid koncentrációt g/m³-ben adtuk meg.

P177 jelű pontforrás (IVAR 5000 thermokazán kémény), földgáz tüzelés:

Vizsgált jellemző				
Megnevezése			mennyisége	
Pontforrás magassága [m]			kb. 13	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m ²]			0,785	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m ³ /óra]			5 360 ^[1]	
Füstgáz átlagos O ₂ tartalma [%v/v]			4,10	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			210,3	483,4
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/m ³]			tömegárama [kg/óra]
	mért ^[2]	vonatkoztatott ^[3]	határérték ^[3]	
szilárd anyag	< 0,5 ^[4]	< 0,5 ^[4]	5	< 0,0027
kén-dioxid	< 3,0	< 3,2	35	< 0,0161
szén-monoxid	2,6	2,8	100	0,0139
nitrogén-oxidok	64,8	69,0	100	0,3475
szén-dioxid	189,3 ^[5]	-	-	1015

[1] Számított érték.

[2] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) füstgázra vonatkoznak.

[3] A koncentrációk száraz (vízmentes), fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), 3 %v/v oxigéntartalmú füstgázra vonatkoznak.

[4] Tapasztalati érték.

[5] A szén-dioxid koncentrációt g/m³-ben adtuk meg.

Az előbbi táblázatokban megadott kibocsátási jellemzők a Légszennyezés Mértéke éves bevalláshoz felhasználhatók.

A 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 16. számú mellékletében foglaltaknak megfelelően meghatároztuk a mérések ideje alatti fajlagos kibocsátási értékeket, amelyeket a következő táblázatokban foglalunk össze:

P177 jelű pontforrás (IVAR 5000 thermokazán kémény), olaj tüzelés:

Levegőterhelést okozó anyag		Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
megnevezése	tömegárama [kg/óra]		
szilárd anyag	0,0099	kb. 11	0,887
kén-dioxid	< 0,0114		1,022
szén-monoxid	0,0057		0,511
nitrogén-oxidok	0,2517		22,55
szén-dioxid	729,9		65,40 ^[1]

[1] A szén-dioxid fajlagos kibocsátási értékét kg/GJ-ban adtuk meg.

P177 jelű pontforrás (IVAR 5000 thermokazán kémény), földgáz tüzelés:

Levegőterhelést okozó anyag		Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
megnevezése	tömegárama [kg/óra]		
szilárd anyag	< 0,0027	kb. 17	< 0,157
kén-dioxid	< 0,0161		< 0,941
szén-monoxid	0,0139		0,812
nitrogén-oxidok	0,3475		20,32
szén-dioxid	1015		59,36 ^[1]

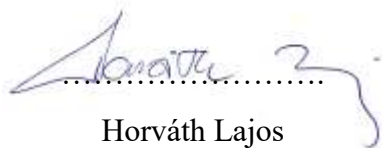
[1] A szén-dioxid fajlagos kibocsátási értékét kg/GJ-ban adtuk meg.

5 ÖSSZEFOGLALÁS

Az elvégzett mérések és a helyszíni tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a **P177** jelű pontforrásban mért *kén-dioxid*, *szén-monoxid*, *nitrogén-oxidok* és *szilárd anyag*, valamint gáz halmazállapotú tüzelőanyag felhasználása esetén az eddigi mérési tapasztalataink és eredményeink alapján megállapított *szilárd anyag* koncentráció sem lépte túl az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 5. számú mellékletében meghatározott technológiai kibocsátási határértékeket.

Pécs, 2024. április 29.

KÖRNYEZETECHNOLÓGIA KFT.
7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.



Horváth Lajos
ügyvezető



Domokos Miklós
környezetmérnök

1. számú melléklet



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratóriuma – Pécsi telephely

A NAH által
NAH-1-1171/2023 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2024/1020/P177/1
Megbízó:	FALCO Zrt., 9700 Szombathely, Zanati út 26.
Telephely:	FALCO Zrt. Zanati úti telephely ("C" terület)
Minta megnevezése:	P177 pontforrás légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet alapján (folyékony halmazállapotú tüzelőanyaggal üzemeltetett tüzelőberendezés)

Pécs, 2024. április 24.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántófield u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántófield u. 4/a.	TEL.: +36 (1) 305 0030	FAX: +36 (1) 305 0029
Bankszámlaszám: 10700196-68851246-51100005	E-mail: izsaki@kotech.hu	Mobil: +36 (30) 20 33 323
Pécsi telephely: 7630 Pécs, Zsolnay V. út 45.	TEL.: +36 (72) 511 303	FAX: +36 (72) 511 303
Bankszámlaszám: 10700055-68851246-51100005	E-mail: horvathl@kotech.hu	Mobil: +36 (30) 20 43 943

