

B) LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

ELŐÍRTAK TELJESÍTÉSE

A BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN VÁRMEGYEI

KORMÁNYHIVATAL BO/32/04489-10/2025 SZ. VÉGZÉSE:

MOL PETROLKÉMIA ZRT. (TISZAÚJVÁROS)

**MONOMERÜZEMEINEK (OLEFIN1, OLEFIN2, BUTADIÉN,
OLEFINKONVERZIÓS ÜZEM) ÉS AZ IPARI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ
BO/32/00493-6/2020. ÉS BO/32/01877-30/2022. SZÁMÚ
EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLYEINEK
KÖTELEZŐ FELÜLVIZSGÁLATI ELJÁRÁSÁBAN ADATPÓTLÁSI ÉS
FIZETÉSI FELHÍVÁS KIÍRÁSA**

KÉSZÍTETTE A

SENEX KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KFT.

Budapest, 2026. 01. 21

B Levegőtisztaság-védelmi szempontból

1. Az Olefin-1, Olefin-2 üzemeknél be kell mutatni a felülvizsgálati időszakban (2020-2025) évenként az alábbiakat: Az Olefin 1, Olefin-2 üzem fajlagos fáklyázási intenzitási adatai: Fáklyára vezetett gázmennyiség [t], Fáklyázási veszteség [t], Termékek [t], Fajlagos [kg szénhidrogén/t termék]

Az Olefin 1 üzem fajlagos fáklyázási intenzitási adatai:

Év	Fáklyára vezetett gázmennyiség [t]	Fáklyázási veszteség [t]	Termékek [t]	Fajlagos [kg szénhidrogén/t termék]
2020	1008,4	1008,4	937 263,70	1,08
2021	3701,7	3701,7	949 316,50	3,90
2022	9538,9	9538,9	546 314,80	17,46
2023	4 722,9	4 722,9	659 811,30	7,16
2024	9 834,4	9 834,4	625 014,67	15,73

Az Olefin 2 üzem fajlagos fáklyázási intenzitási adatai:

Év	Fáklyára vezetett gázmennyiség [t]	Fáklyázási veszteség [t]	Termékek [t]	Fajlagos [kg szénhidrogén/t termék]
2020	7 001,1	6 064,1	593 370,30	10,22
2021	4 630,0	4 630,0	712 976,50	6,49
2022	6 229,5	6 229,5	628 453,50	9,91
2023	5 599,9	5 599,9	512 077,60	10,93
2024	5 005,4	5 005,4	627 410,11	7,97

2. Valamennyi légszennyező pontforrás tekintetében mutassa be táblázatos formában az előírt szakaszos emissziómérések eredményei alapján, hogy a felülvizsgálati időszakban (évenkénti, 2 évenkénti stb. mérési kötelezettség jegyzőkönyveinek eredményei, és a havi, 3 havi mérési kötelezettség esetén havonta, 3 havonta stb. elvégzett mérési jegyzőkönyveinek eredményei alapján) a légszennyező pontforrások kibocsátásai hogyan feleltek meg az előírt technológiai kibocsátási határértékeknek.

A mérésekről készített összefoglaló táblázatot mellékeljük (lásd B 2 melléklet)

3. *A felülvizsgálati időszak folyamatos mérési eredményeit havi és napi bontásban táblázatos formában kell megfeleltetni (összehasonlítani) a felülvizsgálati időszak napi határértékeinek (számított határértékek esetén – P169 - a napi számított határértékeknek)*

A felülvizsgálati időszak folyamatos mérések eredményeit és a kiértékelés a B 3 melléklet tartalmazza.

A P169 folyamatos mérőberendezés emissziós mérési adatai a 2021-2022 évekre SO₂, CO, Szilárd anyagok jelenleg nem állnak rendelkezésre, az azt tartalmazó adatbázis migrációja folyamatban van.

4. *Folyamatos mérési eredmények alapján igazolja, hogy a P169 pontforrás Nitrogén-oxidok kibocsátása 2024 évben megfelelt a BO/32/00493-9/2020. számú határozatban megállapított éves határértéknek.*

A P169 jelű pontforrás folyamatos mérőberendezés 2024. évi adataiból kalkulált éves nitrogén-oxidok kibocsátása:

Kazán NO _x határérték	Kemence NO _x határérték	Számított éves NO _x határérték	P169 mért NO _x éves átlag
mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
200	60	104,7	54,61*

*a szenzor <1 mg/m³-es kimutatási határa alatti értékeit =1 mg/m³ értékkel számítottuk.

A P169 jelű pontforrás megfelel az éves határértéknek. A részletes napi és havi eredményeket a 3. ponthoz tartozó melléklet mutatja.

5. *Mutassa be az Olefin-2 üzemben az NO_x kibocsátás csökkentés érdekében elvégzett égőfej cserék kivitelezését.*

Az Olefin-2 üzemben a 2024-ben 13 égőfej (főkomponens) cseréje történt meg, az égéstechnikai hatékonyság és a folyamatos üzembiztonság fenntartása érdekében:

- 2024. 04. 24-én: 5 db
- 2024. 04. 19-én: 8 db

Az égők típusa és jellemzői:

- Gyártó: John Zink USA (Koch csoport)
- Típus: Walrad WAS (John Zink WALFIRE"" Radiant Wall Bumer)

- Minimális teljesítmény: 0,15 MW (egyenként)
- Maximális teljesítmény: 0,65 MW (egyenként)
- NO_x kibocsátás: <15 ppm (ultra alacsony INFURNO_xTM technológia)
- CO kibocsátás: ≈0 ppm (teljes égés, diffúziós technológia)

Az égők speciális fejlesztésűek, a teljesítménytartománya ideális etilén krakkoló kemencékhez, reformerekhez, és más magas hőmérsékletű ipari alkalmazásokhoz, különösen ott ahol hidrogén vagy hidrogén-tartalmú gáz a tüzelőanyag.

6. *Igazolja a P146, P147, P148 és P149 jelölésű pontforrások beépített folyamatos emisszió-mérő rendszerei megfelelő működését (a folyamatos mérőrendszerek utolsó ellenőrző kalibrálásának bizonylatai, az eredmények összefoglalásával).*

Az Olefin-2 üzemben lévő P146, P147, P148 és P149 jelű pontforrások beépített folyamatos emisszió-mérő rendszereinek kalibráló vizsgálata (QAL2) 5 évenként történik az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezete szerinti. A 2019-ben és 2025-ben végzett vizsgálati eljárás vizsgálati eredményeit az alábbi táblázatokban foglaltuk össze.

2019. évi vizsgálatok

A vizsgálatokat az FLÁ Kft. (1153 Bp. Bethlen G. u. 55.) végezte 2019. 01. 15. – 2019. 02. 04. között, akkreditációs okirat száma: NAH- I-1292/2015. a szakvélemény száma: 641/04/2018. Az értékelést mért jellemzőnként a szakvélemény 4-10. fejezetei mutatják be. A szakvéleményt B_6_P146-P149_QAL2_2019.pdf néven mellékeljük.

Összehasonlított jellemző	Kritérium P-146	Kritérium P-147	Kritérium P-148	Kritérium P-149
Oxigén-tartalom (O ₂)	teljesül	teljesül	teljesül	teljesül
Nitrogén-oxidok (NO _x)	teljesül	teljesül	teljesül	teljesül
Szénmonoxid (CO)	teljesül	teljesül	teljesül	teljesül
Kéndioxid (SO ₂)	teljesül	teljesül	teljesül	teljesül
Szilárd	teljesül	teljesül	teljesül	teljesül
Szendioxid (CO ₂)	teljesül	teljesül	teljesül	teljesül
Térfogatáram	teljesül	teljesül	teljesül	teljesül

2025. évi vizsgálatok

A vizsgálatokat a Környezettechnológia Kft. Vizsgálólaboratóriuma Pécsi telephely (7630 Pécs, Zsolnay V. út 45.) végezte 2025. 03. 04 - 2025. 05. 01. (P146, P147) és 2025. 04. 29.-05. 01. (P148, P149) között, akkreditációs okirat száma: NAH-1-1171/2023. a szakvélemények száma: 2025/1379/P146/QAL2; 2025/1379/P147/QAL2; 2025/0581/P148/QAL2; 2025/0581/P149/QAL2. Az értékelést szennyezőanyagokként és mért jellemzőnként a szakvélemények 4. fejezetei mutatják be összefoglalóan. A pontforrásonként készült szakvéleményeket B 6 melléklet mutatja be.

A kéndioxidra vonatkozó eredmények jelenleg kiértékelés alatt vannak.

Összehasonlított jellemző	Kritérium P-146	Kritérium P-147	Kritérium P-148	Kritérium P-149
Gázhőmérséklet	megfelel	megfelel	megfelel	megfelel
Abszolút nyomás	megfelel	megfelel	megfelel	megfelel
Vízgőz	megfelel	megfelel	megfelel	megfelel
Oxigén	megfelel	megfelel	megfelel	megfelel
Nitrogén-oxidok	megfelel	megfelel	megfelel	megfelel
Szén-monoxid	megfelel	megfelel	megfelel	megfelel
Szilárd anyag	megfelel	megfelel	megfelel	megfelel

7. Adja meg a P166 RTO regeneratív véggáztisztító kéménye pontforrás és a D4 FBLK-250 típusjelű benzol-levegő keverék elégető fáklya 2024 és 2025 évi működési, állási (karbantartás, meghibásodás) adatait havi és napi bontásban.

A P166 pontforrás normál üzemmenete mellett a D4 jelű fáklya nem üzemel. A véggáztisztító üzemzavara, karbantartása esetén viszont a D4 jelű fáklya üzemel. A két légszennyező forrás közül tehát mindig csak az egyik üzemel, a másik nem.

A D-4 jelű fáklya üzemelési adatait a B 7 melléklet tartalmazza a következő fáklyázási paraméterekkel:

- Év, hónap,
- Fáklyázás kezdete,
- Fáklyázás vége,
- Fáklyázási ok,
- Fáklyázás (t/óra),
- Anyag,
- Lefáklyázott mennyiség,
- Időtartam (óra),
- Kormozott-e (i/n).

8. *Adja meg, hogy a felülvizsgálati időszakban hány esetben volt napi benzol határérték túllépés az Oszlári és a Tiszaújvárosi immisszió mérő állomások adatai alapján. Adja meg, hogy mi okozta a túllépéseket, továbbá milyen intézkedéseket tettek a túllépések megszüntetése érdekében.*

Tiszaújváros mobil mérőállomás

A Tiszaújvárosban mérést végző mobil mérőállomás adatai szerint a felülvizsgált időszakban összesen egy napon, 2023-ban április 13-án a benzol 24 órás ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) egészségügyi határértékének túllépése történt: $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ebben az időszakban az Oszláron üzemelő automata mérőállomáson nem detektáltak határérték túllépést.

A felülvizsgált üzemek normál üzemmenet mellett üzemeltek. Az üzemnaplók, üzemi és központi diszpécser jelentések szerint az MPK Zrt-nél nem volt olyan üzemzavar, vagy végzett tevékenység, ami indokolná az egészségügyi határérték felett mért értéket.

Oszlár automata mérőállomáson

Az OMSZ honlapjáról származó adatok alapján az Oszláron üzemelő automata mérőállomáson a benzol 24 órás ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) egészségügyi határértékének túllépése a felülvizsgált időszakban a következő napokon fordult elő:

- **2020:** nem volt benzol egészségügyi határérték túllépés;
- **2021:** összesen egy napon 2021.11.17-én volt benzol egészségügyi határérték túllépés: $11,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A felülvizsgált üzemek normál üzemmenet mellett üzemeltek. Az üzemnaplók, üzemi és központi diszpécser jelentések szerint az MPK Zrt-nél nem volt olyan üzemzavar, vagy végzett tevékenység, ami indokolná az egészségügyi határérték felett mért értéket.

- **2022:** nem volt benzol egészségügyi határérték túllépés;
- **2023:** összesen egy napon 2023.12.01-én volt benzol egészségügyi határérték túllépés: $13,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A felülvizsgált üzemek normál üzemmenet mellett üzemeltek. Az üzemnaplók, üzemi és központi diszpécser jelentések szerint az MPK Zrt-nél nem volt olyan üzemzavar, vagy végzett tevékenység, ami indokolná az egészségügyi határérték felett mért értéket.

- **2024:** összesen egy napon 2024.01.10-én volt benzol egészségügyi határérték túllépés: 10,2 µg/m³.

A felülvizsgált üzemek normál üzemmenet mellett üzemeltek. Az üzemnaplók, üzemi és központi diszpécser jelentések szerint az MPK Zrt-nél nem volt olyan üzemzavar, vagy végzett tevékenység, ami indokolná az egészségügyi határérték felett mért értéket.

- **2025:** több esetben történt benzol egészségügyi határérték túllépés:

2025.04.25:	11,4 µg/m ³
2025.04.26:	24,1 µg/m ³
2025.04.27:	15,0 µg/m ³
2025.05.05:	17,9 µg/m ³
2025.05.06:	16,1 µg/m ³
2025.05.08:	13,2 µg/m ³

A MOL Nyrt. területén a MOL Logisztika szervezet a logisztika tárolóterén lévő 5006 jelű tartály víztelenítését végezte 04.23-án, amely során 200 m³ mennyiségű, a tervezettel ellentétben nem tiszta víz, hanem szénhidrogénnel erősen szennyezett (BTEX tartalom 110.000 - 150.000 µg/l között volt) víz-szénhidrogén keverék került leengedésre az olajos csatornahálózatba. A leengedést követően a szennyvíztisztító-2 műtárgyaiból olyan mértékű szénhidrogén kipárolgás történt, hogy Oszlár településen lévő telepített automata mérőállomáson egészségügyi határérték felett mért értéket detektáltak.

A túllépésről kapott hatósági megkeresést (2025. 04.25. BO/32/03821-1/2025. ikt.) követően az eset kivizsgálásra került (vizsgálati jelentés: MOL.2.3.3.1.1.23.34696 sz., megküldve 2025. június 11.)

A jelen eljárásban az MPK Zrt. felülvizsgált üzei normál üzemmenet mellett üzemeltek, az üzemelésük nem okozhatta a detektált benzol egészségügyi határérték túllépést az Oszláron üzemelő automata mérőállomáson.

Jelen 8. ponthoz mellékeljük az MPK Zrt. eseményvizsgálati rendszerében rögzített dokumentumok összefoglalását a B 8 mellékletben:

9. A P8, P9, P23, P164, P165, P166 jelű pontforrások által kibocsátott egyes légszennyező anyagok a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 9. § (2) hatálya alá tartoznak. Adja meg, hogy a pontforrások által kibocsátott azon szerves anyagok amelyek a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. mellékletének 2.5 pontja szerinti rákkeltő, mutagén és reprodukciót károsító anyagnak minősülnek, 2028. január 1. napjától, hogyan fognak megfelelni a 6. mellékletének 2.5 pontja szerinti határértékeknek.

A felülvizsgált üzemek pontforrásai által kibocsátott ilyen szerves anyag a benzol. A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. mellékletének 2.5 pontja szerinti rákkeltő, mutagén és reprodukciót károsító anyagra, a Króm(VI)-vegyületekre, benzolra és 1,3-butadiénre vonatkozó előírások a 2.5.4. Egyes rákkeltő légszennyező anyagok táblázata szerint:

- Légszennyező anyag: A osztály; Króm(VI)-vegyületek, a bárium-kromát és az ólom-kromát kivételével, Cr-ben kifejezve
 - Légszennyező anyag tömegárama: 0,00015 kg/h vagy ennél nagyobb
 - Kibocsátási határérték 0,05 mg/m³
- Légszennyező anyag: B osztály; Benzol [CAS szám: 71-43-2]
 - Légszennyező anyag tömegárama: 0,0015 kg/h vagy ennél nagyobb
 - Kibocsátási határérték 0,5 mg/m³
- Légszennyező anyag: C osztály; 1,3-Butadién [CAS szám: 106-99-0]
 - Légszennyező anyag tömegárama: 0,0025 kg/h vagy ennél nagyobb
 - Kibocsátási határérték 1 mg/m³

A tervezett határértékeknek való megfelelés biztosítása érdekében az MPK Zrt. jelenleg a több cégtől történő műszaki megoldások bekérése után azok értékelését végzi.

B 2 MELLÉKLET

AZ EMISSZIÓMÉRÉSEKRŐL KÉSZÍTETT ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZAT

2020

Év	Pont-forrás azonosító	Légszennyező forrás megnevezése	Légszeny-nyező anyag neve	Kibocsátás ellenőrzése (gyakoriság)	Mért légszennyező anyag koncentráció (mg/Nm ³)	Határérték (mg/Nm ³)	Értékelés
	Olefin-1 üzem						
	P8	Katalizátor-regeneráló kéménye	SO ₂	kétévente	50,6	500	megfel
			CO	kétévente	100,7	500	megfel
			NO _x	kétévente	314,5	500	megfel
	P9	C ₈ + előmelegítő kemence kéménye	SO ₂	kétévente	6,6	500	megfel
			CO	kétévente	37,3	500	megfel
			NO _x	kétévente	81,8	500	megfel
	P25	Olefingyári F 1001-1009 kemencék kéménye	SO ₂	évente	4,7	1000	megfel
			CO	évente	69,9	1500	megfel
			NO _x	évente	117,6	1000	megfel
			szilárd	évente	1,5	150	megfel
	P121	Olefingyári 10-es kemence (F-1051) kéménye	SO ₂	évente	5,4	1000	megfel
			CO	évente	36,1	1500	megfel
			NO _x	évente	90,2	1000	megfel
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	évente	0,2	5	megfel
			toluol	évente	9,8	150	megfel
			xilol	évente			megfel
			Alifás CH-ek	évente			megfel
			CO	évente	312,4	500	megfel
			NOx	évente	68,6	500	megfel
	P134	Olefingyári 11-es kemence (F-1021) kéménye	CO	évente	25,4	1500	megfel
			SO ₂	évente	8,5	1000	megfel
			NO _x	évente	98,2	1000	megfel
	Butadién üzem						
	P165	V-52 oldószer regeneráló tartály kürtő	1,3 butadién		40,8	20	megfel, tömegáram limit alatti
			N-metil-pirolidon	kétévente	0,1	150	megfel
	Olefin-2 üzem						
	P146	Olefingyári F-1061 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	11,5	1000	megfel
			NO _x	évente	87,6	1500	megfel
			szilárd	évente	1,3	150	megfel
			SO ₂	évente	9,2	1000	megfel
	P147	Olefingyári F-1161 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	13,3	1500	megfel
			NO _x	évente	80,0	1000	megfel
			SO ₂	évente	8,8	1000	megfel
			szilárd	évente	1,8	150	megfel
	P148	Olefingyári F-1261 pirolizáló kemence	CO	évente	10,3	1500	megfel
			NO _x	évente	89,3	1000	megfel

P149	kéménye	SO ₂	évente	6,7	1000	megfel
		szilárd	évente	1,7	150	megfel
P149	Olefingyári F-1361 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	9,0	1500	megfel
		NO _x	évente	72,9	1000	megfel
		SO ₂	évente	11,9	1000	megfel
		szilárd	évente	1,2	150	megfel
		CO	évente	361,2	1000	megfel
P151	Y-9061 Hulladékgáz égető kemence kéménye	SO ₂	évente	17,8	1500	megfel
		NO _x	évente	174,9	1000	megfel
		CO	évente	328,7	1000	megfel
P152	Katalizátor regeneráló kemence kéménye	NO _x	évente	79,1	1500	megfel
		SZVT üzem				
P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	kétévente	9,40	500	megfel
		SO ₂	kétévente	15,50	-	-
		NO _x	kétévente	4,10	500	megfel
		toluol	kétévente	2,56	150	megfel
		etil-benzol	kétévente	0,99	150	megfel
		xilol	kétévente	2,44	150	megfel
		benzol	kétévente	4,01	5	megfel

Év	Pont- forrás azonosító	Légszennyező forrás megnevezése	Légszenyinyező anyag neve	Kibocsátás ellenőrzése (gyakoriság)	Légszennyező anyag koncentráció (számított) (mg/Nm ³)	Határérték 2021.11.21- ig/ 2021.11.21-től (mg/m ³)	Értékelés
2021	Olefin-1 üzem						
	P8	Katalizátor-regeneráló kéménye	SO ₂	kétévente	9,4	500	megfelel
			CO	kétévente	29,2	500	megfelel
			NO _x	kétévente	92,9	500	megfelel
	P9	C ₈ + előmelegítő kemence kéménye	SO ₂	kétévente	6,6	500	megfelel
			CO	kétévente	37,3	500	megfelel
			NO _x	kétévente	81,8	500	megfelel
	P25	Olefingyári F 1001-1009 kemencék kéménye	SO ₂	évente	5,7	1000	megfelel
			CO	évente	82,4	1500	megfelel
			NO _x	évente	42,5	1000"/200	megfelel
			szilárd	évente	1,5	150	megfelel
	P169 Tervezett pontforrás	Olefingyári F 1001-1009 kemencék kéménye_ Hőhasznosító kazán	SO ₂	évente	4,7	35	megfelel
			CO	évente	69,9	100	megfelel
			NO _x	évente	117,6	1000"/200	megfelel
			szilárd	évente	1,5	5	megfelel
	P121	Olefingyári 10-es kemence (F- 1051) kéménye	SO ₂	évente	5,7	1000	megfelel
			CO	évente	35,7	1500	megfelel
			NO _x	évente	88,1	1000"/200	megfelel
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	évente	0,2	5	megfelel
			toluol	évente	9,8	150	megfelel
			xilol	évente			megfelel
			Alifás CH-ek	évente			megfelel
			CO	évente	312,4	500	megfelel
			NOx	évente	68,6	500	megfelel
	P134	Olefingyári 11-es kemence (F- 1021) kéménye	CO	évente	25,3	1500	megfelel
			SO ₂	évente	5,7	1000	megfelel
			NO _x	évente	104,9	1000"/200	megfelel
	Olefin-2 üzem						
	P146	Olefingyári F-1061 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	64,5	1500	megfelel
			NO _x	évente	84,8	200	megfelel
			szilárd	évente	6,0	150	megfelel
			SO ₂	évente	11,3	1000	megfelel
	P147	Olefingyári F-1161 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	61,6	1500	megfelel
			NO _x	évente	91,6	200	megfelel
			SO ₂	évente	5,7	1000	megfelel
			szilárd	évente	7,4	150	megfelel
	P148	Olefingyári F-1261 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	66,2	1500	megfelel
			NO _x	évente	90,8	200	megfelel
			SO ₂	évente	5,7	1000	megfelel
			szilárd	évente	5,1	150	megfelel
	P149	Olefingyári F-1361 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	62,5	1500	megfelel
			NO _x	évente	105,7	200	megfelel
			SO ₂	évente	5,7	1000	megfelel
			szilárd	évente	5,3	150	megfelel
	P151	Y-9061 Hulladékgáz égető kemence kéménye	CO	évente	209,1	500	megfelel
			SO ₂	évente	12,2	500	megfelel
NO _x			évente	105,3	500	megfelel	
P152	Katalizátor regeneráló kemence kéménye	CO	évente	328,7	500	megfelel	
		NO _x	évente	79,1	500	megfelel	
SZVT üzem							
P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	évente	6,0	500	megfelel	
		SO ₂		18,9	500	megfelel	
		NO _x		4,1	500	megfelel	
		toluol		0,7	150	megfelel	
		etil-benzol		0,4	150	megfelel	
		xilol		0,6	150	megfelel	
		benzol		3,4	5	megfelel	

Év	Pont- forrás azonosító	Légszennyező forrás megnevezése	Légszenny-yező anyag neve	Kibocsátás ellenőrzése (gyakoriság)	Mért Légszennyező anyag koncentráció (mg/Nm ³)	Határérték (mg/m ³)	Értékelés
2022	Olefin-1 üzem						
	P8	Katalizátor-regeneráló kéménye	SO ₂	kétévente	32,7	500	Megfelel
			CO	kétévente	101,6	500	Megfelel
			NO _x	kétévente	322,9	500	Megfelel
	P9	C ₉ - előmelegítő kemence kéménye	SO ₂	kétévente	7,1	500	Megfelel
			CO	kétévente	42,5	500	Megfelel
			NO _x	kétévente	95,3	500	Megfelel
	P25	Olefingyári F 1001-1009 kemencék kéménye	SO ₂	évente	5,0	1000	Megfelel
			CO	évente	71,6	1500	Megfelel
			NO _x	évente	36,9	200	Megfelel
			szilárd	évente	1,3	150	Megfelel
	P169	Olefingyári F 1001-1009 kemencék kéménye_ Hőhasznosító kazán	SO ₂	évente	35,0	35	Megfelel
			CO	évente	26,9	100	Megfelel
			NO _x	évente	60,3	200	Megfelel
			szilárd	évente	0,7	5	Megfelel
	P 164	Olajválasztó kéménye II.	toluol	évente			Megfelel
			xilol	évente	9,5	150	Megfelel
			Alifás CH-ek	évente			Megfelel
	Butadién üzem						
	P165	V-52 oldószer regeneráló tartály körü	1,3 butadién	kétévente	0,01	20	Megfelel
			N-metil-pirolidon	kétévente	0,01	150	Megfelel
	Olefin-2 üzem						
	P146	Olefingyári F-1061 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	78,7	1500	Megfelel
			NO _x	évente	96,3	200	Megfelel
			szilárd	évente	6,2	150	Megfelel
			SO ₂	évente	12,1	1000	Megfelel
			CO	évente	66,2	1500	Megfelel
	P147	Olefingyári F-1161 pirolizáló kemence kéménye	NO _x	évente	160,1	200	Megfelel
			SO ₂	évente	5,7	1000	Megfelel
			szilárd	évente	7,0	150	Megfelel
			CO	évente	67,9	1500	Megfelel
	P148	Olefingyári F-1261 pirolizáló kemence kéménye	NO _x	évente	153,5	200	Megfelel
			SO ₂	évente	5,7	1000	Megfelel
			szilárd	évente	5,1	150	Megfelel
			CO	évente	67,2	1500	Megfelel
	P149	Olefingyári F-1361 pirolizáló kemence kéménye	NO _x	évente	150,6	200	Megfelel
SO ₂			évente	5,7	1000	Megfelel	
szilárd			évente	4,8	150	Megfelel	
CO			évente	336,8	500	Megfelel	
P151	Y-9061 Hulladékgáz égető kemence kéménye	SO ₂	évente	19,0	500	Megfelel	
		NO _x	évente	185,4	500	Megfelel	
P152	Katalizátor regeneráló kemence kéménye	CO	évente	328,6	500	Megfelel	
		NO _x	évente	78,0	500	Megfelel	

Havonta, illetve negyedévente mért pontforrások adatai

2022	P121	Olefingyári 10. sz. kemence kéménye (Negyedéves)	Negyedév		I.			II.			III.			IV.			Határérték (mg/m ³)	Értékelés
			kén-dioxid	-	-	0,7474	0,1485	-	-	-	-	-	-					
	Szén-monoxid	-	-	1,9175	1,1459	-	-	-	-	-	-							
	Nitrogén-oxidok	-	-	3,0808	2,0835	-	-	-	-	-	-							
	P134	Olefingyári 11. sz. kemence kéménye (Negyedéves)	Negyedév		I.			II.			III.			IV.			1000	Megfelel
			kén-dioxid	0,3900	0,7474	0,2476	0,1751	-	-	-	-	-	-					
	Szén-monoxid	1,1805	1,9175	0,7114	0,9126	-	-	-	-	-	-							
	Nitrogén-oxidok	3,1082	3,0808	2,7592	3,4846	-	-	-	-	-	-							
	1. O csoport (szilárd anyag)						3,2									1500	Megfelel	
																200	Megfelel	
															150	Megfelel		
P164	Olajválasztó kéménye II. (havonta)	Hónap		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	5	Megfelel	
		benzol	0,00003	0,00002	0,00002	0,00008	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00033	0,06410	0,06410			500
		Szén-monoxid	0,0012	0,0022	0,0034	0,0033	0	0	0,03000	0,00687	0,43116	0,43116	500					
		Nitrogén-oxidok	0,0018	0,0016	0,0018	0,0018	0	0	0,0018	0,0018	0,01000	0,00294	2,55866	2,55866	500			
		Hónap		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
		kén-dioxid	0,0173	0,1291	0,2013	0,1195	0,1195	0,105	0,1116	0,0731	-	0,1096	0,1096	0,1096	500			
		Szén-monoxid	0,0491	0,0692	0,0995	0,0625	0,0625	0,0575	0,0472	0,0618	-	0,0618	0,0618	0,0618	500			
		Nitrogén-oxidok	0,0479	0,0473	0,0459	0,0449	0,0449	0,0553	0,0645	0,0589	-	0,1134	0,1134	0,1134	500			
		Benzol	0,0023	0,0161	0,0123	0,0011	0,0011	0,0004	0,0031	0,0095	-	0,0095	0,0095	0,0095	5			
		toluol	0,0004	0,0002	0,0020	0,0012	0,0004	0,0004	0,0007	0,0004	-	0,0018	0,0018	0,0018	150			
		etil-benzol	0,0004	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,002	0,0004	-	0,0006	0,0006	0,0006	150			
		xilol	0,0004	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0045	0,0004	-	0,0009	0,0009	0,0009	150			
		Hónap		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
		kén-dioxid	0,0173	0,1291	0,2013	0,1195	0,1195	0,105	0,1116	0,0731	-	0,1096	0,1096	0,1096	500			
		Szén-monoxid	0,0491	0,0692	0,0995	0,0625	0,0625	0,0575	0,0472	0,0618	-	0,0618	0,0618	0,0618	500			
		Nitrogén-oxidok	0,0479	0,0473	0,0459	0,0449	0,0449	0,0553	0,0645	0,0589	-	0,1134	0,1134	0,1134	500			
		Benzol	0,0023	0,0161	0,0123	0,0011	0,0011	0,0004	0,0031	0,0095	-	0,0095	0,0095	0,0095	5			
		toluol	0,0004	0,0002	0,0020	0,0012	0,0004	0,0004	0,0007	0,0004	-	0,0018	0,0018	0,0018	150			
etil-benzol	0,0004	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,002	0,0004	-	0,0006	0,0006	0,0006	150					
xilol	0,0004	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0045	0,0004	-	0,0009	0,0009	0,0009	150					

Pontforrás	Légszennyező anyag	Tömegáram limit, kg/h	Határérték, mg/m ³
P134	Kén-dioxid	-	1000
	Nitrogén-oxidok	-	1000
	Szén-monoxid	-	1500
	1 O csoport (szilárd anyag)	0,5	150
P164	Benzol (4 c csoport)	0,01 vagy ennél nagyobb	5
	Szén-monoxid	5 vagy ennél nagyobb	500
	Nitrogén-oxidok	5 vagy ennél nagyobb	500
	Kén-oxidok	5 vagy ennél nagyobb	500
	Szerves anyag 3 b csoport	2 vagy ennél nagyobb	100
	Szerves anyag 3 b+3 csoport	3 vagy ennél nagyobb	150
	Szerves anyag 3 c	3 vagy ennél nagyobb	150

Év	Pont- forrás azonosító	Légszennyező forrás megnevezése	Légszenny- yező anyag neve	Kibocsátás ellenőrzése (gyakoriság)	Mért Légszennyező anyag koncentráció (mg/Nm ³)	Határérték (mg/m ³)	Értékelés
2023	Olefin-1 üzem						
	P8	Katalizátor-regeneráló kéménye	SO ₂	kétévente	-	500	
			CO	kétévente	-	500	
			NO _x	kétévente	-	500	
	P9	C ₈ + előmelegítő kemence kéménye	SO ₂	kétévente	-	500	
			CO	kétévente	-	500	
			NO _x	kétévente	-	500	
	P169	Olefingyári F 1001-1009 kemencék kéménye	SO ₂	évente	5,7	1000	Megfelelő
			CO	évente	6,6	1500	Megfelelő
			NO _x	évente	116,8	1000	Megfelelő
			szilárd	évente	0,5	150	Megfelelő
			szilárd	évente	6,8	150	Megfelelő
	P134	Olefingyári 11-es kemence kéménye	szilárd	évente	6,7	150	Megfelelő
	Butadién üzem						
	P165	V-52 oldószer regeneráló tartály kürtő	1,3 butadién	kétévente	0,01	20	Megfelelő
			N metril piromidon	kétévente	0,01	150	Megfelelő
	Olefin-2						
	P146	Olefingyári F-1061 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	67,6	1000	Megfelelő
			NO _x	évente	107,1	1500	Megfelelő
			szilárd	évente	2,0	150	Megfelelő
			SO ₂	évente	5,7	1000	Megfelelő
	P147	Olefingyári F-1161 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	43,9	1500	Megfelelő
			NO _x	évente	93,2	1000	Megfelelő
			SO ₂	évente	5,7	1000	Megfelelő
			szilárd	évente	1,3	150	Megfelelő
	P148	Olefingyári F-1261 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	28,8	1500	Megfelelő
			NO _x	évente	96,0	1000	Megfelelő
			SO ₂	évente	5,7	1000	Megfelelő
			szilárd	évente	0,5	150	Megfelelő
	P149	Olefingyári F-1361 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	28,4	1500	Megfelelő
			NO _x	évente	45,9	1000	Megfelelő
			SO ₂	évente	5,7	1000	Megfelelő
			szilárd	évente	0,5	150	Megfelelő
	P151	Y-9061 Hulladékgáz égető kemence kéménye	CO	évente	132,5	1000	Megfelelő
			SO ₂	évente	11,1	1500	Megfelelő
			NO _x	évente	52,4	1000	Megfelelő
	P152	Katalizátor regeneráló kemence kéménye	CO	évente	266,5	1000	Megfelelő
			NO _x	évente	74,9	1500	Megfelelő
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Január	3,000	500	Megfelelő
			SO ₂		8,600	-	
			NO _x		4,800	500	Megfelelő
			toluol		0,950	150	Megfelelő
			etil-benzol		0,220	150	Megfelelő
			xilol		0,410	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek		0,410	-	
			benzol		2,590	5	Megfelelő
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Február	4,300	500	Megfelelő
			SO ₂		6,700	-	
			NO _x		5,400	500	Megfelelő
			toluol		0,500	150	Megfelelő
			etil-benzol		0,200	150	Megfelelő
			xilol		0,290	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek		0,320	-	
			benzol		1,460	5	Megfelelő
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Március	4,000	500	Megfelelő
			SO ₂		6,800	-	
			NO _x		5,800	500	Megfelelő
			toluol		1,110	150	Megfelelő
			etil-benzol		0,330	150	Megfelelő
			xilol		1,280	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek		0,320	-	
			benzol		4,190	5	Megfelelő
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Április	4,000	500	Megfelelő
			SO ₂		6,700	-	
			NO _x		5,200	500	Megfelelő

			toluol		1,600	150	Megfelelő
			etil-benzol		0,570	150	Megfelelő
			xilol		1,350	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek		0,320	-	
			benzol		3,460	5	Megfelelő
P166	KSZVT-RTO pontforrás		CO	Havonta, Május	8,400	500	Megfelelő
			SO ₂		10,300	-	
			NO _x		4,300	500	Megfelelő
			toluol		0,130	150	Megfelelő
			etil-benzol		0,020	150	Megfelelő
			xilol		0,020	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek		0,320	-	
			benzol		0,840	5	Megfelelő
P166	KSZVT-RTO pontforrás		CO	Havonta, Június	-	500	
			SO ₂		-	-	
			NO _x		-	500	
			toluol		-	150	
			etil-benzol		-	150	
			xilol		-	150	
			Alifás CH-ek		-	-	
			benzol		-	5	
P166	KSZVT-RTO pontforrás		CO	Havonta, Július	6,700	500	Megfelelő
			SO ₂		9,600	-	
			NO _x		4,700	500	Megfelelő
			toluol		0,410	150	Megfelelő
			etil-benzol		0,120	150	Megfelelő
			xilol		0,090	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek		0,320	-	
			benzol		0,570	5	Megfelelő
P121	Olefinyári 10-es kemence kéménye		SO ₂	Negyedévente I né.	5,700	1000	Megfelelő
			CO		38,300	1500	Megfelelő
			NO _x		77,000	1000	Megfelelő
P121	Olefinyári 10-es kemence kéménye		SO ₂	Negyedévente II né.	5,700	1000	Megfelelő
			CO		40,400	1500	Megfelelő
			NO _x		69,000	1000	Megfelelő
P121	Olefinyári 10-es kemence kéménye		SO ₂	Negyedévente III né.	6,300	1000	Megfelelő
			CO		38,100	1500	Megfelelő
			NO _x		79,700	1000	Megfelelő
P121	Olefinyári 10-es kemence kéménye		SO ₂	Negyedévente IV né.	6,000	1000	Megfelelő
			CO		11,000	1500	Megfelelő
			NO _x		57,200	1000	Megfelelő
P 164	Olajleválasztó kéménye II.		benzol	Havonta, Január	1,750	5	Megfelelő
			CO		12,400	500	Megfelelő
			NO _x		5,300	500	Megfelelő
P 164	Olajleválasztó kéménye II.		benzol	Havonta, Február	0,040	5	Megfelelő
			CO		2,600	500	Megfelelő
			NO _x		4,000	500	Megfelelő
P 164	Olajleválasztó kéménye II.		benzol	Havonta, Március	0,040	5	Megfelelő
			CO		5,000	500	Megfelelő
			NO _x		4,100	500	Megfelelő
P 164	Olajleválasztó kéménye II.		benzol	Havonta, Április	0,040	5	Megfelelő
			CO		2,900	500	Megfelelő
			NO _x		4,100	500	Megfelelő
P 164	Olajleválasztó kéménye II.		benzol	Havonta, Május	0,040	5	Megfelelő
			CO		9,100	500	Megfelelő
			NO _x		4,100	500	Megfelelő
P 164	Olajleválasztó kéménye II.		benzol	Havonta, Június	0,040	5	Megfelelő
			CO		4,900	500	Megfelelő
			NO _x		4,100	500	Megfelelő
P 164	Olajleválasztó kéménye II.		benzol	Havonta, Július	0,340	5	Megfelelő
			CO		14,800	500	Megfelelő
			NO _x		4,100	500	Megfelelő
A s s m v t o z o a l a l	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, Augusztu	-	5	
			CO		-	500	

