



VIZSGÁLATI JELENTÉS

a

BC-Therm Kft.

Kazincbarcika, Bolyai tér 1. szám alatti telephelyén üzemelő

SBGO- 125 típusú kazán

P1 jelű pontforrásának emisszió méréséről.

KÜJ: 102259474

KTJ: 101996360

Munkaszám: B22/27

A megrendelő képviselője: Somosi László erőmű vezető

A vizsgálatokat végezte: Horváth Lajos ügyvezető
Domokos Miklós környezetmérnök

A vizsgálati jelentés Pécsen készült 2022. október hónapban.

A vizsgálati jelentés 14 nyomtatott oldalt és 1 mellékletet tartalmaz.

1 ELŐZMÉNYEK

Az ALTEO Nyrt. megbízta társaságunkat a BC-Therm Kft. (KÜJ: 102259474) Kazincbarcika, Bolyai tér 1. szám alatti telephelyén (KTJ: 101996360) üzemelő SBGO-125 típusú gőzkazán P1 jelű pontforrásának emisszió mérésével. A mérési megbízás *szén-monoxid, nitrogén-oxidok és kén-dioxid (a 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet 1. számú melléklete alapján, gáz halmazállapotú tüzelőanyaggal üzemeltetett III. kategóriájú tüzelőberendezés)*, mint légszennyező anyagok meghatározására szólt.

A helyszíni mintavételt és a vizsgálati jegyzőkönyvet, a NAH által NAH-1-1171/2018 számon akkreditált Környezettechnológia Kft. Vizsgálólaboratóriuma készítette. A vizsgálólaboratórium 2022/2301/P1 munkaszámú jegyzőkönyvét az 1. számú melléklet tartalmazza.

2 A TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE

A létesítmény a BorsodChem technológiai hőigényének gőzüzemű ellátását szolgálja. A rendelkezésre állási követelményszint rendkívül magas mind a folyamatos üzemet, mind a hirtelen bekövetkező teljesítmény igényváltozásoknak történő megfelelést illetően, ezért a berendezés mind a tüzelőanyag ellátás (két eltérő nyomásszintű gázrendszerrel és gázolaj tárolóról) lehetősége, mind villamos energia biztosítás (két sínes 6/04 kV-os betáplálás + aggregátorról történő önálló ellátás lehetősége) szempontjából túlbiztosított.

A korábbi tüzelőberendezések (két gázturbina, GT1 és GT2 [amelyeket póttüzeléses hőhasznosító kazánokkal HRSG1 és HRSG2 telepítettek] és két segédkazán AB3 és AB4) mellé egy új kazánt is telepítettek, amely egy könnyűszerkezetes épületben került felállításra. A kazánberendezés természetes cirkulációjú, besugárzott tűzterű, membránfalakkal határolt, egydobos, kéthuzamú, fekvő elrendezésű, ECO-val, túlhevítővel ellátott gőztermelő berendezés, 2 db alternatív gáz-olaj tüzelőanyagú homlokégővel, nyomásalatti tüzeléssel.

A kazán az alábbi főbb nyomásalatti egységekből áll:

- tápvíz előmelegítő,
- elgőzölögtető rendszer,
- túlhevítő,
- pótvíz előmelegítő.

A kazán vasbeton lábakon álló, a kazánház terében 15 x 8 m alapterületű, 15 m magasságú térrészt elfoglaló berendezés. Szerkezetét tekintve a kazán bandázsolt membránfalakkal határolt égőtérrel és második huzammal, ejtőcsöveken álló 2000 mm átmérőjű, kb. 8000 mm hosszú, 50 mm falvastagságú dobbal, és a második huzamba épített túlhevítő felületekkel került

kialakításra. A lábakon álló szerkezet szabadon dilatálhat a hőmérséklet-változásra, amelyet rugós és görgős alátámasztások biztosítanak. A második huzamba beépített túlhevítőket követően a füstcsatornába került beépítésre az ECO és egy pótvíz előmelegítő felület, amelynek alkalmazása a kazánházi hatásfok növelése miatt célszerű.

Az égéstermék környezeti levegőbe vezetését a füstcsatornát követően a kazánház mögött elhelyezett 35 m magas, 3000 mm átmérőjű kémény szolgálja, amely az általunk vizsgált P1 jelű pontforrás.