1. ELŐZMÉNYEK, TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE, MÉRÉSEK ALATTI ÜZEMÁLLAPOT

A FALCO Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től a FALCO Zrt. Zanati úti telephely ("C" terület) telephelyén üzemelő P177 azonosítójú pontforrás (IVAR 5000 thermokazán kémény) nitrogén-oxidok (mint NO₂), szén-monoxid, kén-dioxid valamint szilárd anyag légszennyező anyagok kibocsátásának mérésekkel történő meghatározását az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet előírásainak megfelelően.

2. HELYSZÍNI MÉRÉSEK ÉS MINTAVÉTEL

A helyszíni méréseket és mintavételeket vizsgálólaboratóriumunk végezte akkreditált vizsgálati és mintavételi eljárásokkal a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet előírásainak megfelelően.

Megbízó neve:	FALCO Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	9700 Szombathely, Zanati út 26.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	11302526-1621-114-18/11302526-2-18
Megbízó KÜJ száma:	100224591
Megbízó státusza:	tulajdonos, üzemeltető
Telephely címe (mérések helyszíne):	FALCO Zrt. Zanati úti telephely ("C" terület)
Telephely KTJ száma:	100426945
Telephely helyrajzi száma:	7861/6.
Telephely EOV koordinátái:	N: 213 000 m, E: 468 000 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2024. 04. 09.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P177
Vizsgált pontforrás megnevezése:	IVAR 5000 thermokazán kémény
Kibocsátás mérésének jellege:	időszakos kibocsátás mérés 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	egy IVAR ODE/C 5000 típusú kazán
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi hőigény szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	-
Mérés alatt fellépő változások:	az üzemeltető nyilatkozata szerint helyszíni mintavételek és mérések során a vizsgált berendezés(ek) állandósult üzemállapotban működtek, a légszennyező anyagok kibocsátásának mérési eredményeit befolyásoló üzemzavar vagy egyéb rendellenesség nem történt.
Vizsgálat célja:	időszakos kibocsátás mérés 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet szerint.
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	3 % v/v
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos ügyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Mikó János Benjámin környezetmérnök Domokos Miklós környezetmérnök

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, nedvességtartalma és térfogatárama****Alkalmazott mérési módszerek:**

Vizsgálati módszer	Vizsgálat típusa
MSZ 21452-3: 1975 Levegő állapotjelzőinek meghatározása Hőmérséklet mérése	termoelem
MSZ ISO 8756:1995 Levegőminőség. A hőmérséklet-, a légnyomás- és a légnedvességi adatok figyelembevétele	elektronikus barométer
MSZ 21452-1: 1975 Levegő állapotjelzőinek meghatározása Nedvességtartalom mérése	villamos impedancia
MSZ EN 14790: 2006 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A vízgőz meghatározása csatornában	tömegmérés
MSZ 21853-2:1998 Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása (visszavont szabvány)	dinamikus nyomás mérése

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
L09	Mérőszalag (3 m)	Stanley	-	-
N10	Pitot cső	Dwyer Instruments, Inc.	160F-60	160F-60
N22	Nyomáskülönbség-mérő (Érzékelő)	TESTO	TESTO 440 dP 0560 4402 0921	83507014
N24	Barométer	TESTO	TESTO 511 0560 0511	39120886/0621
T15	Termoelem	RHODIUM Műszeripari Kft.	MMA K (NiCr-Ni), szimpla, 700 mm	65766/2/2