			NOx		-	500	
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta,Szeptemb	0,260	5	Megfelelő
			toluol	Évente	1,740	150	Megfelelő
			xilol				
			Alifás CH-ek				
			CO	Havonta,Szeptemb	7,900	500	Megfelelő
			NOx	Havonta,Szeptemb	4,100	500	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta,Október	0,040	5	Megfelelő
			CO		5,700	500	Megfelelő
			NOx		4,000	500	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta,Novembe	0,180	5	Megfelelő
			CO		7,800	500	Megfelelő
			NOx		4,100	500	Megfelelő
A a s m v t g z o a i á i	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta,Decembe	0,299	5	Megfelelő
			CO		7,489	500	Megfelelő
			NOx		4,200	500	Megfelelő
	P134	Olefingyári 11-es kemence kéménye	CO	Negyedévente I né.	28,800	1500	Megfelelő
			SO ₂		5,700	1000	Megfelelő
			NO _x		111,200	1000	Megfelelő
	P134	Olefingyári 11-es kemence kéménye	CO	Negyedévente II né.	37,600	1500	Megfelelő
			SO ₂		5,700	1000	Megfelelő
			NO _x		113,700	1000	Megfelelő
	P134	Olefingyári 11-es kemence kéménye	CO	Negyedévente III né.	32,900	1500	Megfelelő
			SO ₂		6,600	1000	Megfelelő
			NO _x		119,800	1000	Megfelelő
	P134	Olefingyári 11-es kemence kéménye	CO	Negyedévente IV né.	22,500	1500	Megfelelő
			SO ₂		7,400	1000	Megfelelő
			NO _x		82,300	1000	Megfelelő

Év	Pont- forrás azonosító	Légszennyező forrás megnevezése	Légszen- nyező anyag neve	Kibocsátás ellenőrzése (gyakoriság)	Módszer	Mért Légszennyező anyag koncentráció (mg/Nm ³)	Határérték (mg/m ³)	Értékelés
2024	Olefin-1 üzem							
	P8	Katalizátor- regeneráló kéménye	SO ₂	kétévente	méréssel	-	500	szakaszosan üzemel, nem volt megfelelő időpont a kevés éves üzemóra miatt
			CO	kétévente		-	500	
			NO _x	kétévente		-	500	
	P9	C ₈₊ előmelegítő kemence kéménye	SO ₂	kétévente	méréssel	-	500	szakaszosan üzemel, nem volt megfelelő időpont a kevés éves üzemóra miatt
			CO	kétévente		-	500	
			NO _x	kétévente		-	500	
	P169	Olefinyári F 1001-1009 kemencék kéménye	SO ₂	évente	méréssel	4,7	1000	Megfelelő
			CO	évente		3,9	1500	Megfelelő
			NO _x	évente		53,6	1000	Megfelelő
			szilárd	évente		0,4	150	Megfelelő
	P121	Olefinyári 10- es kemence kéménye	SO ₂	negyedévente	méréssel	-	1000	
			CO	negyedévente		-	1500	
			NO _x	negyedévente		-	1000	
			szilárd	évente		-	150	
	P134	Olefinyári 11- es kemence kéménye	szilárd	évente		4,8	150	Megfelelő
	Butadién üzem							
	P165	V-52 oldószer regeneráló tartály kürtő	1,3 butadién	kétévente	méréssel	0,1	20	Megfelelő
			N metril piromidon	kétévente	méréssel	0,1	150	Megfelelő
	Olefin-2							
	P146	Olefinyári F- 1061 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	méréssel	2,2	1500	Megfelelő
			NO _x	évente	méréssel	106,0	200	Megfelelő
			szilárd	évente	méréssel	3,7	150	Megfelelő
			SO ₂	évente	méréssel	5,0	100	Megfelelő
	P147	Olefinyári F- 1161 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	méréssel	2,0	1500	Megfelelő
			NO _x	évente	méréssel	90,9	200	Megfelelő
			SO ₂	évente	méréssel	4,6	150	Megfelelő
			szilárd	évente	méréssel	2,5	100	Megfelelő
	P148	Olefinyári F- 1261 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	méréssel	2,0	1500	Megfelelő
			NO _x	évente	méréssel	115,0	200	Megfelelő
			SO ₂	évente	méréssel	4,6	150	Megfelelő
			szilárd	évente	méréssel	2,3	100	Megfelelő
	P149	Olefinyári F- 1361 pirolizáló kemence kéménye	CO	évente	méréssel	2,2	1500	Megfelelő
			NO _x	évente	méréssel	103,0	200	Megfelelő
			SO ₂	évente	méréssel	5,0	150	Megfelelő
			szilárd	évente	méréssel	2,3	100	Megfelelő
	P151	Y-9061 Hulladékgáz égető kemence kéménye	CO	évente	méréssel	10,5	500	Megfelelő

			SO ₂	évente	méréssel	25,2	500	Megfelelő
			NO _x	évente	méréssel	118,3	500	Megfelelő
	P152	Katalizátor regeneráló kemence kéménye	CO	évente	méréssel	266,5	1000	Megfelelő
			NO _x	évente	méréssel	74,9	1500	Megfelelő
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Január	karbantartás alatt	-	500	
			SO ₂			-	-	
			NO _x			-	500	
			toluol			-	150	
			etil-benzol			-	150	
			xilol			-	150	
			Alifás CH-ek			-	-	
			benzol			-	5	
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Február	karbantartás alatt	-	500	
			SO ₂			-	-	
			NO _x			-	500	
			toluol			-	150	
			etil-benzol			-	150	
			xilol			-	150	
			Alifás CH-ek			-	-	
			benzol			-	5	
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Március	karbantartás alatt	-	500	
			SO ₂			-	-	
			NO _x			-	500	
			toluol			-	150	
			etil-benzol			-	150	
			xilol			-	150	
			Alifás CH-ek			-	-	
			benzol			-	5	
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Április	karbantartás alatt	-	500	
			SO ₂			-	-	
			NO _x			-	500	
			toluol			-	150	
			etil-benzol			-	150	
			xilol			-	150	
			Alifás CH-ek			-	-	
			benzol			-	5	
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Május	méréssel	4,60	500	Megfelelő
			SO ₂			14,80	-	
			NO _x			6,10	500	Megfelelő
			toluol			0,48	150	Megfelelő
			etil-benzol			0,18	150	Megfelelő
			xilol			0,24	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek			0,91	-	
			benzol			2,24	5	Megfelelő
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Június	méréssel	4,90	500	Megfelelő
			SO ₂			15,10	-	
			NO _x			8,50	500	Megfelelő
			toluol			0,27	150	Megfelelő
			etil-benzol			0,16	150	Megfelelő
			xilol			0,53	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek			0,96	-	
			benzol			0,610	5	Megfelelő
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Július	karbantartás alatt	-	500	
			SO ₂			-	-	
			NO _x			-	500	

			toluol			-	150	
			etil-benzol			-	150	
			xilol			-	150	
			Alifás CH-ek			-	-	
			benzol			-	5	
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Augusztus	méréssel	5,20	500	Megfelelő
			SO ₂			5,70	-	
			NO _x			4,10	500	Megfelelő
			toluol			0,04	150	Megfelelő
			etil-benzol			0,04	150	Megfelelő
			xilol			0,04	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek			0,14	-	
			benzol			0,37	5	Megfelelő
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Szeptember	méréssel	3,6	500	Megfelelő
			SO ₂			5,7	-	
			NO _x			6,6	500	Megfelelő
			toluol			6,2	150	Megfelelő
			etil-benzol			1,1	150	Megfelelő
			xilol			3,6	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek			10,9	-	
			benzol			13,9	5	Megfelelő
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, Október	méréssel	4,10	500	Megfelelő
			SO ₂			5,70	-	
			NO _x			7,90	500	Megfelelő
			toluol			0,04	150	Megfelelő
			etil-benzol			0,04	150	Megfelelő
			xilol			0,04	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek			0,04	-	
			benzol			0,04	5	Megfelelő
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, November	karbantartás alatt	-	500	
			SO ₂			-	-	
			NO _x			-	500	
			toluol			-	150	
			etil-benzol			-	150	
			xilol			-	150	
			Alifás CH-ek			-	-	
			benzol			-	5	
	P166	KSZVT-RTO pontforrás	CO	Havonta, December	méréssel	4,90	500	Megfelelő
			SO ₂			5,70	-	
			NO _x			10,90	500	Megfelelő
			toluol			0,82	150	Megfelelő
			etil-benzol			0,13	150	Megfelelő
			xilol			0,45	150	Megfelelő
			Alifás CH-ek			1,40	-	
			benzol			2,52	5	Megfelelő
	P121	Olefingyári 10-es kemence kéménye	SO ₂	Negyedévente I né.	méréssel	6,4	1000	Megfelelő
			CO			5,5	1500	Megfelelő
			NO _x			104,6	1000	Megfelelő
	P121	Olefingyári 10-es kemence kéménye	SO ₂	Negyedévente II né.	méréssel	6,2	1000	Megfelelő
			CO			4,7	1500	Megfelelő
			NO _x			123,7	1000	Megfelelő

	P121	Olefingyári 10-es kemence kéménye	SO ₂	Negyedévente III né.	méréssel	6,3	1000	Megfelelő
			CO			38,1	1500	Megfelelő
			NO _x			79,7	1000	Megfelelő
	P121	Olefingyári 10-es kemence kéménye	SO ₂	Negyedévente IV né.	méréssel	6,0	1000	Megfelelő
			CO			11,0	1500	Megfelelő
			NO _x			57,2	1000	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, Január	méréssel	0,0	5	Megfelelő
			CO			4,2	500	Megfelelő
			NO _x			3,6	500	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, Február	méréssel	0,0	5	Megfelelő
			CO			6,0	500	Megfelelő
			NO _x			3,3	500	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, Március	méréssel	0,0	5	Megfelelő
			CO			4,4	500	Megfelelő
			NO _x			3,4	500	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, Április	méréssel	13,9	5	Megfelelő
			CO			5,2	500	Megfelelő
			NO _x			3,3	500	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, Május	méréssel	0,017	5	Megfelelő
			CO			5,800	500	Megfelelő
			NO _x			3,300	500	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, Június	méréssel	0,040	5	Megfelelő
			CO			3,600	500	Megfelelő
			NO _x			4,100	500	Megfelelő
A l g s á o v t a z m l a	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, Július	átlag adat	-	5	
			CO			-	500	
			NO _x			-	500	
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, Augusztus	méréssel	0,570	5	Megfelelő
			CO			13,600	500	Megfelelő
			NO _x			4,100	500	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, Szeptember	méréssel	0,930	5	Megfelelő
			CO			8,300	500	Megfelelő
			NO _x			4,100	500	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, Október	méréssel	2,300	5	Megfelelő
			CO			3,100	500	Megfelelő
			NO _x			4,100	500	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, November	méréssel	0,040	5	Megfelelő
			CO			8,700	500	Megfelelő
			NO _x			4,100	500	Megfelelő
	P 164	Olajleválasztó kéménye II.	benzol	Havonta, December	méréssel	0,750	5	Megfelelő
			CO			13,700	500	Megfelelő
			NO _x			3,900	500	Megfelelő

	P134	Olefingyári 11-es kemence kéménye	CO	Negyedévente I né.	méréssel	6,1	1500	Megfelelő
			SO ₂			6,4	1000	Megfelelő
			NO _x			126,3	200	Megfelelő
	P134	Olefingyári 11-es kemence kéménye	CO	Negyedévente II né.	méréssel	4,0	1500	Megfelelő
			SO ₂			6,0	1000	Megfelelő
			NO _x			105,3	200	Megfelelő
	P134	Olefingyári 11-es kemence kéménye	CO	Negyedévente III né.	karbantartás alatt	-	1500	
			SO ₂			-	1000	
			NO _x			-	200	
	P134	Olefingyári 11-es kemence kéménye	CO	Negyedévente IV né.	üzemen kívül	-	1500	
			SO ₂			-	1000	
			NO _x			-	200	

B 3 MELLÉKLET

A FELÜLVIZSGÁLATI IDŐSZAK FOLYAMATOS EMISSZIÓMÉRÉSEK EREDMÉNYEI

7.30.	0	1	0	1	0	1	0.21	7.30.	0	1	0	73.08	1	0.74	7.30.	-	-	-	-	-	-	-	-	7.30.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	7.30.	0.51	1	0.02	1	0.00	1	0.00	1
7.31.	0	1	0	1	0	1	0.23	7.31.	0	1	0.92	77.75	1	2.18	7.31.	-	-	-	-	-	-	-	-	7.31.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	7.31.	0.50	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
8.1.	0	1	0	1	0	1	0.26	8.1.	-	-	-	-	-	-	8.1.	-	-	-	-	-	-	-	8.1.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.1.	0.48	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.2.	0	1	0	1	0	1	0.48	8.2.	-	-	-	-	-	-	8.2.	-	-	-	-	-	-	-	8.2.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.02	8.2.	0.45	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.3.	0	1	0	1	0	1	0.26	8.3.	-	-	-	-	-	-	8.3.	-	-	-	-	-	-	-	8.3.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.3.	0.82	1	0.04	1	0.00	1	0.00	1	
8.4.	0	1	0	1	0	1	0.27	8.4.	0	1	0	70.6	1	0.95	8.4.	-	-	-	-	-	-	-	8.4.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.4.	0.54	1	0.21	1	0.00	1	0.00	1	
8.5.	0	1	0	1	0	1	0.14	8.5.	0	1	0	67.92	1	0.77	8.5.	4.03	1	2.84	1	69.93	1	1.82	8.5.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.5.	0.59	1	0.17	1	0.00	1	0.00	1	
8.6.	0	1	0	1	0	1	0.17	8.6.	0	1	0	65.65	1	1.02	8.6.	0	1	0.03	1	81.65	1	0.24	8.6.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.6.	0.51	1	0.09	1	0.00	1	0.00	1	
8.7.	0	1	0	1	0	1	0.15	8.7.	0	1	0.04	73.57	1	1.42	8.7.	0	1	0	1	72.23	1	0.57	8.7.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.7.	0.57	1	0.06	1	0.29	1	0.00	1	
8.8.	0	1	0	1	0	1	0.09	8.8.	-	-	-	-	-	-	8.8.	0	1	0	1	69.56	1	0.24	8.8.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.8.	0.49	1	0.02	1	0.03	1	0.00	1	
8.9.	0	1	0	1	0	1	0.09	8.9.	-	-	-	-	-	-	8.9.	0	1	0	1	69.76	1	0.24	8.9.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.9.	0.44	1	0.01	1	0.00	1	0.00	1	
8.10.	0	1	0	1	0	1	0.08	8.10.	-	-	-	-	-	-	8.10.	-	-	-	-	79.73	1	0.24	8.10.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.10.	0.29	1	0.01	1	0.00	1	0.00	1	
8.11.	-	-	-	-	-	-	2.06	8.11.	-	-	-	-	-	-	8.11.	-	-	-	-	79.34	1	0.43	8.11.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.11.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.12.	-	-	-	-	-	-	-	8.12.	-	-	-	-	-	8.12.	0	1	0	1	80.56	1	0.42	8.12.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.12.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1		
8.13.	-	-	-	-	-	-	-	8.13.	-	-	-	-	-	8.13.	0	1	0	1	71.42	1	0.36	8.13.	0.00	1	0.00	159.72	1	4.01	8.13.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1		
8.14.	-	-	-	-	-	-	-	8.14.	0	1	0	63.95	1	1.11	8.14.	0	1	0	1	71.99	1	0.31	8.14.	0.00	1	0.00	159.47	1	4.01	8.14.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.15.	-	-	-	-	-	-	-	8.15.	0	1	0	67.15	1	0.79	8.15.	0	1	0	1	72.47	1	0.37	8.15.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.15.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.16.	-	-	-	-	-	-	-	8.16.	0	1	0	63.88	1	0.83	8.16.	0	1	0	1	75.47	1	0.36	8.16.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.16.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.17.	-	-	-	-	-	-	-	8.17.	0	1	0	60.71	1	0.87	8.17.	0	1	0	1	71.15	1	0.41	8.17.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.17.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.18.	-	-	-	-	-	-	-	8.18.	0	1	0	62.01	1	0.83	8.18.	0	1	0	1	69.94	1	0.37	8.18.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.18.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.19.	-	-	-	-	-	-	-	8.19.	0	1	0	66.95	1	0.78	8.19.	0	1	0	1	69.25	1	0.38	8.19.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.19.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.20.	-	-	-	-	-	-	-	8.20.	0	1	0	67.43	1	0.8	8.20.	0	1	0	1	67.46	1	0.23	8.20.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.20.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.21.	-	-	-	-	-	-	-	8.21.	0	1	0	67.62	1	0.78	8.21.	0	1	0	1	65.25	1	0.13	8.21.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.21.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.22.	-	-	-	-	-	-	-	8.22.	0	1	0	64.69	1	0.68	8.22.	0	1	0	1	68.7	1	0.29	8.22.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.22.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.23.	-	-	-	-	-	-	-	8.23.	0	1	0.22	71.69	1	1.3	8.23.	0	1	0	1	73.05	1	0.61	8.23.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.23.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
8.24.	-	-	-	-	-	-	-	8.24.	-	-	-	-	-	8.24.	0	1	0	1	68.18	1	0.24	8.24.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.24.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1		
8.25.	-	-	-	-	-	-	-	8.25.	-	-	-	-	-	8.25.	0	1	0	1	68.67	1	0.2	8.25.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.25.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1		
8.26.	-	-	-	-	-	-	-	8.26.	-	-	-	-	-	8.26.	0	1	0	1	78.7	1	0.19	8.26.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.26.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1		
8.27.	-	-	-	-	-	-	-	8.27.	-	-	-	-	-	8.27.	0	1	0	1	73.61	1	0.06	8.27.	0.00	1	0.00	159.99	1	3.99	8.27.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1		
8.28.	-	-	-	-	-	-	-	8.28.	-	-	-	-	-	8.28.	0	1	0	1	75.75	1	0.12	8.28.	0.00	1	0.00	159.99	1	3.99	8.28.	2.26	1	3.52	1	3.09	1	0.00	1		
8.29.	-	-	-	-	-	-	-	8.29.	-	-	-	-	-	8.29.	0	1	0	1	71.36	1	0.24	8.29.	0.00	1	0.00	159.99	1	3.99	8.29.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1		
8.30.	-	-	-	-	-	-	-	8.30.	-	-	-	-	-	8.30.	0	1	0	1	78.17	1	0.26	8.30.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	8.30.	2.34	1	4.76	1	0.11	1	0.00	1		
8.31.	-	-	-	-	-	-	-	8.31.	-	-	-	-	-	8.31.	0	1	0	1	78.03	1	0.2	8.31.	0.00	1	0.00	159.99	1	3.99	8.31.	2.20	1	4.40	1	0.00	1	0.00	1		
9.1.	-	-	-	-	-	-	-	9.1.	-	-	-	-	-	9.1.	0	1	0	1	82.28	1	0.21	9.1.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.00	9.1.	2.10	1	4.09	1	0.00	1	0.00	1		
9.2.	-	-	-	-	-	-	-	9.2.	-	-	-	-	-	9.2.	0	1	1.28	1	83.66	1	0.15	9.2.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	9.2.	2.02	1	3.91	1	0.00	1	0.00	1		
9.3.	-	-	-	-	-	-	-	9.3.	-	-	-	-	-	9.3.	-	-	-	-	-	-	-	9.3.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	9.3.	1.90	1	3.84	1	0.00	1	0.00	1		
9.4.	-	-	-	-	-	-	-	9.4.	-	-	-	-	-	9.4.	-	-	-	-	-	-	-	9.4.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	9.4.	1.84	1	3.56	1	0.00	1	0.00	1		
9.5.	-	-	-	-	-	-	-	9.5.	-	-	-	-	-	9.5.	-	-	-	-	-	-	-	9.5.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	9.5.	1.83	1	3.47	1	0.00	1	0.00	1		
9.6.	-	-	-	-	-	-	-	9.6.	-	-	-	-	-	9.6.	-	-	-	-	-	-	-	9.6.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	9.6.	1.79	1	3.30	1	0.00	1	0.00	1		
9.7.	-	-	-	-	-	-	-	9.7.	-	-	-	-	-	9.7.	-	-	-	-	-	-	-	9.7.	0.00	1	0.00	159.99	1	4.01	9.7.	1.77	1	3.04	1	0.00	1	0.00	1		
9.8.	-	-	-	-	-	-	-	9.8.	0	1	0	75.12	1	0.99	9.8.	-	-	-	-	-	-	-	9.8.	0.00	1	0.00	159.97	1	4.01	9.8.	1.72	1	3.01	1	0.00	1	0.00	1	
9.9.	-	-	-	-	-	-	-	9.9.	0	1	0	75.5	1	0.25	9.9.	-	-	-	-	-	-	-	9.9.	0.00	1	0.00	159.92	1	4.01	9.9.	1.72	1	3.20	1	0.00	1	0.00	1	
9.10.	-	-	-	-	-	-	-	9.10.	0	1	0	69.55	1	0.26	9.10.	-	-	-	-	-	-	-	9.10.	0.00	1	0.00	157.23	1	4.01	9.10.	1.70	1	2.91	1	0.00	1	0.00	1	
9.11.	-	-	-	-	-	-	-	9.11.	0	1	0	69.38	1	0.29	9.11.	-	-	-	-	-	-	-	9.11.	0.00	1	0.00	155.10	1	4.02	9.11.	1.75	1	2.91	1	0.00	1	0.00	1	
9.12.	-	-	-	-	-	-	-	9.12.	0	1	0	65.15	1	0.31	9.12.	-	-	-	-	-	-	-	9.12.	0.00	1	0.00	153.87	1	4.01	9.12.	1.68	1	1.91	1	22.99	1	0.00	1	
9.13.																																							

11.14.	0	1	0	1	0	1	0.15	1	11.14.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.14.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.14.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.14.	0.00	1	0.00	1	61.54	1	0.00	1
11.15.	0	1	0	1	0	1	0.15	1	11.15.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.15.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.15.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.15.	0.00	1	0.00	1	61.62	1	0.00	1
11.16.	0	1	0	1	0	1	0.15	1	11.16.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.16.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.16.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.16.	0.00	1	0.00	1	63.64	1	0.00	1
11.17.	0	1	0	1	0	1	0.22	1	11.17.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.17.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.17.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.17.	0.00	1	0.00	1	63.13	1	0.00	1
11.18.	0	1	0	1	0	1	0.38	1	11.18.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.18.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.18.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.18.	0.00	1	0.00	1	63.40	1	0.00	1
11.19.	0	1	0	1	0	1	0.35	1	11.19.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.19.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.19.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.19.	0.00	1	0.00	1	61.84	1	0.00	1
11.20.	0	1	0	1	0	1	0.21	1	11.20.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.20.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.20.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.20.	0.27	1	0.00	1	62.92	1	0.00	1
11.21.	0	1	0	1	0	1	0.21	1	11.21.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.21.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.21.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.21.	4.51	1	2.27	1	77.91	1	0.00	1
11.22.	0	1	0	1	0	1	0.14	1	11.22.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.22.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.22.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.22.	0.00	1	0.00	1	90.71	1	0.00	1
11.23.	0	1	0	1	0	1	0.02	1	11.23.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.23.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.23.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.23.	0.00	1	0.00	1	88.07	1	0.00	1
11.24.	0	1	0	1	0	1	0.02	1	11.24.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.24.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.24.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.24.	0.00	1	0.00	1	91.12	1	0.00	1
11.25.	0	1	0	1	0	1	0.03	1	11.25.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.25.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.25.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.25.	0.00	1	0.00	1	90.45	1	0.00	1
11.26.	0	1	0	1	0	1	0.07	1	11.26.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.26.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.26.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.26.	0.00	1	0.00	1	88.04	1	0.00	1
11.27.	0	1	0	1	0	1	0.04	1	11.27.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.27.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.27.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.27.	0.00	1	0.00	1	88.06	1	0.00	1
11.28.	0	1	0	1	0	1	0.02	1	11.28.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.28.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.28.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.28.	0.00	1	0.00	1	88.73	1	0.00	1
11.29.	0	1	0	1	0	1	0.31	1	11.29.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.29.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.29.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.29.	0.00	1	0.00	1	87.56	1	0.00	1
11.30.	0	1	0	1	0	1	0.55	1	11.30.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.30.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.30.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	11.30.	0.00	1	0.00	1	87.71	1	0.00	1
12.1.	0	1	0	1	0	1	0.58	1	12.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.1.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	12.1.	0.00	1	0.00	1	88.35	1	0.00	1
12.2.	0	1	0	1	0	1	0.53	1	12.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.2.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	12.2.	0.00	1	0.00	1	87.94	1	0.00	1
12.3.	0	1	0	1	0	1	0.5	1	12.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.3.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	12.3.	0.00	1	0.00	1	87.84	1	0.00	1
12.4.	0	1	0	1	0	1	0.42	1	12.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.4.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.02	1	12.4.	0.00	1	0.00	1	89.03	1	0.00	1
12.5.	0	1	0	1	0	1	0.29	1	12.5.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.5.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.5.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	12.5.	0.00	1	0.00	1	88.11	1	0.00	1
12.6.	0	1	0	1	0	1	0.51	1	12.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.6.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	12.6.	0.00	1	0.00	1	88.54	1	0.00	1
12.7.	0	1	0	1	0	1	0.51	1	12.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.7.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.7.	0.00	1	0.00	1	90.63	1	0.00	1
12.8.	0	1	0	1	0	1	0.59	1	12.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.8.	0.19	1	0.48	1	0.00	1	4.01	1	12.8.	0.00	1	0.00	1	89.53	1	0.00	1
12.9.	0	1	0	1	0	1	0.7	1	12.9.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.9.	0	1	0	1	63.2	1	-	-	12.9.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.9.	0.00	1	0.00	1	86.98	1	0.00	1
12.10.	0	1	0	1	0	1	0.78	1	12.10.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.10.	0	1	0	1	69.76	1	0.25	1	12.10.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.10.	0.00	1	0.00	1	86.12	1	0.00	1
12.11.	0	1	0	1	0	1	1.05	1	12.11.	0	1	0	1	65.8	1	4.6	1	12.11.	0	1	0	1	64.03	1	0.02	1	12.11.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.11.	0.00	1	0.00	1	88.34	1	0.00	1
12.12.	0	1	0	1	0	1	1.1	1	12.12.	0	1	0	1	79.08	1	0.27	1	12.12.	0	1	0	1	67.21	1	0.01	1	12.12.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	12.12.	0.00	1	0.00	1	89.18	1	0.00	1
12.13.	0	1	0	1	0	1	1.09	1	12.13.	0	1	0	1	77.24	1	0.86	1	12.13.	0	1	0	1	81	1	0.02	1	12.13.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.13.	0.00	1	0.00	1	89.02	1	0.01	1
12.14.	0	1	0	1	0	1	1.17	1	12.14.	0	1	0	1	99.19	1	0.85	1	12.14.	0	1	0	1	70.76	1	0.12	1	12.14.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.14.	0.00	1	0.00	1	89.81	1	0.04	1
12.15.	0	1	0	1	0	1	1.11	1	12.15.	0	1	0.37	1	95.42	1	2.39	1	12.15.	0	1	0	1	68.93	1	0.03	1	12.15.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.15.	0.00	1	0.00	1	90.57	1	0.02	1
12.16.	0	1	0	1	0	1	1.05	1	12.16.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.16.	0	1	0	1	71.8	1	0.02	1	12.16.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.16.	0.00	1	0.00	1	90.04	1	0.03	1
12.17.	0	1	0	1	0	1	0.98	1	12.17.	0	1	0	1	90.14	1	1.91	1	12.17.	0	1	0	1	81.51	1	0.06	1	12.17.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.17.	0.00	1	0.00	1	89.40	1	0.02	1
12.18.	0	1	0	1	0	1	0.97	1	12.18.	0	1	0	1	103.94	1	0.92	1	12.18.	0	1	0	1	81.54	1	0.11	1	12.18.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.01	1	12.18.	0.00	1	0.00	1	91.35	1	0.02	1
12.19.	0	1	0	1	0	1	0.98	1	12.19.	0	1	0	1	73.39	1	0.72	1	12.19.	0	1	0	1	81.49	1	0.18	1	12.19.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.19.	0.00	1	0.00	1	88.58	1	0.04	1
12.20.	0	1	0	1	0	1	0.97	1	12.20.	0	1	0	1	70.46	1	0.8	1	12.20.	0	1	0	1	77.22	1	0.08	1	12.20.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.20.	0.00	1	0.00	1	88.66	1	0.02	1
12.21.	0	1	0	1	0	1	1.19	1	12.21.	0	1	0	1	71.54	1	0.8	1	12.21.	0	1	0	1	74.45	1	0.01	1	12.21.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	3.99	1	12.21.	0.00	1	0.00	1	87.56	1	0.02	1
12.22.	0	1	0	1	0	1	1.12	1	12.22.	0	1	0	1	71.54	1	0.75	1	12.22.	0	1	0	1	87.05	1	0.13	1	12.22.	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4.00	1	12.22.	0.00	1	0.00	1	89.70	1	0.02	1
12.23.	0	1	0	1	0	1	1	1	12.2																																			

2020-P-147 napl	CO mért	Megfelelő ún	SO2 mért	Megfelelő ún	NOx mért	Megfelelő ún	Szárm. mért	Megfelelő ún	2021-P-147 napl	CO mért	Megfelelő ún	SO2 mért	Megfelelő ún	NOx mért	Megfelelő ún	Szárm. mért	Megfelelő ún	2022-P-147 napl	CO mért	Megfelelő ún	SO2 mért	Megfelelő ún	NOx mért	Megfelelő ún	Szárm. mért	Megfelelő ún	2023-P-147 napl	CO mért	Megfelelő ún	SO2 mért	Megfelelő ún	NOx mért	Megfelelő ún	Szárm. mért	Megfelelő ún	2024-P-147 napl	CO mért	Megfelelő ún	SO2 mért	Megfelelő ún	NOx mért	Megfelelő ún	Szárm. mért	Megfelelő ún				
Határérték	1500 mg/m3		1000 mg/m3		1000 mg/m3		150 mg/m3		Dátum	1500 mg/m3		1000 mg/m3		1000/200 mg/m3	150 mg/m3		Dátum	1500 mg/m3		1000 mg/m3		200 mg/m3	150 mg/m3		Dátum	1500 mg/m3		200 mg/m3	150 mg/m3		Dátum	1500 mg/m3		200 mg/m3	150 mg/m3		Dátum	1500 mg/m3		200 mg/m3	150 mg/m3		Dátum	1500 mg/m3		200 mg/m3	150 mg/m3	
1.1.	0	1	0	1	0	1	1.85	1	1.1.	0	1	0	1	97.74	1	1.78	1	1.1.	0	1	0	1	77.39	1	0.86	1	1.1.	0.00	1	9.12	1	121.91	1	0.53	1	1.1.	0.00	1	9.46	1	88.57	1	0.00	1				
1.2.	0	1	0	1	0	1	1.91	1	1.2.	0	1	0	1	98.59	1	1.71	1	1.2.	0	1	0	1	77.72	1	0.76	1	1.2.	0.00	1	9.26	1	115.64	1	1.01	1	1.2.	0.00	1	9.30	1	88.77	1	0.00	1				
1.3.	0	1	0	1	0	1	1.99	1	1.3.	0	1	0	1	98.76	1	1.74	1	1.3.	0	1	0	1	73.85	1	0.79	1	1.3.	0.00	1	9.11	1	117.36	1	0.48	1	1.3.	0.00	1	9.23	1	85.62	1	0.00	1				
1.4.	0	1	0	1	0	1	1.41	1	1.4.	0	1	0	1	97.41	1	1.73	1	1.4.	0	1	0	1	73.31	1	0.81	1	1.4.	0.00	1	9.01	1	120.41	1	0.81	1	1.4.	0.00	1	9.17	1	87.15	1	0.00	1				
1.5.	0	1	0	1	0	1	1.82	1	1.5.	0	1	0	1	94.29	1	1.76	1	1.5.	0	1	0	1	75.16	1	1	1	1.5.	0.00	1	9.33	1	112.84	1	0.00	1	1.5.	0.00	1	8.73	1	87.97	1	0.00	1				
1.6.	0	1	0	1	0	1	3.56	1	1.6.	0	1	0	1	97.74	1	1.74	1	1.6.	0	1	0	1	77.17	1	0.7	1	1.6.	0.00	1	9.13	1	118.62	1	0.75	1	1.6.	0.00	1	8.65	1	85.44	1	0.00	1				
1.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7.	0	1	0	1	110.89	1	1.41	1	1.7.	0	1	0	1	77.37	1	0.6	1	1.7.	0.00	1	8.91	1	123.83	1	0.00	1	1.7.	0.00	1	8.60	1	86.37	1	0.00	1				
1.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8.	0.00	1	0	1	73.27	1	0.58	1	1.8.	0.00	1	9.17	1	115.85	1	0.00	1	1.8.	0.00	1	9.24	1	84.71	1	0.00	1				
1.9.	0	1	0	1	0	1	3.00	1	1.9.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9.	0.00	1	0	1	72.29	1	0.62	1	1.9.	0.00	1	9.50	1	115.19	1	0.00	1	1.9.	0.33	1	11.65	1	0.77	1	0.00	1				
1.10.	0	1	0	1	0	1	2.73	1	1.10.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.10.	0.00	1	0	1	74.04	1	0.44	1	1.10.	0.00	1	9.65	1	110.27	1	0.00	1	1.10.	0.48	1	11.55	1	0.65	1	0.00	1				
1.11.	0	1	0	1	0	1	2.31	1	1.11.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.11.	0.00	1	0	1	78.97	1	0.5	1	1.11.	0.00	1	9.70	1	147.31	1	0.00	1	1.11.	0.70	1	11.59	1	0.59	1	0.00	1				
1.12.	0	1	0	1	0	1	2.3	1	1.12.	0	1	0	1	87.53	1	3.04	1	1.12.	0	1	0	1	84.45	1	0.9	1	1.12.	0.00	1	9.84	1	131.95	1	0.00	1	1.12.	0.58	1	11.54	1	0.59	1	0.00	1				
1.13.	0	1	0	1	0	1	2.39	1	1.13.	0	1	0	1	89.88	1	1.9	1	1.13.	0	1	0	1	80.52	1	0.76	1	1.13.	0.00	1	9.72	1	136.64	1	0.00	1	1.13.	0.40	1	11.69	1	0.30	1	0.00	1				
1.14.	0	1	0	1	0	1	2.39	1	1.14.	0	1	0	1	86.02	1	2.07	1	1.14.	0	1	0	1	76.05	1	0.4	1	1.14.	0.00	1	9.78	1	131.51	1	0.00	1	1.14.	0.01	1	8.00	1	73.20	1	0.00	1				
1.15.	0	1	0	1	0	1	2.19	1	1.15.	0	1	0	1	93	1	2.23	1	1.15.	0	1	0	1	83.03	1	0.78	1	1.15.	0.00	1	10.01	1	137.86	1	0.00	1	1.15.	0.00	1	7.99	1	79.28	1	0.00	1				
1.16.	0	1	0	1	0	1	2.14	1	1.16.	0	1	0	1	91.06	1	2.19	1	1.16.	0	1	0	1	84.65	1	1.17	1	1.16.	0.00	1	10.51	1	128.26	1	0.00	1	1.16.	0.00	1	7.79	1	80.10	1	0.00	1				
1.17.	0	1	0	1	0	1	2.22	1	1.17.	0	1	0	1	92.53	1	2.09	1	1.17.	0	1	0	1	80.84	1	0.94	1	1.17.	0.00	1	10.94	1	127.09	1	0.00	1	1.17.	0.00	1	7.88	1	78.50	1	0.00	1				
1.18.	0	1	0	1	0	1	2.28	1	1.18.	0	1	0	1	90.04	1	2.13	1	1.18.	0	1	0	1	84.05	1	0.85	1	1.18.	0.00	1	11.33	1	133.05	1	0.00	1	1.18.	0.00	1	8.42	1	78.76	1	0.00	1				
1.19.	0	1	0	1	0	1	2.31	1	1.19.	0	1	0	1	95.14	1	2.1	1	1.19.	0	1	0	1	81.14	1	0.81	1	1.19.	0.00	1	11.20	1	127.99	1	0.00	1	1.19.	0.00	1	8.33	1	85.24	1	0.00	1				
1.20.	0	1	0	1	0	1	3.67	1	1.20.	0	1	0	1	89.67	1	2.34	1	1.20.	0	1	0	1	72.92	1	0.47	1	1.20.	0.00	1	10.99	1	131.91	1	0.00	1	1.20.	0.00	1	8.17	1	83.53	1	0.00	1				
1.21.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.21.	0	1	0	1	89.95	1	2.34	1	1.21.	0	1	0	1	78.02	1	0.66	1	1.21.	0.00	1	10.88	1	134.40	1	0.00	1	1.21.	0.00	1	8.11	1	82.11	1	0.00	1				
1.22.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.22.	0	1	0	1	102.01	1	5.87	1	1.22.	0	1	0	1	79.91	1	0.62	1	1.22.	0.00	1	10.78	1	144.63	1	0.00	1	1.22.	0.20	1	84.67	1	0.00	1						
1.23.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.23.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.23.	0.00	1	0	1	81.46	1	0.89	1	1.23.	0.00	1	10.43	1	135.02	1	0.00	1	1.23.	0.00	1	8.22	1	87.56	1	0.00	1				
1.24.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.24.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.24.	0.00	1	0	1	80.34	1	0.52	1	1.24.	0.00	1	9.83	1	137.32	1	0.00	1	1.24.	0.00	1	8.36	1	88.09	1	0.00	1				
1.25.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.25.	0	1	0	1	78.07	1	1.53	1	1.25.	0	1	0	1	91.42	1	1.36	1	1.25.	0.00	1	9.39	1	140.48	1	0.00	1	1.25.	0.00	1	8.72	1	88.80	1	0.00	1				
1.26.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.26.	0	1	0	1	85.57	1	1.53	1	1.26.	0	1	0	1	97.55	1	1.16	1	1.26.	0.00	1	9.25	1	139.91	1	0.00	1	1.26.	0.00	1	8.56	1	90.31	1	0.00	1				
1.27.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.27.	0	1	0	1	87.87	1	1.49	1	1.27.	0	1	0	1	85.96	1	1.29	1	1.27.	0.00	1	9.19	1	138.09	1	0.00	1	1.27.	0.00	1	8.27	1	90.39	1	0.00	1				
1.28.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.28.	0	1	0	1	92.17	1	1.81	1	1.28.	0	1	0	1	80.38	1	0.94	1	1.28.	0.00	1	8.94	1	140.28	1	0.00	1	1.28.	0.00	1	8.17	1	90.18	1	0.00	1				
1.29.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.29.	0	1	0	1	88.48	1	1.73	1	1.29.	0	1	0	1	79.46	1	0.6	1	1.29.	0.00	1	8.77	1	148.39	1	0.00	1	1.29.	0.00	1	7.88	1	99.16	1	0.00	1				
1.30.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.30.	0	1	0	1	84.76	1	1.57	1	1.30.	0	1	0	1	77.23	1	0.65	1	1.30.	0.00	1	9.03	1	140.29	1	0.00	1	1.30.	0.00	1	7.54	1	96.56	1	0.00	1				
1.31.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.31.	-	-	-	-	-	-	-	-	1.31.	0.00	1	0	1	82.08	1	0.98	1	1.31.	0.00	1	9.16	1	138.63	1	0.00	1	1.31.	0.00	1	7.56	1	88.60	1	0.00	1				
2.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1.	0	1	0	1	89.03	1	1.45	1	2.1.	0	1	0	1	84.1	1	2.86	1	2.1.	0.00	1	8.85	1	137.28	1	0.00	1	2.1.	0.00	1	7.56	1	87.47	1	0.00	1				
2.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2.	0	1	0	1	88.06	1	1.46	1	2.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2.	0.00	1	9.06	1	145.35	1	0.00	1	2.2.	0.00	1	7.63	1	89.27	1	0.00	1				
2.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3.	0	1	0	1	86.94	1	1.42	1	2.3.	0	1	0	1	106.34	1	2.36	1	2.3.	0.00	1	8.81	1	138.40	1	0.00	1	2.3.	0.00	1	7.87	1	88.17	1	0.00	1				
2.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4.	0	1	0	1	86.81	1	1.36	1	2.4.	0	1	0	1	81.31	1	0.89	1	2.4.	0.15	1	8.91	1	141.29	1	0.00	1	2.4.	0.00	1	8.09	1	87.52	1	0.00	1				
2.5.																																																