A hőbevitelt a kazán homlokfalára szerelt két alternatív tüzelésű (földgáz, hidrogén vagy tüzelőolaj) égő valósítja meg. Az égők levegő ellátását egy-egy radiális ventilátor szolgáltatja, amely a kazánház felső légteréből szívja be a levegőt. A berendezések főbb műszaki adatai az alábbiak:

Kazán gyártó:	Ganz Danubius Hungarosteel Kft.
Kazán típus:	SBGO-125
Gyártási év:	2008
Gyári szám:	005
Névleges teljesítmény:	90,1 MW
Névleges gőzteljesítmény:	125 t/h
Gázégők gyártója:	Babcock Borsig Steinmüller
Gázégők típusa:	ADS
Gyártási év:	2011
Gyári szám:	A55-0255.430-1 (felső égő), A55-0255.430-2 (alsó égő)
Névleges teljesítmény:	2 x 49,5 MW

3 ÜZEMVITELI JELLEMZŐK

A méréseinket –a megbízónkkal egyeztetve– három üzemállapotban földgáz tüzelés mellett, illetve három üzemállapotban földgáz és hidrogén tüzelés mellett végeztük el az alábbi üzemvitelek szerint:

Üzemállapot sorszama	Mérési idő	Eltüzelt gázmennyiség, Nm ³ /h		Gőztermelés, t/h
		földgáz	hidrogén	
1	10:30-12:00	4 224	-	55,8
2	12:30-14:00	5 520	-	75,6
3	15:00-16:30	6 912	-	92,1
4	9:30-11:00	5 743	5 819	94,3
5	11:30-13:00	4 330	3 987	70,6
6	14:00-15:30	3 539	2 022	53,3

4 MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÉS HATÁRÉRTÉKEK

A 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet 8. § (1) bekezdése alapján a technológiai kibocsátási határértékeket e rendelet 5. számú mellékletében meghatározottak alapján az alábbiak szerint határoztuk meg:

$$E_n = \frac{q_1 \cdot E_1 + q_2 \cdot E_2 \dots + q_z \cdot E_z}{q_1 + q_2 \dots + q_z}$$

ahol:

- E_n : a kibocsátási határérték mg/Nm³-ben, többféle tüzelőanyag egyidejű felhasználása esetén;
- E_1 : az 1 jelű tüzelőanyagra vonatkozó kibocsátási határérték mg/Nm³-ben;
- E_2 : a 2 jelű tüzelőanyagra vonatkozó kibocsátási határérték mg/Nm³-ben;
- E_z : a z jelű tüzelőanyagra vonatkozó kibocsátási határérték mg/Nm³-ben;
- q_1 : az 1 jelű tüzelőanyaggal bevitt hőteljesítmény MW_{th}-ban;
- q_2 : a 2 jelű tüzelőanyaggal bevitt hőteljesítmény MW_{th}-ban;
- q_z : a z jelű tüzelőanyaggal bevitt hőteljesítmény MW_{th}-ban;

A fentiek alapján a 4. üzemállapotban földgáz és hidrogén együttes tüzelése esetén az NO_x kibocsátási határérték:

$$E_{\text{NO}_x} = \frac{53,9 \cdot 100 + 17,4 \cdot 200}{53,9 + 17,4} = 124,4 \frac{\text{mg}}{\text{Nm}^3}$$

A P1 jelű pontforrásban –az egyes üzemállapotok mellett– vizsgált jellemzőket, a mért koncentrációk átlagát és a térfogatáramokból számított tömegáramokat, valamint a kibocsátási határértékeket az alábbi táblázatokban foglaljuk össze:

1. üzemállapot (2022. szeptember 21. 10:30-12:00, földgáz tüzelés, 55,8 t/h gőztermelés):

Vizsgált jellemző				
megnevezése			mennyisége	
Pontforrás magassága [m]			kb. 35	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m ²]			7,07	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m ³ /óra]			39 780 ^[1]	
Füstgáz átlagos O ₂ tartalma [%v/v]			1,76	
Füstgáz átlagos nedvességtartalma [g/m ³]			192	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			131,3	404,4
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/m ³]			tömegárama [kg/óra]
	mért ^[2]	vonatkoztatott ^[3]	határérték ^[3]	
szilárd anyag	< 0,5	< 0,5	5	< 0,0199
kén-dioxid	3,1	3,0	35	0,1234
szén-monoxid	< 1,5	< 1,5	100	< 0,0597
nitrogén-oxidok	87,4	81,8	100	3,477
szén-dioxid	218,2 ^[4]	-	-	8679