1. Táblázat: Véggáz fizikai jellemzői és térfogatárama

Pontforrás megnevezése	IVAR 5000 thermokazán kémény	
Pontforrás azonosítója	P177	
Mérés dátuma	2024. 04. 09.	
Pontforrás magassága	[m]	13
Zavartalan áramlás előtte	[m]	2,5
Zavartalan áramlás utána	[m]	2,3
Mérési szelvény átmérője (kör)		0,85
Mérési sz. keresztmetszete	[m ²]	0,5675
Hidraulikai átmérő	[m]	0,8500
Zavartalan áramlás előtte/hidraulikai átmérő	[-]	2,94
Zavartalan áramlás utána/hidraulikai átmérő	[-]	2,71
Véggáz O ₂ tartalom	[% v/v]	7,45
Véggáz CO ₂ tartalom	[% v/v]	9,77
Véggáz N ₂ tartalom	[% v/v]	81,84
Véggáz száraz, normál sűrűsége	[kg/m ³]	1,340
Véggáz nedvességtartalma	[kg/m ³]	0,135
Véggáz nedves, normál sűrűsége	[kg/m ³]	1,263
Légköri nyomás	[Pa]	98750
Mérőcső konstans	[-]	0,66
Mérési pontok száma		5
Véggáz átlagos sebessége	[m/s]	4,15
Sebesség egyenlőtlensége "N"		1,0422
Sebesség korrekció "Kq" (L/D < 10)		0,9304
Véggáz aktuális térfogatáram	[m ³ /h]	7 880
Véggáz nedves, normál térfogatáram	[m ³ /h]	4 441
Véggáz száraz, normál térfogatáram (L/D < 10)	[m ³ /h]	3 802
Térfogatáram bizonytalansági tartománya 90%-os megbízhatósági szinten	-6,76%	3,81%

Mérés időpontja [hh.mm]	Mérési vonal azonosító	Mérési pont azonosító	Távolság a kürtő falától [cm]	Hordozógáz hőmérséklet [°C]	Statikus nyomás [Pa]	Dinamikus nyomás [Pa]	Aktuális sűrűség [kg/m ³]	Lineáris sebesség [m/s]
10:45	I.	I./1	5,0	199,3	-28	10	0,711	4,31
10:47	I.	I./2	18,0	198,9	-26	8	0,712	3,85
10:49	I.	I./3	43,0	199,5	-30	6	0,711	3,34
10:51	I.	I./4	67,0	198,5	-27	12	0,712	4,72
10:53	I.	I./5	80,0	199,2	-32	11	0,711	4,52

3.2. Folyamatosan mért szervesetlen gázkomponensek 30 perces átlagkoncentrációi a véggázban.**Alkalmazott mérési módszerek:**

Vizsgálati módszer	Vizsgálat típusa
MSZ EN 14789:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. Az oxigén térfogat-koncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	paramágnesesség
MSZ CEN/TS 17405:2020 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-dioxid térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer	NDIR
MSZ EN 15058:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A szén-monoxid tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	NDIR
MSZ EN 14792:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A nitrogén-oxidok tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	kemilumineszcencia
MSZ 21853-6:1984 3. fejezet Légszennyező források vizsgálata Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése. 3. fejezet (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorsszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
G03	Hordozható gázelemző	HORIBA	PG-350 E	XGSK476X

Helyszíni mérés dátuma: 2024. 04. 09.
Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
Helyszíni mérés időtartama: három darab 30 perces mérés
Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
Oxigéntartalomra vonatkoztatás: 3 %v/v

2. Táblázat: Oxigén és szén-dioxid 30 perces átlagkoncentrációi fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdeté [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P177	11:00	11:29	9,60	188,63	7,78
	11:30	11:59	9,85	193,39	7,35
	12:00	12:29	9,88	193,97	7,23
	Átlag		9,77	192,00	7,45

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdeté [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve [mg/m ³]	Kén-dioxid [mg/m ³]	Szén-monoxid [mg/m ³]
P177	11:00	11:29	69,5	< 3,0	< 1,5
	11:30	11:59	64,9	< 3,0	< 1,5
	12:00	12:29	64,2	< 3,0	1,6
	Átlag		66,2	< 3,0	1,5

4. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz, 3 %v/v oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatva.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Vonatkoztatott koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve [mg/m ³]	Kén-dioxid [mg/m ³]	Szén-monoxid [mg/m ³]
P177	11:00	11:29	94,6	< 4,1	< 2,0
	11:30	11:59	85,6	< 4,0	< 2,0
	12:00	12:29	84,0	< 3,9	2,1
	Átlag		88,1	< 4,0	2,1

5. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, szén-monoxid, kén-dioxid és szén-dioxid tömegáramai a véggázban

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Nitrogén- oxidok NO ₂ - ben kifejezve [kg/h]	Számított tömegáramok		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]		Kén-dioxid [kg/h]	Szén- monoxid [kg/h]	Szén-dioxid kg/h]
P177	11:00	11:29	0,264	< 0,011	< 0,006	717,1
	11:30	11:59	0,247	< 0,011	< 0,006	735,2
	12:00	12:29	0,244	< 0,011	0,006	737,4
	Átlag		0,252	< 0,011	0,006	729,9

3.3. Véggáz nem toxikus szilárd-anyag (por) 30 perces átlagkoncentrációinak meghatározása**Alkalmazott mérési módszerek:**