4.14.	0	1	0	1	0	1.9	4.14.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.14.	0	1	0	90.33	1.16	4.14.	0.00	12.00	145.22	0.00	4.14.	1.20	8.23	1.31	0.00	1
4.15.	0	1	0	1	0	1.92	4.15.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.15.	0	1	0	77.57	0.81	4.15.	0.00	11.32	144.49	0.00	4.15.	1.01	8.54	1.29	0.00	1
4.16.	0	1	0	1	0	1.86	4.16.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.16.	0	1	0	85.92	1.2	4.16.	0.00	10.91	146.86	0.79	4.16.	1.02	8.95	1.24	0.00	1
4.17.	0	1	0	1	0	1.81	4.17.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.17.	0	1	0	90.12	1.16	4.17.	0.00	10.89	145.77	0.00	4.17.	1.04	9.20	1.18	0.00	1
4.18.	0	1	0	1	0	1.87	4.18.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.18.	0	1	0	90.98	1.38	4.18.	0.00	11.03	150.35	0.00	4.18.	1.07	8.94	0.99	0.00	1
4.19.	0	1	0	1	0	1.71	4.19.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.19.	0	1	0	84.44	1.28	4.19.	0.00	10.89	148.89	0.00	4.19.	1.13	8.48	0.88	0.00	1
4.20.	0	1	0	1	0	1.66	4.20.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.20.	0	1	0	78.67	1.08	4.20.	0.00	10.89	149.06	0.00	4.20.	1.01	8.09	0.70	0.00	1
4.21.	0	1	0	1	0	1.67	4.21.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.21.	0	1	0	81.69	1.15	4.21.	0.00	10.93	155.74	0.00	4.21.	0.95	8.21	0.48	0.00	1
4.22.	0	1	0	1	0	1.79	4.22.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.22.	0	1	0	85.53	2.81	4.22.	0.00	10.76	150.96	1.80	4.22.	1.00	8.01	0.44	0.00	1
4.23.	0	1	0	1	0	1.89	4.23.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.23.	0.00	10.75	149.25	2.13	4.23.	1.01	7.98	0.88	0.48	0.00	0.00	1				
4.24.	0	1	0	1	0	1.8	4.24.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.24.	0.00	11.16	142.46	0.00	4.24.	0.97	8.20	0.46	0.46	0.00	0.00	1				
4.25.	0	1	0	1	0	1.83	4.25.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.25.	0.00	11.09	140.90	0.00	4.25.	0.93	8.72	0.52	0.00	0.00	0.00	1				
4.26.	0	1	0	1	0	1.85	4.26.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.26.	0.00	11.17	144.35	0.00	4.26.	1.03	8.85	0.67	0.00	0.00	0.00	1				
4.27.	0	1	0	1	0	1.91	4.27.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.27.	1.13	0.64	121.40	0.00	4.27.	0.98	8.40	0.79	0.00	0.00	0.00	1				
4.28.	0	1	0	1	0	2.01	4.28.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.28.	0.87	0.88	96.66	0.00	4.28.	0.89	7.79	0.66	0.00	0.00	0.00	1				
4.29.	0	1	0	1	0	2.11	4.29.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.29.	0.00	0.00	94.61	0.00	4.29.	0.87	7.64	0.62	0.00	0.00	0.00	1				
4.30.	0	1	0	1	0	2.05	4.30.	-	-	-	-	-	-	-	-	4.30.	0.00	0.00	92.59	0.00	4.30.	0.85	7.61	0.59	0.00	0.00	0.00	1				
5.1.	0	1	0	1	0	2.03	5.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1.	0.00	0.00	100.91	1.05	5.1.	0.80	7.54	0.55	0.00	0.00	0.00	1				
5.2.	0	1	0	1	0	2.07	5.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2.	0.00	0.00	100.10	1.72	5.2.	0.78	7.57	0.38	0.00	0.00	0.00	1				
5.3.	0	1	0	1	0	2.1	5.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3.	0.00	0.00	93.17	0.00	5.3.	0.85	7.76	0.48	0.00	0.00	0.00	1				
5.4.	0	1	0	1	0	1.87	5.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4.	0.00	0.00	96.07	0.00	5.4.	0.79	8.06	0.52	0.00	0.00	0.00	1				
5.5.	0	1	0	1	0	1.85	5.5.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5.	0.00	0.00	97.47	1.89	5.5.	0.92	8.32	0.41	0.00	0.00	0.00	1				
5.6.	0	1	0	1	0	1.98	5.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6.	0.00	0.00	97.18	1.80	5.6.	0.80	8.15	0.51	0.00	0.00	0.00	1				
5.7.	0	1	0	1	0	2.01	5.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.7.	0.00	0.00	92.71	0.00	5.7.	1.42	8.66	0.58	0.00	0.00	0.00	1				
5.8.	0	1	0	1	0	1.83	5.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8.	0.11	0.00	93.16	0.00	5.8.	0.71	5.70	69.04	0.00	0.00	0.00	1				
5.9.	0	1	0	1	0	1.8	5.9.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9.	0.00	0.00	94.3	0.00	5.9.	0.98	109.84	0.00	0.00	0.00	0.00	1				
5.10.	0	1	0	1	0	1.81	5.10.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.10.	1.43	0.00	0.00	0.78	5.10.	0.98	3.04	105.01	0.00	0.00	0.00	1				
5.11.	0	1	0	1	0	1.82	5.11.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.11.	0.98	0.00	27.37	0.83	5.11.	0.60	2.41	108.69	0.00	0.00	0.00	1				
5.12.	0	1	0	1	0	3.78	5.12.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.12.	0.00	0.00	87.19	0.00	5.12.	0.00	2.30	107.16	0.00	0.00	0.00	1				
5.13.	-	-	-	-	-	-	5.13.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.13.	0.00	0.00	96.69	0.00	5.13.	0.60	2.42	113.39	0.00	0.00	0.00	1				
5.14.	-	-	-	-	-	-	5.14.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.14.	0.00	0.00	96.59	0.00	5.14.	0.00	2.07	114.21	0.00	0.00	0.00	1				
5.15.	-	-	-	-	-	-	5.15.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.15.	0.00	0.00	85.09	0.00	5.15.	0.00	1.91	111.89	0.00	0.00	0.00	1				
5.16.	0	1	0	1	0	1.2	5.16.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.16.	0.00	0.00	84.64	0.00	5.16.	0.00	1.87	110.36	0.00	0.00	0.00	1				
5.17.	0	1	0	1	0	1.01	5.17.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.17.	0.00	0.00	91.41	0.00	5.17.	0.00	2.40	107.28	0.00	0.00	0.00	1				
5.18.	0	1	0	1	0	1.45	5.18.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.18.	0.00	0.00	91.84	0.00	5.18.	0.00	2.34	99.13	0.00	0.00	0.00	1				
5.19.	0	1	0	1	0	1.41	5.19.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.19.	0.00	0.00	91.33	0.91	5.19.	0.00	2.67	96.30	0.00	0.00	0.00	1				
5.20.	0	1	0	1	0	1.65	5.20.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.20.	0.00	0.00	92.50	2.23	5.20.	0.00	3.08	97.94	0.00	0.00	0.00	1				
5.21.	0	1	0	1	0	1.75	5.21.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.21.	0.00	0.00	97.22	2.52	5.21.	0.00	3.56	95.42	0.00	0.00	0.00	1				
5.22.	0	1	0	1	0	1.72	5.22.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.22.	0.00	0.00	94.29	1.89	5.22.	0.00	3.83	96.61	0.00	0.00	0.00	1				
5.23.	0	1	0	1	0	1.81	5.23.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.23.	0.00	0.00	90.86	0.00	5.23.	0.00	4.19	99.42	0.00	0.00	0.00	1				
5.24.	0	1	0	1	0	1.77	5.24.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.24.	0.00	0.00	87.93	0.46	5.24.	0.00	4.13	98.87	0.00	0.00	0.00	1				
5.25.	0	1	0	1	0	1.62	5.25.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.25.	0.00	0.00	91.07	1.39	5.25.	1.28	6.40	52.88	0.00	0.00	0.00	1				
5.26.	0	1	0	1	0	1.65	5.26.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.26.	0.00	0.00	90.52	0.74	5.26.	0.42	4.73	102.40	0.00	0.00	0.00	1				
5.27.	0	1	0	1	0	1.71	5.27.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.27.	0.00	0.00	94.38	0.00	5.27.	0.00	4.21	101.09	0.00	0.00	0.00	1				
5.28.	0	1	0	1	0	1.82	5.28.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.28.	0.00	0.00	97.44	0.00	5.28.	0.00	3.72	106.18	0.00	0.00	0.00	1				
5.29.	0	1	0	1	0	2.02	5.29.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.29.	0.00	0.00	92.80	1.14	5.29.	0.00	3.19	103.01	0.00	0.00	0.00	1				
5.30.	0	1	0	1	0	2.03	5.30.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.30.	0.00	0.00	98.13	0.91	5.30.	0.00	3.38	99.28	0.00	0.00	0.00	1				
5.31.	0	1	0	1	0	2.04	5.31.	-	-	-	-	-	-	-	-	5.31.	0.00	0.00	102.12	0.91	5.31.	0.00	4.31	98.65	0.00	0.00	0.00	1				
6.1.	0	1	0	1	0	6.11	6.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1.	0.00	0.00	41.58	2.43	6.1.	0.00	6.92	99.92	0.00	0.00	0.00	1				
6.2.	0	1	0	1	0	1.85	6.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2.	1.20	0.09	0.00	3.06	6.2.	0.00	5.21	97.14	0.00	0.00	0.00	1				
6.3.	0	1	0	1	0	1.9	6.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3.	1.33	0.05	0.00	0.00	6.3.	0.00	5.24	99.71	0.00	0.00	0.00	1				
6.4.	0	1	0	1	0	2.11	6.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	6.4.	1.22	0.00	0.00	0.00	6.4.	0.00	5.32	98.27	0.00	0.00	0.00	1				
6.5.	0	1	0	1	0	2.05	6.5.	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5.	1.26	0.00	0.00	0.00	6.5.	0.00	5.72	97.75	0.00	0.00	0.00	1				
6.6.	0	1	0	1	0	1.98	6.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6.	1.14	0.05	0.00	0.00	6.6.	0.00	5.74	96.70	0.00	0.00	0.00	1				
6.7.	0	1	0	1	0	1.91	6.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7.	1.16	0.28	0.00	0.00	6.7.	0.00	5.70	100.72	0.00	0.00	0.00	1				
6.8.	0	1	0	1	0	1.88	6.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8.	1.21	0.50	0.00	0.00	6.8.	0.00	5.82	95.36	0.00	0.00	0.00	1				
6.9.	0	1	0	1	0	1.7																										

11.14.	0	1	0	1	0	1	0.73	1	11.14.	0	1	0	1	78.64	1	0.83	1	11.14.	0	1	0	1	82.94	1	0.68	1	11.14.	0.62	1	12.46	1	2.00	1	0.00	1	11.14.	0.00	1	5.22	1	96.62	1	4.84	1
11.15.	0	1	0	1	0	1	0.71	1	11.15.	0	1	0	1	77.15	1	0.89	1	11.15.	0	1	0	1	86.49	1	0.81	1	11.15.	0.58	1	12.70	1	2.14	1	0.00	1	11.15.	0.00	1	5.12	1	97.58	1	4.84	1
11.16.	0	1	0	1	0	1	0.73	1	11.16.	0	1	0	1	76.26	1	0.93	1	11.16.	0	1	0	1	87.42	1	0.85	1	11.16.	0.56	1	12.49	1	2.24	1	0.00	1	11.16.	0.00	1	4.75	1	97.45	1	4.84	1
11.17.	0	1	0	1	0	1	0.76	1	11.17.	0	1	0	1	78.5	1	0.97	1	11.17.	0	1	0	1	80.98	1	0.74	1	11.17.	0.65	1	12.65	1	2.28	1	0.00	1	11.17.	0.00	1	4.46	1	96.36	1	4.82	1
11.18.	0	1	0	1	0	1	0.72	1	11.18.	0	1	0	1	82.62	1	1.06	1	11.18.	0	1	0	1	85.75	1	0.87	1	11.18.	0.74	1	12.41	1	2.28	1	0.00	1	11.18.	0.00	1	4.83	1	97.10	1	4.82	1
11.19.	0	1	0	1	0	1	0.66	1	11.19.	0	1	0	1	83.23	1	1.21	1	11.19.	0	1	0	1	100.52	1	1.13	1	11.19.	0.74	1	12.28	1	2.28	1	0.00	1	11.19.	0.00	1	4.58	1	95.60	1	4.82	1
11.20.	0	1	0	1	0	1	0.73	1	11.20.	0	1	0	1	84.24	1	1.43	1	11.20.	0	1	0	1	90.16	1	0.74	1	11.20.	0.69	1	12.27	1	2.34	1	0.00	1	11.20.	0.00	1	4.24	1	94.34	1	4.82	1
11.21.	0	1	0	1	0	1	0.77	1	11.21.	0	1	0	1	84.46	1	1.53	1	11.21.	0	1	0	1	88.41	1	0.98	1	11.21.	0.64	1	12.08	1	2.31	1	0.00	1	11.21.	2.05	1	5.38	1	90.34	1	4.82	1
11.22.	0	1	0	1	0	1	0.68	1	11.22.	0	1	0	1	84.87	1	1.36	1	11.22.	0	1	0	1	91.33	1	0.96	1	11.22.	0.65	1	11.70	1	2.33	1	0.00	1	11.22.	0.00	1	3.73	1	87.18	1	4.82	1
11.23.	0	1	0	1	0	1	0.71	1	11.23.	0	1	0	1	86.71	1	1.14	1	11.23.	0	1	0	1	90.33	1	0.88	1	11.23.	0.53	1	11.31	1	1.99	1	0.00	1	11.23.	0.00	1	3.54	1	85.54	1	4.82	1
11.24.	0	1	0	1	0	1	0.74	1	11.24.	0	1	0	1	85.49	1	1.23	1	11.24.	0	1	0	1	86.99	1	0.99	1	11.24.	0.34	1	10.48	1	27.06	1	0.00	1	11.24.	0.00	1	3.09	1	88.44	1	4.83	1
11.25.	0	1	0	1	0	1	0.71	1	11.25.	0	1	0	1	82.71	1	1.19	1	11.25.	0	1	0	1	88.53	1	0.95	1	11.25.	0.60	1	7.38	1	85.68	1	0.00	1	11.25.	0.00	1	2.69	1	87.44	1	4.82	1
11.26.	0	1	0	1	0	1	0.73	1	11.26.	0	1	0	1	79.38	1	1.04	1	11.26.	0	1	0	1	94.26	1	0.76	1	11.26.	0.60	1	7.20	1	86.91	1	0.00	1	11.26.	0.00	1	2.84	1	86.03	1	4.82	1
11.27.	0	1	0	1	0	1	0.75	1	11.27.	0	1	0	1	78.07	1	1.14	1	11.27.	0	1	0	1	84.72	1	0.82	1	11.27.	0.60	1	7.09	1	87.25	1	0.00	1	11.27.	0.00	1	2.69	1	86.01	1	4.82	1
11.28.	0	1	0	1	0	1	0.78	1	11.28.	0	1	0	1	76.33	1	1.35	1	11.28.	0	1	0	1	86.29	1	0.68	1	11.28.	0.60	1	7.49	1	85.46	1	0.00	1	11.28.	0.00	1	2.66	1	85.54	1	4.82	1
11.29.	0	1	0	1	0	1	0.83	1	11.29.	0	1	0	1	76.55	1	1.38	1	11.29.	0	1	0	1	89.97	1	0.54	1	11.29.	0.60	1	7.37	1	28.92	1	0.00	1	11.29.	0.00	1	2.86	1	81.20	1	4.82	1
11.30.	0	1	0	1	0	1	0.82	1	11.30.	0	1	0	1	83.97	1	1.38	1	11.30.	0	1	0	1	92.19	1	0.81	1	11.30.	0.60	1	7.45	1	85.10	1	0.00	1	11.30.	0.00	1	4.34	1	92.44	1	4.95	1
12.1.	0	1	0	1	0	1	0.76	1	12.1.	0	1	0	1	81.83	1	1.32	1	12.1.	0	1	0	1	88.15	1	0.85	1	12.1.	0.60	1	7.62	1	85.03	1	0.00	1	12.1.	0.00	1	6.81	1	0.00	1	6.59	1
12.2.	0	1	0	1	0	1	0.76	1	12.2.	0	1	0	1	78.25	1	1.27	1	12.2.	0	1	0	1	87.97	1	0.87	1	12.2.	0.60	1	7.85	1	83.41	1	0.00	1	12.2.	0.00	1	6.88	1	0.00	1	4.85	1
12.3.	0	1	0	1	0	1	0.77	1	12.3.	0	1	0	1	83.53	1	1.26	1	12.3.	0	1	0	1	92.1	1	0.64	1	12.3.	0.60	1	7.64	1	86.38	1	0.00	1	12.3.	0.00	1	5.33	1	30.26	1	4.85	1
12.4.	0	1	0	1	0	1	0.79	1	12.4.	0	1	0	1	86.56	1	1.54	1	12.4.	0	1	0	1	82.87	1	0.56	1	12.4.	0.60	1	7.60	1	87.55	1	0.00	1	12.4.	0.00	1	5.77	1	76.03	1	4.84	1
12.5.	0	1	0	1	0	1	0.8	1	12.5.	0	1	0	1	82.97	1	1.42	1	12.5.	0	1	0	1	83.12	1	0.86	1	12.5.	0.60	1	7.78	1	86.90	1	0.00	1	12.5.	0.00	1	2.79	1	77.29	1	4.84	1
12.6.	0	1	0	1	0	1	0.77	1	12.6.	0	1	0	1	86.56	1	1.35	1	12.6.	0	1	0	1	102.63	1	1.22	1	12.6.	0.60	1	7.94	1	85.89	1	0.00	1	12.6.	0.00	1	2.62	1	77.75	1	4.84	1
12.7.	0	1	0	1	0	1	0.81	1	12.7.	0	1	0	1	83.14	1	1.34	1	12.7.	0	1	0	1	90.78	1	1.05	1	12.7.	0.60	1	8.19	1	86.66	1	0.00	1	12.7.	0.00	1	4.34	1	48.06	1	4.84	1
12.8.	0	1	0	1	0	1	0.88	1	12.8.	0	1	0	1	86.89	1	1.5	1	12.8.	0	1	0	1	89.25	1	0.76	1	12.8.	0.12	1	9.21	1	68.14	1	0.00	1	12.8.	0.00	1	7.03	1	0.00	1	4.83	1
12.9.	0	1	0	1	0	1	0.89	1	12.9.	0	1	0	1	84.68	1	1.41	1	12.9.	0	1	0	1	87.78	1	0.74	1	12.9.	0.60	1	8.63	1	96.26	1	0.00	1	12.9.	0.00	1	7.18	1	0.00	1	4.83	1
12.10.	0	1	0	1	0	1	1.55	1	12.10.	0	1	0	1	82.58	1	1.31	1	12.10.	0	1	0	1	95.9	1	0.92	1	12.10.	0.60	1	8.53	1	87.07	1	0.00	1	12.10.	0.00	1	7.14	1	0.00	1	4.84	1
12.11.	0	1	0	1	0	1	1.38	1	12.11.	0	1	0	1	110.14	1	5	1	12.11.	0	1	0	1	94.09	1	1.02	1	12.11.	0.60	1	8.65	1	84.33	1	0.00	1	12.11.	0.00	1	5.08	1	34.61	1	4.84	1
12.12.	0	1	0	1	0	1	4.39	1	12.12.	0	1	0	1	98.85	1	1.71	1	12.12.	0	1	0	1	94.19	1	1.16	1	12.12.	0.60	1	8.84	1	85.36	1	0.00	1	12.12.	0.00	1	2.62	1	79.46	1	4.84	1
12.13.	0	1	0	1	0	1	2.47	1	12.13.	0	1	0	1	112.14	1	2.15	1	12.13.	0	1	0	1	102.89	1	1.62	1	12.13.	0.60	1	9.24	1	85.95	1	0.00	1	12.13.	0.00	1	0.55	1	77.87	1	4.84	1
12.14.	0	1	0	1	0	1	1.73	1	12.14.	0	1	0	1	112.22	1	3.77	1	12.14.	0	1	0	1	95.34	1	1.66	1	12.14.	0.60	1	9.02	1	85.51	1	0.00	1	12.14.	0.00	1	0.00	1	79.42	1	4.84	1
12.15.	0	1	0	1	0	1	1.35	1	12.15.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.15.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.15.	0.60	1	8.14	1	89.22	1	0.00	1	12.15.	0.00	1	0.00	1	78.67	1	4.84	1
12.16.	0	1	0	1	0	1	1.19	1	12.16.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.16.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.16.	0.60	1	7.64	1	93.82	1	0.00	1	12.16.	0.00	1	0.00	1	78.38	1	4.84	1
12.17.	0	1	0	1	0	1	1.03	1	12.17.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.17.	0	1	0	1	73.85	1	0.66	1	12.17.	0.60	1	7.47	1	89.61	1	0.00	1	12.17.	0.00	1	0.00	1	77.45	1	4.84	1
12.18.	0	1	0	1	0	1	1.09	1	12.18.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.18.	0	1	0	1	73.99	1	0.13	1	12.18.	0.60	1	7.51	1	88.04	1	0.00	1	12.18.	0.00	1	0.00	1	79.61	1	4.84	1
12.19.	0	1	0	1	0	1	1.08	1	12.19.	0	1	0	1	72.26	1	2.48	1	12.19.	0	1	0	1	75.26	1	0.94	1	12.19.	0.60	1	7.83	1	89.49	1	0.00	1	12.19.	0.00	1	0.00	1	79.68	1	4.84	1
12.20.	0	1	0	1	0	1	1.09	1	12.20.	0	1	0	1	67.73	1	0.82	1	12.20.	0	1	0	1	78.09	1	0.14	1	12.20.	0.60	1	7.89	1	89.47	1	0.00	1	12.20.	0.00	1	0.00	1	77.94	1	4.83	1
12.21.	0	1	0																																									

4.9.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.9.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.9.	2388.9	n	1309.9	n	0	1	3367.7	n	4.9.	1.82	1	0.03	1	0.02	1	3.55	1	4.9.	1.74	1	3.07	1	92.11	1	0.00	1
4.10.	0	1	0	1	0	1	0.05	1	4.10.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.10.	2394	n	1268.8	n	0	1	3398.6	n	4.10.	1.88	1	0.02	1	0.00	1	3.56	1	4.10.	1.74	1	2.70	1	83.48	1	1.16	1
4.11.	0	1	0	1	0	1	1.76	1	4.11.	3889.3	n	1148.5	n	0	1	0	1	4.11.	3002.2	n	1148.5	n	0	1	3002.2	n	4.11.	1.84	1	0.05	1	0.05	1	3.54	1	4.11.	1.73	1	2.80	1	88.98	1	0.00	1
4.12.	0	1	0	1	0	1	9.11	1	4.12.	2929.9	n	1189.4	n	0	1	0	1	4.12.	2822	n	1189.4	n	0	1	2822	n	4.12.	1.86	1	0.09	1	0.41	1	3.53	1	4.12.	1.71	1	2.52	1	92.58	1	0.00	1
4.13.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.13.	2974.6	n	1159.5	n	0	1	0	1	4.13.	2824.6	n	1159.5	n	0	1	2824.6	n	4.13.	1.53	1	0.10	1	1.27	1	3.55	1	4.13.	1.79	1	2.55	1	96.76	1	0.00	1
4.14.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.14.	2772.8	n	1181.2	n	0	1	0	1	4.14.	2606.4	n	1181.2	n	0	1	2606.4	n	4.14.	1.65	1	0.13	1	1.73	1	3.54	1	4.14.	1.82	1	2.98	1	82.98	1	0.00	1
4.15.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.15.	2417.7	n	1322.8	n	0	1	0	1	4.15.	2825.2	n	1322.8	n	0	1	2825.2	n	4.15.	1.63	1	0.11	1	3.22	1	3.57	1	4.15.	1.92	1	3.29	1	83.99	1	0.00	1
4.16.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.16.	1617.2	n	796.87	n	0	1	0	1	4.16.	2406.8	n	796.87	n	0	1	2406.8	n	4.16.	1.74	1	0.12	1	4.71	1	3.56	1	4.16.	1.88	1	3.32	1	86.03	1	0.00	1
4.17.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.17.	121.96	n	0	1	0	1	0	1	4.17.	1.78	n	0	1	0	1	1.67	n	4.17.	1.98	1	0.00	1	0.00	1	3.53	1	4.17.	1.71	1	3.16	1	86.30	1	0.00	1
4.18.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.18.	18.58	n	0	1	0	1	0	1	4.18.	1.72	n	0	1	0	1	0.32	n	4.18.	1.72	1	0.13	1	8.72	1	3.56	1	4.18.	1.84	1	2.86	1	89.89	1	0.00	1
4.19.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.19.	15.1	n	0	1	0	1	0	1	4.19.	1.74	n	0	1	0	1	0	n	4.19.	1.74	1	0.09	1	8.80	1	3.56	1	4.19.	1.77	1	2.39	1	79.76	1	0.00	1
4.20.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.20.	-	n	0	1	0	1	0	1	4.20.	1.81	n	0	1	0	1	-	n	4.20.	1.81	1	0.08	1	8.59	1	3.63	1	4.20.	1.73	1	2.12	1	58.94	1	0.00	1
4.21.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.21.	-	n	0	1	0	1	0	1	4.21.	1.93	n	0	1	0	1	-	n	4.21.	1.93	1	0.09	1	8.25	1	3.57	1	4.21.	1.71	1	2.00	1	49.79	1	0.00	1
4.22.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.22.	-	n	0	1	0	1	0	1	4.22.	1.84	n	0	1	0	1	-	n	4.22.	1.84	1	0.03	1	5.80	1	3.56	1	4.22.	1.70	1	1.88	1	39.52	1	0.00	1
4.23.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.23.	-	n	0	1	0	1	0	1	4.23.	1.79	n	0	1	0	1	-	n	4.23.	1.79	1	0.03	1	3.60	1	3.56	1	4.23.	1.71	1	1.86	1	38.00	1	0.00	1
4.24.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.24.	8.9	n	0	1	0	1	0	1	4.24.	1.55	n	0	1	0	1	-	n	4.24.	1.55	1	0.02	1	3.07	1	3.54	1	4.24.	1.69	1	1.90	1	35.88	1	0.00	1
4.25.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.25.	3.22	n	0	1	0	1	0	1	4.25.	1.56	n	0	1	0	1	-	n	4.25.	1.56	1	0.14	1	7.90	1	3.56	1	4.25.	1.71	1	2.30	1	37.93	1	0.00	1
4.26.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.26.	2.32	n	0	1	0	1	0	1	4.26.	1.71	n	0	1	0	1	-	n	4.26.	1.71	1	0.33	1	24.40	1	3.56	1	4.26.	1.75	1	2.49	1	51.67	1	0.00	1
4.27.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.27.	2.83	n	0	1	0	1	0	1	4.27.	1.41	n	0	1	0	1	-	n	4.27.	1.41	1	0.24	1	33.98	1	3.55	1	4.27.	1.67	1	2.19	1	56.18	1	0.00	1
4.28.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.28.	6.86	n	0	1	0	1	0	1	4.28.	1.59	n	0	1	0	1	-	n	4.28.	1.59	1	1.83	1	30.22	1	3.56	1	4.28.	1.68	1	1.94	1	52.55	1	0.00	1
4.29.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.29.	8.56	n	0	1	0	1	0	1	4.29.	1.58	n	0	1	0	1	-	n	4.29.	1.58	1	2.50	1	29.24	1	3.56	1	4.29.	1.69	1	1.88	1	47.20	1	0.00	1
4.30.	0	1	0	1	0	1	0	1	4.30.	8.52	n	0	1	0	1	0	1	4.30.	1.69	n	0	1	0	1	-	n	4.30.	1.69	1	2.71	1	30.94	1	3.60	1	4.30.	1.67	1	1.86	1	45.56	1	0.00	1
5.1.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.1.	6.77	n	0	1	0	1	0	1	5.1.	1.72	n	0	1	0	1	-	n	5.1.	1.72	1	2.66	1	32.42	1	4.03	1	5.1.	1.67	1	1.95	1	48.71	1	0.00	1
5.2.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.2.	5.58	n	0	1	0	1	0	1	5.2.	1.90	n	0	1	0	1	-	n	5.2.	1.90	1	2.68	1	32.99	1	3.57	1	5.2.	1.69	1	1.94	1	45.29	1	0.00	1
5.3.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.3.	4.8	n	0	1	0	1	0	1	5.3.	1.97	n	0	1	0	1	-	n	5.3.	1.97	1	2.44	1	51.20	1	3.57	1	5.3.	1.74	1	2.12	1	40.84	1	0.00	1
5.4.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.4.	4.38	n	0	1	0	1	0	1	5.4.	2.00	n	0	1	0	1	-	n	5.4.	2.00	1	3.54	1	121.35	1	3.54	1	5.4.	1.71	1	20.26	1	38.26	1	0.00	1
5.5.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.5.	3.03	n	0	1	0	1	0	1	5.5.	9.00	n	0	1	0	1	-	n	5.5.	9.00	1	9.00	1	101.08	1	3.53	1	5.5.	1.72	1	2.21	1	42.33	1	0.00	1
5.6.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.6.	3.31	n	0	1	0	1	0	1	5.6.	6.65	n	0	1	0	1	-	n	5.6.	6.65	1	0.00	1	16.33	1	3.53	1	5.6.	1.73	1	2.15	1	45.42	1	0.00	1
5.7.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.7.	3.01	n	0	1	0	1	0	1	5.7.	1.09	n	0	1	0	1	-	n	5.7.	1.09	1	0.00	1	7.32	1	3.52	1	5.7.	3.42	1	3.90	1	24.93	1	0.00	1
5.8.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.8.	2.17	n	0	1	0	1	0	1	5.8.	1.26	n	0	1	0	1	-	n	5.8.	1.26	1	0.00	1	1.99	1	3.52	1	5.8.	4.29	1	4.03	1	1.21	1	0.00	1
5.9.	0	1	0	1	0	1	0.73	1	5.9.	2.3	n	0	1	0	1	0	1	5.9.	3.36	n	0	1	0	1	-	n	5.9.	3.36	1	0.00	1	0.00	1	3.53	1	5.9.	1.85	1	2.31	1	112.09	1	0.00	1
5.10.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.10.	2.74	n	0	1	0	1	0	1	5.10.	0.32	n	0	1	0	1	-	n	5.10.	0.32	1	0.00	1	1.51	1	3.52	1	5.10.	1.51	1	1.12	1	128.85	1	0.00	1
5.11.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.11.	2.5	n	0	1	0	1	0	1	5.11.	0.67	n	0	1	0	1	-	n	5.11.	0.67	1	0.00	1	8.75	1	3.52	1	5.11.	2.22	1	1.11	1	81.04	1	0.00	1
5.12.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.12.	2.39	n	0	1	0	1	0	1	5.12.	1.26	n	0	1	0	1	-	n	5.12.	1.26	1	0.00	1	0.00	1	3.52	1	5.12.	4.14	1	2.88	1	0.00	1	0.00	1
5.13.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.13.	0.59	n	0	1	0	1	0	1	5.13.	1.23	n	0	1	0	1	-	n	5.13.	1.23	1	0.00	1	0.00	1	3.52	1	5.13.	4.21	1	3.05	1	0.00	1	0.00	1
5.14.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.14.	0.29	n	0	1	0	1	0	1	5.14.	1.25	n	0	1	0	1	-	n	5.14.	1.25	1	0.00	1	0.00	1	3.52	1	5.14.	4.07	1	2.67	1	0.00	1	0.00	1
5.15.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.15.	0.76	n	0	1	0	1	0	1	5.15.	1.06	n	0	1	0	1	-	n	5.15.	1.06	1	0.12	1	3.53	1	3.55	1	5.15.	4.12	1	2.58	1	0.00	1	0.00	1
5.16.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.16.	1.41	n	0	1	0	1	0	1	5.16.	1.00	n	0	1	0	1	-	n	5.16.	1.00	1	0.00	1	9.11	1	3.54	1	5.16.	4.04	1	2.51	1	0.00	1	0.00	1
5.17.	0	1	0	1	0	1	0	1	5.17.	1.65	n	0	1	0	1	0	1	5.17.	1.02	n	0	1	0	1	-	n	5.17.	1.02	1	0.00	1	17.57												