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

2. üzemállapot (2022. szeptember 21. 12:30-14:00, földgáz tüzelés, 75,6 t/h gőztermelés):

Vizsgált jellemző				
megnevezése			mennyisége	
Pontforrás magassága [m]			kb. 35	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m ²]			7,07	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m ³ /óra]			51 360 ^[1]	
Füstgáz átlagos O ₂ tartalma [%v/v]			1,53	
Füstgáz átlagos nedvességtartalma [g/m ³]			194	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			148,9	422,0
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/m ³]			tömegárama [kg/óra]
	mért ^[2]	vonatkoztatott ^[3]	határérték ^[3]	
szilárd anyag	< 0,5	< 0,5	5	< 0,0257
kén-dioxid	3,0	2,8	35	0,1541
szén-monoxid	< 1,5	< 1,4	100	< 0,0770
nitrogén-oxidok	94,5	87,3	100	4,852
szén-dioxid	218,5 ^[4]	-	-	11220

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

3. üzemállapot (2022. szeptember 21. 15:00-16:30, földgáz tüzelés, 92,1 t/h gőztermelés):

Vizsgált jellemző				
megnevezése			mennyisége	
Pontforrás magassága [m]			kb. 35	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m ²]			7,07	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m ³ /óra]			63 720 ^[1]	
Füstgáz átlagos O ₂ tartalma [%v/v]			1,35	
Füstgáz átlagos nedvességtartalma [g/m ³]			196	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			163,2	436,3
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/m ³]			tömegárama [kg/óra]
	mért ^[2]	vonatkoztatott ^[3]	határérték ^[3]	
szilárd anyag	< 0,5	< 0,5	5	< 0,0319
kén-dioxid	< 3,0	< 3,0	35	< 0,1911
szén-monoxid	2,0	1,8	100	0,1274
nitrogén-oxidok	98,0	89,7	100	6,241
szén-dioxid	222,4 ^[4]	-	-	14172

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

4. üzemállapot (2022. szeptember 22. 9:30-11:00, vegyes tüzelés, 94,3 t/h gőztermelés):

Vizsgált jellemző				
megnevezése			mennyisége	
Pontforrás magassága [m]			kb. 35	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m ²]			7,07	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m ³ /óra]			67 100 ^[1]	
Füstgáz átlagos O ₂ tartalma [%v/v]			2,06	
Füstgáz átlagos nedvességtartalma [g/m ³]			225	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			165,3	438,4
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/m ³]			tömegárama [kg/óra]
	mért ^[2]	vonatkoztatott ^[3]	határérték ^[3]	
szilárd anyag	< 0,5	< 0,5	5	< 0,0336
kén-dioxid	3,1	3,0	35	0,2093
szén-monoxid	< 1,5	< 1,5	100	< 0,1007
nitrogén-oxidok	129,2	122,8	124,4	8,674
szén-dioxid	183,7 ^[4]	-	-	12330

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

5. üzemállapot (2022. szeptember 22. 11:30-13:00, vegyes tüzelés, 70,6 t/h gőztermelés):

Vizsgált jellemző				
megnevezése			mennyisége	
Pontforrás magassága [m]			kb. 35	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m ²]			7,07	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m ³ /óra]			49 500 ^[1]	
Füstgáz átlagos O ₂ tartalma [%v/v]			1,95	
Füstgáz átlagos nedvességtartalma [g/m ³]			224	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			145,2	418,3
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/m ³]			tömegárama [kg/óra]
	mért ^[2]	vonatkoztatott ^[3]	határérték ^[3]	
szilárd anyag	< 0,5	< 0,5	5	< 0,0247
kén-dioxid	< 3,0	< 3,0	35	< 0,1485
szén-monoxid	< 1,5	< 1,5	100	< 0,0742
nitrogén-oxidok	121,4	114,7	122,7	6,008
szén-dioxid	185,7 ^[4]	-	-	9192