Vizsgálati módszer	Vizsgálat típusa
MSZ EN 13284-1:2018 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározása. 1. rész: Kézi gravimetriás módszer	tömegmérés

Alkalmazott eszközök, mérőberendezések ismertetése:

Leválasztás típusa:	beltéri
Alkalmazott szűrő anyaga, típusa, mérete:	üvegszálas, Machery-Nagel, MN GF-5, ϕ 47mm
Gázhőmérséklet mérő gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RHODIUM Műszeripari Kft., MMA K (NiCr-Ni), szimpla, 1000 mm , 65766/3/1, H108245
Mérőcső gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Dwyer Instruments, Inc., 160F-60, 160F-60, -, 0,6561
Nyomásmérő gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	TESTO, TESTO 440 dP 0560 4402 0921, 83507014, N034948
Száraz gázóra gyártója, típusa, gyári száma, hitelesítési száma:	Elster GmbH, BK-G2,5 M, 35463269, K-400/2017
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RHODIUM Műszeripari Kft., MMA K (NiCr-Ni), szimpla, 1000 mm , 65766/3/1, H108245

Mintavételi hely ismertetése, szabvány kritériumoknak történő megfelelés.

Mintavétel jellege:	szakaszos
Mintavételi hely azonosítása:	3.1. pont szerint
Tömítetlenségi térfogatáram a normál térfogatáram százalékában (max. 2 %):	1,0 %
Gázáram és csatorna tengelye által bezárt szög:	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	4,0
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	1,4
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	nem
Változások eltérésének indoklása:	a mérési keresztmetszetben nem volt mérhető nagyobb dinamikus nyomás, mint 5 Pa

Mintavételre és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	3 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus / 2024. 04. 24.
Előkezelés hőmérséklete:	180 °C
A látszólagos tömeg korrekciója:	nincs
A teljes vakérték:	< 1,0 mg/m ³

Pontforrás azonosító		P177			
Mintavétel dátuma		2024. 04. 09.			
Minta azonosító		2743	2744	2745	átlag
Leválasztás típusa	[-]	beltéri	beltéri	beltéri	
Hordozógáz hőmérséklete	[°C]	192,2	197,9	198,6	
Szűrés hőmérséklete	[°C]	192,2	197,9	198,6	
Leszívó csonek átmérője	[mm]	10	10	10	
Hordozógáz sebessége	[m/s]	4,48	4,51	4,52	
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama	[dm³/h]	700	699	700	
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama	[dm³/h]	720	720	720	
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig)	[%]	2,9%	3,0%	2,9%	
Mintavétel kezdete	[hh:mm]	11:00	11:34	12:07	
Mintavétel vége	[hh:mm]	11:30	12:04	12:37	
Mintavétel időtartama	[min]	30	30	30	
Gázminta normál állapotútérfogata	[m³]	0,321	0,319	0,319	
Szilárd anyag tömege a szűrőn	[mg]	0,8	0,9	0,8	
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban*	[mg]	0,0	0,0	0,0	
Szilárd anyag tömege összesen	[mg]	0,8	0,9	0,8	
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn	[mg/m³]	2,5	2,8	2,5	2,6
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban*	[mg/m³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Szilárd anyag koncentráció összesen	[mg/m³]	2,5	2,8	2,5	2,6
Oxigén koncentráció	[% v/v]	7,78	7,35	7,23	
Oxigén vonatkoztatási alap	[% v/v]	3,00	3,00	3,00	
Oxigén korrekció	[-]	1,361	1,319	1,307	
Oxigéntartalomra vonatkoztatott szilárd anyag koncentráció	[mg/m³]	3,4	3,7	3,3	3,5
Szilárd anyag tömegárama	[kg/h]	0,009	0,011	0,010	0,010

*Belső téri mintavétel esetén ahol a leszívócsonek és a szűrőház között nincs könyök a harmatpontnál egyértelműen magasabb hőmérséklet esetén a szűrő előtti szilárdanyag lerakódást nem kell mennyiségileg meghatározni akkor, ha hasonló feltételek mellett végzett vizsgálatok bizonyítják, hogy a lerakódás nem lépi túl a folyamatra előírt átlagkibocsátás 10%-át

4. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.
A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Pécs, 2024. április 24.

A jegyzőkönyvet készítette:

KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT.
7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.