4.9.	0	1	0	1	0	1	0.75	1	4.9.	0	1	2072.16	n	1382.54	n	699.85	n	4.9.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9.	0.00	7.91	1	159.99	1	3.93	1	4.9.	2.44	1	5.22	1	5.93	1	3.96	1
4.10.	0	1	0	1	0	1	0.84	1	4.10.	0	1	1815.97	n	1210.51	n	632.97	n	4.10.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.10.	0.00	8.22	1	159.99	1	3.95	1	4.10.	2.39	1	5.30	1	5.78	1	3.93	1
4.11.	0	1	0	1	0	1	1.13	1	4.11.	0	1	2039.02	n	1359.32	n	735.34	n	4.11.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.11.	0.00	9.36	1	159.99	1	3.95	1	4.11.	2.37	1	5.16	1	5.33	1	3.95	1
4.12.	0	1	0	1	0	1	1.07	1	4.12.	0	1	1884.29	n	1257.66	n	717.52	n	4.12.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.12.	0.00	9.90	1	159.99	1	3.95	1	4.12.	2.30	1	4.72	1	7.58	1	3.94	1
4.13.	0	1	0	1	0	1	0.71	1	4.13.	0	1	1763.36	n	1171.81	n	590.22	n	4.13.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.13.	0.00	10.26	1	159.99	1	3.95	1	4.13.	1.34	1	2.54	1	53.39	1	3.95	1
4.14.	0	1	0	1	0	1	0.88	1	4.14.	0	1	1753.33	n	1166.65	n	562.04	n	4.14.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.14.	0.00	10.55	1	159.99	1	3.95	1	4.14.	0.03	1	0.00	1	108.62	1	3.94	1
4.15.	0	1	0	1	0	1	0.88	1	4.15.	0	1	1880.22	n	1295.24	n	549.58	n	4.15.	0	1	0	1	79.37	1	0	1	1	4.15.	0.00	10.19	1	159.99	1	3.95	1	4.15.	0.02	1	0.04	1	105.72	1	3.94	1
4.16.	0	1	0	1	0	1	0.9	1	4.16.	0	1	1732.18	n	1179.92	n	517.67	n	4.16.	0	1	0	1	79.17	1	0	1	1	4.16.	0.00	9.95	1	159.99	1	3.95	1	4.16.	0.02	1	0.19	1	104.00	1	3.94	1
4.17.	0	1	0	1	0	1	0.87	1	4.17.	0	1	1830.19	n	1243.73	n	636.91	n	4.17.	0	1	0	1	79.21	1	0	1	1	4.17.	0.00	9.92	1	159.99	1	3.95	1	4.17.	0.02	1	0.31	1	103.44	1	3.95	1
4.18.	0	1	0	1	0	1	0.87	1	4.18.	0	1	1843.98	n	1230.51	n	557.93	n	4.18.	0	1	0	1	79.23	1	0	1	1	4.18.	0.00	10.66	1	159.99	1	3.95	1	4.18.	0.03	1	0.18	1	105.88	1	3.95	1
4.19.	0	1	0	1	0	1	0.8	1	4.19.	0	1	1797.31	n	1200.3	n	521.72	n	4.19.	0	1	0	1	79.17	1	0	1	1	4.19.	0.00	10.62	1	159.99	1	3.95	1	4.19.	0.04	1	0.03	1	107.57	1	3.95	1
4.20.	0	1	0	1	0	1	0.78	1	4.20.	0	1	1679.91	n	1120.84	n	499.72	n	4.20.	0	1	0	1	79.16	1	0	1	1	4.20.	0.00	10.40	1	159.99	1	3.96	1	4.20.	0.02	1	0.00	1	108.81	1	3.95	1
4.21.	0	1	0	1	0	1	0.78	1	4.21.	0	1	1842.19	n	1233.94	n	542.58	n	4.21.	0	1	0	1	79.17	1	0	1	1	4.21.	0.00	10.56	1	159.99	1	3.96	1	4.21.	0.01	1	0.00	1	108.39	1	3.94	1
4.22.	0	1	0	1	0	1	0.88	1	4.22.	0	1	1844.15	n	1236.08	n	545.98	n	4.22.	0	1	0	1	79.22	1	0	1	1	4.22.	0.00	10.08	1	159.99	1	3.95	1	4.22.	0.02	1	0.00	1	102.93	1	3.95	1
4.23.	0	1	0	1	0	1	0.9	1	4.23.	0	1	1397.54	n	1335.24	n	615.27	n	4.23.	0	1	0	1	79.26	1	0	1	1	4.23.	0.00	9.80	1	159.99	1	3.95	1	4.23.	0.01	1	0.00	1	103.93	1	3.95	1
4.24.	0	1	0	1	0	1	0.97	1	4.24.	0	1	2164.47	n	1458.83	n	628.94	n	4.24.	0	1	0	1	79.28	1	0	1	1	4.24.	0.00	10.49	1	159.99	1	3.96	1	4.24.	0.01	1	0.00	1	104.00	1	3.95	1
4.25.	0	1	0	1	0	1	1.08	1	4.25.	0	1	1890.48	n	1270.77	n	548.95	n	4.25.	0	1	0	1	79.29	1	0	1	1	4.25.	0.00	11.81	1	159.99	1	3.95	1	4.25.	0.01	1	0.01	1	99.38	1	3.95	1
4.26.	0	1	0	1	0	1	1.19	1	4.26.	0	1	1975.07	n	1328.06	n	585.31	n	4.26.	0	1	0	1	79.24	1	0	1	1	4.26.	3.57	9.74	1	125.25	1	3.95	1	4.26.	0.01	1	0.02	1	101.39	1	3.96	1
4.27.	0	1	0	1	0	1	1.17	1	4.27.	0	1	1773.57	n	1191.02	n	518.85	n	4.27.	0	1	0	1	79.19	1	0	1	1	4.27.	0.00	0.00	1	94.54	1	3.95	1	4.27.	0.01	1	0.04	1	101.99	1	3.98	1
4.28.	0	1	0	1	0	1	1.1	1	4.28.	0	1	1170.91	n	586.75	n	0	n	4.28.	0	1	0	1	79.21	1	0	1	1	4.28.	0.00	0.00	1	95.94	1	3.95	1	4.28.	0.01	1	0.01	1	103.54	1	3.98	1
4.29.	0	1	0	1	0	1	1.23	1	4.29.	0	1	1863.8	n	1132.24	n	514.17	n	4.29.	0	1	0	1	79.22	1	0	1	1	4.29.	0.00	0.00	1	91.10	1	3.95	1	4.29.	0.01	1	0.00	1	103.07	1	3.95	1
4.30.	0	1	0	1	0	1	1.28	1	4.30.	0	1	1619.32	n	1088.95	n	514.03	n	4.30.	0	1	0	1	79.24	1	0	1	1	4.30.	0.00	0.00	1	88.93	1	3.95	1	4.30.	0.01	1	0.00	1	100.97	1	3.96	1
5.1.	0	1	0	1	0	1	1.31	1	5.1.	0	1	1689.4	n	1138.39	n	519.88	n	5.1.	0	1	0	1	79.21	1	0	1	1	5.1.	0.00	0.00	1	97.71	1	3.95	1	5.1.	0.01	1	0.00	1	105.16	1	3.96	1
5.2.	0	1	0	1	0	1	1.22	1	5.2.	0	1	1507.71	n	1014.01	n	461.73	n	5.2.	0	1	0	1	79.2	1	0	1	1	5.2.	0.00	0.00	1	96.95	1	3.95	1	5.2.	0.01	1	0.01	1	108.23	1	3.95	1
5.3.	0	1	0	1	0	1	1.09	1	5.3.	0	1	1798.41	n	1214.51	n	543.1	n	5.3.	0	1	0	1	79.18	1	0	1	1	5.3.	0.00	0.00	1	89.94	1	3.94	1	5.3.	0.02	1	0.03	1	104.55	1	3.95	1
5.4.	0	1	0	1	0	1	1.04	1	5.4.	0	1	1249.38	n	549.11	n	0	n	5.4.	0	1	0	1	79.19	1	0	1	1	5.4.	0.00	0.00	1	90.19	1	3.95	1	5.4.	0.01	1	0.06	1	90.35	1	3.95	1
5.5.	0	1	0	1	0	1	1.06	1	5.5.	0	1	1542.29	n	1040.46	n	474.24	n	5.5.	0	1	0	1	79.19	1	0	1	1	5.5.	0.00	0.14	1	83.44	1	3.95	1	5.5.	0.01	1	0.08	1	151.98	1	3.95	1
5.6.	0	1	0	1	0	1	1.11	1	5.6.	0	1	490.34	n	199.44	n	0	n	5.6.	0	1	0	1	79.18	1	0	1	1	5.6.	0.07	1.86	1	0.00	1	6.02	1	5.6.	0.01	1	0.08	1	101.10	1	3.95	1
5.7.	0	1	0	1	0	1	1.14	1	5.7.	0	1	0	1	79.19	1	0	1	5.7.	0	1	0	1	79.17	1	0	1	1	5.7.	0.07	2.49	1	0.00	1	3.97	1	5.7.	2.64	1	7.42	1	26.35	1	3.93	1
5.8.	0	1	0	1	0	1	1.02	1	5.8.	0	1	0	1	79.19	1	0	1	5.8.	0	1	0	1	79.16	1	0	1	1	5.8.	0.12	1.36	1	8.84	1	4.02	1	5.8.	1.64	1	7.10	1	63.14	1	3.94	1
5.9.	0	1	0	1	0	1	1	1	5.9.	0	1	0	1	79.22	1	0	1	5.9.	0	1	0	1	79.16	1	0	1	1	5.9.	0.00	0.00	1	93.75	1	3.95	1	5.9.	0.39	1	4.23	1	101.77	1	3.94	1
5.10.	0	1	0	1	0	1	0.99	1	5.10.	0	1	0	1	79.19	1	0	1	5.10.	0	1	0	1	79.16	1	0	1	1	5.10.	0.00	0.00	1	93.27	1	3.95	1	5.10.	0.38	1	0.61	1	103.46	1	3.94	1
5.11.	0	1	0	1	0	1	1.02	1	5.11.	0	1	0	1	79.17	1	0	1	5.11.	0	1	0	1	79.17	1	0	1	1	5.11.	0.00	0.00	1	82.50	1	3.94	1	5.11.	0.21	1	3.20	1	106.09	1	3.94	1
5.12.	0	1	0	1	0	1	1.17	1	5.12.	0	1	0	1	79.18	1	0	1	5.12.	0	1	0	1	79.16	1	0	1	1	5.12.	0.00	0.00	1	81.92	1	3.95	1	5.12.	0.17	1	2.97	1	106.23	1	3.95	1
5.13.	0	1	0	1	0	1	1.05	1	5.13.	0	1	0	1	79.18	1	0	1	5.13.	0	1	0	1	79.2	1	0	1	1	5.13.	0.00	0.00	1	81.99	1	3.93	1	5.13.	0.16	1	2.92	1	112.27	1	3.94	1
5.14.	0	1	0	1	0	1	0.96	1	5.14.	0	1	0	1	79.18	1	0	1	5.14.	0.00	1	0	1	79.18	1	0	1	1	5.14.	0.00	0.00	1	80.77	1	3.95	1	5.14.	0.13	1	2.58	1	115.20	1	3.94	1
5.15.	0	1	0	1	0	1	1.01	1	5.15.	0	1	0	1	79.19	1	0	1	5.15.	0.00	0.00	1	79.18	1	0	1	1	5.15.	0.00	0.00	1	74.54	1	3.93	1	5.15.	0.15	1	0.60	1	111.82	1	3.94	1	
5.16.	0	1	0	1	0	1	1.02	1	5.16.	0	1	0	1	79.18	1	0	1																											

7.20.	0	1	0	1	0	1	1.19	7.20.	0	1	0	79.25	1	0	7.20.	0	1	0	79.32	1	0	7.20.	0.00	1	0.00	94.76	1	3.95	7.20.	0.00	1	3.53	90.30	1	3.95
7.21.	0	1	0	1	0	1	2	7.21.	0	1	0	79.31	1	0	7.21.	0	1	0	79.32	1	0	7.21.	0.00	1	0.00	94.47	1	3.96	7.21.	0.00	1	3.74	88.21	1	3.95
7.22.	0	1	0	1	0	1	1.68	7.22.	0	1	0	79.33	1	0	7.22.	0	1	0	80.88	1	0	7.22.	0.00	1	0.00	93.93	1	3.95	7.22.	0.00	1	3.59	85.81	1	3.95
7.23.	0	1	0	1	0	1	1.01	7.23.	0	1	0	79.32	1	0	7.23.	0	1	0	79.33	1	0	7.23.	0.00	1	0.00	96.88	1	3.95	7.23.	0.00	1	3.33	87.08	1	3.95
7.24.	0	1	0	1	0	1	0.989	7.24.	0	1	0	79.36	1	0	7.24.	-	-	-	-	-	-	7.24.	0.00	1	0.00	91.81	1	3.95	7.24.	0.00	1	3.47	87.72	1	3.95
7.25.	0	1	0	1	0	1	1.1	7.25.	0	1	0	79.35	1	0	7.25.	-	-	-	-	-	-	7.25.	0.00	1	0.00	87.73	1	3.94	7.25.	0.00	1	3.91	88.34	1	3.95
7.26.	0	1	0	1	0	1	1.15	7.26.	0	1	0	79.37	1	0	7.26.	-	-	-	-	-	-	7.26.	0.01	1	0.00	89.64	1	3.94	7.26.	0.03	1	3.61	90.39	1	3.95
7.27.	0	1	0	1	0	1	1.17	7.27.	0	1	0	79.39	1	0	7.27.	-	-	-	-	-	-	7.27.	0.01	1	0.00	96.11	1	3.94	7.27.	0.00	1	3.20	93.61	1	3.95
7.28.	0	1	0	1	0	1	1.23	7.28.	0	1	0	79.28	1	0	7.28.	-	-	-	-	-	-	7.28.	0.00	1	0.00	97.28	1	3.94	7.28.	0.00	1	3.62	91.33	1	3.95
7.29.	0	1	0	1	0	1	1.33	7.29.	0	1	0	79.33	1	0	7.29.	-	-	-	-	-	-	7.29.	0.00	1	0.00	86.03	1	3.95	7.29.	0.00	1	2.37	92.21	1	3.95
7.30.	0	1	0	1	0	1	1.52	7.30.	0	1	0	79.37	1	0	7.30.	-	-	-	-	-	-	7.30.	0.00	1	0.00	86.62	1	3.93	7.30.	0.00	1	2.40	98.35	1	3.95
7.31.	0	1	0	1	0	1	1.27	7.31.	0	1	0	79.22	1	0	7.31.	-	-	-	-	-	-	7.31.	0.01	1	0.00	88.49	1	3.93	7.31.	0.00	1	1.89	96.89	1	3.95
8.1.	0	1	0	1	0	1	1.12	8.1.	0	1	0	79.19	1	0	8.1.	-	-	-	-	-	-	8.1.	0.00	1	0.00	90.10	1	3.94	8.1.	0.00	1	1.78	96.68	1	3.95
8.2.	0	1	0	1	0	1	1.1	8.2.	0	1	0	79.23	1	0	8.2.	-	-	-	-	-	-	8.2.	0.01	1	0.00	90.88	1	3.94	8.2.	0.00	1	1.91	94.29	1	3.95
8.3.	0	1	0	1	0	1	1.07	8.3.	0	1	0	79.22	1	0	8.3.	-	-	-	-	-	-	8.3.	0.01	1	0.00	87.95	1	3.93	8.3.	0.00	1	2.35	87.64	1	3.95
8.4.	0	1	0	1	0	1	1.22	8.4.	0	1	0	79.22	1	0	8.4.	-	-	-	-	-	-	8.4.	0.01	1	0.00	81.89	1	3.94	8.4.	0.00	1	2.77	87.13	1	3.95
8.5.	0	1	0	1	0	1	1.49	8.5.	0	1	0	79.29	1	0	8.5.	-	-	-	-	-	-	8.5.	0.00	1	0.00	82.55	1	3.95	8.5.	0.00	1	2.49	92.62	1	3.95
8.6.	0	1	0	1	0	1	1.29	8.6.	0	1	0	79.29	1	0	8.6.	0	1	0	80.92	1	0	8.6.	0.00	1	0.00	86.00	1	3.94	8.6.	0.00	1	2.34	92.16	1	3.95
8.7.	0	1	0	1	0	1	2.79	8.7.	0	1	0	79.2	1	0	8.7.	0	1	0	79.51	1	0	8.7.	0.11	1	0.40	76.56	1	3.94	8.7.	0.00	1	2.39	93.74	1	3.95
8.8.	-	-	-	-	-	-	-	8.8.	0	1	0	79.27	1	0	8.8.	0	1	0	79.35	1	0	8.8.	0.70	1	2.43	0.92	1	5.86	8.8.	0.00	1	2.47	93.62	1	3.95
8.9.	-	-	-	-	-	-	-	8.9.	0	1	0	79.32	1	0	8.9.	0.63	1	4.85	0.85	1	4.00	8.9.	0.00	1	0.00	82.55	1	3.94	8.9.	0.00	1	2.40	94.02	1	3.95
8.10.	-	-	-	-	-	-	-	8.10.	0	1	0	79.29	1	0	8.10.	0	1	0	79.31	1	0	8.10.	0.48	1	1.26	34.83	1	3.99	8.10.	0.00	1	2.46	91.89	1	3.90
8.11.	-	-	-	-	-	-	-	8.11.	0	1	0	79.28	1	0	8.11.	0	1	0	79.34	1	0	8.11.	0.00	1	0.00	84.23	1	3.93	8.11.	0.00	1	2.97	94.25	1	3.95
8.12.	-	-	-	-	-	-	-	8.12.	0	1	0	79.29	1	0	8.12.	0	1	0	79.35	1	0	8.12.	0.00	1	0.00	84.74	1	3.93	8.12.	0.00	1	2.95	94.60	1	3.95
8.13.	-	-	-	-	-	-	-	8.13.	0	1	0	79.35	1	0	8.13.	0	1	0	79.36	1	0	8.13.	0.00	1	0.00	83.69	1	3.94	8.13.	0.00	1	2.94	94.83	1	3.95
8.14.	-	-	-	-	-	-	-	8.14.	0	1	0	79.33	1	0	8.14.	0	1	0	79.36	1	0	8.14.	0.00	1	0.00	80.40	1	3.94	8.14.	0.00	1	2.96	94.35	1	3.95
8.15.	-	-	-	-	-	-	-	8.15.	0	1	0	79.34	1	0	8.15.	0	1	0	79.28	1	0	8.15.	0.00	1	0.00	80.15	1	3.94	8.15.	0.00	1	2.61	98.08	1	3.95
8.16.	-	-	-	-	-	-	-	8.16.	0	1	0	79.29	1	0	8.16.	0	1	0	79.36	1	0	8.16.	0.00	1	0.00	79.57	1	3.94	8.16.	0.00	1	2.34	95.49	1	3.95
8.17.	-	-	-	-	-	-	-	8.17.	0	1	0	80.88	1	0	8.17.	0	1	0	79.38	1	0	8.17.	0.00	1	0.00	77.87	1	3.94	8.17.	0.00	1	2.53	91.70	1	3.95
8.18.	-	-	-	-	-	-	-	8.18.	-	-	-	-	-	8.18.	0	1	0	79.37	1	0	8.18.	0.00	1	0.00	78.97	1	3.93	8.18.	0.00	1	2.83	90.96	1	3.95	
8.19.	-	-	-	-	-	-	-	8.19.	-	-	-	-	-	8.19.	0	1	0	79.27	1	0	8.19.	0.00	1	0.00	79.96	1	3.93	8.19.	0.00	1	3.27	90.42	1	3.95	
8.20.	-	-	-	-	-	-	-	8.20.	-	-	-	-	-	8.20.	0	1	0	79.23	1	0	8.20.	0.00	1	0.00	79.20	1	3.93	8.20.	0.00	1	3.19	92.11	1	3.94	
8.21.	-	-	-	-	-	-	-	8.21.	-	-	-	-	-	8.21.	0	1	0	79.2	1	0	8.21.	0.00	1	0.00	80.00	1	3.93	8.21.	0.00	1	3.31	91.50	1	3.95	
8.22.	-	-	-	-	-	-	-	8.22.	0	1	0	85.29	1	1.18	8.22.	0	1	0	79.21	1	0	8.22.	0.00	1	0.00	79.70	1	3.93	8.22.	0.00	1	3.57	93.19	1	3.93
8.23.	-	-	-	-	-	-	-	8.23.	0	1	0	79.2	1	0	8.23.	0	1	0	79.21	1	0	8.23.	0.00	1	0.00	76.74	1	3.94	8.23.	0.00	1	3.30	99.53	1	3.93
8.24.	-	-	-	-	-	-	-	8.24.	0	1	0	79.23	1	0	8.24.	0	1	0	79.25	1	0	8.24.	0.00	1	0.00	81.17	1	3.93	8.24.	0.00	1	2.51	99.94	1	3.93
8.25.	-	-	-	-	-	-	-	8.25.	0	1	0	79.25	1	0	8.25.	0	1	0	79.25	1	0	8.25.	0.00	1	0.00	82.76	1	3.93	8.25.	0.00	1	3.27	98.51	1	3.94
8.26.	-	-	-	-	-	-	-	8.26.	0	1	0	79.32	1	0	8.26.	0	1	0	79.23	1	0	8.26.	0.00	1	0.00	80.55	1	3.94	8.26.	0.01	1	2.29	98.64	1	3.93
8.27.	-	-	-	-	-	-	-	8.27.	0	1	0	79.36	1	0	8.27.	0	1	0	79.26	1	0	8.27.	0.00	1	0.00	82.17	1	3.94	8.27.	0.01	1	2.48	95.15	1	3.94
8.28.	-	-	-	-	-	-	-	8.28.	0	1	0	79.4	1	0	8.28.	0	1	0	79.24	1	0	8.28.	0.00	1	0.00	83.57	1	3.94	8.28.	0.00	1	2.59	93.26	1	3.95
8.29.	-	-	-	-	-	-	-	8.29.	0	1	0	79.38	1	0	8.29.	0	1	0	79.3	1	0	8.29.	0.00	1	0.00	82.04	1	3.94	8.29.	0.00	1	2.90	94.22	1	3.94
8.30.	-	-	-	-	-	-	-	8.30.	0	1	0	79.38	1	0	8.30.	0	1	0	79.24	1	0	8.30.	0.00	1	0.00	80.20	1	3.93	8.30.	0.00	1	2.99	96.33	1	3.94
9.1.	-	-	-	-	-	-	-	9.1.	0	1	0	79.34	1	0	9.1.	0	1	0	79.26	1	0	9.1.	0.00	1	0.00	83.16	1	3.93	9.1.	0.00	1	2.95	97.21	1	3.94
9.2.	-	-	-	-	-	-	-	9.2.	0	1	0	79.31	1	0	9.2.	0	1	0	79.25	1	0	9.2.	0.00	1	0.00	85.82	1	3.93	9.2.	0.00	1	2.89	99.06	1	3.94
9.3.	-	-	-	-	-	-	-	9.3.	0	1	0	79.31	1	0	9.3.	0	1	0	79.29	1	0	9.3.	0.00	1	0.00	84.29	1	3.93	9.3.	0.00	1	2.74	97.52	1	3.93
9.4.	-	-	-	-	-	-	-	9.4.	0	1	0	79.33	1	0	9.4.	0	1	0	79.24	1	0	9.4.	0.00	1	0.00	82.59	1	3.95	9.4.	0.00	1	2.53	97.35	1	3.96
9.5.	-	-	-	-	-	-	-	9.5.	0	1	0	79.3	1	0	9.5.	0	1	0	79.23	1	0	9.5.	0.00	1	0.00	88.19	1	3.95	9.5.	0.00	1	2.09	99.09	1	3.94
9.6.	-	-	-	-	-	-	-	9.6.	0	1																									

10.30.	0	1	0	1	0	1	0	1	10.30.	0	1	0	1	79.38	1	0	1	10.30.	0	1	0	1	79.36	1	0	1	10.30.	0,00	1	0,00	1	77,85	1	3,96	1	10.30.	0,00	1	2,98	1	2,91	1	3,99	1
10.31.	0	1	0	1	0	1	0	1	10.31.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	10.31.	0	1	0	1	79.34	1	0	1	10.31.	0,00	1	0,49	1	33,08	1	3,94	1	10.31.	0,00	1	1,38	1	4,70	1	4,02	1
11.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	11.1.	0	1	0	1	79.34	1	0	1	11.1.	0,00	1	0,73	1	0,03	1	3,93	1	11.1.	0,00	1	1,47	1	4,94	1	4,02	1
11.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.2.	0	1	0	1	79.36	1	0	1	11.2.	0	1	0	1	79.31	1	0	1	11.2.	0,00	1	0,49	1	0,01	1	3,93	1	11.2.	0,00	1	1,41	1	5,98	1	3,99	1
11.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.3.	0	1	0	1	79.37	1	0	1	11.3.	0	1	0	1	79.29	1	0	1	11.3.	0,00	1	0,49	1	11,51	1	3,93	1	11.3.	0,00	1	1,26	1	5,36	1	3,99	1
11.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.4.	0	1	0	1	79.4	1	0	1	11.4.	0	1	0	1	79.33	1	0	1	11.4.	0,00	1	0,00	1	80,49	1	3,93	1	11.4.	0,00	1	0,66	1	6,41	1	3,98	1
11.5.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.5.	0	1	0	1	79.44	1	0	1	11.5.	0	1	0	1	79.3	1	0	1	11.5.	0,00	1	0,00	1	74,97	1	3,93	1	11.5.	0,00	1	0,58	1	5,96	1	4,00	1
11.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.6.	0	1	0	1	79.41	1	0	1	11.6.	0	1	0	1	79.33	1	0	1	11.6.	0,00	1	0,00	1	78,45	1	3,93	1	11.6.	0,00	1	2,14	1	4,81	1	3,99	1
11.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.7.	0	1	0	1	79.36	1	0	1	11.7.	0	1	0	1	79.34	1	0	1	11.7.	0,00	1	0,00	1	78,42	1	3,94	1	11.7.	0,00	1	3,96	1	7,44	1	4,04	1
11.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	11.8.	0	1	0	1	79.37	1	0	1	11.8.	0,00	1	0,00	1	80,37	1	3,93	1	11.8.	0,00	1	3,30	1	7,91	1	4,05	1
11.9.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.9.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	11.9.	0	1	0	1	79.32	1	0	1	11.9.	0,00	1	0,00	1	83,96	1	3,93	1	11.9.	0,00	1	3,53	1	8,12	1	4,08	1
11.10.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.10.	0	1	0	1	79.33	1	0	1	11.10.	0	1	0	1	79.31	1	0	1	11.10.	0,00	1	0,00	1	82,68	1	3,95	1	11.10.	0,00	1	3,48	1	8,00	1	4,01	1
11.11.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.11.	0	1	0	1	79.34	1	0	1	11.11.	0	1	0	1	79.34	1	0	1	11.11.	0,00	1	0,00	1	78,61	1	3,95	1	11.11.	0,00	1	3,74	1	7,87	1	4,06	1
11.12.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.12.	0	1	0	1	79.33	1	0	1	11.12.	0	1	0	1	79.39	1	0	1	11.12.	0,00	1	0,00	1	82,38	1	3,95	1	11.12.	0,00	1	3,89	1	8,06	1	4,11	1
11.13.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.13.	0	1	0	1	79.32	1	0	1	11.13.	0	1	0	1	79.41	1	0	1	11.13.	0,00	1	0,00	1	83,68	1	3,95	1	11.13.	0,00	1	3,87	1	8,02	1	4,07	1
11.14.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.14.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	11.14.	0	1	0	1	79.38	1	0	1	11.14.	0,00	1	0,00	1	80,95	1	3,95	1	11.14.	0,00	1	3,94	1	7,94	1	4,08	1
11.15.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.15.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	11.15.	0	1	0	1	79.37	1	0	1	11.15.	0,00	1	0,00	1	80,87	1	3,95	1	11.15.	0,00	1	3,79	1	7,81	1	4,02	1
11.16.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.16.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	11.16.	0	1	0	1	79.38	1	0	1	11.16.	0,00	1	0,00	1	83,96	1	3,95	1	11.16.	0,00	1	3,65	1	7,91	1	4,03	1
11.17.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.17.	0	1	0	1	79.37	1	0	1	11.17.	0	1	0	1	79.36	1	0	1	11.17.	0,00	1	0,00	1	82,79	1	3,96	1	11.17.	0,00	1	3,01	1	7,21	1	4,06	1
11.18.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.18.	0	1	0	1	79.34	1	0	1	11.18.	0	1	0	1	79.38	1	0	1	11.18.	0,00	1	0,00	1	85,98	1	3,95	1	11.18.	0,00	1	3,99	1	7,12	1	4,07	1
11.19.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.19.	0	1	0	1	79.37	1	0	1	11.19.	0	1	0	1	79.42	1	0	1	11.19.	0,00	1	0,00	1	87,01	1	3,95	1	11.19.	0,00	1	3,53	1	4,55	1	4,09	1
11.20.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.20.	0	1	0	1	79.4	1	0	1	11.20.	0	1	0	1	79.4	1	0	1	11.20.	0,00	1	0,03	1	63,79	1	4,00	1	11.20.	0,00	1	2,86	1	5,83	1	4,07	1
11.21.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.21.	0	1	0	1	79.39	1	0	1	11.21.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	11.21.	0,00	1	0,27	1	0,01	1	3,95	1	11.21.	1,69	1	2,90	1	4,33	1	3,98	1
11.22.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.22.	0	1	0	1	79.39	1	0	1	11.22.	0	1	0	1	79.36	1	0	1	11.22.	0,00	1	0,13	1	0,06	1	4,75	1	11.22.	0,00	1	2,33	1	3,83	1	3,98	1
11.23.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.23.	0	1	0	1	79.37	1	0	1	11.23.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	11.23.	0,00	1	0,02	1	0,02	1	4,12	1	11.23.	0,00	1	4,91	1	6,94	1	4,10	1
11.24.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.24.	0	1	0	1	79.38	1	0	1	11.24.	0	1	0	1	79.34	1	0	1	11.24.	0,00	1	0,12	1	0,00	1	4,08	1	11.24.	0,00	1	5,38	1	7,84	1	4,02	1
11.25.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.25.	0	1	0	1	79.36	1	0	1	11.25.	0	1	0	1	79.37	1	0	1	11.25.	0,00	1	0,98	1	0,00	1	4,01	1	11.25.	0,00	1	5,44	1	8,75	1	4,01	1
11.26.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.26.	0	1	0	1	79.36	1	0	1	11.26.	0	1	0	1	79.38	1	0	1	11.26.	0,00	1	3,01	1	0,43	1	4,08	1	11.26.	0,00	1	5,48	1	8,20	1	4,03	1
11.27.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.27.	0	1	0	1	79.36	1	0	1	11.27.	0	1	0	1	79.38	1	0	1	11.27.	0,00	1	3,38	1	0,44	1	4,01	1	11.27.	0,00	1	4,93	1	7,65	1	13,05	1
11.28.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.28.	0	1	0	1	79.34	1	0	1	11.28.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	11.28.	0,00	1	0,42	1	0,00	1	4,79	1	11.28.	0,00	1	3,54	1	6,56	1	4,18	1
11.29.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.29.	0	1	0	1	79.36	1	0	1	11.29.	0	1	0	1	79.34	1	0	1	11.29.	0,00	1	1,84	1	0,11	1	4,01	1	11.29.	0,00	1	2,38	1	2,76	1	4,13	1
11.30.	-	-	-	-	-	-	-	-	11.30.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	11.30.	0	1	0	1	79.37	1	0	1	11.30.	0,00	1	2,76	1	0,13	1	4,04	1	11.30.	0,02	1	1,62	1	40,72	1	3,99	1
12.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.1.	0	1	0	1	79.37	1	0	1	12.1.	0	1	0	1	79.39	1	0	1	12.1.	0,00	1	0,58	1	0,00	1	4,08	1	12.1.	0,00	1	0,00	1	88,86	1	3,96	1
12.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.2.	0	1	0	1	79.33	1	0	1	12.2.	0	1	0	1	79.41	1	0	1	12.2.	0,00	1	0,10	1	0,00	1	4,04	1	12.2.	0,00	1	0,00	1	87,91	1	3,95	1
12.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.3.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	12.3.	0	1	0	1	79.35	1	0	1	12.3.	0,00	1	0,22	1	0,00	1	4,02	1	12.3.	0,00	1	0,00	1	88,97	1	3,96	1
12.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.4.	0	1	0	1	79.36	1	0	1	12.4.	0	1	0	1	79.37	1	0	1	12.4.	0,00	1	3,44	1	0,84	1	4,04	1	12.4.	0,00	1	0,00	1	87,95	1	3,95	1
12.5.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.5.	0	1	0	1	79.34	1	0	1	12.5.	0	1	0	1	79.45	1	0	1	12.5.	0,00	1	4,90	1	0,96	1	4,03	1	12.5.	0,00	1	0,00	1	86,45	1	3,95	1
12.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.6.	0	1	0	1	79.34	1	0	1	12.6.	0	1	0	1	79.38	1	0	1	12.6.	0,00	1	3,66	1	0,33	1	4,04	1	12.6.	0,00	1	0,00	1	87,43	1	3,95	1
12.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	12.7.	0	1	0	1	79.36	1	0	1	12.7.	0	1	0	1	79.39	1	0	1	12.7.	0,00	1	0,89	1	0,01	1	4,17	1	12.7.	0,00	1	0					

2024	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
	Éves adatok						5946867	2790598	104,71	54,61	50,10	megfelelt												
január	2024.01.01	639902	115153	316777	34,7	15,7	22205	8969	118,09	60,17	57,92	megfelelt	1097,2	1,5	1095,7	megfelelt	722,4	3,4	719,0	megfelelt	108,3	0,06	108,2	megfelelt
	2024.01.02	618386	114569	320067	34,7	15,7	21458	9001	118,98	60,28	58,70	megfelelt	1086,3	0,4	1085,9	megfelelt	714,8	4,0	710,9	megfelelt	107,2	0,04	107,1	megfelelt
	2024.01.03	563698	116302	341234	34,7	15,7	19560	9393	122,31	57,21	65,10	megfelelt	1045,8	0,1	1045,7	megfelelt	686,9	6,0	680,9	megfelelt	103,0	0,08	102,9	megfelelt
	2024.01.04	553054	151947	304672	34,7	15,7	19191	10056	124,54	58,49	66,05	megfelelt	1018,6	8,3	1010,3	megfelelt	668,2	8,7	659,5	megfelelt	100,1	0,50	99,6	megfelelt
	2024.01.05	547876	145722	300265	34,7	15,7	19011	9771	124,04	59,38	64,66	megfelelt	1024,7	8,2	1016,5	megfelelt	672,4	8,5	663,9	megfelelt	100,8	0,17	100,6	megfelelt
	2024.01.06	549610	138996	311347	34,7	15,7	19071	9711	123,80	57,42	66,38	megfelelt	1027,6	0,1	1027,6	megfelelt	674,4	5,1	669,3	megfelelt	101,1	0,06	101,0	megfelelt
	2024.01.07	555767	141317	311999	34,7	15,7	19285	9802	123,75	58,73	65,02	megfelelt	1028,2	1,4	1026,8	megfelelt	674,8	4,6	670,2	megfelelt	101,1	0,04	101,1	megfelelt
	2024.01.08	586032	145377	297166	34,7	15,7	20335	9710	122,17	62,79	59,37	megfelelt	1047,5	0,1	1047,4	megfelelt	688,1	5,0	683,1	megfelelt	103,1	0,03	103,1	megfelelt
	2024.01.09	576759	153426	280694	34,7	15,7	20014	9731	122,62	65,12	57,50	megfelelt	1042,0	0,2	1041,8	megfelelt	684,3	5,3	679,0	megfelelt	102,6	0,05	102,5	megfelelt
	2024.01.10	581905	149438	289641	34,7	15,7	20192	9733	122,40	64,36	58,04	megfelelt	1044,7	0,1	1044,5	megfelelt	686,1	5,0	681,1	megfelelt	102,8	0,05	102,8	megfelelt
	2024.01.11	630472	152460	270072	34,7	15,7	21877	9530	119,90	63,07	56,83	megfelelt	1075,2	0,0	1075,2	megfelelt	707,2	4,6	702,6	megfelelt	106,0	0,07	105,9	megfelelt
	2024.01.12	707470	178232	178476	34,7	15,7	24549	8987	115,82	69,16	46,66	megfelelt	1124,8	0,1	1124,8	megfelelt	741,4	5,0	736,4	megfelelt	111,1	0,06	111,1	megfelelt
	2024.01.13	728705	188661	145192	34,7	15,7	25286	8826	114,75	71,82	42,94	megfelelt	1137,8	0,1	1137,6	megfelelt	750,3	4,7	745,6	megfelelt	112,5	0,06	112,4	megfelelt
	2024.01.14	720832	201569	135244	34,7	15,7	25013	9118	115,72	72,65	43,07	megfelelt	1126,0	0,3	1125,7	megfelelt	742,2	5,1	737,1	megfelelt	111,3	0,04	111,2	megfelelt
	2024.01.15	706695	206380	133688	34,7	15,7	24522	9260	116,52	72,50	44,02	megfelelt	1116,2	2,9	1113,4	megfelelt	735,5	6,3	729,2	megfelelt	110,3	0,02	110,2	megfelelt
	2024.01.16	701285	227164	119565	34,7	15,7	24335	9760	117,92	75,58	42,34	megfelelt	1099,2	0,9	1098,3	megfelelt	723,8	11,2	712,6	megfelelt	108,5	0,04	108,5	megfelelt
	2024.01.17	709590	202331	148586	34,7	15,7	24623	9354	116,66	71,22	45,43	megfelelt	1114,6	2,0	1112,6	megfelelt	734,3	12,2	722,2	megfelelt	110,1	0,04	110,0	megfelelt
	2024.01.18	708147	207829	168006	34,7	15,7	24573	9849	117,91	66,37	51,53	megfelelt	1099,4	3,3	1096,1	megfelelt	723,9	11,3	712,6	megfelelt	108,5	0,08	108,4	megfelelt
	2024.01.19	680235	175996	232161	34,7	15,7	23604	9752	118,62	65,46	53,16	megfelelt	1090,7	7,4	1083,3	megfelelt	717,9	10,2	707,7	megfelelt	107,6	0,69	106,9	megfelelt
	2024.01.20	650655	130201	295469	34,7	15,7	22578	9157	118,18	62,41	55,78	megfelelt	1096,0	6,7	1089,3	megfelelt	721,6	8,6	713,0	megfelelt	108,2	0,21	108,0	megfelelt
	2024.01.21	655805	126858	297819	34,7	15,7	22756	9078	117,79	61,90	55,90	megfelelt	1100,8	6,2	1094,6	megfelelt	724,8	9,8	715,1	megfelelt	108,7	0,10	108,6	megfelelt
	2024.01.22	393482	98953	166482	34,7	15,7	13654	6047	120,30	39,44	80,86	megfelelt	1070,3	2,2	1068,1	megfelelt	703,8	8,4	695,4	megfelelt	105,5	0,07	105,4	megfelelt
	2024.01.23	7484	3	62	34,7	15,7	260	1	85,48	<1	-	megfelelt	1494,2	0,0	1494,2	megfelelt	996,0	0,0	996,0	megfelelt	149,4	0,00	149,4	megfelelt
	2024.01.24	5599	1	50	34,7	15,7	194	1	85,48	<1	-	megfelelt	1494,1	0,0	1494,1	megfelelt	996,0	0,0	996,0	megfelelt	149,4	0,00	149,4	megfelelt
	2024.01.25	3770	2	67	34,7	15,7	131	1	85,99	<1	-	megfelelt	1487,9	0,0	1487,9	megfelelt	991,7	0,0	991,7	megfelelt	148,7	0,00	148,7	megfelelt
	2024.01.26	0	2	35	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.01.27	6550	27	70	34,7	15,7	227	2	86,01	<1	-	megfelelt	1487,7	0,0	1487,7	megfelelt	991,5	0,0	991,5	megfelelt	148,7	0,00	148,7	megfelelt
	2024.01.28	29655	96	102	34,7	15,7	1029	5	85,55	<1	-	megfelelt	1493,3	0,0	1493,3	megfelelt	995,4	0,0	995,4	megfelelt	149,3	0,00	149,3	megfelelt
	2024.01.29	28519	64493	127	34,7	15,7	990	2240	164,76	54,37	110,39	megfelelt	529,0	151,4	377,6	megfelelt	330,7	11,0	319,7	megfelelt	49,4	3,80	45,6	megfelelt
	2024.01.30	36365	153733	131	34,7	15,7	1262	5337	178,01	102,59	75,42	megfelelt	367,7	177										

március	2024.03.10	696034	110694	315342	34,7	15,7	24152	8792	115,69	59,97	55,72	megfelelt	1126,4	11,8	1114,6	megfelelt	742,5	6,7	735,7	megfelelt	111,3	0,09	111,2	megfelelt	
	2024.03.11	683914	131904	293551	34,7	15,7	23732	9186	117,09	59,97	57,12	megfelelt	1109,3	17,4	1091,9	megfelelt	730,7	4,5	726,2	megfelelt	109,5	0,07	109,5	megfelelt	
	2024.03.12	707389	130734	277922	34,7	15,7	24546	8900	115,60	64,28	51,32	megfelelt	1127,5	2,8	1124,7	megfelelt	743,2	3,5	739,7	megfelelt	111,4	0,09	111,3	megfelelt	
	2024.03.13	583924	135465	263341	34,7	15,7	20262	8835	119,92	82,14	37,78	megfelelt	1074,9	4,2	1070,7	megfelelt	707,0	3,9	703,0	megfelelt	106,0	0,27	105,7	megfelelt	
	2024.03.14	741000	174648	183878	34,7	15,7	25713	8947	114,69	70,01	44,67	megfelelt	1138,6	0,9	1137,7	megfelelt	750,9	4,8	746,0	megfelelt	112,6	0,08	112,5	megfelelt	
	2024.03.15	734565	174557	171818	34,7	15,7	25489	8755	114,40	71,55	42,85	megfelelt	1142,1	1,0	1141,1	megfelelt	753,3	3,3	749,9	megfelelt	112,9	0,07	112,9	megfelelt	
	2024.03.16	757427	164738	189225	34,7	15,7	26283	8687	113,57	69,41	44,15	megfelelt	1152,2	0,6	1151,6	megfelelt	760,3	2,8	757,4	megfelelt	114,0	0,07	113,9	megfelelt	
	2024.03.17	763053	161080	190054	34,7	15,7	26478	8573	113,13	70,32	42,81	megfelelt	1157,6	0,8	1156,8	megfelelt	764,0	2,6	761,3	megfelelt	114,5	0,07	114,5	megfelelt	
	2024.03.18	772656	164680	183014	34,7	15,7	26811	8588	112,90	72,54	40,36	megfelelt	1160,4	0,1	1160,3	megfelelt	765,9	2,3	763,6	megfelelt	114,8	0,07	114,8	megfelelt	
	2024.03.19	774571	192681	153708	34,7	15,7	26878	9099	114,09	75,45	38,63	megfelelt	1145,9	0,0	1145,9	megfelelt	755,9	3,9	752,0	megfelelt	113,3	0,07	113,3	megfelelt	
	2024.03.20	760690	193437	135594	34,7	15,7	26396	8841	113,85	77,16	36,70	megfelelt	1148,7	0,0	1148,7	megfelelt	757,9	2,7	755,2	megfelelt	113,6	0,07	113,5	megfelelt	
	2024.03.21	772573	177966	150835	34,7	15,7	26808	8544	112,79	75,05	37,75	megfelelt	1161,7	1,4	1160,3	megfelelt	766,8	2,7	764,1	megfelelt	115,0	0,07	114,9	megfelelt	
	2024.03.22	768472	159321	174866	34,7	15,7	26666	8274	112,23	74,19	38,05	megfelelt	1168,5	0,0	1168,5	megfelelt	771,5	2,8	768,7	megfelelt	115,7	0,07	115,6	megfelelt	
	2024.03.23	759761	175945	162575	34,7	15,7	26364	8658	113,43	73,80	39,63	megfelelt	1153,9	0,0	1153,9	megfelelt	761,4	3,8	757,7	megfelelt	114,2	0,07	114,1	megfelelt	
	2024.03.24	762323	177926	164220	34,7	15,7	26453	8752	113,59	75,46	38,13	megfelelt	1151,9	0,0	1151,9	megfelelt	760,1	3,5	756,6	megfelelt	114,0	0,07	113,9	megfelelt	
	2024.03.25	728286	167445	163353	34,7	15,7	25272	8375	113,62	72,62	41,01	megfelelt	1151,5	0,0	1151,5	megfelelt	759,8	3,1	756,7	megfelelt	113,9	0,06	113,8	megfelelt	
	2024.03.26	745072	166068	142982	34,7	15,7	25854	8007	112,19	75,63	36,56	megfelelt	1168,9	0,0	1168,9	megfelelt	771,8	3,0	768,8	megfelelt	115,7	0,06	115,6	megfelelt	
	2024.03.27	753719	189467	113422	34,7	15,7	26154	8355	112,84	77,63	35,21	megfelelt	1161,0	0,5	1160,5	megfelelt	766,4	3,5	762,9	megfelelt	114,9	0,11	114,8	megfelelt	
	2024.03.28	773168	183781	123906	34,7	15,7	26829	8323	112,23	75,18	37,05	megfelelt	1168,5	0,0	1168,5	megfelelt	771,5	3,5	768,0	megfelelt	115,7	0,09	115,6	megfelelt	
	2024.03.29	777647	178101	125139	34,7	15,7	26984	8145	111,66	75,10	36,56	megfelelt	1175,4	0,0	1175,4	megfelelt	776,3	4,7	771,6	megfelelt	116,4	0,10	116,3	megfelelt	
	2024.03.30	780243	169824	130739	34,7	15,7	27074	7945	111,09	73,90	37,19	megfelelt	1182,4	0,5	1181,8	megfelelt	781,1	4,2	776,9	megfelelt	117,1	0,13	117,0	megfelelt	
	2024.03.31	786029	160767	132096	34,7	15,7	27275	7653	110,20	72,59	37,60	megfelelt	1193,3	0,2	1193,1	megfelelt	788,6	4,6	784,0	megfelelt	118,2	0,13	118,1	megfelelt	
	április	2024.04.01	831373	148649	139259	34,7	15,7	28849	7344	108,34	70,64	37,70	megfelelt	1215,9	0,0	1215,9	megfelelt	804,2	3,6	800,6	megfelelt	120,6	0,17	120,4	megfelelt
		2024.04.02	825319	135701	171943	34,7	15,7	28639	7408	108,63	67,53	41,10	megfelelt	1212,3	0,0	1212,3	megfelelt	801,7	4,5	797,1	megfelelt	120,2	0,09	120,1	megfelelt
		2024.04.03	822256	144994	162286	34,7	15,7	28532	7579	109,14	69,87	39,27	megfelelt	1206,2	0,0	1206,2	megfelelt	797,5	3,7	793,7	megfelelt	119,6	0,07	119,5	megfelelt
		2024.04.04	826896	199688	105167	34,7	15,7	28693	8580	111,47	72,41	39,06	megfelelt	1177,7	0,0	1177,7	megfelelt	777,9	3,5	774,3	megfelelt	116,6	0,07	116,5	megfelelt
		2024.04.05	834873	168764	122628	34,7	15,7	28970	7781	109,35	70,45	38,90	megfelelt	1203,6	0,0	1203,6	megfelelt	795,7	3,6	792,0	megfelelt	119,3	0,07	119,2	megfelelt
		2024.04.06	825553	179257	113101	34,7	15,7	28647	7996	110,09	68,51	41,59	megfelelt	1194,5	0,0	1194,5	megfelelt	789,4	6,8	782,6	megfelelt	118,4	0,07	118,3	megfelelt
		2024.04.07	811815	174535	109636	34,7	15,7	28170	7778	109,88	69,25	40,63	megfelelt	1197,1	0,0	1197,1	megfelelt	791,2	5,8	785,4	megfelelt	118,6	0,07	118,6	megfelelt
		2024.04.08	781021	165424	139000	34,7	15,7	27101	7923	111,01	68,11	42,90	megfelelt	1183,3	9,1	1174,2	megfelelt	781,7	6,8	774,9	megfelelt	117,2	0,78	116,4	megfelelt
		2024.04.09	744252	159311	228621	34,7	15,7	25826	9117	115,01	65,39	49,62	megfelelt	1134,7	15,1	1119,6	megfelelt	748,2	3,9	744,3	megfelelt	112,2	0,61	111,6	megfelelt
2024.04.10		758263	175958	239052	34,7	15,7	26312	9859	116,35	63,41	52,94	megfelelt	1118,4	11,8	1106,6	megfele									