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

6. üzemállapot (2022. szeptember 22. 14:00-15:30, vegyes tüzelés, 53,3 t/h gőztermelés):

Vizsgált jellemző				
megnevezése			mennyisége	
Pontforrás magassága [m]			kb. 35	
Pontforrás kibocsátási keresztmetszete [m ²]			7,07	
Füstgáz átlagos száraz, normál térfogatárama [m ³ /óra]			38 150 ^[1]	
Füstgáz átlagos O ₂ tartalma [%v/v]			2,09	
Füstgáz átlagos nedvességtartalma [g/m ³]			211	
Füstgáz átlagos hőmérséklete [°C]/[K]			129,9	403,0
Levegőterhelést okozó anyag				
megnevezése	koncentrációja [mg/m ³]			tömegárama [kg/óra]
	mért ^[2]	vonatkoztatott ^[3]	határérték ^[3]	
szilárd anyag	< 0,5	< 0,5	5	< 0,0191
kén-dioxid	3,0	2,9	35	0,1145
szén-monoxid	< 1,5	< 1,5	100	< 0,0572
nitrogén-oxidok	105,9	100,8	115,4	4,039
szén-dioxid	197,2 ^[4]	-	-	7522

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

A fenti 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 táblázatban foglalunk össze:

1. üzemállapot (2022. szeptember 21. 10:30-12:00, földgáz tüzelés, 55,8 t/h gőztermelés):

Levegőterhelést okozó anyag megnevezése	tömegárama [kg/óra]	Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
szilárd anyag	< 0,0199	kb. 145	< 0,137
kén-dioxid	0,1234		0,851
szén-monoxid	< 0,0597		< 0,411
nitrogén-oxidok	3,477		23,97
szén-dioxid	8679		59,83 ^[1]

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

2. üzemállapot (2022. szeptember 21. 12:30-14:00, földgáz tüzelés, 75,6 t/h gőztermelés):

Levegőterhelést okozó anyag megnevezése	tömegárama [kg/óra]	Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
szilárd anyag	< 0,0257	kb. 190	< 0,135
kén-dioxid	0,1541		0,813
szén-monoxid	< 0,0770		< 0,406
nitrogén-oxidok	4,852		25,60
szén-dioxid	11220		59,20 ^[1]

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

3. üzemállapot (2022. szeptember 21. 15:00-16:30, földgáz tüzelés, 92,1 t/h gőztermelés):

Levegőterhelést okozó anyag		Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
megnevezése	tömegárama [kg/óra]		
szilárd anyag	< 0,0319	kb. 237	< 0,134
kén-dioxid	< 0,1911		< 0,805
szén-monoxid	0,1274		0,537
nitrogén-oxidok	6,241		26,30
szén-dioxid	14172		59,71 ^[1]

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

4. üzemállapot (2022. szeptember 22. 9:30-11:00, vegyes tüzelés, 94,3 t/h gőztermelés):

Levegőterhelést okozó anyag		Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
megnevezése	tömegárama [kg/óra]		
szilárd anyag	< 0,0336	kb. 257	< 0,131
kén-dioxid	0,2093		0,814
szén-monoxid	< 0,1007		< 0,392
nitrogén-oxidok	8,674		33,74
szén-dioxid	12330		47,97 ^[1]

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

5. üzemállapot (2022. szeptember 22. 11:30-13:00, vegyes tüzelés, 70,6 t/h gőztermelés):

Levegőterhelést okozó anyag		Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
megnevezése	tömegárama [kg/óra]		
szilárd anyag	< 0,0247	kb. 189	< 0,131
kén-dioxid	< 0,1485		< 0,784
szén-monoxid	< 0,0742		< 0,392
nitrogén-oxidok	6,008		31,71
szén-dioxid	9192		48,51 ^[1]

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

6. üzemállapot (2022. szeptember 22. 14:00-15:30, vegyes tüzelés, 53,3 t/h gőztermelés):

Levegőterhelést okozó anyag		Bevitt hőmennyiség [GJ/óra]	Fajlagos kibocsátási érték [g/GJ]
megnevezése	tömegárama [kg/óra]		
szilárd anyag	< 0,0191	kb. 142	< 0,135
kén-dioxid	0,1145		0,809
szén-monoxid	< 0,0572		< 0,404
nitrogén-oxidok	4,039		28,53
szén-dioxid	7522		53,14 ^[1]

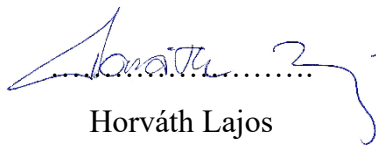
[1] A szén-dioxid fajlagos kibocsátási értékét **kg/GJ**-ben adtuk meg.