Domokos Miklós

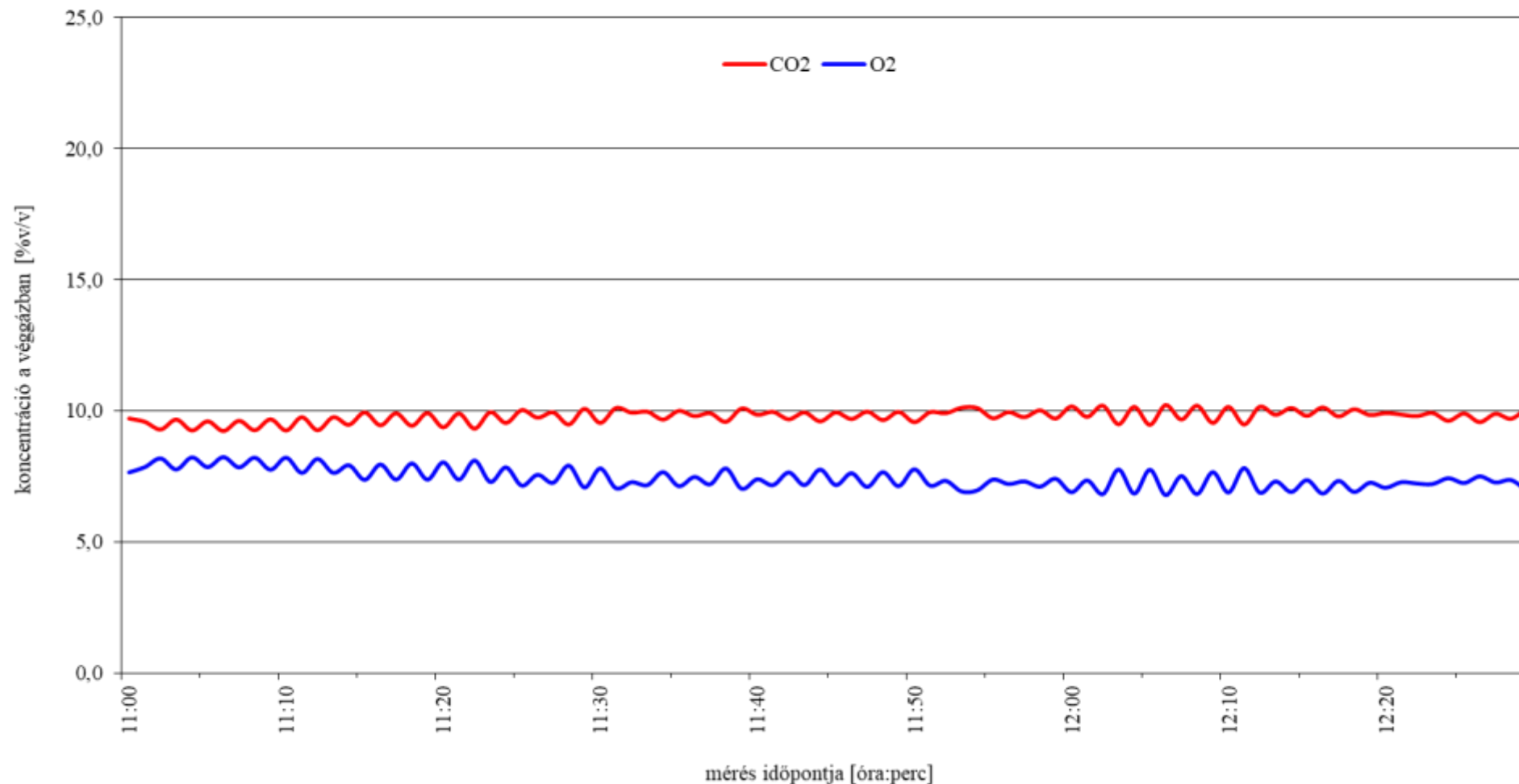
Domokos Miklós
környezetmérnök

Ellenőrizte:

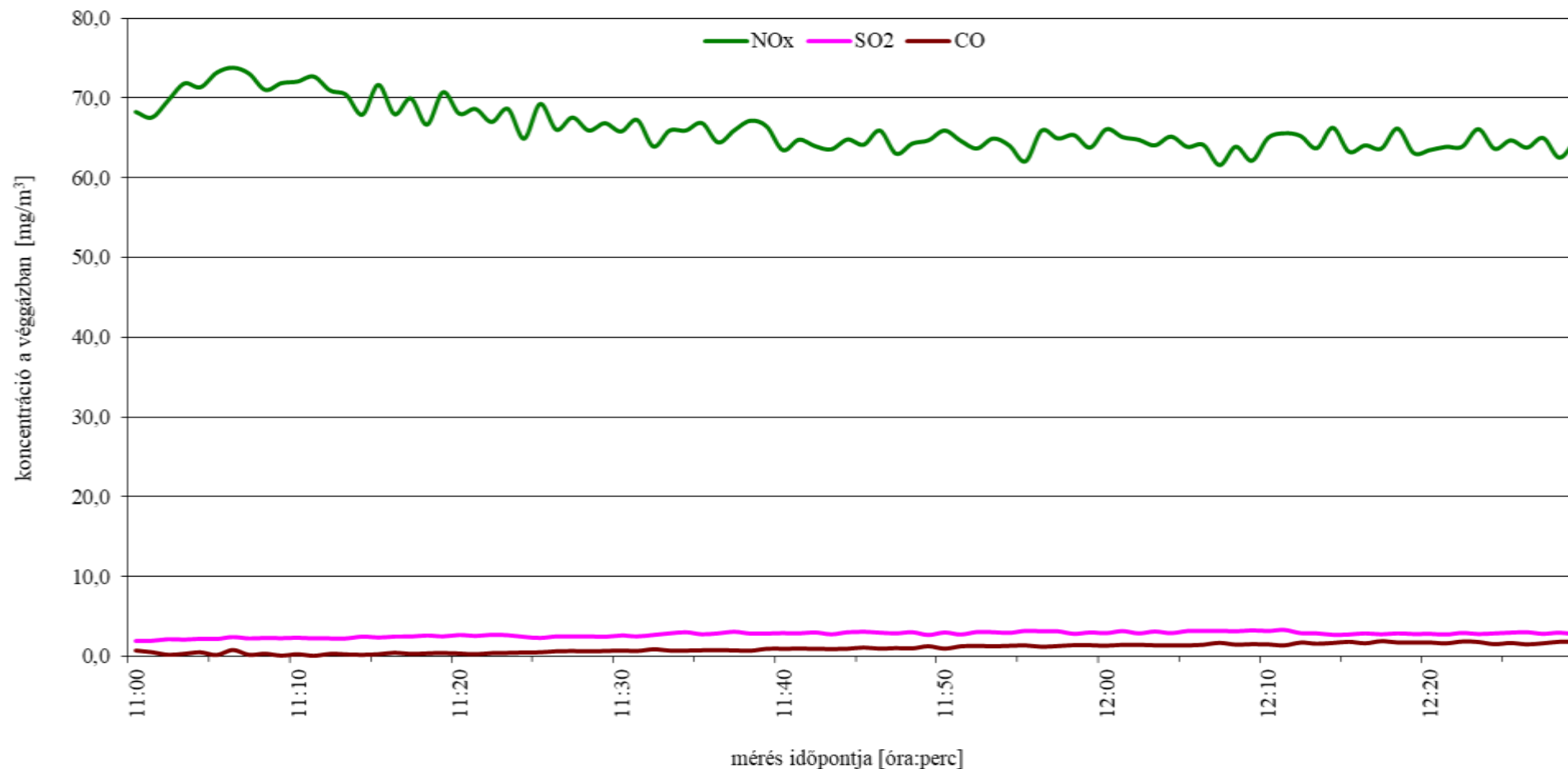
Horváth Lajos

Horváth Lajos
ügyvezető

FALCO Zrt. Szombathely, Zanati út 26. P177 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



FALCO Zrt. Szombathely, Zanati út 26. **P177** jelű pontforrás: nitrogén-oxidok (mint NO_2), kén-dioxid és szén-monoxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban





Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratóriuma – Pécsi telephely

A NAH által
NAH-1-1171/2023 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2024/1020/P177/2
Megbízó:	FALCO Zrt., 9700 Szombathely, Zanati út 26.
Telephely:	FALCO Zrt. Zanati úti telephely ("C" terület)
Minta megnevezése:	P177 pontforrás légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet alapján (gáz halmazállapotú tüzelőanyaggal üzemeltetett tüzelőberendezés)

Pécs, 2024. április 24.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántófield u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántófield u. 4/a.	TEL.: +36 (1) 305 0030	FAX: +36 (1) 305 0029
Bankszámlaszám: 10700196-68851246-51100005	E-mail: izsaki@kotech.hu	Mobil: +36 (30) 20 33 323
Pécsi telephely: 7630 Pécs, Zsolnay V. út 45.	TEL.: +36 (72) 511 303	FAX: +36 (72) 511 303
Bankszámlaszám: 10700055-68851246-51100005	E-mail: horvathl@kotech.hu	Mobil: +36 (30) 20 43 943

1. ELŐZMÉNYEK, TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE, MÉRÉSEK ALATTI ÜZEMÁLLAPOT

A FALCO Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től a FALCO Zrt. Zanati úti telephely ("C" terület) telephelyén üzemelő P177 azonosítójú pontforrás (IVAR 5000 thermokazán kémény) nitrogén-oxidok (mint NO₂), szén-monoxid és kén-dioxid légszennyező anyagok kibocsátásának mérésekkel történő meghatározását az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet előírásainak megfelelően.