	2024.05.24	111679	186906	206977	34,7	15,7	3875	9735	167,26	52,86	114,39	megfelelt	498,6	101,4	397,3	megfelelt	309,8	10,9	298,8	megfelelt	46,3	0,92	45,4	megfelelt
	2024.05.25	177166	197121	273752	34,7	15,7	6148	11138	159,10	69,14	89,96	megfelelt	597,9	5,4	592,5	megfelelt	378,2	1,6	376,6	megfelelt	56,6	0,04	56,5	megfelelt
	2024.05.26	487118	185041	242271	34,7	15,7	16903	10225	128,34	14,27	114,08	megfelelt	972,3	0,5	971,8	megfelelt	636,3	0,1	636,2	megfelelt	95,3	0,00	95,3	megfelelt
	2024.05.27	612242	214040	160391	34,7	15,7	21245	9945	121,67	41,33	80,34	megfelelt	1053,6	4,5	1049,1	megfelelt	692,3	2,4	689,9	megfelelt	103,8	0,11	103,7	megfelelt
	2024.05.28	628642	184029	154941	34,7	15,7	21814	8818	118,11	70,42	47,68	megfelelt	1097,0	6,2	1090,8	megfelelt	722,2	3,6	718,6	megfelelt	108,3	0,19	108,1	megfelelt
	2024.05.29	616980	194023	130854	34,7	15,7	21409	8787	118,46	70,71	47,76	megfelelt	1092,6	3,6	1089,0	megfelelt	719,2	2,7	716,5	megfelelt	107,8	0,12	107,7	megfelelt
	2024.05.30	625939	215309	102202	34,7	15,7	21720	9076	118,89	73,20	45,69	megfelelt	1087,4	4,4	1083,1	megfelelt	715,6	3,7	711,9	megfelelt	107,3	0,18	107,1	megfelelt
	2024.05.31	638075	206788	120009	34,7	15,7	22141	9060	118,39	68,97	49,42	megfelelt	1093,5	4,2	1089,3	megfelelt	719,8	3,1	716,7	megfelelt	107,9	0,15	107,7	megfelelt
június	2024.06.01	635393	202158	139215	34,7	15,7	22048	9201	118,86	69,33	49,53	megfelelt	1087,8	4,1	1083,7	megfelelt	715,9	3,3	712,6	megfelelt	107,3	0,18	107,1	megfelelt
	2024.06.02	651269	205881	169832	34,7	15,7	22599	9810	119,81	69,22	50,59	megfelelt	1076,2	1,8	1074,4	megfelelt	707,9	2,8	705,1	megfelelt	106,1	0,10	106,0	megfelelt
	2024.06.03	649381	234932	119169	34,7	15,7	22534	10023	120,40	72,64	47,77	megfelelt	1069,0	0,0	1069,0	megfelelt	702,9	3,0	699,9	megfelelt	105,4	0,06	105,3	megfelelt
	2024.06.04	657220	248610	63188	34,7	15,7	22806	9619	119,12	77,53	41,59	megfelelt	1084,7	0,0	1084,7	megfelelt	713,7	3,2	710,5	megfelelt	107,0	0,07	106,9	megfelelt
	2024.06.05	651868	242920	46840	34,7	15,7	22620	9165	118,16	79,72	38,44	megfelelt	1096,3	0,0	1096,3	megfelelt	721,8	3,4	718,4	megfelelt	108,2	0,07	108,1	megfelelt
	2024.06.06	648281	235794	62934	34,7	15,7	22495	9170	118,30	78,22	40,09	megfelelt	1094,6	0,1	1094,5	megfelelt	720,5	2,7	717,8	megfelelt	108,0	0,07	107,9	megfelelt
	2024.06.07	648557	226750	85145	34,7	15,7	22505	9205	118,38	72,35	46,03	megfelelt	1093,6	1,8	1091,8	megfelelt	719,9	2,8	717,1	megfelelt	107,9	0,12	107,8	megfelelt
	2024.06.08	688130	209719	108154	34,7	15,7	23878	8975	116,42	70,64	45,77	megfelelt	1117,5	3,8	1113,7	megfelelt	736,4	3,3	733,1	megfelelt	110,4	0,16	110,2	megfelelt
	2024.06.09	723247	173437	165843	34,7	15,7	25097	8622	114,41	11,51	102,89	megfelelt	1142,0	0,0	1142,0	megfelelt	753,2	1,3	751,9	megfelelt	112,9	0,01	112,9	megfelelt
	2024.06.10	711612	162146	178677	34,7	15,7	24693	8432	114,27	34,89	79,38	megfelelt	1143,6	5,5	1138,1	megfelelt	754,4	6,1	748,2	megfelelt	113,1	0,18	112,9	megfelelt
	2024.06.11	723747	166023	236035	34,7	15,7	25114	9467	116,48	61,32	55,16	megfelelt	1116,7	13,0	1103,7	megfelelt	735,8	6,4	729,5	megfelelt	110,3	0,62	109,7	megfelelt
	2024.06.12	724642	173183	256454	34,7	15,7	25145	10036	117,81	65,79	52,02	megfelelt	1100,6	10,3	1090,3	megfelelt	724,7	5,5	719,2	megfelelt	108,6	0,27	108,4	megfelelt
	2024.06.13	723672	167329	259355	34,7	15,7	25111	9878	117,47	65,89	51,58	megfelelt	1104,8	8,6	1096,2	megfelelt	727,6	5,9	721,7	megfelelt	109,1	0,64	108,4	megfelelt
	2024.06.14	707191	179952	262815	34,7	15,7	24540	10371	119,16	66,48	52,68	megfelelt	1084,1	3,8	1080,3	megfelelt	713,3	5,0	708,3	megfelelt	106,9	0,27	106,7	megfelelt
	2024.06.15	709847	173981	275608	34,7	15,7	24632	10364	119,06	63,86	55,20	megfelelt	1085,4	7,2	1078,2	megfelelt	714,2	4,3	709,9	megfelelt	107,1	0,54	106,5	megfelelt
	2024.06.16	712119	160385	291478	34,7	15,7	24711	10142	118,46	60,37	58,10	megfelelt	1092,6	6,2	1086,4	megfelelt	719,2	3,7	715,5	megfelelt	107,8	0,29	107,5	megfelelt
	2024.06.17	700656	196334	254710	34,7	15,7	24313	10812	120,40	62,90	57,50	megfelelt	1069,1	8,8	1060,2	megfelelt	703,0	3,8	699,2	megfelelt	105,4	0,55	104,8	megfelelt
	2024.06.18	687293	210317	242359	34,7	15,7	23849	11103	121,53	62,54	58,99	megfelelt	1055,3	9,9	1045,3	megfelelt	693,5	3,9	689,5	megfelelt	103,9	0,43	103,5	megfelelt
	2024.06.19	697070	211087	239713	34,7	15,7	24188	11088	121,15	62,04	59,11	megfelelt	1059,9	3,2	1056,8	megfelelt	696,7	4,1	692,6	megfelelt	104,4	0,10	104,3	megfelelt
	2024.06.20	701979	244921	209234	34,7	15,7	24359	11784	122,49	63,46	59,04	megfelelt	1043,5	0,0	1043,5	megfelelt	685,4	3,6	681,7	megfelelt	102,7	0,07	102,7	megfelelt
	2024.06.21	686342	228638	230257	34,7	15,7	23816	11549	122,55	62,20	60,36	megfelelt	1042,8	9,5	1033,3	megfelelt	684,9	3,4	681,5	megfelelt	102,6	0,45	102,2	megfelelt
	2024.06.22	672220	217860	253144	34,7	15,7	23326	11534	123,05	56,59	66,46	megfelelt	1036,8	8,4	1028,4	megfelelt	680,7	3,2	677,5	megfelelt	102,0	0,24	101,8	megfelelt
	2024.06.23	682165	224505	236141	34,7	15,7	23671	11498	122,60	59,63	62,97	megfelelt	1042,3	2,2	1040,1	megfelelt	684,5	3,3	681,3	megfelelt	102,6	0,14	102,5	megfelelt
	2024.06.24	706054	240992	208686	34,7	15,7	24500	11639	122,04	65,28	56,76	megfelelt	1049,1	0,0	1049,1	megfelelt								

augusztus	2024.08.07	0	0	19	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.08	0	0	21	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.09	0	1	21	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.10	0	0	30	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.11	0	0	40	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.12	0	0	31	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.13	0	0	41	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.14	0	0	47	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.15	0	1	53	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.16	0	0	51	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.17	0	1	42	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.18	0	2	43	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.19	0	1	47	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.20	0	1	49	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.21	0	1	37	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.22	0	1	23	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.23	0	1	37	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.24	0	0	20	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.25	0	0	12	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.26	0	0	9	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.27	0	0	20	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.28	0	0	46	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.29	0	1	47	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.08.30	0	1	42	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
szeptember	2024.08.31	0	0	47	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.09.01	0	0	42	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.09.02	0	1	39	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.09.03	0	1	42	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.09.04	552	3	37	34,7	15,7	19	1	88,87	<1	-	megfelelt	1452,9	0,0	1452,9	megfelelt	967,5	0,0	967,5	megfelelt	145,1	0,00	145,1	megfelelt
	2024.09.05	1175	5	35	34,7	15,7	41	1	87,01	<1	-	megfelelt	1475,6	0,0	1475,6	megfelelt	983,2	0,0	983,2	megfelelt	147,5	0,00	147,5	megfelelt
	2024.09.06	125	2	38	34,7	15,7	4	1	100,03	<1	-	megfelelt	1317,1	0,0	1317,1	megfelelt	873,9	0,0	873,9	megfelelt	131,1	0,00	131,1	megfelelt
	2024.09.07	10668	46	56	34,7	15,7	370	2	85,77	<1	-	megfelelt	1490,7	0,0	1490,7	megfelelt	993,6	0,0	993,6	megfelelt	149,0	0,00	149,0	megfelelt
	2024.09.08	8112	26536	70	34,7	15,7	281	922	173,10	41,26	131,84	megfelelt	427,5	92,9	334,5	megfelelt	260,7	4,4	256,3	megfelelt	38,9	0,15	38,8	megfelelt
	2024.09.09	0	58786	41	34,7	15,7	0	2041	200,00	121,01	78,99	megfelelt	100,0	297,0	-197,0	megfelelt	35,0	13,3	21,7	megfelelt	5,0	0,44	4,6	megfelelt
	2024.09.10	0	54582	25	30,2	15,7	0	1649	200,00	116,39	83,61	megfelelt	100,0	300,0	-200,0	megfelelt	35,0	14,8	20,2	megfelelt	5,0	0,45	4,5	megfelelt
	2024.09.11	0	137412	152	34,7	15,7	0	4774	200,00	92,52	107,48	megfelelt	100,0	154,6	-54,6	megfelelt	35,0	6,3	28,7	megfelelt	5,0	0,53	4,5	megfelelt
	2024.09.12	41725	175534	101953	34,7	15,7	1449	7696	181,78	51,70	130,08	megfelelt	321,8	21,2	300,6	megfelelt	187,9	8,1	179,7	megfelelt	28,0	0,49	27,5	megfelelt
	2024.09.13	42563	177293	56824	34,7	15,7	1478	7048	180,07	56,63	123,44	megfelelt	342,7	24,0	318,6	megfelelt	202,3	36,1	166,1	megfelelt	30,1	0,70	29,4	megfelelt
	2024.09.14	49244	180923	71995	34,7	15,7	1710	7412	178,44	60,10	118,35	megfelelt	362,4	84,9	277,5	megfelelt	215,9	3,6	212,3	megfelelt	32,2	0,56	31,6	megfelelt
	2024.09.15	35725	114806	71983	34,7	15,7	1240	5116	177,56	61,61	115,95	megfelelt	373,2	196,0	177,2	megfelelt	223,3	5,2	218,1	megfelelt	33,3	0,66	32,6	megfelelt
	2024.09.16	67763	184678	85199	34,7	15,7	2353	7750	173,22	53,38	119,84	megfelelt	426,0	3,6	422,5	megfelelt	259,7	2,1	257,6	megfelelt	38,8	0,19	38,6	megfelelt
	2024.09.17	98382	222409	94454	34,7	15,7	3416	9205	168,88	51,34	117,53	megfelelt	478,9	74,6	404,3	megfelelt	296,2	2,7	293,5	megfelelt	44,2	0,18	44,1	megfelelt
	2024.09.18	38053	123391	101545	34,7	15,7	1322	5882	178,89	57,99	120,91	megfelelt	357,0	175,2	181,8	megfelelt	212,1	5,7	206,4	megfelelt	31,6	0,14	31,5	megfelelt
	2024.09.19	42729	172042	100091	35,4	15,7	1514	7667	181,04	56,75	124,29	megfelelt	330,9	110,4	220,5	megfelelt	194,1	3,8	190,3	megfelelt	28,9	0,05	28,9	megfelelt
	2024.09.20	256869	196799	192007	35,7	15,7	9167	10038	145,11	82,60	62,51	megfelelt	768,3	19,5	748,8	megfelelt	495,6	2,0	493,6	megfelelt	74,2	0,04	74,2	megfelelt
	2024.09.21	543478	163304	176320	34,7	15,7	18871	8438	120,53	100,34	20,20	megfelelt	1067,4	0,3	1067,1	megfelelt	701,8	2,0	699,8	megfelelt	105,2	0,03	105,2	megfelelt
	2024.09.22	681481	159090	168012	34,7	15,7	23662	8162	114,49	63,35	51,14	megfelelt	1141,0	0,4	1140,6	megfelelt	752,5	2,5	750,0	megfelelt	112,8	0,03	112,8	megfelelt
	2024.09.23	673540	152791	204722	34,7	15,7	23387	8519	115,71	60,94	54,77	megfelelt	1126,2	1,6	1124,5	megfelelt	742,3	8,4	734,0	megfelelt	111,3	0,03	111,3	megfelelt
	2024.09.24	674171	166349	198133	34,7	15,7	23408	8887	116,64	61,10	55,54	megfelelt	1114,8	1,7	1113,0	megfelelt	734,5	2,8	731,7	megfelelt	110,1	0,04	110,1	megfelelt
	2024.09.25	657840	155478	208287	34,7	15,7	22841	8669	116,64	59,18	57,46	megfelelt	1114,9	0,1	1114,7	megfelelt	734,5	2,6	731,9	megfelelt	110,1	0,04	110,1	megfelelt
	2024.09.26	631379	146726	225182	32,3	15,7	20392	8274	118,19	59,14	59,06	megfelelt	1095,9	5,3	1090,6	megfelelt	721,5	2,5	718,9	megfelelt	108,1	0,04	108,1	megfelelt
	2024.09.27	591438	190545	190007	30,5	15,7	18010	8785	122,71	59,69	63,01	megfelelt	1041,0	0,3	1040,6	megfelelt	683,6	2,5	681,1	megfelelt	102,5	0,04	102,4	megfelelt
	2024.09.28	620520	169517	232744	29,5	15,7	18281	8648	121,93	57,34	64,60	megfelelt	1050,4	0,0	1050,4	megfelelt	690,1	3,8	686,3	megfelelt	103,4	0,04	103,4	megfelelt
	2024.09.29	619344	154254	251924	29,8	15,7	18444	8549	121,42	61,30	60,12	megfelelt	1056,6	0,0	1056,6	megfelelt	694,4	2,9	691,5	megfelelt	104,1	0,04	104,0	

	2024.10.21	624944	156430	192000	32,4	15,7	20267	8087	117,80	71,60	46,21	megfelelt	1100,7	0,0	1100,7	megfelelt	724,8	2,4	722,3	megfelelt	108,6	0,04	108,6	megfelelt
	2024.10.22	620596	150856	192006	32,3	15,7	20056	7890	117,47	71,79	45,68	megfelelt	1104,7	0,0	1104,7	megfelelt	727,6	2,8	724,8	megfelelt	109,1	0,04	109,0	megfelelt
	2024.10.23	619079	155733	189043	31,8	15,7	19674	7917	118,00	72,33	45,67	megfelelt	1098,3	0,0	1098,3	megfelelt	723,1	2,4	720,7	megfelelt	108,4	0,03	108,4	megfelelt
	2024.10.24	628315	144960	208752	31,4	15,7	19722	7828	117,67	69,07	48,60	megfelelt	1102,2	0,0	1102,2	megfelelt	725,8	3,0	722,8	megfelelt	108,8	0,04	108,8	megfelelt
	2024.10.25	622025	141733	205756	31,3	15,7	19455	7663	117,50	66,74	50,75	megfelelt	1104,4	0,0	1104,4	megfelelt	727,3	3,4	723,9	megfelelt	109,0	0,04	109,0	megfelelt
	2024.10.26	592134	165813	179791	32,3	15,7	19111	8174	119,45	70,38	49,07	megfelelt	1080,6	0,0	1080,6	megfelelt	710,9	3,3	707,6	megfelelt	106,6	0,04	106,5	megfelelt
	2024.10.27	618188	176270	182397	31,0	15,7	19154	8325	119,84	70,36	49,48	megfelelt	1075,8	0,0	1075,8	megfelelt	707,6	2,5	705,2	megfelelt	106,1	0,04	106,0	megfelelt
	2024.10.28	596087	191629	184220	29,9	15,7	17838	8627	122,49	67,83	54,65	megfelelt	1043,6	16,9	1026,7	megfelelt	685,4	2,0	683,5	megfelelt	102,7	0,04	102,7	megfelelt
	2024.10.29	621937	153341	250539	28,2	15,7	17545	8259	121,81	61,78	60,02	megfelelt	1051,9	12,7	1039,2	megfelelt	691,1	2,6	688,6	megfelelt	103,6	0,04	103,5	megfelelt
	2024.10.30	604238	139595	267128	28,1	15,7	16949	8110	122,22	61,11	61,11	megfelelt	1046,9	7,7	1039,2	megfelelt	687,7	3,1	684,6	megfelelt	103,1	0,04	103,0	megfelelt
2024.10.31	342381	166233	222877	28,4	15,7	9712	8214	137,70	63,08	74,61	megfelelt	858,5	8,9	849,6	megfelelt	557,8	4,4	553,4	megfelelt	83,6	0,04	83,5	megfelelt	
november	2024.11.01	0	111398	168968	32,9	15,7	0	6323	200,00	59,30	140,70	megfelelt	100,0	128,0	-28,0	megfelelt	35,0	8,2	26,8	megfelelt	5,0	0,10	4,9	megfelelt
	2024.11.02	0	24424	65	34,9	15,7	0	854	200,00	33,60	166,40	megfelelt	100,0	32,9	67,1	megfelelt	35,0	2,3	32,7	megfelelt	5,0	0,07	4,9	megfelelt
	2024.11.03	0	3	2	35,4	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.11.04	0	1	0	35,6	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.11.05	0	0	1	35,6	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.11.06	0	1	0	35,5	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.11.07	0	48	7	35,0	15,7	0	2	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2024.11.08	0	151638	11748	35,6	15,7	0	5579	200,00	69,06	130,94	megfelelt	100,0	72,1	27,9	megfelelt	35,0	4,4	30,6	megfelelt	5,0	0,05	4,9	megfelelt
	2024.11.09	0	200166	174751	35,2	15,7	0	9784	200,00	95,41	104,59	megfelelt	100,0	11,2	88,8	megfelelt	35,0	10,3	24,7	megfelelt	5,0	0,05	5,0	megfelelt
	2024.11.10	0	180889	139794	30,1	15,7	0	7640	200,00	71,00	129,00	megfelelt	100,0	0,4	99,6	megfelelt	35,0	1,8	33,2	megfelelt	5,0	0,05	5,0	megfelelt
	2024.11.11	0	150374	203132	31,6	15,7	0	7945	200,00	63,52	136,48	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	4,6	30,4	megfelelt	5,0	0,05	5,0	megfelelt
	2024.11.12	0	154487	239999	29,1	15,7	0	8268	200,00	62,75	137,25	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	1,9	33,1	megfelelt	5,0	0,05	5,0	megfelelt
	2024.11.13	0	157545	240009	28,4	15,7	0	8240	200,00	63,06	136,94	megfelelt	100,0	0,2	99,8	megfelelt	35,0	1,8	33,2	megfelelt	5,0	0,05	5,0	megfelelt
	2024.11.14	287611	160839	176282	27,8	15,7	7994	7238	139,65	67,88	71,76	megfelelt	834,7	15,4	819,3	megfelelt	541,4	2,0	539,5	megfelelt	81,1	0,05	81,0	megfelelt
	2024.11.15	862317	154504	133897	27,9	15,7	24033	6408	109,21	71,01	38,20	megfelelt	1205,3	2,8	1202,5	megfelelt	796,9	2,9	793,9	megfelelt	119,5	0,05	119,4	megfelelt
	2024.11.16	843696	174383	113192	28,2	15,7	23761	6688	110,26	71,71	38,55	megfelelt	1192,5	0,3	1192,2	megfelelt	788,0	2,7	785,3	megfelelt	118,2	0,05	118,1	megfelelt
	2024.11.17	855113	149404	145492	28,0	15,7	23928	6465	109,46	68,93	40,53	megfelelt	1202,2	1,6	1200,6	megfelelt	794,7	6,3	788,4	megfelelt	119,2	0,05	119,1	megfelelt
	2024.11.18	846994	139297	163241	31,6	15,7	26755	6963	108,75	67,73	41,02	megfelelt	1210,9	0,8	1210,1	megfelelt	800,7	5,2	795,6	megfelelt	120,1	0,05	120,0	megfelelt
	2024.11.19	828634	161271	136458	32,6	15,7	27029	7403	109,72	67,76	41,97	megfelelt	1199,0	14,6	1184,5	megfelelt	792,5	2,3	790,2	megfelelt	118,8	0,05	118,8	megfelelt
	2024.11.20	823441	150381	151250	31,1	15,7	25573	7045	109,84	67,23	42,61	megfelelt	1197,6	21,3	1176,4	megfelelt	791,6	1,8	789,8	megfelelt	118,7	0,05	118,6	megfelelt
	2024.11.21	831691	150622	142891	28,3	15,7	23575	6513	109,89	68,13	41,77	megfelelt	1197,0	4,3	1192,7	megfelelt	791,1	2,1	789,1	megfelelt	118,6	0,06	118,6	megfelelt
	2024.11.22	739199	166733	177373	28,6	15,7	21170	7560	115,26	62,12	53,14	megfelelt	1131,6	11,2	1120,5	megfelelt	746,1	0,5	745,5	megfelelt	111,8	0,05	111,8	megfelelt
	2024.11.23	679117	136574	269157	28,3	15,7	19195	8086	119,09	58,34	60,75	megfelelt	1085,0	0,0	1085,0	megfelelt	714,0	0,5	713,5	megfelelt	107,0	0,06	107,0	megfelelt
	2024.11.24	689519	118704	299250	28,1	15,7	19375	8034	118,71	58,01	60,70	megfelelt	1089,6	0,0	1089,6	megfelelt	717,1	3,0	714,2	megfelelt	107,5	0,05	107,4	megfelelt
	2024.11.25	685163	114672	317203	29,5	15,7	20183	8358	118,68	56,73	61,94	megfelelt	1090,0	12,5	1077,5</									

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
január	Éves adatok						6337141	2439647	130,46	52,99	77,47	megfelelt												
	2023.01.01	560556	110533	286112	34,7	15,7	19451	8327	119,47	57,94	61,54	megfelelt	1080,3	0,3	1080,0	megfelelt	710,7	2,6	708,2	megfelelt	106,5	-	-	-
	2023.01.02	577822	109594	271981	34,7	15,7	20050	8073	118,01	57,43	60,58	megfelelt	1098,1	1,0	1097,1	megfelelt	723,0	2,4	720,6	megfelelt	108,4	-	-	-
	2023.01.03	593826	109275	220825	34,7	15,7	20606	7259	114,96	59,29	55,67	megfelelt	1135,3	0,2	1135,1	megfelelt	748,6	2,2	746,5	megfelelt	112,2	-	-	-
	2023.01.04	596182	109100	233359	34,7	15,7	20688	7449	115,45	61,03	54,42	megfelelt	1129,3	0,0	1129,3	megfelelt	744,5	2,1	742,4	megfelelt	111,6	-	-	-
	2023.01.05	610128	110310	239210	34,7	15,7	21171	7583	115,33	60,51	54,81	megfelelt	1130,8	0,2	1130,6	megfelelt	745,5	2,1	743,5	megfelelt	111,8	-	-	-
	2023.01.06	622812	110857	199433	34,7	15,7	21612	6978	113,07	63,09	49,98	megfelelt	1158,3	0,0	1158,3	megfelelt	764,5	2,6	761,9	megfelelt	114,6	-	-	-
	2023.01.07	615101	115223	157548	34,7	15,7	21344	6472	111,76	64,47	47,29	megfelelt	1174,3	0,1	1174,2	megfelelt	775,5	2,5	773,0	megfelelt	116,3	-	-	-
	2023.01.08	607058	115455	158164	34,7	15,7	21065	6489	112,08	63,94	48,15	megfelelt	1170,3	0,0	1170,2	megfelelt	772,7	2,2	770,5	megfelelt	115,9	-	-	-
	2023.01.09	606676	115364	192608	34,7	15,7	21052	7027	113,78	60,89	52,89	megfelelt	1149,6	6,0	1143,6	megfelelt	758,5	2,0	756,5	megfelelt	113,7	-	-	-
	2023.01.10	612711	117359	244388	34,7	15,7	21261	7909	116,18	60,22	55,97	megfelelt	1120,4	4,1	1116,3	megfelelt	738,3	3,1	735,2	megfelelt	110,7	-	-	-
	2023.01.11	582235	117384	264880	34,7	15,7	20204	8232	118,29	60,47	57,82	megfelelt	1094,7	6,9	1087,8	megfelelt	720,6	2,6	718,1	megfelelt	108,0	-	-	-
	2023.01.12	615199	130973	224466	34,7	15,7	21347	8069	116,54	64,39	52,16	megfelelt	1116,0	0,0	1116,0	megfelelt	735,3	2,7	732,6	megfelelt	110,2	-	-	-
	2023.01.13	585448	152373	249060	34,7	15,7	20315	9198	120,84	64,08	56,76	megfelelt	1063,7	0,0	1063,7	megfelelt	699,3	2,6	696,6	megfelelt	104,8	-	-	-
	2023.01.14	592786	143466	267212	34,7	15,7	20570	9174	120,47	63,51	56,96	megfelelt	1068,2	0,0	1068,2	megfelelt	702,4	2,6	699,8	megfelelt	105,3	-	-	-
	2023.01.15	586984	143683	280558	34,7	15,7	20368	9391	121,29	62,87	58,42	megfelelt	1058,2	0,0	1058,2	megfelelt	695,5	2,9	692,6	megfelelt	104,2	-	-	-
	2023.01.16	582034	144206	287813	34,7	15,7	20197	9523	121,85	61,82	60,02	megfelelt	1051,4	0,4	1051,0	megfelelt	690,8	3,2	687,6	megfelelt	103,5	-	-	-
	2023.01.17	595342	143879	221560	34,7	15,7	20658	8471	118,44	63,17	55,27	megfelelt	1092,9	1,1	1091,8	megfelelt	719,4	3,3	716,1	megfelelt	107,8	-	-	-
	2023.01.18	597097	143016	215534	34,7	15,7	20719	8347	118,02	63,58	54,44	megfelelt	1098,0	1,0	1096,9	megfelelt	722,9	2,9	720,0	megfelelt	108,4	-	-	-
	2023.01.19	590988	136433	287431	34,7	15,7	20507	9247	120,74	61,35	59,39	megfelelt	1064,9	0,1	1064,8	megfelelt	700,1	3,0	697,1	megfelelt	104,9	-	-	-
	2023.01.20	627909	117384	326583	34,7	15,7	21788	9201	119,14	60,21	58,94	megfelelt	1084,3	0,2	1084,2	megfelelt	713,5	2,9	710,6	megfelelt	106,9	-	-	-
	2023.01.21	647590	110986	301865	34,7	15,7	22471	8590	116,80	61,86	54,94	megfelelt	1112,8	0,0	1112,8	megfelelt	733,1	2,8	730,3	megfelelt	109,9	-	-	-
	2023.01.22	647303	110588	311885	34,7	15,7	22461	8734	117,20	62,36	54,84	megfelelt	1108,0	0,0	1108,0	megfelelt	729,8	2,6	727,2	megfelelt	109,4	-	-	-
	2023.01.23	636807	110790	320268	34,7	15,7	22097	8873	117,95	62	56,16	megfelelt	1098,9	0,0	1098,9	megfelelt	723,5	2,9	720,6	megfelelt	108,5	-	-	-
	2023.01.24	608554	110461	315691	34,7	15,7	21117	8789	118,80	62	56,84	megfelelt	1088,5	0,0	1088,5	megfelelt	716,4	3,3	713,1	megfelelt	107,4	-	-	-
	2023.01.25	597220	110172	272933	34,7	15,7	20724	8108	117,34	64	53,74	megfelelt	1106,3	0,0	1106,3	megfelelt	728,6	3,8	724,9	megfelelt	109,2	-	-	-
	2023.01.26	586113	110494	254923	34,7	15,7	20338	7836	116,99	63	54,11	megfelelt	1110,6	0,0	1110,6	megfelelt	731,6	4,0	727,6	megfelelt	109,7	-	-	-
	2023.01.27	561986	111639	304712	34,7	15,7	19501	8658	120,36	61	59,14	megfelelt	1069,5	0,0	1069,5	megfelelt	703,3	3,8	699,5	megfelelt	105,4	-	-	-
	2023.01.28	557313	115201	290462	34,7	15,7	19339	8558	120,28	62	58,39	megfelelt	1070,5	0,0	1070,5	megfelelt	704,0	4,2	699,7	megfelelt	105,5	-	-	-
	2023.01.29	557182	116863	293683	34,7	15,7	19334	8666	120,59	62,41	58,18	megfelelt	1066,7	0,0	1066,7	megfelelt	701,3	4,9	696,5	megfelelt	105,1	-	-	-
	2023.01.30	567786	116772	296813	34,7	15,7	19702	8712	120,26	62,34	57,92	megfelelt	1070,8	0,1	1070,7	megfelelt	704,1	9,3	694,8	megfelelt	105,5	-	-	-
2023.01.31	560599	116905	305211	34,7	15,7	19453	8848	120,95	61,38	59,57	megfelelt	1062,3	0,2	1062,0	megfelelt	698,3	4,							