5 ÖSSZEFOGLALÁS

Az elvégzett mérések és helyszíni tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a **P1** jelű pontforrásban mért *kén-dioxid, szén-monoxid és nitrogén-oxidok* valamint az eddigi mérési tapasztalataink és eredményeink alapján megállapított *szilárd anyag* koncentrációja egyik üzemállapotban sem lépte túl a *110/2013. (XII. 4.) VM rendelet 1. számú mellékletében* megállapított technológiai kibocsátási határértékeket.

Pécs, 2022. október 28.

KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA 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-1-1171/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

**VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK
VIZSGÁLATÁRÓL**

Munkaszám:	2022/2301/P1
Megbízó:	ALTEO Nyrt., 1133 Budapest, Kórház u. 6-12.
Telephely:	Borsodchem Zrt. kazincbarcikai telephely; BC-Therm Kft.; 3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.
Minta megnevezése:	P1 pontforrás légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása a 110/2013.(XII. 4.) VM rendelet 1. számú melléklete alapján (gáz halmazállapotú tüzelőanyaggal üzemeltetett tüzelőberendezés)

Pécs, 2022. október 27.

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

Az ALTEO Nyrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től a Borsodchem Zrt. kazincbarcikai telephely; BC-Therm Kft.; 3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1. szám alatti telephelyén üzemelő P1 azonosítójú pontforrás (SBGO-125 kazán kéménye) kén-dioxid, nitrogén-oxidok (mint NO₂) és szén-monoxid légszennyező anyagok kibocsátásának mérésekkel történő meghatározását a 110/2013. (XII. 4.) VM 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:	ALTEO Nyrt.
Megbízó székhelyének címe:	1133 Budapest, Kórház u. 6-12.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	14292615-7112-114-01/14292615-2-41
Megbízó KÜJ száma:	103034069
Megbízó státusza:	üzemeltető
Telephely címe (mérések helyszíne):	Borsodchem Zrt. kazincbarcikai telephely; BC-Therm Kft.; 3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.
Telephely KTJ száma:	101996360
Telephely településazonosító törzsszáma:	06691
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOV koordinátái:	N: 323 395 m, E: 770 074 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2022. 09. 21-22.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P1
Vizsgált pontforrás megnevezése:	SBGO-125 kazán kéménye
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:	SBGO-125 típusú kazán
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés előre egyeztetett gőzigény 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:	Horváth Lajos ügyvezető

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 21853-19:1981 1. fejezet Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid emisszió meghatározása.	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.	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszáma	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
G02	Hordozható gázelemző	HORIBA	PG-350 E	Y054EKUV

Helyszíni mérés dátuma: 2022. 09. 21-22.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: huszonnégy darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: 3 % v/v

1. Táblázat: Oxigén és széndioxid 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]
P1	10:30	10:59	10,97	215,47	1,70
	11:00	11:29	11,11	218,14	1,76
	11:30	11:59	11,25	220,90	1,82
	12:00	12:29	11,23	220,61	1,85
	12:30	12:59	11,19	219,72	1,53
	13:00	13:29	11,08	217,62	1,54
	13:30	13:59	11,10	218,11	1,51
	14:00	14:29	11,10	217,97	1,54
	14:30	14:59	11,26	221,22	1,67
	15:00	15:29	11,37	223,40	1,31
	15:30	15:59	11,27	221,39	1,37
	16:00	16:29	11,33	222,50	1,36
	9:30	9:59	9,50	186,60	2,11
	10:00	10:29	9,26	181,96	2,06
	10:30	10:59	9,30	182,66	2,00
	11:00	11:29	9,61	188,67	1,90
	11:30	11:59	9,55	187,52	1,92
	12:00	12:29	9,40	184,64	2,02
	12:30	12:59	9,42	185,00	1,92
	13:00	13:29	9,35	183,72	2,03
	13:30	13:59	9,49	186,38	2,23
	14:00	14:29	10,04	197,30	2,05
	14:30	14:59	10,03	197,04	2,12
	15:00	15:29	10,04	197,13	2,10
	Átlag		10,38	203,99	1,81