2. HELYSZÍNI MÉRÉSEK ÉS MINTAVÉTEL

A helyszíni méréseket és mintavételeket vizsgálólaboratóriumunk végezte akkreditált vizsgálati és mintavételi eljárásokkal a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet előírásainak megfelelően.

Megbízó neve:	FALCO Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	9700 Szombathely, Zanati út 26.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	11302526-1621-114-18/11302526-2-18
Megbízó KÜJ száma:	100224591
Megbízó státusza:	tulajdonos, üzemeltető
Telephely címe (mérések helyszíne):	FALCO Zrt. Zanati úti telephely ("C" terület)
Telephely KTJ száma:	100426945
Telephely helyrajzi száma:	7861/6.
Telephely EOV koordinátái:	N: 213 000 m, E: 468 000 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2024. 04. 09.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P177
Vizsgált pontforrás megnevezése:	IVAR 5000 thermokazán kémény
Kibocsátás mérésének jellege:	időszakos kibocsátás mérés 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	egy IVAR ODE/C 5000 típusú kazán
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi hőigény szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	-
Mérés alatt fellépő változások:	az üzemeltető nyilatkozata szerint helyszíni mintavételek és mérések során a vizsgált berendezés(ek) állandósult üzemállapotban működtek, a légszennyező anyagok kibocsátásának mérési eredményeit befolyásoló üzemzavar vagy egyéb rendellenesség nem történt.
Vizsgálat célja:	időszakos kibocsátás mérés 6/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet szerint.
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	3 % v/v
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos ügyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Mikó János Benjámin környezetmérnök Domokos Miklós környezetmérnök

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

3.1. Folyamatosan mért szervesetlen gázkomponensek 30 perces átlagkoncentrációi a véggázban.

Alkalmazott mérési módszerek:

Vizsgálati módszer	Vizsgálat típusa
MSZ EN 14789:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. Az oxigén térfogat-koncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	paramágnesesség
MSZ CEN/TS 17405:2020 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-dioxid térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer	NDIR
MSZ EN 15058:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A szén-monoxid tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	NDIR
MSZ EN 14792:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A nitrogén-oxidok tömegkoncentrációjának meghatározása. Standard referencia-módszer.	kemilumineszcencia
MSZ 21853-6:1984 3. fejezet Légszennyező források vizsgálata Kén-dioxid emisszió folyamatos mérése. 3. fejezet (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorsszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
G03	Hordozható gázelemző	HORIBA	PG-350 E	XGSK476X

Helyszíni mérés dátuma: 2024. 04. 09.
Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
Helyszíni mérés időtartama: három darab 30 perces mérés
Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
Oxigéntartalomra vonatkoztatás: 3 % v/v

1. Táblázat: Oxigén és szén-dioxid 30 perces átlagkoncentrációi fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P177	12:55	13:24	9,56	187,85	4,24
	13:25	13:54	9,64	189,27	4,10
	13:55	14:24	9,71	190,76	3,96
	Átlag		9,64	189,29	4,10

2. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve [mg/m ³]	Kén-dioxid [mg/m ³]	Szén-monoxid [mg/m ³]
P177	12:55	13:24	63,7	< 3,0	2,2
	13:25	13:54	64,8	< 3,0	2,6
	13:55	14:24	65,9	< 3,0	2,9
	Átlag		64,8	< 3,0	2,6

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz, 3 %v/v oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatva.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Vonatkoztatott koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve [mg/m ³]	Kén-dioxid [mg/m ³]	Szén-monoxid [mg/m ³]
P177	12:55	13:24	68,4	< 3,2	2,4
	13:25	13:54	69,0	< 3,2	2,8
	13:55	14:24	69,6	< 3,2	3,1
	Átlag		69,0	< 3,2	2,8

4. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

A közölt adatokkal kapcsolatban 8 napon belül, írásban tehető észrevétel.

Pécs, 2024. április 24.