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
március	2023.03.12	745200	124751	173015	34,7	15,7	25858	7045	109,62	73,28	36,34	megfelelt	1200,2	0,1	1200,2	megfelelt	793,4	2,6	790,7	megfelelt	119,0	-	-	-
	2023.03.13	647689	114599	295631	34,7	15,7	22475	8618	116,87	64,06	52,82	megfelelt	1112,0	0,0	1112,0	megfelelt	732,5	2,7	729,9	megfelelt	109,8	-	-	-
	2023.03.14	686218	126761	243298	34,7	15,7	23812	8218	114,51	64,45	50,06	megfelelt	1140,8	7,9	1132,8	megfelelt	752,4	3,3	749,1	megfelelt	112,8	-	-	-
	2023.03.15	793606	133526	177617	34,7	15,7	27538	7422	109,41	68,16	41,25	megfelelt	1202,8	7,1	1195,7	megfelelt	795,1	3,0	792,1	megfelelt	119,2	-	-	-
	2023.03.16	797580	144114	67289	34,7	15,7	27676	6057	105,65	76,11	29,53	megfelelt	1248,6	1,6	1247,0	megfelelt	826,7	3,4	823,3	megfelelt	124,0	-	-	-
	2023.03.17	777381	124930	177535	34,7	15,7	26975	7122	109,02	72,35	36,68	megfelelt	1207,6	1,1	1206,5	megfelelt	798,4	3,0	795,4	megfelelt	119,7	-	-	-
	2023.03.18	772155	128490	177060	34,7	15,7	26794	7238	109,46	72,02	37,44	megfelelt	1202,2	0,3	1202,0	megfelelt	794,8	1,9	792,8	megfelelt	119,2	-	-	-
	2023.03.19	772285	143370	143651	34,7	15,7	26798	7230	109,43	74,96	34,47	megfelelt	1202,5	0,3	1202,2	megfelelt	795,0	1,9	793,0	megfelelt	119,2	-	-	-
	2023.03.20	789044	143623	154106	34,7	15,7	27380	7403	109,48	72,42	37,05	megfelelt	1202,0	0,1	1201,9	megfelelt	794,6	1,8	792,9	megfelelt	119,1	-	-	-
	2023.03.21	794121	145383	145345	34,7	15,7	27556	7327	109,15	72,00	37,15	megfelelt	1205,9	0,4	1205,6	megfelelt	797,3	1,5	795,8	megfelelt	119,5	-	-	-
	2023.03.22	776812	151924	134993	34,7	15,7	26955	7391	109,75	73,32	36,42	megfelelt	1198,7	0,2	1198,5	megfelelt	792,3	1,6	790,7	megfelelt	118,8	-	-	-
	2023.03.23	785306	138458	147243	34,7	15,7	27250	7116	108,81	71,87	36,94	megfelelt	1210,1	2,3	1207,8	megfelelt	800,2	2,0	798,2	megfelelt	120,0	-	-	-
	2023.03.24	799185	120082	180054	34,7	15,7	27732	6994	108,16	69,11	39,05	megfelelt	1218,0	1,4	1216,7	megfelelt	805,6	1,8	803,8	megfelelt	120,8	-	-	-
	2023.03.25	826730	92161	229431	34,7	15,7	28688	6800	107,04	63,69	43,34	megfelelt	1231,7	1,4	1230,4	megfelelt	815,1	1,8	813,2	megfelelt	122,2	-	-	-
	2023.03.26	799183	92052	213670	34,7	15,7	27732	6549	106,97	67,89	39,08	megfelelt	1232,5	0,0	1232,5	megfelelt	815,6	1,3	814,4	megfelelt	122,3	-	-	-
	2023.03.27	813680	109754	212145	34,7	15,7	28235	7139	108,21	65,96	42,25	megfelelt	1217,5	0,3	1217,2	megfelelt	805,2	1,7	803,5	megfelelt	120,7	-	-	-
	2023.03.28	363212	102915	164804	34,7	15,7	12603	6159	122,75	65,10	57,65	megfelelt	1040,5	80,9	959,5	megfelelt	683,2	5,7	677,6	megfelelt	102,4	-	-	-
	2023.03.29	99278	85598	270579	34,7	15,7	3445	7218	162,85	48,39	114,46	megfelelt	552,3	191,1	361,2	megfelelt	346,8	4,2	342,6	megfelelt	51,8	-	-	-
	2023.03.30	99515	68641	248169	34,7	15,7	3453	6278	159,19	43,21	115,98	megfelelt	596,8	172,1	424,7	megfelelt	377,4	5,1	372,4	megfelelt	56,5	-	-	-
	2023.03.31	41401	68240	181619	34,7	15,7	1437	5219	175,18	44,40	130,78	megfelelt	402,2	168,2	233,9	megfelelt	243,3	5,7	237,6	megfelelt	36,3	-	-	-
	2023.04.01	2358	1397	4225	34,7	15,7	82	115	152,14	3,43	148,71	megfelelt	682,6	15,1	667,5	megfelelt	436,6	0,1	436,4	megfelelt	65,3	-	-	-
április	2023.04.02	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023.04.03	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023.04.04	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023.04.05	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023.04.06	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023.04.07	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023.04.08	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2023.04.09	0	1	0	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	-	-	-
	2023.04.10	0	1	0	34,7	15,7	0	0	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	-	-	-
	2023.04.11	9684	28865	11	34,7	15,7	336	1002	171,12	51,31	119,80	megfelelt	451,6	123,6	328,1	megfelelt	277,4	2,1	275,3	megfelelt	41,4	-	-	-
	2023.04.12	37927	144493	158677	34,7	15,7	1316	7505	182,84	85,14	97,70	megfelelt	308,9	61,8	247,0	megfelelt	179,0	2,5	176,4	megfelelt	26,6	-	-	-
	2023.04.13	285987	117515	291885	34,7	15,7	9924	8660	138,59	76,76	61,83	megfelelt	847,6	17,1	830,5	megfelelt	550,3	1,3	549,0	megfelelt	82,4	-	-	-
	2023.04.14	695344	118593	198492	34,7	15,7	24128	7231	111,52	76,33	35,19	megfelelt	1177,2	2,0	1175,1	megfelelt	777,5	2,9	774,6	megfelelt	116,6	-	-	-
	2023.04.15	757059	132413	132																				

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
június	2023.05.22	625062	154463	177962	34,7	15,7	21690	8154	116,42	60,23	56,19	megfelelt	1117,5	8,7	1108,8	megfelelt	736,3	2,0	734,3	megfelelt	110,4	-	-	-
	2023.05.23	650037	165345	133557	34,7	15,7	22556	7834	114,65	61,74	52,91	megfelelt	1139,1	11,6	1127,5	megfelelt	751,2	1,5	749,7	megfelelt	112,6	-	-	-
	2023.05.24	673305	155643	143975	34,7	15,7	23364	7661	113,40	58,59	54,81	megfelelt	1154,3	7,2	1147,1	megfelelt	761,7	1,8	759,9	megfelelt	114,2	-	-	-
	2023.05.25	681330	171633	115121	34,7	15,7	23642	7763	113,43	63,94	49,49	megfelelt	1153,9	0,1	1153,9	megfelelt	761,5	2,4	759,0	megfelelt	114,2	-	-	-
	2023.05.26	694342	172593	130182	34,7	15,7	24094	8033	113,75	63,67	50,08	megfelelt	1149,9	2,9	1147,0	megfelelt	758,7	3,4	755,3	megfelelt	113,7	-	-	-
	2023.05.27	712558	139323	174061	34,7	15,7	24726	7567	111,95	59,66	52,29	megfelelt	1171,9	2,4	1169,6	megfelelt	773,9	3,1	770,8	megfelelt	116,0	-	-	-
	2023.05.28	716716	139772	175199	34,7	15,7	24870	7601	111,92	58,21	53,71	megfelelt	1172,3	4,5	1167,8	megfelelt	774,1	2,2	771,9	megfelelt	116,1	-	-	-
	2023.05.29	722379	142251	169820	34,7	15,7	25067	7602	111,76	57,59	54,17	megfelelt	1174,2	1,5	1172,7	megfelelt	775,4	3,3	772,1	megfelelt	116,3	-	-	-
	2023.05.30	692698	142856	176341	34,7	15,7	24037	7726	112,97	57,83	55,14	megfelelt	1159,5	1,1	1158,4	megfelelt	765,3	2,6	762,7	megfelelt	114,7	-	-	-
	2023.05.31	646969	113431	218139	34,7	15,7	22450	7361	113,40	56,39	57,01	megfelelt	1154,3	1,3	1153,0	megfelelt	761,7	2,3	759,5	megfelelt	114,2	0,07		megfelelt
	2023.06.01	643321	93368	241282	34,7	15,7	22323	7028	112,54	57,51	55,03	megfelelt	1164,8	21,3	1143,5	megfelelt	768,9	2,4	766,5	megfelelt	115,3	1,58		megfelelt
	2023.06.02	659435	101161	217553	34,7	15,7	22882	6926	111,72	56,82	54,90	megfelelt	1174,7	39,9	1134,8	megfelelt	775,8	3,6	772,1	megfelelt	116,3	1,47		megfelelt
	2023.06.03	689912	105012	230426	34,7	15,7	23940	7262	111,76	57,87	53,89	megfelelt	1174,2	24,4	1149,8	megfelelt	775,4	3,6	771,8	megfelelt	116,3	1,62		megfelelt
	2023.06.04	688027	105948	219710	34,7	15,7	23875	7126	111,43	58,12	53,31	megfelelt	1178,2	30,4	1147,8	megfelelt	778,2	3,9	774,3	megfelelt	116,7	1,19		megfelelt
	2023.06.05	675428	107490	219199	34,7	15,7	23437	7171	111,94	55,82	56,12	megfelelt	1172,0	21,0	1151,0	megfelelt	773,9	4,1	769,8	megfelelt	116,0	0,33		megfelelt
	2023.06.06	681702	111401	222808	34,7	15,7	23655	7364	112,30	52,55	59,75	megfelelt	1167,6	34,8	1132,8	megfelelt	770,9	6,2	764,8	megfelelt	115,6	1,56		megfelelt
	2023.06.07	720396	106121	216038	34,7	15,7	24998	7074	110,37	52,14	58,22	megfelelt	1191,2	73,6	1117,6	megfelelt	787,1	3,2	784,0	megfelelt	118,0	1,14		megfelelt
	2023.06.08	742760	101757	215975	34,7	15,7	25774	6922	109,35	51,05	58,29	megfelelt	1203,6	83,6	1120,0	megfelelt	795,7	4,1	791,6	megfelelt	119,3	0,33		megfelelt
	2023.06.09	739148	110079	215991	34,7	15,7	25648	7211	110,24	51,42	58,82	megfelelt	1192,8	59,4	1133,4	megfelelt	788,2	3,6	784,7	megfelelt	118,2	2,62		megfelelt
	2023.06.10	739121	119442	216016	34,7	15,7	25647	7536	111,12	51,72	59,40	megfelelt	1182,1	67,0	1115,0	megfelelt	780,8	4,0	776,8	megfelelt	117,1	0,08		megfelelt
	2023.06.11	747609	106572	240156	34,7	15,7	25942	7468	110,71	53,16	57,54	megfelelt	1187,0	32,0	1155,0	megfelelt	784,3	3,6	780,7	megfelelt	117,6	0,07		megfelelt
	2023.06.12	631713	101553	254769	34,7	15,7	21920	7524	114,39	53,30	61,09	megfelelt	1142,3	25,1	1117,2	megfelelt	753,4	3,7	749,7	megfelelt	112,9	0,15		megfelelt
	2023.06.13	111513	79471	272059	34,7	15,7	3869	7029	159,17	35,93	123,24	megfelelt	597,1	258,2	338,8	megfelelt	377,6	1,9	375,8	megfelelt	56,5	11,96		megfelelt
	2023.06.14	128488	97362	259029	34,7	15,7	4459	7445	156,93	39,11	117,82	megfelelt	624,4	41,4	582,9	megfelelt	396,4	1,5	394,9	megfelelt	59,3	6,69		megfelelt
	2023.06.15	125876	115462	249600	34,7	15,7	4368	7925	159,14	38,44	120,69	megfelelt	597,4	146,8	450,6	megfelelt	377,9	3,7	374,1	megfelelt	56,5	1,96		megfelelt
	2023.06.16	107234	85941	244852	34,7	15,7	3721	6826	159,43	38,38	121,05	megfelelt	593,9	135,9	458,0	megfelelt	375,4	1,8	373,7	megfelelt	56,2	3,22		megfelelt
	2023.06.17	122584	96782	216035	34,7	15,7	4254	6750	155,54	41,22	114,33	megfelelt	641,2	30,2	610,9	megfelelt	408,0	1,8	406,2	megfelelt	61,1	1,03		megfelelt
	2023.06.18	91340	101902	215998	34,7	15,7	3169	6927	163,90	40,19	123,71	megfelelt	539,5	193,0	346,5	megfelelt	337,9	5,5	332,4	megfelelt	50,5	0,58		megfelelt
	2023.06.19	73194	112899	186927	34,7	15,7	2540	6852	168,90	64,16	104,74	megfelelt	478,6	54,7	423,9	megfelelt	296,0	2,3	293,6	megfelelt	44,2	1,49		megfelelt
	2023.06.20	69865	114596	174934	34,7	15,7	2424	6723	169,52	72,28	97,24	megfelelt	471,0	48,8	422,2	megfelelt	290,8	2,8	287,9	megfelelt	43,4	1,64		megfelelt
	2023.06.21	41572	49029	74917	34,7	15,7	1443	2877	161,60	30,92	130,68	megfelelt	567,5	20,9	546,6	megfele>								

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
augusztus	2023.08.01	0	23	106	34,7	15,7	0	2	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.02	0	29	106	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.03	0	1271	119	34,7	15,7	0	46	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.04	0	33	111	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.05	0	65	128	34,7	15,7	0	4	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.06	0	34	99	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.07	0	46	85	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.08	0	31	92	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.09	0	46	103	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.10	0	22	34	34,7	15,7	0	1	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.11	0	36	49	34,7	15,7	0	2	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.12	0	42	92	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.13	0	64	108	34,7	15,7	0	4	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.14	0	54	117	34,7	15,7	0	4	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.15	0	39	111	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.16	0	41	111	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.17	0	55	108	34,7	15,7	0	4	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.18	0	44	116	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.19	0	45	111	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.20	0	28	118	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.21	0	37	118	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.22	0	36	114	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.23	0	40	107	34,7	15,7	0	3	200,00	<1	-	megfelelt	100,0	0,0	100,0	megfelelt	35,0	0,0	35,0	megfelelt	5,0	0,00	5,0	megfelelt
	2023.08.24	0	22040	117	34,7	15,7	0	767	200,00	25	174,68	megfelelt	100,0	73,7	26,3	megfelelt	35,0	5,9	29,1	megfelelt	5,0	0,24	4,8	megfelelt
	2023.08.25	0	116222	14162	34,7	15,7	0	4255	200,00	100	100,25	megfelelt	100,0	293,4	-193,4	nem	35,0	15,8	19,2	megfelelt	5,0	0,29	4,7	megfelelt
	2023.08.26	0	61531	152860	34,7	15,7	0	4535	200,00	48	152,03	megfelelt	100,0	299,8	-199,8	nem	35,0	15,5	19,5	megfelelt	5,0	2,15	2,9	megfelelt
	2023.08.27	1280	113440	234097	34,7	15,7	44	7612	199,33	39	159,94	megfelelt	108,1	101,8	6,3	megfelelt	40,6	8,2	32,4	megfelelt	5,8	1,08	4,8	megfelelt
	2023.08.28	197250	210776	213960	34,7	15,7	6845	10673	155,07	78	77,25	megfelelt	647,0	11,2	635,8	megfelelt	412,0	4,8	407,3	megfelelt	61,7	2,63	59,0	megfelelt
	2023.08.29	434899	147301	179590	34,7	15,7	15091	7931	124,62	80	44,39	megfelelt	1017,7	10,9	1006,8	megfelelt	667,6	12,5	655,0	megfelelt	100,0	1,83	98,2	megfelelt
	2023.08.30	364599	128925	157026	34,7	15,7	12652	6939	125,73	69	56,49	megfelelt	1004,1	30,1	974,0	megfelelt	658,2	22,1	636,1	megfelelt	98,6	1,40	97,2	megfelelt
	2023.08.31	537557	131965	208397	34,7	15,7	18653	7851	119,07	72	47,11	megfelelt	1085,3	42,8	1042,4	megfelelt	714,2	10,3	703,8	megfelelt	107,0	0,17	106,9	megfelelt
szepember	2023.09.01	629285	132599	213100	34,7	15,7	21836	7947	115,68	62	53,38	megfelelt	1126,4	1,5	1124,9	megfelelt	742,5	16,8	725,7	megfelelt	111,3	0,08	111,2	megfelelt
	2023.09.02	635230	119534	226434	34,7	15,7	22042	7703	114,78	60	54,73	megfelelt	1137,5	17,4	1120,1	megfelelt	750,1	10,7	739,4	megfelelt	112,5	0,17	112,3	megfelelt
	2023.09.03	585784	107676	228248	34,7																			

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés	
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	
	2023.10.08	721083	153907	144036	34,7	15,7	25022	7602	111,80	68,12	43,68	megfelelt	1173,8	5,5	1168,2	megfelelt	775,1	16,9	758,2	megfelelt	116,2	0,07	116,1	megfelelt	
	2023.10.09	737680	140134	151131	34,7	15,7	25598	7235	110,34	68,12	42,22	megfelelt	1191,5	11,7	1179,7	megfelelt	787,3	16,6	770,8	megfelelt	118,0	0,06	118,0	megfelelt	
	2023.10.10	728156	138915	161136	34,7	15,7	25267	7350	110,91	66,48	44,43	megfelelt	1184,5	9,1	1175,5	megfelelt	782,5	15,9	766,6	megfelelt	117,3	0,07	117,3	megfelelt	
	2023.10.11	734446	140933	152266	34,7	15,7	25485	7281	110,55	65,35	45,20	megfelelt	1188,9	4,0	1184,9	megfelelt	785,6	14,9	770,7	megfelelt	117,8	0,07	117,7	megfelelt	
	2023.10.12	716380	149617	145948	34,7	15,7	24858	7483	111,61	64,97	46,64	megfelelt	1176,1	10,4	1165,7	megfelelt	776,7	16,3	760,4	megfelelt	116,5	0,07	116,4	megfelelt	
	2023.10.13	690578	154744	147621	34,7	15,7	23963	7687	112,93	63,41	49,52	megfelelt	1160,0	10,7	1149,2	megfelelt	765,6	13,2	752,4	megfelelt	114,8	0,07	114,7	megfelelt	
	2023.10.14	683533	120799	198808	34,7	15,7	23719	7313	112,10	60,62	51,49	megfelelt	1170,1	0,6	1169,5	megfelelt	772,6	8,9	763,6	megfelelt	115,8	0,07	115,8	megfelelt	
	2023.10.15	692982	121959	203188	34,7	15,7	24046	7422	112,12	60,73	51,40	megfelelt	1169,8	1,2	1168,6	megfelelt	772,4	10,4	762,0	megfelelt	115,8	0,06	115,7	megfelelt	
	2023.10.16	699933	144207	157656	34,7	15,7	24288	7479	112,08	67,29	44,78	megfelelt	1170,4	2,8	1167,6	megfelelt	772,8	11,3	761,5	megfelelt	115,9	0,06	115,8	megfelelt	
	2023.10.17	690819	153455	146672	34,7	15,7	23971	7628	112,76	67,84	44,92	megfelelt	1162,1	12,4	1149,6	megfelelt	767,1	14,0	753,0	megfelelt	115,0	0,06	114,9	megfelelt	
	2023.10.18	641409	168608	144005	34,7	15,7	22257	8112	115,72	69,25	46,46	megfelelt	1126,1	3,4	1122,7	megfelelt	742,2	10,5	731,8	megfelelt	111,3	0,06	111,2	megfelelt	
	2023.10.19	642718	176470	144017	34,7	15,7	22302	8385	116,42	64,11	52,31	megfelelt	1117,5	15,8	1101,7	megfelelt	736,3	8,6	727,7	megfelelt	110,4	0,06	110,3	megfelelt	
	2023.10.20	656590	162195	147398	34,7	15,7	22784	7942	114,73	63,70	51,03	megfelelt	1138,1	4,2	1133,9	megfelelt	750,6	8,3	742,3	megfelelt	112,5	0,08	112,4	megfelelt	
	2023.10.21	604969	158028	161405	34,7	15,7	20992	8018	116,78	62,68	54,11	megfelelt	1113,1	0,2	1112,9	megfelelt	733,3	12,4	720,9	megfelelt	109,9	0,08	109,8	megfelelt	
	2023.10.22	599998	146085	168658	34,7	15,7	20820	7717	116,10	60,60	55,50	megfelelt	1121,4	0,1	1121,3	megfelelt	739,0	8,6	730,4	megfelelt	110,8	0,07	110,7	megfelelt	
	2023.10.23	619392	143744	170366	34,7	15,7	21493	7663	115,22	62,00	53,23	megfelelt	1132,1	0,2	1131,9	megfelelt	746,4	8,4	738,0	megfelelt	111,9	0,06	111,8	megfelelt	
	2023.10.24	592855	145658	191440	34,7	15,7	20572	8060	117,37	58,68	58,69	megfelelt	1105,9	7,2	1098,7	megfelelt	728,4	9,7	718,7	megfelelt	109,2	0,06	109,1	megfelelt	
	2023.10.25	553553	146415	236696	34,7	15,7	19208	8797	121,12	56,37	64,76	megfelelt	1060,2	0,5	1059,8	megfelelt	696,9	9,1	687,7	megfelelt	104,5	0,07	104,4	megfelelt	
	2023.10.26	575435	141896	245447	34,7	15,7	19968	8777	120,12	56,21	63,90	megfelelt	1072,5	3,5	1069,0	megfelelt	705,3	8,3	697,1	megfelelt	105,7	0,06	105,7	megfelelt	
	2023.10.27	581268	192540	169985	34,7	15,7	20170	9350	121,42	61,71	59,71	megfelelt	1056,6	24,6	1032,0	megfelelt	694,4	9,8	684,5	megfelelt	104,1	1,28	102,8	megfelelt	
	2023.10.28	605193	207226	132206	34,7	15,7	21000	9266	120,21	66,86	53,35	megfelelt	1071,4	49,2	1022,2	megfelelt	704,6	10,3	694,3	megfelelt	105,6	1,33	104,3	megfelelt	
	2023.10.29	709155	209910	123063	34,7	15,7	24608	9216	116,33	67,73	48,60	megfelelt	1118,5	32,8	1085,7	megfelelt	737,1	11,8	725,3	megfelelt	110,5	0,86	109,6	megfelelt	
	2023.10.30	653698	163006	164963	34,7	15,7	22683	8246	115,66	65,17	50,49	megfelelt	1126,7	31,9	1094,8	megfelelt	742,7	13,5	729,2	megfelelt	111,3	0,29	111,0	megfelelt	
	2023.10.31	637760	121777	241110	34,7	15,7	22130	8011	115,57	58,63	56,93	megfelelt	1127,9	26,9	1101,0	megfelelt	743,5	13,3	730,2	megfelelt	111,5	1,45	110,0	megfelelt	
	2023.11.01	643445	137749	217718	34,7	15,7	22328	8198	115,88	62,97	52,92	megfelelt	1124,0	24,8	1099,2	megfelelt	740,8	10,2	730,6	megfelelt	111,1	2,16	108,9	megfelelt	
		2023.11.02	612469	149194	185077	34,7	15,7	21253	8083	116,69	64,06	52,62	megfelelt	1114,3	18,4	1095,9	megfelelt	734,1	12,7	721,4	megfelelt	110,0	0,47	109,6	megfelelt
		2023.11.03	637686	137724	212116	34,7	15,7	22128	8109	115,84	59,38	56,46	megfelelt	1124,5	34,0	1090,5	megfelelt	741,2	11,4	729,8	megfelelt	111,1	1,90	109,2	megfelelt
		2023.11.04	651265	168378	161099	34,7	15,7	22599	8372	116,09	62	54,58	megfelelt	1121,6	29,3	1092,2	megfelelt	739,1	11,7	727,4	megfelelt	110,8	1,72	109,1	megfelelt
		2023.11.05	702869	128894	192346	34,7	15,7	24390	7492	112,03	58	53,70	megfelelt	1171,0	25,0	1146,0	megfelelt	773,2	7,2	766,0	megfelelt	115,9	0,37	115,6	megfelelt
		2023.11.06	691959	185501	117490	34,7	15,7	24011	8281	114,49															

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
	2023.12.18	651746	153576	251152	34,7	15,7	22616	9272	118,44	59,93	58,51	megfelelt	1092,9	0,0	1092,9	megfelelt	719,4	2,2	717,2	megfelelt	107,8	0,04	107,8	megfelelt
	2023.12.19	618130	198861	180335	34,7	15,7	21449	9732	120,89	67,23	53,67	megfelelt	1063,1	3,5	1059,5	megfelelt	698,8	2,2	696,6	megfelelt	104,7	0,13	104,6	megfelelt
	2023.12.20	641125	173618	217148	34,7	15,7	22247	9434	119,24	64,78	54,47	megfelelt	1083,1	14,4	1068,7	megfelelt	712,6	2,9	709,8	megfelelt	106,8	0,30	106,5	megfelelt
	2023.12.21	620159	168884	259633	34,7	15,7	21520	9937	121,33	62,65	58,67	megfelelt	1057,8	7,8	1049,9	megfelelt	695,2	2,2	692,9	megfelelt	104,2	0,08	104,1	megfelelt
	2023.12.22	645882	138060	287578	34,7	15,7	22412	9306	118,74	62,14	56,60	megfelelt	1089,3	0,5	1088,7	megfelelt	716,9	3,5	713,3	megfelelt	107,5	0,12	107,3	megfelelt
	2023.12.23	648742	117150	312176	34,7	15,7	22511	8966	117,76	61,82	55,94	megfelelt	1101,2	0,7	1100,5	megfelelt	725,1	3,1	722,0	megfelelt	108,7	0,07	108,6	megfelelt
	2023.12.24	646072	118790	310729	34,7	15,7	22419	9000	117,94	61,01	56,94	megfelelt	1099,0	0,9	1098,1	megfelelt	723,6	2,7	720,8	megfelelt	108,5	0,05	108,4	megfelelt
	2023.12.25	638460	116850	309086	34,7	15,7	22155	8907	117,98	59,99	57,99	megfelelt	1098,5	1,0	1097,5	megfelelt	723,3	2,3	721,0	megfelelt	108,4	0,05	108,4	megfelelt
	2023.12.26	634719	111813	312671	34,7	15,7	22025	8789	117,80	60,18	57,63	megfelelt	1100,7	2,8	1097,9	megfelelt	724,8	2,5	722,3	megfelelt	108,6	0,05	108,6	megfelelt
	2023.12.27	646054	120372	314324	34,7	15,7	22418	9112	118,23	61,74	56,49	megfelelt	1095,4	3,6	1091,8	megfelelt	721,1	2,5	718,6	megfelelt	108,1	0,06	108,0	megfelelt
	2023.12.28	640564	114751	316708	34,7	15,7	22228	8954	118,02	60,70	57,33	megfelelt	1098,0	2,1	1095,8	megfelelt	722,9	2,8	720,0	megfelelt	108,4	0,06	108,3	megfelelt
	2023.12.29	626581	110924	319689	34,7	15,7	21742	8868	118,32	60,13	58,18	megfelelt	1094,4	0,3	1094,1	megfelelt	720,4	3,2	717,3	megfelelt	108,0	0,04	107,9	megfelelt
	2023.12.30	638436	111590	318782	34,7	15,7	22154	8877	117,90	60,26	57,64	megfelelt	1099,5	0,9	1098,6	megfelelt	723,9	3,1	720,8	megfelelt	108,5	0,04	108,5	megfelelt
	2023.12.31	637852	115791	319161	34,7	15,7	22133	9029	118,32	60,59	57,73	megfelelt	1094,4	0,9	1093,5	megfelelt	720,4	3,6	716,9	megfelelt	108,0	0,06	107,9	megfelelt

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ne m	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/n em	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
január	Éves adatok						5484946	1946574	119,80	52,99	66,81													
	2022.01.01	765992	181930	51472	34,7	15,7	26580	7121	109,30	75,88	33,42	megfelelt	1204,2		1204,2		796,1		796,1		119,4		119,4	
	2022.01.02	767598	191411	18272	34,7	15,7	26636	6929	108,74	75,87	32,87	megfelelt	1211,0		1211,0		800,8		800,8		120,1		120,1	
	2022.01.03	776378	204366	5545	34,7	15,7	26940	7179	109,20	65,73	43,47	megfelelt	1205,4		1205,4		797,0		797,0		119,5		119,5	
	2022.01.04	779848	214887	2946	34,7	15,7	27061	7503	109,96	61,39	48,57	megfelelt	1196,1		1196,1		790,5		790,5		118,5		118,5	
	2022.01.05	774689	227786	1265	34,7	15,7	26882	7924	111,18	69,55	41,63	megfelelt	1181,3		1181,3		780,3		780,3		117,0		117,0	
	2022.01.06	771235	220788	2542	34,7	15,7	26762	7701	110,70	74,55	36,14	megfelelt	1187,2		1187,2		784,4		784,4		117,6		117,6	
	2022.01.07	754808	206623	8694	34,7	15,7	26192	7306	110,08	79,13	30,96	megfelelt	1194,6		1194,6		789,5		789,5		118,4		118,4	
	2022.01.08	765550	196323	22518	34,7	15,7	26565	7166	109,43	75,15	34,28	megfelelt	1202,6		1202,6		795,0		795,0		119,2		119,2	
	2022.01.09	770164	191408	32763	34,7	15,7	26725	7156	109,29	72,11	37,18	megfelelt	1204,3		1204,3		796,2		796,2		119,4		119,4	
	2022.01.10	771922	179562	60716	34,7	15,7	26786	7184	109,32	66,29	43,03	megfelelt	1203,9		1203,9		795,9		795,9		119,3		119,3	
	2022.01.11	773278	186326	52903	34,7	15,7	26833	7296	109,58	74,30	35,28	megfelelt	1200,7		1200,7		793,7		793,7		119,0		119,0	
	2022.01.12	787525	161193	99782	34,7	15,7	27327	7160	108,88	71,15	37,73	megfelelt	1209,3		1209,3		799,7		799,7		119,9		119,9	
	2022.01.13	814601	134898	134775	34,7	15,7	28267	6797	107,29	65,85	41,44	megfelelt	1228,6		1228,6		812,9		812,9		121,9		121,9	
	2022.01.14	781515	140001	142001	34,7	15,7	27119	7087	108,83	67,25	41,58	megfelelt	1209,9		1209,9		800,1		800,1		120,0		120,0	
	2022.01.15	778689	163427	94580	34,7	15,7	27021	7156	109,08	75,08	34,00	megfelelt	1206,9		1206,9		797,9		797,9		119,6		119,6	
	2022.01.16	777950	168329	115801	34,7	15,7	26995	7659	110,42	70,48	39,94	megfelelt	1190,6		1190,6		786,7		786,7		118,0		118,0	
	2022.01.17	753402	198839	62870	34,7	15,7	26143	7887	111,65	77,10	34,55	megfelelt	1175,5		1175,5		776,4		776,4		116,4		116,4	
	2022.01.18	764305	209597	6550	34,7	15,7	26521	7376	110,02	81,48	28,54	megfelelt	1195,4		1195,4		790,0		790,0		118,4		118,4	
	2022.01.19	775031	223959	1624	34,7	15,7	26894	7797	110,85	83,44	27,41	megfelelt	1185,3		1185,3		783,1		783,1		117,4		117,4	
	2022.01.20	767015	224354	4006	34,7	15,7	26615	7848	111,19	78,96	32,23	megfelelt	1181,2		1181,2		780,3		780,3		117,0		117,0	
	2022.01.21	766372	210096	11767	34,7	15,7	26593	7475	110,23	80,38	29,86	megfelelt	1192,8		1192,8		788,3		788,3		118,2		118,2	
	2022.01.22	784854	196007	25108	34,7	15,7	27234	7196	109,03	79,16	29,87	megfelelt	1207,4		1207,4		798,3		798,3		119,7		119,7	
	2022.01.23	837694	136315	152371	34,7	15,7	29068	7122	107,63	68	39,95	megfelelt	1224,5		1224,5		810,1		810,1		121,5		121,5	
	2022.01.24	832938	144648	139884	34,7	15,7	28903	7215	107,97	68	39,64	megfelelt	1220,3		1220,3		807,2		807,2		121,0		121,0	
	2022.01.25	819804	153640	127995	34,7	15,7	28447	7341	108,59	67	41,90	megfelelt	1212,8		1212,8		802,1		802,1		120,3		120,3	
	2022.01.26	768949	207337	51640	34,7	15,7	26683	8005	111,54	76	35,68	megfelelt	1176,9		1176,9		777,3		777,3		116,5		116,5	
	2022.01.27	792426	134303	190352	34,7	15,7	27497	7649	110,03	63	46,71	megfelelt	1195,3		1195,3		790,0		790,0		118,4		118,4	
	2022.01.28	798447	135756	187431	34,7	15,7	27706	7653	109,89	62	48,12	megfelelt	1197,0		1197,0		791,1		791,1		118,6		118,6	
	2022.01.29	803128	146849	160461	34,7	15,7	27869	7615	109,68	63,50	46,18	megfelelt	1199,6		1199,6		792,9		792,9		118,9		118,9	
	2022.01.30	804615	148676	163831	34,7	15,7	27920	7731	109,94	62,68	47,26	megfelelt	1196,4		1196,4		790,7		790,7		118,6		118,6	
2022.01.31	815470	152902	148199	34,7	15,7	28297	7632	109,43	65,01	44,42	megfelelt	1202,6		1202,6		795,0		795,0		119,2		119,2		
február	2022.02.01	796975	128145	198020	34,7	15,7	27655	7556	109,68	61,63	48,05	megfelelt	1199,6		1199,6		792,9		792,9		118,9		118,9	
	2022.02.02	790534	121559	220315	34,7	15,7	27432	7677	110,15	60,41	49,74	megfelelt	1193,9	</										

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ne m	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/n em	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
	2022.03.11	834407	183972	27198	34,7	15,7	28954	6811	106,90	77,00	29,90	megfelelt	1233,4		1233,4		816,2		816,2		122,4		122,4	
	2022.03.12	834191	177083	57019	34,7	15,7	28946	7040	107,50	75,22	32,27	megfelelt	1226,1		1226,1		811,2		811,2		121,6		121,6	
	2022.03.13	822915	178958	61685	34,7	15,7	28555	7178	108,10	74,99	33,11	megfelelt	1218,8		1218,8		806,1		806,1		120,9		120,9	
	2022.03.14	815325	194970	55354	34,7	15,7	28292	7635	109,44	77,24	32,19	megfelelt	1202,5		1202,5		794,9		794,9		119,2		119,2	
	2022.03.15	810164	200676	33477	34,7	15,7	28113	7489	109,19	76,73	32,46	megfelelt	1205,5		1205,5		797,0		797,0		119,5		119,5	
	2022.03.16	804510	198699	50313	34,7	15,7	27917	7685	109,82	72,52	37,31	megfelelt	1197,8		1197,8		791,7		791,7		118,7		118,7	
	2022.03.17	775310	221005	1805	34,7	15,7	26903	7697	110,58	81,84	28,75	megfelelt	1188,6		1188,6		785,3		785,3		117,7		117,7	
	2022.03.18	784343	227903	732	34,7	15,7	27217	7920	110,92	84,38	26,54	megfelelt	1184,4		1184,4		782,5		782,5		117,3		117,3	
	2022.03.19	776530	219686	1867	34,7	15,7	26946	7652	110,44	82,74	27,70	megfelelt	1190,3		1190,3		786,6		786,6		117,9		117,9	
	2022.03.20	769258	208802	5420	34,7	15,7	26693	7331	109,78	79,55	30,22	megfelelt	1198,4		1198,4		792,1		792,1		118,8		118,8	
	2022.03.21	778790	202713	52336	34,7	15,7	27024	7856	110,90	75,49	35,41	megfelelt	1184,7		1184,7		782,7		782,7		117,3		117,3	
	2022.03.22	756291	183746	119090	34,7	15,7	26243	8246	112,49	70,98	41,51	megfelelt	1165,3		1165,3		769,3		769,3		115,3		115,3	
	2022.03.23	770627	195990	55406	34,7	15,7	26741	7671	110,63	73,43	37,21	megfelelt	1187,9		1187,9		784,9		784,9		117,7		117,7	
	2022.03.24	763914	190698	47659	34,7	15,7	26508	7365	110,01	73,73	36,27	megfelelt	1195,6		1195,6		790,2		790,2		118,5		118,5	
	2022.03.25	770916	180690	66055	34,7	15,7	26751	7307	109,67	72,38	37,30	megfelelt	1199,6		1199,6		793,0		793,0		118,9		118,9	
	2022.03.26	778104	191813	28048	34,7	15,7	27000	7096	108,93	72,86	36,07	megfelelt	1208,6		1208,6		799,2		799,2		119,8		119,8	
	2022.03.27	753831	189078	20978	34,7	15,7	26158	6890	108,98	71,19	37,79	megfelelt	1208,1		1208,1		798,8		798,8		119,8		119,8	
	2022.03.28	701784	166865	114777	34,7	15,7	24352	7592	112,33	72,92	39,41	megfelelt	1167,3		1167,3		770,6		770,6		115,5		115,5	
	2022.03.29	285824	95657	222703	34,7	15,7	9918	6816	131,84	60,75	71,09	megfelelt	929,8		929,8		607,0		607,0		90,9		90,9	
	2022.03.30	97323	67371	234529	34,7	15,7	3377	6020	158,67	55,09	103,58	megfelelt	603,1		603,1		381,8		381,8		57,1		57,1	
	2022.03.31	82833	65579	213616	34,7	15,7	2874	5629	161,13	56,75	104,38	megfelelt	573,2		573,2		361,2		361,2		54,0		54,0	
	2022.04.01	76814	70756	162093	34,7	15,7	2665	5000	160,01	62,48	97,53	megfelelt	586,8		586,8		370,5		370,5		55,4		55,4	
	2022.04.02	43071	75252	120013	34,7	15,7	1495	4495	171,31	69,48	101,83	megfelelt	449,3		449,3		275,8		275,8		41,2		41,2	
	2022.04.03	15170	45698	63897	34,7	15,7	526	2589	180,57	53,18	127,39	megfelelt	336,6		336,6		198,1		198,1		29,5		29,5	
	2022.04.04	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.05	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.06	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.07	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.08	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.09	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.10	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.11	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.12	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.13	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.14	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.15	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.16	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.17	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.18	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.19	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.20	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.21	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.22	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.23	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.24	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.25	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.26	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.27	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.28	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.29	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.04.30	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.05.01	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.05.02	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.05.03	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.05.04	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.05.05	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.05.06	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.05.07	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.05.08	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.05.09	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.05.10	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI	
	2022.05.11	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉKI		#ÉRTÉKI		#ÉRT							

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés	
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ne m	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/n em	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	
	2022.05.20	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.05.21	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.05.22	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.05.23	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.05.24	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.05.25	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.05.26	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.05.27	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.05.28	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.05.29	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.05.30	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.05.31	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
2022.06.01	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.02	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.03	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.04	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.05	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.06	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.07	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.08	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.09	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.10	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.11	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.12	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
	2022.06.13	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		
2022.06.14	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!			
2022.06.15	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!			
2022.06.16	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!			
2022.06.17	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!			
2022.06.18	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!			
2022.06.19	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!			
2022.06.20	445907	192768	0	34,7	15,7	15473	6689	119,71	-		#ÉRTÉK!	megfelelt	1077,4		1077,4		708,7		708,7		106,2		106,2		
2022.06.21	382941	181310	0	34,7	15,7	13288	6291	121,95	-		#ÉRTÉK!	megfelelt	1050,1		1050,1		689,9		689,9		103,4		103,4		
2022.06.22	388771	174965	0	34,7	15,7	13490	6071	120,69	-		#ÉRTÉK!	megfelelt	1065,5		1065,5		700,5		700,5		105,0		105,0		
2022.06.23	386669	171400	0	34,7	15,7	13417	5948	120,32	-		#ÉRTÉK!	megfelelt	1070,0		1070,0		703,6		703,6		105,5		105,5		
2022.06.24	377941	174205	0	34,7	15,7	13115	6045	121,28	-		#ÉRTÉK!	megfelelt	1058,3		1058,3		695,5		695,5		104,3		104,3		
2022.06.25	422893	181989	0	34,7	15,7	14674	6315	119,60	-		#ÉRTÉK!	megfelelt	1078,8		1078,8		709,7		709,7		106,4		106,4		
2022.06.26	609891	174461	0	34,7	15,7	21163	6054	110,58	-		#ÉRTÉK!	megfelelt	1188,6		1188,6		785,4		785,4		117,7		117,7		
2022.06.27	697686	189631	0	34,7	15,7	24210	6580	109,58	-		#ÉRTÉK!	megfelelt	1200,8		1200,8		793,8		793,8		119,0		119,0		
2022.06.28	620075	180240	0	34,7	15,7	21517	6254	110,90	-		#ÉRTÉK!	megfelelt	1184,7		1184,7		782,7		782,7		117,3		117,3		
2022.06.29	446111	188684	0	34,7	15,7	15480	6547	119,18	-		#ÉRTÉK!	megfelelt	1083,9		1083,9		713,2		713,2		106,9		106,9		
2022.06.30																									