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]
P1	10:30	10:59	89,0	3,1	< 1,5
	11:00	11:29	87,2	< 3,0	< 1,5
	11:30	11:59	86,0	3,2	< 1,5
	12:00	12:29	86,9	3,3	< 1,5
	12:30	12:59	94,0	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	94,6	< 3,0	< 1,5
	13:30	13:59	94,8	3,1	< 1,5
	14:00	14:29	96,1	3,2	< 1,5
	14:30	14:59	98,6	< 3,0	< 1,5
	15:00	15:29	97,8	< 3,0	2,5
	15:30	15:59	98,9	< 3,0	1,9
	16:00	16:29	97,2	< 3,0	1,6
	9:30	9:59	126,0	3,0	< 1,5
	10:00	10:29	130,4	3,1	< 1,5
	10:30	10:59	131,3	3,2	< 1,5
	11:00	11:29	125,6	3,1	< 1,5
	11:30	11:59	120,5	< 3,0	< 1,5
	12:00	12:29	122,3	< 3,0	< 1,5
	12:30	12:59	121,4	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	123,6	< 3,0	< 1,5
	13:30	13:59	115,4	< 3,0	< 1,5
	14:00	14:29	105,8	< 3,0	< 1,5
	14:30	14:59	106,4	3,1	< 1,5
	15:00	15:29	105,5	< 3,0	< 1,5
	Átlag		106,5	3,1	1,6

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]
P1	10:30	10:59	83,1	2,9	< 1,5
	11:00	11:29	81,6	< 3,0	< 1,5
	11:30	11:59	80,7	3,0	< 1,5
	12:00	12:29	81,7	3,1	< 1,5
	12:30	12:59	87,0	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	87,5	< 3,0	< 1,5
	13:30	13:59	87,5	2,9	< 1,5
	14:00	14:29	88,9	3,0	< 1,5
	14:30	14:59	91,8	< 3,0	< 1,5
	15:00	15:29	89,3	< 3,0	2,3
	15:30	15:59	90,7	< 3,0	1,7
	16:00	16:29	89,1	< 3,0	1,5
	9:30	9:59	120,1	2,9	< 1,5
	10:00	10:29	123,9	3,0	< 1,5
	10:30	10:59	124,4	3,1	< 1,5
	11:00	11:29	118,3	2,9	< 1,5
	11:30	11:59	113,7	< 3,0	< 1,5
	12:00	12:29	116,0	< 3,0	< 1,5
	12:30	12:59	114,5	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	117,3	< 3,0	< 1,5
	13:30	13:59	110,7	< 3,0	< 1,5
	14:00	14:29	100,5	< 3,0	< 1,5
	14:30	14:59	101,4	2,9	< 1,5
	15:00	15:29	100,4	< 3,0	< 1,5
	Átlag		100,0	< 2,9	1,5

3.1.1. földgáz tüzelés, 1. üzemállapot (55,8 t/h) :

4. 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]
P1	10:30	10:59	10,97	215,47	1,70
	11:00	11:29	11,11	218,14	1,76
	11:30	11:59	11,25	220,90	1,82
	Átlag		11,11	218,17	1,76

5. 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]
P1	10:30	10:59	89,0	3,1	< 1,5
	11:00	11:29	87,2	< 3,0	< 1,5
	11:30	11:59	86,0	3,2	< 1,5
	Átlag		87,4	3,1	< 1,5

6. 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]
P1	10:30	10:59	83,1	2,9	< 1,5
	11:00	11:29	81,6	< 3,0	< 1,5
	11:30	11:59	80,7	3,0	< 1,5
	Átlag		81,8	3,0	< 1,5

3.1.2. földgáz tüzelés, 2. üzemállapot (75,6 t/h) :

7. Táblázat: Oxigén és széndioxid 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]
P1	12:30	12:59	11,19	219,72	1,53
	13:00	13:29	11,08	217,62	1,54
	13:30	13:59	11,10	218,11	1,51
	Átlag		11,12	218,48	1,53

8. 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]
P1	12:30	12:59	94,0	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	94,6	< 3,0	< 1,5
	13:30	13:59	94,8	3,1	< 1,5
	Átlag		94,5	3,0	< 1,5

9. 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]
P1	12:30	12:59	87,0	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	87,5	< 3,0	< 1,5
	13:30	13:59	87,5	2,9	< 1,5
	Átlag		87,3	< 3,0	< 1,5

3.1.3. földgáz tüzelés, 3. üzemállapot (92,1 t/h):

10. 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]
P1	15:00	15:29	11,37	223,40	1,31
	15:30	15:59	11,27	221,39	1,37
	16:00	16:29	11,33	222,50	1,36
	Átlag		11,32	222,43	1,35

11. 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]
P1	15:00	15:29	97,8	< 3,0	2,5
	15:30	15:59	98,9	< 3,0	1,9
	16:00	16:29	97,2	< 3,0	1,6
	Átlag		98,0	< 3,0	2,0

12. 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]
P1	15:00	15:29	89,3	< 3,0	2,3
	15:30	15:59	90,7	< 3,0	1,7
	16:00	16:29	89,1	< 3,0	1,5
	Átlag		89,7	< 3,0	1,8

3.1.4. földgáz és hidrogén tüzelés, 4. üzemállapot (94,3 t/h):

13. Táblázat: Oxigén és széndioxid 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]
P1	9:30	9:59	9,50	186,60	2,11
	10:00	10:29	9,26	181,96	2,06
	10:30	10:59	9,30	182,66	2,00
	Átlag		9,35	183,74	2,06

14. 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]
P1	9:30	9:59	126,0	3,0	< 1,5
	10:00	10:29	130,4	3,1	< 1,5
	10:30	10:59	131,3	3,2	< 1,5
	Átlag		129,2	3,1	< 1,5

15. 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]
P1	9:30	9:59	120,1	2,9	< 1,5
	10:00	10:29	123,9	3,0	< 1,5
	10:30	10:59	124,4	3,1	< 1,5
	Átlag		122,8	< 3,0	< 1,5

3.1.5. földgáz és hidrogén tüzelés, 5. üzemállapot (70,6 t/h):

16. 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]
P1	11:30	11:59	9,55	187,52	1,92
	12:00	12:29	9,40	184,64	2,02
	12:30	12:59	9,42	185,00	1,92
	Átlag		9,45	185,72	1,95

17. 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]
P1	11:30	11:59	120,5	< 3,0	< 1,5
	12:00	12:29	122,3	< 3,0	< 1,5
	12:30	12:59	121,4	< 3,0	< 1,5
	Átlag		121,4	< 3,0	< 1,5

18. 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]
P1	11:30	11:59	113,7	< 3,0	< 1,5
	12:00	12:29	116,0	< 3,0	< 1,5
	12:30	12:59	114,5	< 3,0	< 1,5
	Átlag		114,7	< 3,0	< 1,5

3.1.6. földgáz és hidrogén tüzelés, 6. üzemállapot (53,3 t/h):

19. 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]
P1	14:00	14:29	10,04	197,30	2,05
	14:30	14:59	10,03	197,04	2,12
	15:00	15:29	10,04	197,13	2,10
	Átlag		10,04	197,16	2,09

20. 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]
P1	14:00	14:29	105,8	< 3,0	< 1,5
	14:30	14:59	106,4	3,1	< 1,5
	15:00	15:29	105,5	< 3,0	< 1,5
	Átlag		105,9	3,0	< 1,5

21. 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]
P1	14:00	14:29	100,5	< 3,0	< 1,5
	14:30	14:59	101,4	2,9	< 1,5
	15:00	15:29	100,4	< 3,0	< 1,5
	Átlag		100,8	2,9	< 1,5

4. NYILATKOZATOK

A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

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

Pécs, 2022. október 27.