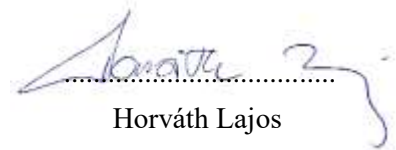
A jegyzőkönyvet készítette:

KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT.
7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.



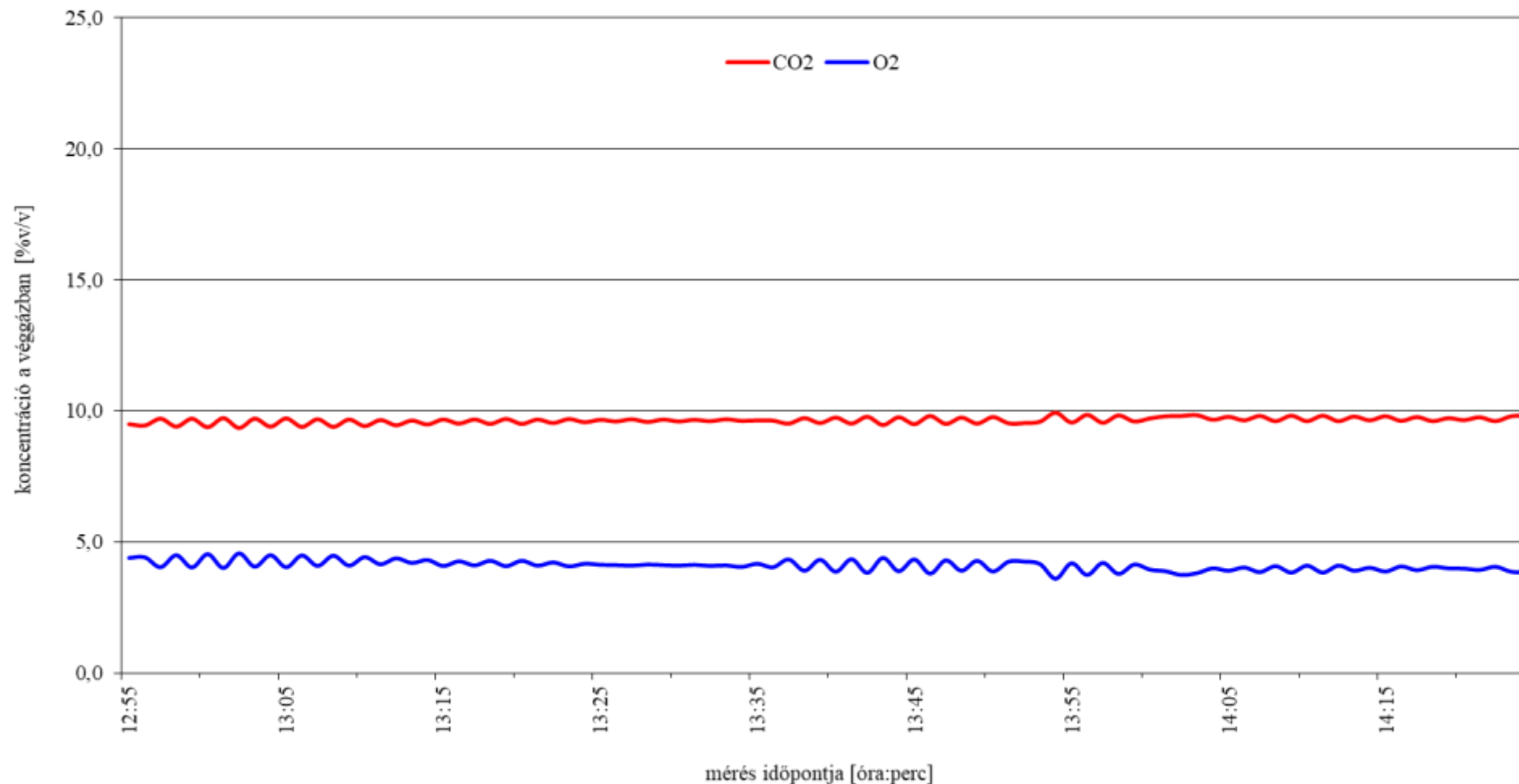
Domokos Miklós
környezetmérnök

Ellenőrizte:



Horváth Lajos
ügyvezető

FALCO Zrt. Szombathely, Zanati út 26. **P177** jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



FALCO Zrt. Szombathely, Zanati út 26. **P177** jelű pontforrás: szén-monoxid, nitrogén-oxidok (mint NO_2) és kén-dioxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban