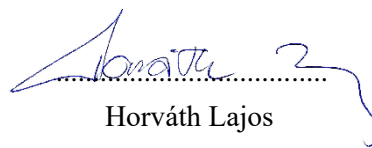
A jegyzőkönyvet készítette:

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



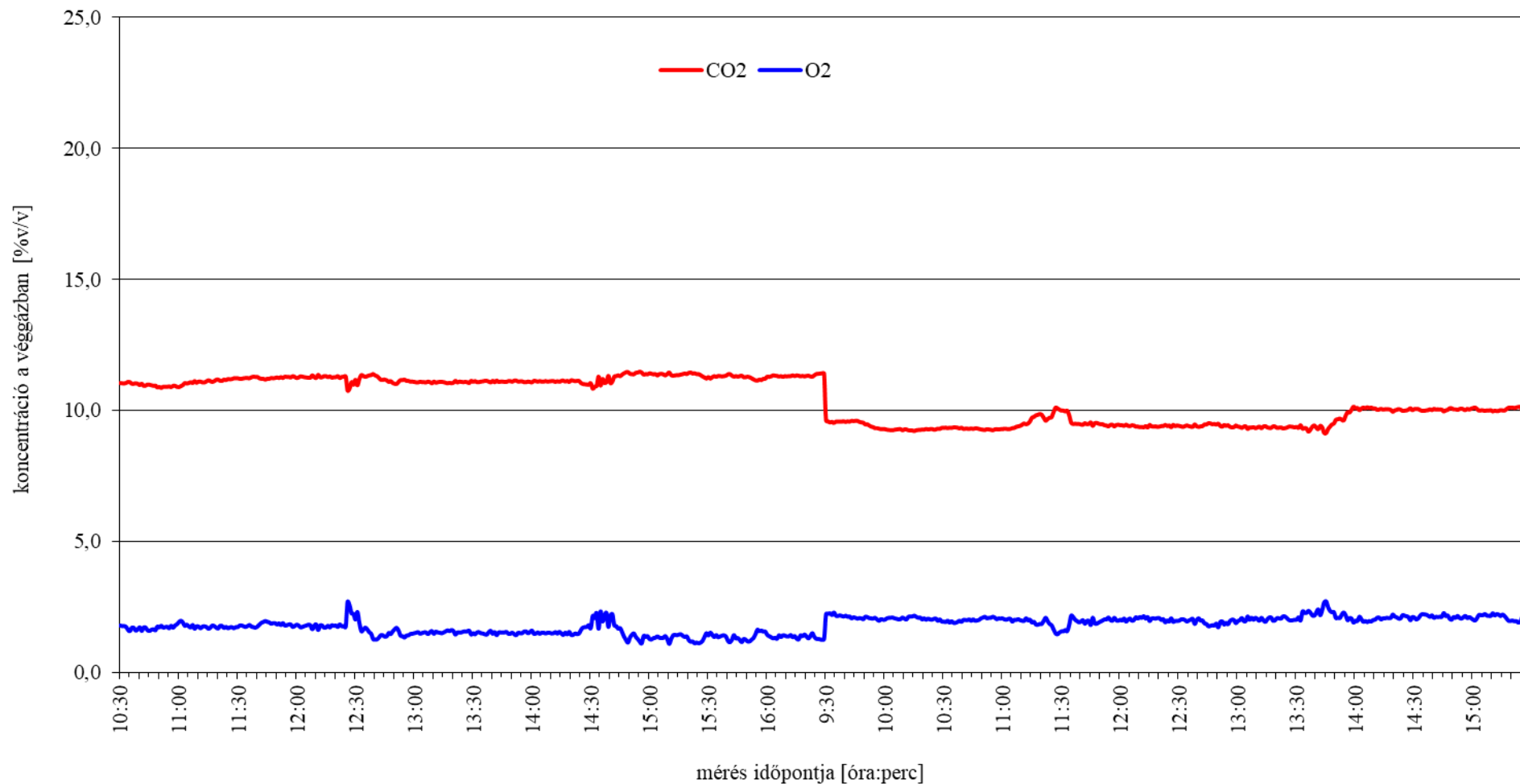
Domokos Miklós
környezetmérnök

Ellenőrizte:



Horváth Lajos
ügyvezető

Alteo Nyrt. Kazincbarcika. P1 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



Alteo Nyrt. Kazincbarcika. P1 jelű pontforrás: szén-monoxid, nitrogén-oxidok (mint NO₂) és kén-dioxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban