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
	2022.07.29	704972	146387	145550	34,7	15,7	24463	7365	111,61	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1176,0		1176,0		776,7		776,7		116,4		116,4	
	2022.07.30	706905	149696	147435	34,7	15,7	24530	7509	111,95	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1171,9		1171,9		773,8		773,8		116,0		116,0	
	2022.07.31	733781	160301	150554	34,7	15,7	25462	7926	112,30	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1167,7		1167,7		770,9		770,9		115,6		115,6	
	2022.08.01	711236	157899	148549	34,7	15,7	24680	7811	112,65	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1163,4		1163,4		768,0		768,0		115,1		115,1	
	2022.08.02	706352	160935	141809	34,7	15,7	24510	7811	112,79	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1161,7		1161,7		766,8		766,8		115,0		115,0	
	2022.08.03	706447	163119	129685	34,7	15,7	24514	7696	112,48	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1165,5		1165,5		769,4		769,4		115,4		115,4	
	2022.08.04	710744	156651	151838	34,7	15,7	24663	7820	112,68	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1163,0		1163,0		767,7		767,7		115,1		115,1	
	2022.08.05	685691	153997	140835	34,7	15,7	23793	7555	112,71	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1162,6		1162,6		767,4		767,4		115,1		115,1	
	2022.08.06	658702	183401	62852	34,7	15,7	22857	7351	112,98	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1159,3		1159,3		765,2		765,2		114,7		114,7	
	2022.08.07	663489	202798	1	34,7	15,7	23023	7037	111,92	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1172,3		1172,3		774,1		774,1		116,1		116,1	
	2022.08.08	652597	162014	105450	34,7	15,7	22645	7277	112,97	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1159,5		1159,5		765,3		765,3		114,7		114,7	
	2022.08.09	704461	120616	247871	34,7	15,7	24445	8077	113,56	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1152,3		1152,3		760,3		760,3		114,0		114,0	
	2022.08.10	748602	126129	239433	34,7	15,7	25976	8136	112,43	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1166,1		1166,1		769,8		769,8		115,4		115,4	
	2022.08.11	731641	113753	282492	34,7	15,7	25388	8382	113,54	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1152,5		1152,5		760,5		760,5		114,0		114,0	
	2022.08.12	699227	140186	244731	34,7	15,7	24263	8707	115,37	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1130,3		1130,3		745,2		745,2		111,7		111,7	
	2022.08.13	670384	140021	267560	34,7	15,7	23262	9059	117,23	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1107,6		1107,6		729,5		729,5		109,4		109,4	
	2022.08.14	657709	122437	300577	34,7	15,7	22823	8968	117,44	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1105,1		1105,1		727,8		727,8		109,1		109,1	
	2022.08.15	627608	125736	298825	34,7	15,7	21778	9055	118,77	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1088,9		1088,9		716,6		716,6		107,4		107,4	
	2022.08.16	610276	122946	307739	34,7	15,7	21177	9098	119,56	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1079,3		1079,3		710,0		710,0		106,4		106,4	
	2022.08.17	602365	114135	300502	34,7	15,7	20902	8678	118,74	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1089,3		1089,3		716,9		716,9		107,5		107,5	
	2022.08.18	493349	140637	177241	34,7	15,7	17119	7663	120,56	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1067,1		1067,1		701,6		701,6		105,2		105,2	
	2022.08.19	459552	156870	274823	34,7	15,7	15946	9758	128,66	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	968,5		968,5		633,7		633,7		95,0		95,0	
	2022.08.20	492821	117077	424262	34,7	15,7	17101	10723	129,32	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	960,4		960,4		628,1		628,1		94,1		94,1	
	2022.08.21	467656	111028	471313	34,7	15,7	16228	11252	132,09	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	926,7		926,7		604,9		604,9		90,6		90,6	
	2022.08.22	467925	107378	486403	34,7	15,7	16237	11363	132,34	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	923,6		923,6		602,7		602,7		90,3		90,3	
	2022.08.23	484473	121122	437869	34,7	15,7	16811	11077	130,68	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	943,9		943,9		616,7		616,7		92,4		92,4	
	2022.08.24	490148	126062	477091	34,7	15,7	17008	11865	132,26	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	924,7		924,7		603,5		603,5		90,4		90,4	
	2022.08.25	469718	129206	479597	34,7	15,7	16299	12013	133,80	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	906,0		906,0		590,5		590,5		88,5		88,5	
	2022.08.26	494787	130074	476440	34,7	15,7	17169	11994	132,30	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	924,2		924,2		603,1		603,1		90,4		90,4	
	2022.08.27	520522	144009	460754	34,7	15,7	18062	12231	131,43	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	934,7		934,7		610,4		610,4		91,5		91,5	
	2022.08.28	490855	152676	397812	34,7	15,7	17033	11544	131,45	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	934,5		934,5		610,2		610,2		91,4		91,4	
	2022.08.29	518459	155339	328960	34,7	15,7	17991	10555	127,52	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	982,3		982,3		643,2		643,2		96,4		96,4	
	2022.08.30	523543	149833	375472	34,7	15,7	18167	11094	128,60	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	969,2		969,2		634,1		634,1		95,0		95,0	
	2022.08.31	530400	153073	398168	34,7	15,7	18405	11563	129,37	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	959,8		959,8		627,7		627,7		94,1		94,1	
	szetember																							

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés	
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ne m	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/n em	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem	
	2022.10.04	727191	79126	205714	34,7	15,7	25234	5975	107,02	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1231,9		1231,9		815,2		815,2		122,2		122,2		
	2022.10.05	727284	82971	206931	34,7	15,7	25237	6128	107,47	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1226,5		1226,5		811,5		811,5		121,7		121,7		
	2022.10.06	725741	84143	200788	34,7	15,7	25183	6072	107,34	-	#ÉRTÉK!	megfelelt	1228,0		1228,0		812,5		812,5		121,8		121,8		
	2022.10.07	714658	96220	174858	34,7	15,7	24799	6084	107,66	61,44	46,21	megfelelt	1224,2		1224,2		809,9		809,9		121,4		121,4		
	2022.10.08	730310	85153	184969	34,7	15,7	25342	5859	106,59	60,31	46,28	megfelelt	1237,1		1237,1		818,8		818,8		122,8		122,8		
	2022.10.09	685119	78381	192108	34,7	15,7	23774	5736	107,35	61,61	45,74	megfelelt	1227,9		1227,9		812,4		812,4		121,8		121,8		
	2022.10.10	691984	79019	199324	34,7	15,7	24012	5871	107,59	63,57	44,03	megfelelt	1224,9		1224,9		810,4		810,4		121,5		121,5		
	2022.10.11	653164	87700	187535	34,7	15,7	22665	5988	109,03	61,54	47,49	megfelelt	1207,4		1207,4		798,3		798,3		119,7		119,7		
	2022.10.12	608883	119376	174561	34,7	15,7	21128	6883	113,26	65,06	48,20	megfelelt	1156,0		1156,0		762,9		762,9		114,4		114,4		
	2022.10.13	655189	120699	176736	34,7	15,7	22735	6963	111,96	64,11	47,85	megfelelt	1171,8		1171,8		773,7		773,7		116,0		116,0		
	2022.10.14	611821	123870	205610	34,7	15,7	21230	7526	115,10	60,20	54,90	megfelelt	1133,6		1133,6		747,4		747,4		112,0		112,0		
	2022.10.15	594734	103656	254767	34,7	15,7	20637	7597	115,94	55,18	60,76	megfelelt	1123,3		1123,3		740,4		740,4		111,0		111,0		
	2022.10.16	252731	90689	219876	34,7	15,7	8770	6599	134,38	65,77	68,61	megfelelt	898,9		898,9		585,7		585,7		87,7		87,7		
	2022.10.17	67815	13900	189536	34,7	15,7	2353	3458	153,43	62,81	90,62	megfelelt	666,9		666,9		425,8		425,8		63,7		63,7		
	2022.10.18	25684	331	42954	34,7	15,7	891	686	135,01	29,09	105,92	megfelelt	891,2		891,2		580,3		580,3		86,9		86,9		
	2022.10.19	0	13248	0	34,7	15,7	0	460	200,00	<1		199,00	megfelelt	100,0		100,0		35,0		35,0		5,0		5,0	
	2022.10.20	0	21629	0	34,7	15,7	0	751	200,00	<1		199,00	megfelelt	100,0		100,0		35,0		35,0		5,0		5,0	
	2022.10.21	0	22601	0	34,7	15,7	0	784	200,00	1,45		198,55	megfelelt	100,0		100,0		35,0		35,0		5,0		5,0	
	2022.10.22	0	23414	0	34,7	15,7	0	812	200,00	<1		199,00	megfelelt	100,0		100,0		35,0		35,0		5,0		5,0	
	2022.10.23	0	23913	0	34,7	15,7	0	830	200,00	<1		199,00	megfelelt	100,0		100,0		35,0		35,0		5,0		5,0	
	2022.10.24	0	24419	0	34,7	15,7	0	847	200,00	<1		199,00	megfelelt	100,0		100,0		35,0		35,0		5,0		5,0	
	2022.10.25	0	24863	0	34,7	15,7	0	863	200,00	<1		199,00	megfelelt	100,0		100,0		35,0		35,0		5,0		5,0	
	2022.10.26	0	9509	0	34,7	15,7	0	330	200,00	<1		199,00	megfelelt	100,0		100,0		35,0		35,0		5,0		5,0	
	2022.10.27	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.10.28	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.10.29	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.10.30	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.10.31	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.11.01	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.11.02	950	1	1	34,7	15,7	33	0	85,21	3,00	82,20	megfelelt	1497,5		1497,5		998,3		998,3		149,7		149,7		
	2022.11.03	36476	801	39159	34,7	15,7	1266	643	123,72	50,15	73,57	megfelelt	1028,6		1028,6		675,0		675,0		101,2		101,2		
	2022.11.04	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.11.05	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.11.06	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.11.07	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.11.08	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.11.09	0	0	0	34,7	15,7	-	-	-	-	-	-	#ÉRTÉK!			#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!		#ÉRTÉK!	
	2022.11.10	0	0	0	3																				

2023	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Q kemence	Q kazán	Számított NOx h.é.	P169 mért NOx	Számított h.é. mért NOx különbsége	Nox értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/n e m	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/n em	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
	2022.12.13	613072	123154	176258	34,7	15,7	21274	7041	113,60	64,55	49,05	megfelelt	1151,9		1151,9		760,0		760,0		113,9		113,9	
	2022.12.14	581483	134261	164324	34,7	15,7	20177	7239	115,36	66,21	49,16	megfelelt	1130,4		1130,4		745,2		745,2		111,7		111,7	
	2022.12.15	571463	133366	196470	34,7	15,7	19830	7712	117,20	64,39	52,81	megfelelt	1108,0		1108,0		729,8		729,8		109,4		109,4	
	2022.12.16	573455	133357	199094	34,7	15,7	19899	7753	117,24	63,48	53,77	megfelelt	1107,5		1107,5		729,4		729,4		109,3		109,3	
	2022.12.17	551165	134312	210519	34,7	15,7	19125	7966	118,81	64,42	54,40	megfelelt	1088,4		1088,4		716,3		716,3		107,4		107,4	
	2022.12.18	497579	135150	280502	34,7	15,7	17266	9094	124,67	62,95	61,72	megfelelt	1017,0		1017,0		667,1		667,1		100,0		100,0	
	2022.12.19	190946	104124	180281	34,7	15,7	6626	6444	141,70	82,74	58,96	megfelelt	809,8		809,8		524,2		524,2		78,5		78,5	
	2022.12.20	58252	90804	249328	34,7	15,7	2021	7065	174,42	60,27	114,15	megfelelt	411,4		411,4		249,7		249,7		37,3		37,3	
	2022.12.21	285152	122985	299748	34,7	15,7	9895	8974	139,69	88,60	51,09	megfelelt	834,2		834,2		541,1		541,1		81,0		81,0	
	2022.12.22	541358	153445	238300	34,7	15,7	18785	9066	122,43	67,54	54,89	megfelelt	1044,3		1044,3		685,9		685,9		102,8		102,8	
	2022.12.23	478410	120300	331958	34,7	15,7	16601	9386	126,54	55,61	70,92	megfelelt	994,3		994,3		651,5		651,5		97,6		97,6	
	2022.12.24	507915	110703	359162	34,7	15,7	17625	9480	125,22	54,75	70,47	megfelelt	1010,3		1010,3		662,5		662,5		99,3		99,3	
	2022.12.25	556866	112569	345724	34,7	15,7	19323	9334	122,46	56,52	65,93	megfelelt	1044,0		1044,0		685,7		685,7		102,8		102,8	
	2022.12.26	560148	111522	326902	34,7	15,7	19437	9002	121,40	56,09	65,31	megfelelt	1056,8		1056,8		694,5		694,5		104,1		104,1	
	2022.12.27	563631	110060	296919	34,7	15,7	19558	8481	119,78	58,37	61,42	megfelelt	1076,6		1076,6		708,1		708,1		106,1		106,1	
	2022.12.28	558025	110791	286542	34,7	15,7	19363	8343	119,63	60,01	59,62	megfelelt	1078,4		1078,4		709,4		709,4		106,3		106,3	
	2022.12.29	556549	111183	296376	34,7	15,7	19312	8511	120,18	59,46	60,72	megfelelt	1071,7		1071,7		704,8		704,8		105,6		105,6	
	2022.12.30	571394	111299	270630	34,7	15,7	19827	8111	118,39	59,20	59,19	megfelelt	1093,6		1093,6		719,8		719,8		107,9		107,9	
	2022.12.31	567239	110174	255696	34,7	15,7	19683	7837	117,75	59,11	58,64	megfelelt	1101,3		1101,3		725,2		725,2		108,7		108,7	

2021	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Qk kemence	Qt kazán	NOx számított h.é.	NOx P169 mért	NOx számított h.é. mért különbsége	NOx értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés	
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ne m	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/n em	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
	Éves adatok: 2021-re nem értelmezhető																								
június	2021.06.01	Üzemelés kezdete, 2021.11.21-ig érvényeshatárérték számítás szerint																							
	2021.06.02	737979	204793	108	34,7	15,7	25608	7108	283,80	78,43	205,37	megfelelt	1195,8		1195,8		790,3		790,3		118,5		118,5		
	2021.06.03	753532	182244	48093	34,7	15,7	26148	7079	279,94	70,46	209,48	megfelelt	1201,7		1201,7		794,4		794,4		119,1		119,1		
	2021.06.04	747644	116695	178514	34,7	15,7	25943	6852	276,17	54,63	221,55	megfelelt	1207,5		1207,5		798,4		798,4		119,7		119,7		
	2021.06.05	761618	141522	118493	34,7	15,7	26428	6771	271,62	49,25	222,37	megfelelt	1214,5		1214,5		803,2		803,2		120,4		120,4		
	2021.06.06	720245	149864	108744	34,7	15,7	24992	6908	283,13	46,25	236,88	megfelelt	1196,8		1196,8		791,0		791,0		118,6		118,6		
	2021.06.07	721579	161039	86058	34,7	15,7	25039	6939	283,55	49,88	233,67	megfelelt	1196,2		1196,2		790,6		790,6		118,5		118,5		
	2021.06.08	717485	177359	70633	34,7	15,7	24897	7263	291,65	50,09	241,57	megfelelt	1183,8		1183,8		782,1		782,1		117,3		117,3		
	2021.06.09	693781	177184	74162	34,7	15,7	24074	7313	298,18	49,52	248,66	megfelelt	1173,8		1173,8		775,2		775,2		116,2		116,2		
	2021.06.10	712313	173086	35450	34,7	15,7	24717	6563	276,97	50,45	226,52	megfelelt	1206,3		1206,3		797,5		797,5		119,6		119,6		
	2021.06.11	712157	191894	14281	34,7	15,7	24712	6883	284,33	49,50	234,83	megfelelt	1195,0		1195,0		789,8		789,8		118,4		118,4		
	2021.06.12	717115	193406	46395	34,7	15,7	24884	7440	295,60	51,03	244,57	megfelelt	1177,8		1177,8		777,9		777,9		116,6		116,6		
	2021.06.13	736036	172450	90782	34,7	15,7	25540	7409	290,75	54,69	236,06	megfelelt	1185,2		1185,2		783,0		783,0		117,4		117,4		
	2021.06.14	771175	141178	120280	34,7	15,7	26760	6787	270,12	50,94	219,18	megfelelt	1216,8		1216,8		804,8		804,8		120,7		120,7		
	2021.06.15	791325	120207	157733	34,7	15,7	27459	6648	263,34	46,51	216,83	megfelelt	1227,1		1227,1		811,9		811,9		121,7		121,7		
	2021.06.16	806410	144628	130659	34,7	15,7	27982	7070	269,55	48,20	221,35	megfelelt	1217,6		1217,6		805,4		805,4		120,8		120,8		
	2021.06.17	804966	177852	78323	34,7	15,7	27932	7401	276,66	47,57	229,09	megfelelt	1206,7		1206,7		797,9		797,9		119,6		119,6		
	2021.06.18	805081	184012	63006	34,7	15,7	27936	7374	276,09	46,43	229,66	megfelelt	1207,6		1207,6		798,5		798,5		119,7		119,7		
	2021.06.19	810419	174942	76258	34,7	15,7	28122	7268	272,91	45,28	227,63	megfelelt	1212,5		1212,5		801,8		801,8		120,2		120,2		
	2021.06.20	814351	178123	75619	34,7	15,7	28258	7368	274,24	45,85	228,39	megfelelt	1210,5		1210,5		800,4		800,4		120,0		120,0		
	2021.06.21	816104	185709	81187	34,7	15,7	28319	7719	280,98	45,56	235,42	megfelelt	1200,1		1200,1		793,3		793,3		118,9		118,9		
	2021.06.22	794777	177197	96319	34,7	15,7	27579	7661	283,92	38,90	245,02	megfelelt	1195,6		1195,6		790,2		790,2		118,5		118,5		
	2021.06.23	775791	170816	87405	34,7	15,7	26920	7300	280,18	37	242,86	megfelelt	1201,4		1201,4		794,1		794,1		119,1		119,1		
	2021.06.24	764072	184652	94703	34,7	15,7	26513	7894	294,93	37	257,45	megfelelt	1178,8		1178,8		778,6		778,6		116,7		116,7		
	2021.06.25	762006	181999	94124	34,7	15,7	26442	7793	293,29	29	264,27	megfelelt	1181,3		1181,3		780,3		780,3		117,0		117,0		
	2021.06.26	772315	167851	104019	34,7	15,7	26799	7458	284,19	<1	89,48	megfelelt	1195,2		1195,2		789,9		789,9		118,4		118,4		
	2021.06.27	808514	158490	115317	34,7	15,7	28055	7310	274,13	<1	87,94	megfelelt	1210,6		1210,6		800,5		800,5		120,0		120,0		
	2021.06.28	856518	187168	54002	34,7	15,7	29721	7343	266,27	<1	86,73	megfelelt	1222,7		1222,7		808,8		808,8		121,3		121,3		
	2021.06.29	844702	199171	41823	34,7	15,7	29311	7568	272,76	54,56	218,20	megfelelt	1212,7		1212,7		802,0		802,0		120,2		120,2		
	2021.06.30	820640	192393	83147	34,7	15,7	28476	7981	285,32	36,36	248,96	megfelelt	1193,5		1193,5		788,7		788,7		118,3		118,3		
	2021.07.01	836821	183272	91933	34,7	15,7	29038	7803	278,80	44,93	233,87	megfelelt	1203,5		1203,5		795,6		795,6		119,3		119,3		
	2021.07.02	829740	180173	82264	34,7	15,7	28792	7544	274,96	48,98	225,99	megfelelt	1209,3		1209,3		799,7		799,7		119,9		119,9		
	2021.07.03	835616	175720	76272	34,7	15,7	28996	7295	268,93	46,75	222,18	megfelelt	1218,6		1218,6		806,0		806,0		120,9		120,9		
	2021.07.04	838936	175548	86919	34,7	15,7	29111	7456	271,57	48,13	223,45	megfelelt	1214,5		1214,5	</									

2021	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Qk kemence	Qt kazán	NOx számított h.é.	NOx P169 mért	NOx számított h.é. mért különbsége	NOx értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ne m	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/n em	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
	2021.08.13	740332	194246	16050	34,7	15,7	25690	6992	280,77	74,55	206,22	megfelelt	1200,5		1200,5		793,5		793,5		119,0		119,0	
	2021.08.14	736173	224459	157	34,7	15,7	25545	7791	298,85	80,69	218,16	megfelelt	1172,8		1172,8		774,5		774,5		116,1		116,1	
	2021.08.15	727257	228800	155	34,7	15,7	25236	7942	304,03	60,94	243,09	megfelelt	1164,9		1164,9		769,0		769,0		115,3		115,3	
	2021.08.16	725464	233059	155	34,7	15,7	25174	8090	307,53	59,08	248,45	megfelelt	1159,5		1159,5		765,3		765,3		114,7		114,7	
	2021.08.17	730825	234075	130	34,7	15,7	25360	8124	307,01	63,57	243,44	megfelelt	1160,3		1160,3		765,9		765,9		114,8		114,8	
	2021.08.18	738724	231610	147	34,7	15,7	25634	8039	303,45	70,58	232,87	megfelelt	1165,8		1165,8		769,6		769,6		115,4		115,4	
	2021.08.19	763199	218865	157	34,7	15,7	26483	7597	288,97	68,24	220,73	megfelelt	1187,9		1187,9		784,9		784,9		117,7		117,7	
	2021.08.20	759623	207592	146	34,7	15,7	26359	7206	281,43	63,43	218,01	megfelelt	1199,4		1199,4		792,8		792,8		118,9		118,9	
	2021.08.21	761730	206446	125	34,7	15,7	26432	7166	280,15	62,56	217,59	megfelelt	1201,4		1201,4		794,2		794,2		119,1		119,1	
	2021.08.22	769189	211658	133	34,7	15,7	26691	7347	282,49	62,56	219,94	megfelelt	1197,8		1197,8		791,7		791,7		118,7		118,7	
	2021.08.23	768892	217596	123	34,7	15,7	26681	7553	286,87	65,42	221,45	megfelelt	1191,1		1191,1		787,1		787,1		118,0		118,0	
	2021.08.24	763059	209960	119	34,7	15,7	26478	7287	282,48	69,30	213,18	megfelelt	1197,8		1197,8		791,7		791,7		118,7		118,7	
	2021.08.25	754289	213398	157	34,7	15,7	26174	7407	286,83	77,09	209,74	megfelelt	1191,2		1191,2		787,1		787,1		118,0		118,0	
	2021.08.26	734874	210778	133	34,7	15,7	25500	7316	288,99	75,71	213,28	megfelelt	1187,9		1187,9		784,9		784,9		117,7		117,7	
	2021.08.27	709902	196347	42934	34,7	15,7	24634	7487	298,28	72,01	226,27	megfelelt	1173,7		1173,7		775,1		775,1		116,2		116,2	
	2021.08.28	668234	169795	133068	34,7	15,7	23188	7981	319,29	63,95	255,34	megfelelt	1141,5		1141,5		752,9		752,9		112,9		112,9	
	2021.08.29	675117	187233	118678	34,7	15,7	23427	8360	325,65	66,47	259,18	megfelelt	1131,8		1131,8		746,2		746,2		111,9		111,9	
	2021.08.30	669186	203601	100294	34,7	15,7	23221	8640	333,12	66,41	266,71	megfelelt	1120,4		1120,4		738,3		738,3		110,7		110,7	
	2021.08.31	670110	211166	78581	34,7	15,7	23253	8561	331,23	67,28	263,94	megfelelt	1123,3		1123,3		740,3		740,3		111,0		111,0	
	2021.09.01	651696	221191	72104	34,7	15,7	22614	8807	341,47	67,18	274,30	megfelelt	1107,6		1107,6		729,5		729,5		109,4		109,4	
	2021.09.02	646979	215352	111886	34,7	15,7	22450	9229	351,57	65,65	285,92	megfelelt	1092,1		1092,1		718,9		718,9		107,8		107,8	
	2021.09.03	645432	227174	56611	34,7	15,7	22396	8772	342,51	67,94	274,57	megfelelt	1106,0		1106,0		728,4		728,4		109,2		109,2	
	2021.09.04	686073	225446	1503	34,7	15,7	23807	7847	311,82	71,39	240,43	megfelelt	1153,0		1153,0		760,8		760,8		114,1		114,1	
	2021.09.05	735091	205715	2547	34,7	15,7	25508	7178	285,95	73,87	212,08	megfelelt	1192,5		1192,5		788,1		788,1		118,2		118,2	
	2021.09.06	637220	172203	136704	34,7	15,7	22112	8122	330,80	63,83	266,97	megfelelt	1123,9		1123,9		740,8		740,8		111,0		111,0	
	2021.09.07	711213	181529	74999	34,7	15,7	24679	7477	297,75	67,71	230,04	megfelelt	1174,5		1174,5		775,6		775,6		116,3		116,3	
	2021.09.08	742792	188235	38247	34,7	15,7	25775	7132	283,32	68,37	214,94	megfelelt	1196,6		1196,6		790,8		790,8		118,6		118,6	
	2021.09.09	746242	192608	4124	34,7	15,7	25895	6748	274,16	69,77	204,39	megfelelt	1210,6		1210,6		800,5		800,5		120,0		120,0	
	2021.09.10	734802	185305	12207	34,7	15,7	25498	6622	273,64	67,23	206,41	megfelelt	1211,4		1211,4		801,1		801,1		120,1		120,1	
	2021.09.11	692708	174906	73068	34,7	15,7	24037	7216	296,27	66,25	230,02	megfelelt	1176,7		1176,7		777,2		777,2		116,5		116,5	
	2021.09.12	269194	111849	183486	34,7	15,7	9341	6762	469,22	58,47	410,76	megfelelt	912,1		912,1		594,8		594,8		89,1		89,1	
	2021.09.13	69219	51469	233295	34,7	15,7	2402	5449	720,05	56,28	663,78	megfelelt	528,3		528,3		330,2		330,2		49,4		49,4	
	2021.09.14	50535	27149	181886	34,7	15,7	1754	3798	710,96	67,90	643,07	megfelelt	542,2		542,2		339,8		339,8		50,8		50,8	
	2021.09.15	51612	35992	191264	34,7	15,7	1791	4252	728,81	80,00	648,81	megfelelt	514,9		514,9		321,0		321,0		48,0		48,0	
	2021.09.16	73918	59050	226864	34,7	15,7	2565	5611	712,94	77,97	634,97	megfelelt	539,2		539,2		337,7		337,7		50,5		50,5	
	2021.09.17	309090	175048	105068	34,7	15,7	10725	7724	468,06	105,02	363,05	megfelelt	913,9		913,9		596,0		596,0		89,3		89,3	
	2021.09.18	676398	96187	162767	34,7	15,7	23471	5893	268,63	59,77	208,86	megfelelt	1219,0		1219,0		806,3		806,3		120,9		120,9	
	2021.09.19	692792	117402	65984	34,7	15,7	24040	5110	245,39	62,15	183,25	megfelelt	1254,6		1254,6		830,8		830,8		124,6		124,6	
	2021.09.20	711307	133176	66294	34,7	15,7	24682	5662	255,73	65,27	190,46	megfelelt	1238,8		1238,8		819,9		819,9		122,9		122,9	
	2021.09.21	751406	170248	62616	34,7	15,7	26074	6891	276,27	70,84	205,42	megfelelt	1207,4		1207,4		798,3		798,3		119,7		119,7	
	2021.09.22	765822	165662	81708	34,7	15,7	26574	7031	276,45	68,91	207,53	megfelelt	1207,1		1207,1		798,1		798,1		119,7		119,7	
	2021.09.23	759114	164674	99602	34,7	15,7	26341	7278	283,08	70,75	212,33	megfelelt	1196,9		1196,9		791,1		791,1		118,6		118,6	
	2021.09.24	739839	179343	83063	34,7	15,7	25672	7527	292,46	68,95	223,50	megfelelt	1182,6		1182,6		781,2		781,2		117,1		117,1	
	2021.09.25	703737	210002	33843	34,7	15,7	24420	7818	306,91	73,50	233,41	megfelelt	1160,5		1160,5		766,0		766,0		114,8		114,8	
	2021.09.26	722731	232917	1239	34,7	15,7	25079	8102	308,42	76,73	231,69	megfelelt	1158,2		1158,2		764,4		764,4		114,6		114,6	
	2021.09.27	739778	224606	8738	34,7	15,7	25670	7931	300,97	70,16	230,81	megfelelt	1169,6		1169,6		772,2		772,2		115,8		115,8	
	2021.09.28	738673	193319	25466	34,7	15,7	25632	7108	283,65	68,15	215,50	megfelelt	1196,1		1196,1		790,5		790,5		118,5		118,5	
	2021.09.29	721991	181362	51919	34,7	15,7	25053	7108	287,24	68,52	218,72	megfelelt	1190,6		1190,6		786,7		786,7		118,0		118,0	
	2021.09.30	738674	198622	1763	34,7	15,7	25632	6920	279,51	72,65	206,86	megfelelt	1202,4		1202,4		794,9		794,9		119,2		119,2	
	2021.10.01	745503	201225	2306	34,7	15,7	25869	7019	280,27	72,69	207,59	megfelelt	1201,2		1201,2		794,1		794,1		119,1		119,1	
	2021.10.02	758285	200686	2185	34,7	15,7	26313	6998	277,23	72,41	204,82	megfelelt	1205,9		1205,9		797,3		797,3		119,5		119,5	
	2021.10.03	791900	163915	72225	34,7	15,7	27479	6822	266,98	71,22	195,76	megfelelt	1221,6		1221,6		808,1		808,1		121,2		121,2	
	2021.10.04	804954	141916	131286	34,7	15,7	27932	6986	268,06	66,14	201,92	megfelelt	1219,9		1219,9		806,9		806,9		121,0		121,0	

2021	Dátum	Fűtőgáz kemencék	Fűtőgáz kazán	AFG kazán	Fűtőgáz fűtőérték	AFG fűtőérték	Qk kemence	Qt kazán	NOx számított h.é.	NOx P169 mért	NOx számított h.é. mért különbsége	NOx értékelés	CO számított h.é.	CO P169 mért	CO számított h.é. mért különbsége	CO értékelés	SO2 számított h.é.	SO2 P169 mért	SO2 számított h.é. mért különbsége	SO2 értékelés	Szilárd számított h.é.	Szilárd P169 mért	Szilárd számított h.é. mért különbsége	Szilárd Értékelés
		m3/nap	m3/nap	m3/nap	MJ/m3	MJ/m3	GJ/nap	GJ/nap	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ne m	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/ nem	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/n em	mg/m3	mg/m3	mg/m3	megfelelt/nem
	2021.10.26	705702	159950	121681	34,7	15,7	24488	7461	298,67	69,42	229,25	megfelelt	1173,1		1173,1		774,7		774,7		116,1		116,1	
	2021.10.27	718696	143648	140641	34,7	15,7	24939	7193	289,82	68,18	221,64	megfelelt	1186,6		1186,6		784,0		784,0		117,5		117,5	
	2021.10.28	727542	140728	138094	34,7	15,7	25246	7051	284,77	65,26	219,51	megfelelt	1194,3		1194,3		789,3		789,3		118,3		118,3	
	2021.10.29	755306	161850	119595	34,7	15,7	26209	7494	288,45	70,83	217,62	megfelelt	1188,7		1188,7		785,4		785,4		117,8		117,8	
	2021.10.30	692468	153950	141991	34,7	15,7	24029	7571	304,23	68,58	235,65	megfelelt	1164,6		1164,6		768,8		768,8		115,3		115,3	
	2021.10.31	636604	166294	198045	34,7	15,7	22090	8880	347,35	65,11	282,24	megfelelt	1098,6		1098,6		723,3		723,3		108,4		108,4	
	2021.11.01	667774	152811	204969	34,7	15,7	23172	8521	331,00	65,77	265,23	megfelelt	1123,6		1123,6		740,6		740,6		111,0		111,0	
	2021.11.02	702580	156919	193917	34,7	15,7	24380	8490	321,33	65,57	255,76	megfelelt	1138,4		1138,4		750,8		750,8		112,5		112,5	
	2021.11.03	695378	140935	226503	34,7	15,7	24130	8447	322,25	61,97	260,27	megfelelt	1137,0		1137,0		749,8		749,8		112,4		112,4	
	2021.11.04	667499	124578	233256	34,7	15,7	23162	7985	319,57	59,35	260,23	megfelelt	1141,1		1141,1		752,6		752,6		112,8		112,8	
	2021.11.05	666956	136913	225473	34,7	15,7	23143	8291	326,33	61,90	264,43	megfelelt	1130,7		1130,7		745,5		745,5		111,8		111,8	
	2021.11.06	673914	131548	239286	34,7	15,7	23385	8322	325,15	62,58	262,57	megfelelt	1132,6		1132,6		746,7		746,7		111,9		111,9	
	2021.11.07	756852	127778	224362	34,7	15,7	26263	7956	297,75	62,96	234,79	megfelelt	1174,5		1174,5		775,6		775,6		116,3		116,3	
	2021.11.08	752178	125220	221268	34,7	15,7	26101	7819	295,92	62,26	233,66	megfelelt	1177,3		1177,3		777,6		777,6		116,6		116,6	
	2021.11.09	717089	144234	167334	34,7	15,7	24883	7632	299,77	66,20	233,57	megfelelt	1171,4		1171,4		773,5		773,5		116,0		116,0	
	2021.11.10	748796	180178	13344	34,7	15,7	25983	6462	267,23	74,28	192,95	megfelelt	1221,2		1221,2		807,8		807,8		121,1		121,1	
	2021.11.11	759381	190368	2281	34,7	15,7	26351	6642	269,20	78,84	190,36	megfelelt	1218,2		1218,2		805,7		805,7		120,8		120,8	
	2021.11.12	772355	201619	234	34,7	15,7	26801	7000	274,49	86,46	188,03	megfelelt	1210,1		1210,1		800,2		800,2		120,0		120,0	
	2021.11.13	766602	199275	225	34,7	15,7	26601	6918	273,85	85,86	187,99	megfelelt	1211,0		1211,0		800,8		800,8		120,1		120,1	
	2021.11.14	773488	201281	223	34,7	15,7	26840	6988	274,01	84,77	189,25	megfelelt	1210,8		1210,8		800,7		800,7		120,0		120,0	
	2021.11.15	775365	205540	256	34,7	15,7	26905	7136	276,82	84,77	192,05	megfelelt	1206,5		1206,5		797,7		797,7		119,6		119,6	
	2021.11.16	764287	207154	262	34,7	15,7	26521	7192	280,21	85,27	194,94	megfelelt	1201,3		1201,3		794,1		794,1		119,1		119,1	
	2021.11.17	747256	186072	27442	34,7	15,7	25930	6888	277,04	81,61	195,42	megfelelt	1206,2		1206,2		797,5		797,5		119,6		119,6	
	2021.11.18	757549	121790	164467	34,7	15,7	26287	6808	273,23	64,75	208,48	megfelelt	1212,0		1212,0		801,5		801,5		120,2		120,2	
	2021.11.19	781195	136289	136877	34,7	15,7	27107	6878	270,18	67,17	203,01	megfelelt	1216,7		1216,7		804,7		804,7		120,7		120,7	
	2021.11.20	786080	127402	163846	34,7	15,7	27277	6993	271,72	65,54	206,18	megfelelt	1214,3		1214,3		803,1		803,1		120,4		120,4	
	2021.11.21	771625	128892	163895	34,7	15,7	26775	7046	275,62	64,20	211,42	megfelelt	1208,3		1208,3		799,0		799,0		119,8		119,8	
	2021.11.21-től a megváltozott a határérték számítás szerint																							
	2021.11.22	762942	124587	164027	34,7	15,7	26474	6898	108,77	63,35	45,42	megfelelt	1210,6		1210,6		800,5		800,5		120,0		120,0	
	2021.11.23	771390	129131	153874	34,7	15,7	26767	6897	108,56	68,04	40,52	megfelelt	1213,2		1213,2		802,3		802,3		120,3		120,3	
	2021.11.24	797263	154005	111191	34,7	15,7	27665	7090	108,46	73,34	35,11	megfelelt	1214,4		1214,4		803,1		803,1		120,4		120,4	
	2021.11.25	820692	167649	86103	34,7	15,7	28478	7169	108,13	75,28	32,85	megfelelt	1218,4		1218,4		805,9		805,9		120,8		120,8	
	2021.11.26	820241	176582	67362	34,7	15,7	28462	7185	108,18	75,13	33,05	megfelelt	1217,8		1217,8		805,5		805,5		120,8		120,8	
	2021.11.27	823640	172405	85062	34,7	15,7	28580	7318	108,44	75,45	32,99	megfelelt	1214,6		1214,6		803,3		803,3		120,4		120,4	
	2021.11.28	814713	165589	97862	34,7	15,7	28271	7282	108,56	72,06	36,50	megfelelt	1213,2		1213,2		802,3		802,3		120,3		120,3	
	2021.11.29	806087	169039	100264	34,7	15,7	27971	7440	109,16	72,78	36,38	megfelelt	1205,9		1205,9		797,3		797,3		119,5		119,5	
	2021.11.30	808366	177590	92835	34,7	15,7	28050	7620	109,57	75,55	34,02	megfelelt	1200,9		1200,9		793,9		793,9		119,0		119,0	
	2021.12.01	803694	181926	75575	34,7	15,7	27888	7499	109,37	74,97	34,40	megfelelt	1203,3		1203,3		795,5		795,5		119,3		119,3	
	2021.12.02	802834	185521	58351	34,7	15,7	27858	7354	109,02	74,15	34,87	megfelelt	1207,6		1207,6		798,5		798,5		119,7		119,7	
	2021.12.03	812163	173881	89721	34,7	15,7	28182	7442	109,02	75,31	33,72	megfelelt	1207,5		1207,5		798,4		798,4		119,7		119,7	
	2021.12.04	817713	174059	97058	34,7	15,7	28375	7564	109,20	76,16	33,05	megfelelt	1205,4		1205,4		796,9		796,9		119,5		119,5	
	2021.12.05	817431	178759	85231	34,7	15,7	28365	7541	109,15	75,36	33,79	megfelelt	1206,0		1206,0		797,3		797,3		119,5		119,5	
	2021.12.06	807435	170649	103229	34,7	15,7	28018	7542	109,39	73,32	36,07	megfelelt	1203,1		1203,1		795,3		795,3		119,2		119,2	
	2021.12.07	813272	173481	97644	34,7	15,7	28221	7553	109,28	74,86	34,42	megfelelt	1204,4		1204,4		796,3		796,3		119,4		119,4	
	2021.12.08	825365	180990	87683	34,7	15,7	28640	7657	109,26	76,96	32,30	megfelelt	1204,7		1204,7		796,4		796,4		119,4		119,4	
	2021.12.09	828476	188735	56057	34,7	15,7	28748	7429	108,62	76,88	31,74	megfelelt	1212,5		1212,5		801,8		801,8		120,2		120,2	
	2021.12.10	808336	173426	85213	34,7	15,7	28049	7356	108,89	73,96	34,93	megfelelt	1209,1		1209,1		799,5		799,5		119,9		119,9	
	2021.12.11	788977	175914	84447	34,7	15,7	27378	7430	109,55	75,14	34,40	megfelelt	1201,2		1201,2		794,0		794,0		119,0		119,0	
	2021.12.12	809872	177612	62197	34,7	15,7	28103	7140	108,30	76,34	31,96	megfelelt	1216,4		1216,4		804,5		804,5		120,6		120,6	
	2021.12.13	797458	157081	115850	34,7	15,7	27672	7270	108,93	73,85	35,07	megfelelt	1208,7		1208,7		799,2		799,2		119,8		119,8	
	2021.12.14	805711	185942	53518	34,7	15,7	27958	7292	108,79	77,52	31,27	megfelelt	1210,4		1210,4		800,4		800,4		120,0		120,0	
	2021.12.15	777986	133688	156031	34,7	15,7	26996	7089	108,92	70,59	38,32	megfelelt	1208,8		1208,8		799,3		799,3		119,8		119,8	
	2021.12.16	783647	155860	112662	34,7	15,7	27193	7177	109,01	73,67	35,35	megfelelt	1207,6		1207,6		798,5		798,5		119,7		119,7	
	2021.12.17	79																						

[illegible]

[illegible]

B 6 MELLÉKLET

A FOLYAMATOS MÉRŐBERENDEZÉSEK QAL2 VIZSGÁLATAI

SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

**A MOL Petrolkémia Zrt. Olefin-2 üzemében működő
P146, P147, P148, P149 pontforrásoknál telepített
automatikus emisszió mérő rendszerek éves felülvizsgálatáról
az emisszió mérés és a beépített
folyamatos emisszió mérő berendezések adatai alapján**

Készült a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.

1153 Bp. Bethlen G. u. 55. sz. alatti telephelyén 2019. február.

Szakvélemény száma: 641/04/2018 (file: AST_FLA_Olefin_2_2019.doc)

MUNKAAZONOSÍTÓ

MEGBÍZÓ NEVE: **MOL Petrolkémia Zrt.**
(továbbiakban: Megbízó)

MEGBÍZÓ CÍME: 3581 Tiszaújváros,
TVK Ipartelep

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

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

MEGBÍZÁS TÁRGYA: A MOL Petrolkémia Zrt. Olefin-2 üzemében működő
pontforrások (P146, P147, P148, P149) AST vizsgálata.

MEGBÍZÁS KELTE: 2018.12.06.

MEGBÍZÁS SZÁMA: 641/2018

VIZSGÁLATOK IDŐPONTJA: 2019.01.15. (P148, P149)
2019.01.16. (P147)
2019.02.04. (P146)

A VIZSGÁLATOT ÉS A KIÉRTÉKELÉST VÉGEZTE AZ FLÁ RÉSZÉRŐL:

Pólay Péter környezetvédelmi szakelőadó
Szabó Ádám vizsgálómérnök

ELLENŐRIZTE:

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

A VIZSGÁLATOKBAN KÖZREMŰKÖDÖTT:

FLÁ Laboratórium (NAH-1-1292/2015)

TARTALOM

MUNKAAZONOSÍTÓ	2
TARTALOM	3
1. ELŐZMÉNYEK	4
1.1 Alapadatok	4
2. AZ ÉRTÉKEK ÖSSZEHAISONLÍTÁSÁNAK MENETE	6
3.1 Az összehasonlító vizsgálat lépései	6
3.1.1 Funkcionális vizsgálat	6
4. OXIGÉN ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATA	11
5. NO_x ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATA	16
6. CO ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATA	24
7. SO₂ ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATA	26
8. SZILÁRD ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATA	29
9. CO₂ ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATA	32
10. TÉRFOGATÁRAM ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATA	39
11. ÖSSZEFOGLALÁS	40
11.1. Az AMS minőségbiztosítása	40
11.2. QAL és AST minőségszintek	40
11.3. AST eljárás	41
11.4. Értékelés	42

Gyakran használt rövidítések magyarázata

AMS = beépített folyamatos emissziómérő berendezés

SRM = szabványos referencia módszer

AST = éves felülvizsgálat

ELV = kibocsátási határérték

Melléklet:

FLÁ Kft. Laboratórium vizsgálati jegyzőkönyve

1. ELŐZMÉNYEK

A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. és a MOL Petrolkémia Zrt. közötti szerződés alapján az FLÁ Kft laboratóriuma emisszió méréseket végzett a MOL Petrolkémia Zrt. Olefin-2 üzemében üzemelő P 146, P147, P148, P149 sz. pontforrásainak füstjárátán.

Az alábbiakban részletesen bemutatjuk az elvégzett emisszió mérés adatainak-, és a beépített folyamatos emisszió mérő berendezés adatainak összehasonlítását.

1.1 Alapadatok

a) az üzem és a mintavevő hely leírása

Cím: 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep

Üzemeltető: MOL Petrolkémia Zrt.

MÉRT PONTFORRÁS:

- Azonosító kódjele: P 146, P147, P148, P149
- Megnevezése: pirolizáló berendezések kéményei
- Magassága (m): 48
- Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
- A mintavétel helye: +35 m-es szint
- A mintavételi csatorna alakja: kör
- A mintavételi csatorna méretei: $\varnothing = 1,854$ m
- A mintavételi csatorna helyzete: előtte, utána < 5 Db, függőleges egyenes szakasz

b) az alkalmazott AMS leírása

Az AMS +35 méter magasságban elhelyezett mintavételezési és elemzési egységekkel és mérőszondákkal került kialakításra

Analizátor

ABB A0 2020 gázelemző

DURAG Advance Optima pormérő készülék, gyári szám 1256510

c) az alkalmazott SRM leírása

PG-250 Horiba gázanalizátor

- NO_x 25-50-100-200-250-500-1000-2500 ppm kemilumin $\pm 2\%$
- SO₂ 200-500-1000-3000 ppm NDIR $\pm 2\%$
- CO 200-500-1000-2000-5000 ppm NDIR $\pm 2\%$ (≤ 200 ppm)
- CO₂ 5-10-20 tf% NDIR $\pm 2\%$
- O₂ 5-10-25 tf% paramágneses

Emissziós pormintavevő

- KS-404

Alkalmazott vizsgálati módszerek

- MSZ 21853-9:1990 2. fejezet (visszavont szabvány) (NO_x)
- MSZ 21853-19:1981 1. fejezet (CO₂)
- MSZ EN 15058:2006 2. fejezet (visszavont szabvány) (CO)
- MSZ 21853-6:1984 3. fejezet (CO₂)
- MSZ EN 14789:2006 (visszavont szabvány) (O₂)
- MSZ 21853-6:1984 3. fejezet (visszavont szabvány) (SO₂)
- MSZ EN 13284-1:2002 (visszavont szabvány) (szilárd)
- MSZ EN 14790:2006 (visszavont szabvány) (H₂O)

d) a párhuzamos mérések napját és idejét az „FLÁ” Kft. laboratórium vonatkozó Vizsgálati Jegyzőkönyve tartalmazza

e) az AMS-ből és az SRM-ből származó mért értékek részletes adatait az „FLÁ” Kft. vonatkozó Vizsgálati Jegyzőkönyve tartalmazza.

2. AZ ÉRTÉKEK ÖSSZEHASONLÍTÁSÁNAK MENETE

Az összehasonlítás alapjait az MSZ EN 14181 szabvány¹ tartalmazza részletesen. A jelen anyagban csak az előírás főbb –a jelen összehasonlításban releváns- elemeit ismertetjük. Megjegyezzük, hogy a szabvány a „kalibrálás” alatt jóval gazdagabb tartalmat ír le, mint az a hazai gyakorlatban szokásos, ha „kalibrálás”-ról van szó. E szabvány vonatkozásában helyesebb volna az „AMS mérőképességének vizsgálata” kifejezést használni.

- A két mérőrendszer által mért adatok bemutatása és vizsgálata.
- Az adatok értékelése és statisztikai feldolgozása az MSZ EN 14181 szabvány 8.3 pontja szerint.
- Az eltérés és szórás kiszámítása az MSZ EN 14181 szabvány 8.4 és 8.5 pontja szerint.
- Az elfogadhatóság értékelése, az összehasonlítás eredményközlése.

3.1 Az összehasonlító vizsgálat lépései

3.1.1 Funkcionális vizsgálat

Az AST első része a funkcionális vizsgálat, amit az MSZ EN 14181 szabvány „A” melléklete szerint kellett elvégezni. A vizsgálatot az aktuális negyedéves karbantartás során az AST-t karbantartó laboratóriummal közösen végeztük el. A vizsgálat részei az alábbiak voltak:

A mintavevő rendszer vizsgálata

- mintavevő szonda;
- gáz kondicionáló rendszerek;
- szivattyúk;
- az összes csatlakozás;
- mintavételi vezetékek;
- áramellátó rendszerek;
- szűrők.

¹ Megjegyezzük, hogy a szabvány alkalmazásának kötelezettsége megjelent a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 6.§. (3) bekezdésében.

A teljes AMS rendszer vizuális ellenőrzése megtörtént, a szerelt elemek, vezetékek jó állapotban vannak. Az adatok minőségét befolyásoló körülményt nem észleltünk.

Dokumentáció és nyilvántartások ellenőrzése

Az AMS dokumentációja a vonatkozó nyilvántartásokkal együtt áttekintésre került. Az alábbi dokumentumokat kértük a vizsgálathoz.

- az AMS gépkönyve;
- felhasználói kézikönyv;
- a karbantartási jegyzőkönyvek;
- QAL3 dokumentáció (előkészítés alatt);
- management rendszer eljárások az üzemi dolgozók képzésére;
- képzési nyilvántartások;
- karbantartási ütemtervek (kalibrációk negyedévente);

A vizsgálat megállapította, hogy a meglévő dokumentációk ellenőrzöttek, könnyen hozzáférhetőek és napra készek.

Az AMS kezelésének, javíthatóságának vizsgálata

Az AMS hatékony kezelésére és karbantartására vonatkozóan az üzemeltető szakképpel folyamatos szerződésben áll. Ez tartalmazza az AMS kezelésére, javítására vonatkozó előírásokat. Az alábbiak ellenőrzése történt meg:

- biztonságos és tiszta munkakörnyezet elegendő hellyel és az időjárással szembeni védettség;
- az AMS-hez könnyű és biztonságos hozzáférés;
- megfelelő ellátás referencia anyagból, szerszámból, és alkatrészből.
- a referencia anyagok bevitele mind a mintavevő vonal bemenetére mind az analizátorok bemenetére.

A vizsgálat megállapította, hogy az üzemeltető rendelkezik az AMS kezelésére, javítására vonatkozó előírásokkal, s az adatminőség biztosított.

Nulla és értéktartomány ellenőrzés

Referencia nulla és értéktartomány anyagokat kell használni az AMS megfelelő állásainak verifikálására. Megállapításra került, hogy az analizátorokhoz szükséges referencia anyagok a helyszínen rendelkezésre állnak, minőségük megfelelő.

Linearitás

Az analizátorok válaszanak linearitását referencia anyaggal a jövőben időszakosan kalibráló laboratórium ellenőrzi. A referencia anyagok verifikálható mennyiségűek és minőségűek.

A linearitás vizsgálata és értékelése az éves kalibrálás során az MSZ EN 14181 szabvány „B” mellékletben megadott eljárás szerint kell, hogy történjen.

Interferenciák

Az érintett telephelyen üzemelő pirolizáló berendezés véggázai nem tartalmaznak ismert interferencia komponenseket.

Nulla és értéktartomány eltolódás

Az analizátorok válaszanak nulla pontját-, és az értéktartomány eltolódását referencia anyaggal időszakosan kalibráló laboratórium ellenőrzi. A referencia anyagok verifikálható mennyiségűek és minőségűek.

A válaszüdő

Az analizátorok válaszüdejét referencia anyaggal időszakosan kalibráló laboratórium ellenőrzi. Ez az éves kalibráció során megtörtént. A referencia anyagok verifikálható mennyiségűek és minőségűek.

Jelentés

A rendelkezésre álló funkcionális vizsgálati eredmények alapján kijelenthető, hogy hibás működést nem tapasztaltunk.

3.1.2 SRM-el végzett párhuzamos mérések

Az AST során hat² párhuzamos mérést végeztünk el. Az összehasonlító mérések célja az volt, hogy verifikálja az AMS kalibráló függvényének még érvényes voltát, ha az AMS pontossága még a megkövetelt határokon belül van. Az MSZ EN 14181 szabvány lehetőséget ad arra, hogyha ezekben a mérésekben az érvényes kalibrációs tartományon kívüli eredmények szerepelnek, a kalibrációs tartomány növelhető ezen eredmények felhasználásával³.

Az értékelésnek a kalibrációs tartományban végzett minimum öt érvényes mérésen kell alapulnia. Ezeket a méréseket a QAL2-t követően, egyenletesen el kell osztani az egész mérési napon.

A mérési csomag akkor érvényes, amikor az összes alábbi követelmény teljesül, ha

- az SRM mérések a megfelelő szabvány szerint kerülnek elvégzésre;
- az SRM mérések a megfelelő szabványokban található összes követelményt teljesítik;
- minden mért jel ideje nagyobb, mint az átlagolási idő 90 %-a (kivéve azokat a jeleket, amelyek az AMS mérési tartományának 100 %-a fölött vagy nulla %-a alatt vannak, amelyek belső ellenőrzések során kerülnek begyűjtésre (auto kalibráció), és azokat, amelyek az AMS egyéb meghibásodása során kerülnek begyűjtésre).

Az összemérésre vonatkozó egyéb előírások

A hivatkozott szabvány előírja, hogy a mérés mintavételi ideje ugyanakkora legyen, mint a QAL2 kalibráció során alkalmaztak.

A párhuzamos mérések mintavételi ideje legalább 30 perc legyen, vagy legalább az AMS válaszüdejének négyszerese, beleértve a mintavevő rendszert, illetve amelyik nagyobb. Az MSZ EN 14181 szabvány javasolja, hogy az alkalmazott mintavételi idő az ELV-hez kapcsolódó legkisebb átlagolási idő legyen⁴.

² Az AST során legalább öt párhuzamos mérést kell elvégezni

³ az MSZ EN 14181 szabvány 8.2 pont

⁴ Az MSZ EN 14181 szabvány 8.2 pont

Ha a mintavételi idő rövidebb, mint egy óra, az egyes minták kezdete közötti idő intervallumnak egy óránál hosszabbnak kell lennie.

Az AMS-el és SRM-el végzett párhuzamos mérések során minden eredmény egy mérési pár (egy AMS mért jel és egy SRM mért érték) és ezeknek ugyanazt az idő periódust kell lefedniük.

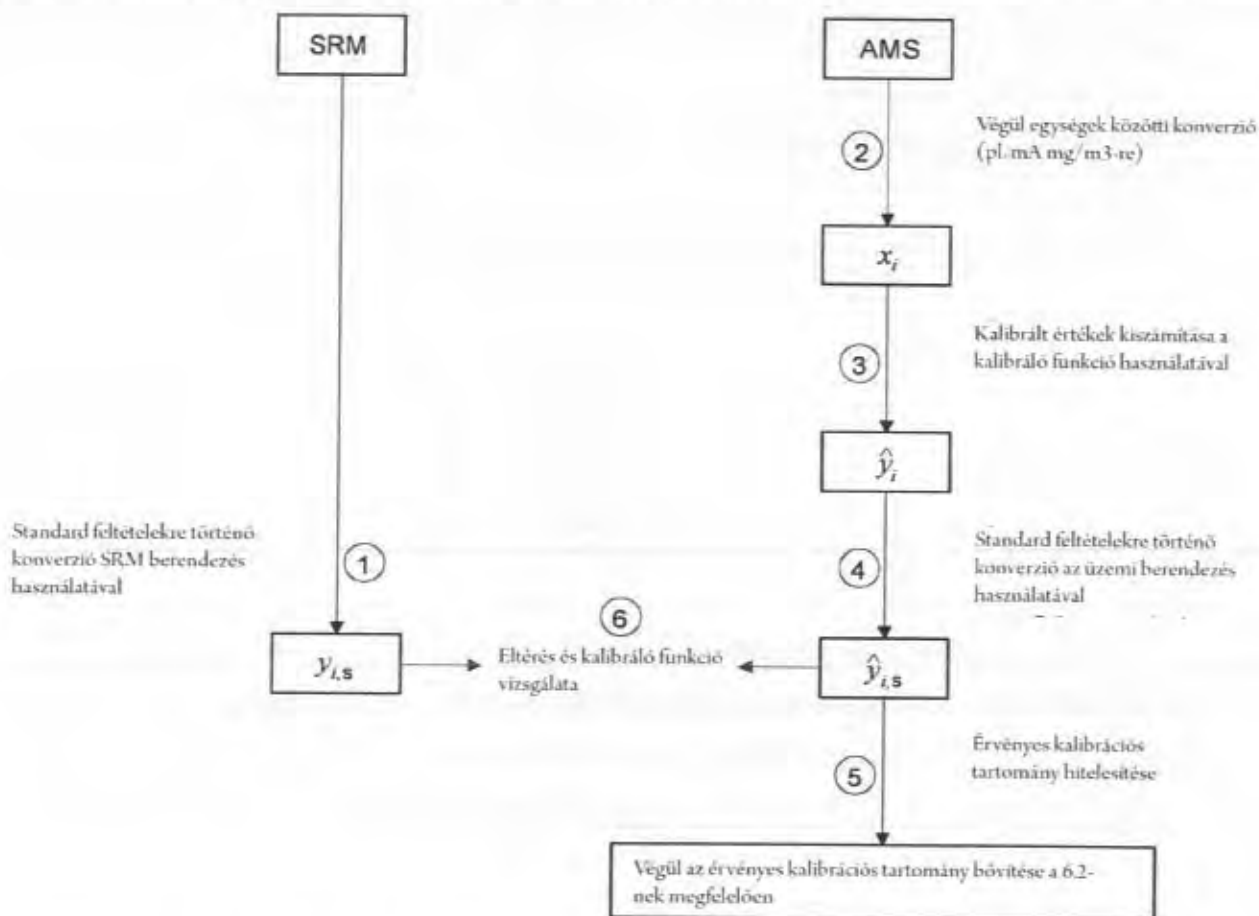
Az SRM-ből nyert eredményeket ugyanolyan feltételek szerint kell kifejezni, mint az AMS-ből származó javítatlan eredményeket.

3.1.3 Adatértékelés

Tekintettel arra, hogy a tárgyi AMS adatai több esetben ellenőrzésre kerültek és elfogadhatónak bizonyultak, így a mostani AST során első lépésben az AMS-ből származó javítatlan eredményeket vetettük össze az SRM-el végzett párhuzamos mérések eredményeivel. Amennyiben az AST nem felel meg az MSZ EN 14181 szabvány vonatkozó előírásainak, akkor végezzük el az ábra szerinti konverzió (x_i) vizsgálatot.

A jelen vizsgálat szerint, a tárgyi AMS megfelelt az előírásoknak.

A hivatkozott szabvány szerint, a bizonytalansági vizsgálat elvégzéséhez szükséges lépések és a kalibráló függvény tesztelésének lépései az alábbi ábrán láthatók.



A bizonytalansági vizsgálat és a kalibráló függvény tesztelésének lépéseit-, valamint az érvényes kalibráló tartományt leíró folyamatára

Az adatértékelés során ki kell számítani az AMS-el mért \hat{y}_i (kalibrált értékek) értékeit az AMS-el mért x_i jelekből a meghatározott kalibráló függvény használatával. Át kell számítani az \hat{y}_i értékét a vonatkozó jogszabályban előírt standard feltételekre (oxigén tartalomra), majd a végén ki kell számítani az $\hat{y}_{i,s}$ értékét, mely alkalmas az SRM eredményekkel való összehasonlításra.

Az értékelés következő lépésében ellenőriztük és verifikáltuk, hogy az AMS mért értékei az érvényes kalibrációs tartományon belül vannak.

3.1.4 Az eltérés kiszámítása

Meghatároztuk a megkövetelt σ_0 bizonytalanságot a MSZ EN 14181 szabvány 6.6 pontjában alkalmazott eljárás használatával. Ennek során az AMS bizonytalansága a 95%-os konfidencia intervallum feleként került kifejezésre, mint az E kibocsátási határértékérték P százaléka. Majd – annak érdekében, hogy ezt a bizonytalanságot szabvány eltéréssé alakítsuk – a megfelelő konverziós tényezőt használva (1) összefüggéssel kiszámítottuk σ_0 értékét.

$$\sigma_0 = \frac{P \cdot E}{1,96} \quad (1)$$

ahol

σ_0 megkövetelt bizonytalanság,

E kibocsátási határérték (ELV)

P jogszabályban rögzített követelmény

Az alábbi összefüggésekkel minden félórás átlagra kiszámítottuk a D_i , a $D_{\text{átl}}$ és az s_D értékeit:

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s} \quad (2)$$

$$D_{\text{átl}} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i \quad (3)$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - D_{\text{átl}})^2} \quad (4)$$

ahol

D_i az SRM és az AMS i -dik adatainak különbsége

$y_{i,s}$ az SRM i -dik adata a jogszabály szerinti O_2 tartalomnál

$\hat{y}_{i,s}$ az AST i -dik adata a jogszabály szerinti O_2 tartalomnál

$D_{\text{átl}}$ az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe

N az összehasonlított félórás átlagok darabszáma

s_D a D_i különbségek eltérései

A megfelelés első feltétele

Az MSZ EN 14181 szabvány 8.5 pontja szerint az AMS mért értékeinek változása akkor elfogadható, ha a következő egyenlőtlenség teljesül:

$$s_D \leq 1,5 \sigma_0 k_V \quad (5)$$

ahol

k_V az MSZ EN 14181 szabvány 2. sz. táblázat statisztikai értéke N függvényében

A megfelelés második feltétele

Az MSZ EN 14181 szabvány 8.5 pontja szerint AMS kalibrációja akkor elfogadható, ha a következő egyenlőtlenség teljesül:

$$|D_{atl}| \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0 \quad (6)$$

ahol

$|D_{atl}|$ a D_{atl} abszolút értéke

$t_{0,95}$ az MSZ EN 14181 szabvány 2. sz. táblázat szerinti Student faktor N függvényében

4. OXIGÉN ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

P146

1. sz. táblázat

Oxigén koncentrációk (%(v/v))		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	5,4	5,2
2. mérés	5,1	5,2
3. mérés	5,2	5,2
4. mérés	5,3	5,2
5. mérés	5,1	5,2
6. mérés	5,1	5,2
ÁTLAG	5,2	5,17
Eltérés (%)	0,58	

2. sz. táblázat

Oxigén koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{átl}})^2$
1. mérés	5,4	5,2	-0,22	0,0361
2. mérés	5,1	5,2	0,07	0,01
3. mérés	5,2	5,2	-0,02	0,0001
4. mérés	5,3	5,2	-0,12	0,0081
5. mérés	5,1	5,2	0,08	0,0121
6. mérés	5,1	5,2	0,05	0,0064
Szumma			-0,16	0,0728
ÁTLAG ($D_{\text{átl}}$)			-0,03	

3. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata O ₂ -nél	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,12
Kibocsátási határértékként mérés határ 50%-a felvéve, így E:	12,5
Követelményként az O ₂ -re vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P- és E értéket σ_0 :	0,96
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $0,22 \leq 1,34$	teljesül

4. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata O ₂ -nél	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe ($D_{\text{átl}}$)	-0,03
A $D_{\text{átl}}$ abszolút értéke	0,03
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,12
Kibocsátási határértékként mérés határ 50%-a felvéve, így E:	12,5
Követelményként az O ₂ -re vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P- és E értéket σ_0 :	0,96
Az $ D_{\text{átl}} \leq t_{0,95} (N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $0,40 \leq 1,14$	teljesül

P147

1. sz. táblázat

Oxigén koncentrációk (%(v/v))		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	4,2	4,3
2. mérés	4,2	4,3
3. mérés	4,3	4,3
4. mérés	4	4,3
5. mérés	4,2	4,3
6. mérés	4,2	4,3
ÁTLAG	4,18	4,31
Eltérés (%)	-3,02	

2. sz. táblázat

Oxigén koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{att})^2$
1. mérés	4,2	4,3	0,14	0,0001
2. mérés	4,2	4,3	0,09	0,0016
3. mérés	4,3	4,3	0,03	0,01
4. mérés	4	4,3	0,27	0,0196
5. mérés	4,2	4,3	0,13	0
6. mérés	4,2	4,3	0,11	0,0004
Szumma			0,77	0,0317
ÁTLAG (D_{att})			0,13	

3. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata O ₂ -nél	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,08
Kibocsátási határértékként mérés határ 50%-a felvéve, így E:	12,5
Követelményként az O ₂ -re vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P- és E értéket σ_D :	0,96
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_D k_v$ egyenlőtlenség, $0,22 \leq 1,34$	teljesül

4. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata O ₂ -nél	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe ($D_{\text{átl}}$)	0,13
A $D_{\text{átl}}$ abszolút értéke	0,13
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,08
Kibocsátási határértékként mérés határ 50%-a felvéve, így E :	12,5
Követelményként az O ₂ -re vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_D :	0,96
Az $ D_{\text{átl}} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_D$ egyenlőtlenség, $0,40 \leq 1,14$	teljesül

P148

1. sz. táblázat

Oxigén koncentrációk (%(v/v))		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	5,1	5,1
2. mérés	5,2	5,2
3. mérés	5,5	5,0
4. mérés	5	5,2
5. mérés	4,9	5,0
6. mérés	5	4,7
ÁTLAG	5,12	5,03
Eltérés (%)	1,79	

2. sz. táblázat

Oxigén koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{átl}})^2$
1. mérés	5,1	5,1	0,04	0,0144
2. mérés	5,2	5,2	0,03	0,0121
3. mérés	5,5	5,0	-0,53	0,2025
4. mérés	5	5,2	0,16	0,0576
5. mérés	4,9	5,0	0,07	0,0225
6. mérés	5	4,7	-0,27	0,0361
Szumma			-0,5	0,234
ÁTLAG ($D_{\text{átl}}$)			-0,08	

3. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata O ₂ -nél	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,26
Kibocsátási határértékként méréshatár 50%-a felvéve, így E :	12,5
Követelményként az O ₂ -re vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	0,96
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $0,22 \leq 1,34$	teljesül

4. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata O ₂ -nél	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{diff})	-0,08
A D_{diff} abszolút értéke	0,08
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,26
Kibocsátási határértékként méréshatár 50%-a felvéve, így E :	12,5
Követelményként az O ₂ -re vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	0,96
Az $ D_{diff} \leq t_{0,95} (N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $0,40 \leq 1,14$	teljesül

P149

1. sz. táblázat

Oxigén koncentrációk (%(v/v))		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	5,1	5,7
2. mérés	5,1	5,5
3. mérés	5,1	5,6
4. mérés	5	5,6
5. mérés	5	5,6
6. mérés	5	5,6
ÁTLAG	5,05	5,57
Eltérés (%)	-9,34	

2. sz. táblázat

Oxigén koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{átl}})^2$
1. mérés	5,1	5,7	0,55	0,0009
2. mérés	5,1	5,5	0,39	0,0169
3. mérés	5,1	5,6	0,47	0,0025
4. mérés	5	5,6	0,55	0,0009
5. mérés	5	5,6	0,57	0,0025
6. mérés	5	5,6	0,6	0,0064
Szumma			3,13	0,0301
ÁTLAG ($D_{\text{átl}}$)			0,52	

3. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata O ₂ -nél	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,08
Kibocsátási határértékként méréshatár 50%-a felvéve, így E:	12,5
Követelményként az O ₂ -re vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P- és E értéket σ_0 :	0,96
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $0,22 \leq 1,34$	teljesül

4. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata O ₂ -nél	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{atl})	0,52
A D_{atl} abszolút értéke	0,52
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,08
Kibocsátási határértékként méréshatár 50%-a felvéve, így E :	12,5
Követelményként az O ₂ -re vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	0,96
Az $ D_{\text{atl}} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $0,40 \leq 1,14$	teljesül

5. NO_x ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATA

P146

5. sz. táblázat

NO _x koncentrációk (mg/Nm ³)		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	78,3	90,1
2. mérés	79	89,8
3. mérés	79,3	90,3
4. mérés	80,4	90,7
5. mérés	78,8	90,1
6. mérés	80	90,1
ÁTLAG	79,3	90,2
Eltérés (%)	-12,1	

6. sz. táblázat

NO _x koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{av}})^2$
1. mérés	78,3	90,1	11,8	0,85
2. mérés	79	89,8	10,8	0,01
3. mérés	79,3	90,3	11	0,01
4. mérés	80,4	90,7	10,3	0,34
5. mérés	78,8	90,1	11,3	0,176
6. mérés	80	90,1	10,1	0,61
Szumma			65,3	2
ÁTLAG (D_{av})			10,88	

7. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata NO _x -nél	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,63
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1000
Követelmény jogszabály alapján NO _x -re, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	76,53
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $1,80 \leq 26,56$	teljesül

8. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata NOx-nél	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{atl})	10,88
A D_{atl} abszolút értéke	10,88
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,63
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1000
Követelmény jogszabály alapján NOx-re, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	76,53
Az $ D_{atl} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $19,50 \leq 20,46$	teljesül

P147

5. sz. táblázat

NOx koncentrációk (mg/Nm ³)		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p _i	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	97,6	99,5
2. mérés	98,5	99,5
3. mérés	99	99,3
4. mérés	95	99,5
5. mérés	98,8	99,3
6. mérés	98,2	99,5
ÁTLAG	97,9	99,4
Eltérés (%)	-1,5	

6. sz. táblázat

NOx koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{atl})^2$
1. mérés	97,6	99,5	1,9	0,1
2. mérés	98,5	99,5	1	0,34
3. mérés	99	99,3	0,3	1,64
4. mérés	95	99,5	4,5	8,53
5. mérés	98,8	99,3	0,5	1,166
6. mérés	98,2	99,5	1,3	0,08
Szumma			9,5	11,86
ÁTLAG (D_{atl})			1,58	

7. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata NOx-nél	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	1,54
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1000
Követelmény jogszabály alapján NOx-re, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	76,53
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $1,80 \leq 26,56$	teljesül

8. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata NOx-nél	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{diff})	1,58
A D_{diff} abszolút értéke	1,58
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	1,54
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1000
Követelmény jogszabály alapján NOx-re, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	76,53
Az $ D_{diff} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $19,50 \leq 20,46$	teljesül

P148

5. sz. táblázat

NOx koncentrációk (mg/Nm ³)		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	71,7	84,9
2. mérés	71	85,1
3. mérés	73,7	85,3
4. mérés	71,8	84,9
5. mérés	72,7	85,2
6. mérés	73,5	85
ÁTLAG	72,4	85,1
Eltérés (%)	-14,9	

6. sz. táblázat

NOx koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{all})^2$
1. mérés	71,7	84,9	13,2	0,28
2. mérés	71	85,1	14,1	2,04
3. mérés	73,7	85,3	11,6	1,14
4. mérés	71,8	84,9	13,1	0,18
5. mérés	72,7	85,2	12,5	0,029
6. mérés	73,5	85	11,5	1,37
Szumma			76	5,04
ÁTLAG (D_{all})			12,67	

7. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata NOx-nél	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	1
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1000
Követelmény jogszabály alapján NOx-re, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	76,53
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $1,80 \leq 26,56$	teljesül

8. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata NOx-nél	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{all})	12,67
A D_{all} abszolút értéke	12,67
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	1
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1000
Követelmény jogszabály alapján NOx-re, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	76,53
Az $ D_{all} \leq t_{0,95} \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $19,50 \leq 20,46$	teljesül

P149

5. sz. táblázat

NOx koncentrációk (mg/Nm ³)		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	105,8	111,1
2. mérés	105,7	107,4
3. mérés	105,5	112
4. mérés	104,4	109,9
5. mérés	103,6	110,9
6. mérés	106,1	115,2
ÁTLAG	105,2	111,1
Eltérés (%)	-5,3	

6. sz. táblázat

NOx koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{avg}})^2$
1. mérés	105,8	111,1	5,3	0,36
2. mérés	105,7	107,4	1,7	17,64
3. mérés	105,5	112	6,5	0,36
4. mérés	104,4	109,9	5,5	0,16
5. mérés	103,6	110,9	7,3	1,96
6. mérés	106,1	115,2	9,1	10,24
Szumma			35,4	30,72
ÁTLAG (D_{avg})			5,9	

7. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata NOx-nél	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	2,48
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1000
Követelmény jogszabály alapján NOx-re, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	76,53
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $1,80 \leq 26,56$	teljesül

8. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata NOx-nél	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{av})	5,9
A D_{av} abszolút értéke	5,9
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	2,48
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1000
Követelmény jogszabály alapján NOx-re, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	76,53
Az $ D_{av} \leq t_{0,95} (N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $19,50 \leq 20,46$	teljesül

6. CO ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

P146

A beépített műszerek az érzékenység határa alatt mértek, így az összehasonlítás és a statisztikai próbák elvégzése értelmetlen.

P147

9. sz. táblázat

CO koncentrációk (mg/Nm ³)		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	0,1	4
2. mérés	0,1	3,9
3. mérés	0,1	3,9
4. mérés	0,1	4
5. mérés	0,1	3,9
6. mérés	0,1	3,7
ÁTLAG	0,1	3,9
Eltérés (%)	-97,4	

10. sz. táblázat

CO koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{átl}})^2$
1. mérés	0,1	4	3,9	0,01
2. mérés	0,1	3,9	3,8	0
3. mérés	0,1	3,9	3,8	0
4. mérés	0,1	4	3,9	0,01
5. mérés	0,1	3,9	3,8	0
6. mérés	0,1	3,7	3,6	0,04
Szumma			22,8	0,06
ÁTLAG ($D_{\text{átl}}$)			3,8	

11. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata CO-nál	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,11
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1500
Követelményként az CO-ra vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	114,796
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $5,40 \leq 40,37$	teljesül

12. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata CO-nál	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{diff})	3,8
A D_{diff} abszolút értéke	3,8
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,11
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1500
Követelményként az CO-ra vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	114,796
Az $ D_{diff} \leq t_{0,95} (N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $20,25 \leq 33,29$	teljesül

P148

A beépített műszerek az érzékenység határa alatt mértek, így az összehasonlítás és a statisztikai próbák elvégzése értelmetlen.

P149

9. sz. táblázat

CO koncentrációk (mg/Nm ³)		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	0,8	4,1
2. mérés	0,8	4,1
3. mérés	0,8	4,2
4. mérés	0,8	4,1
5. mérés	0,8	4
6. mérés	0,8	4,2
ÁTLAG	0,8	4,1
Eltérés (%)	-80,5	

10. sz. táblázat

CO koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{atl}})^2$
1. mérés	0,8	4,1	3,3	0
2. mérés	0,8	4,1	3,3	0
3. mérés	0,8	4,2	3,4	0,006
4. mérés	0,8	4,1	3,3	0
5. mérés	0,8	4	3,2	0,014
6. mérés	0,8	4,2	3,4	0,006
Szumma			19,9	0,026
ÁTLAG (D_{atl})			3,32	

11. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata CO-nál	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,072
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1500
Követelményként az CO-ra vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	114,796
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $5,40 \leq 40,37$	teljesül

12. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata CO-nál	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{diff})	3,32
A D_{diff} abszolút értéke	3,32
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,072
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1500
Követelményként az CO-ra vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	114,796
Az $ D_{diff} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $20,25 \leq 33,29$	teljesül

7. SO₂ ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATA

P146

Az „FLÁ” Kft. és a beépített műszerek az érzékenység határa alatt mértek, így az összehasonlítás és a statisztikai próbák elvégzése értelmetlen.

P147

Az „FLÁ” Kft. és a beépített műszerek az érzékenység határa alatt mértek, így az összehasonlítás és a statisztikai próbák elvégzése értelmetlen.

P148

13. sz. táblázat

SO ₂ koncentrációk (mg/Nm ³)		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	4,7	10,8
2. mérés	4,6	10,6
3. mérés	4,7	10,7
4. mérés	4,8	10,7
5. mérés	4,7	11,2
6. mérés	4,7	10,8
ÁTLAG	4,7	10,8
Eltérés (%)	-56,48	

14. sz. táblázat

SO ₂ koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{atl}})^2$
1. mérés	4,7	10,8	6,1	0
2. mérés	4,6	10,6	6	0,01
3. mérés	4,7	10,7	6	0,01
4. mérés	4,8	10,7	5,9	0,04
5. mérés	4,7	11,2	6,5	0,16
6. mérés	4,7	10,8	6,1	0
Szumma			36,6	0,22
ÁTLAG (D_{atl})			6,1	

15. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata SO ₂ -né	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,21
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1000
Követelményként az CO-ra vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	76,53
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $6,32 \leq 21,63$	teljesül

16. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata SO ₂ -né	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{atl})	6,1
A D_{atl} abszolút értéke	6,1
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,21
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	1000
Követelményként az CO-ra vonatkozó P érték felvéve:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	76,53
Az $ D_{\text{atl}} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $9,37 \leq 20,66$	teljesül

P149

Az „FLÁ” Kft. és a beépített műszerek az érzékenység határa alatt mértek, így az összehasonlítás és a statisztikai próbák elvégzése értelmetlen.

8. SZILÁRD ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATA

P146

17. sz. táblázat

SZILÁRD koncentrációk (mg/Nm ³)		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	0,1	5,6
2. mérés	0,1	6,1
3. mérés	0,1	6,1
4. mérés	0,1	5,4
5. mérés	0,1	5,8
6. mérés	0,1	5,5
ÁTLAG	0,1	5,8
Eltérés (%)	-98,3	

18. sz. táblázat

SZILÁRD koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{atl}})^2$
1. mérés	0,1	5,6	5,5	0,02
2. mérés	0,1	6,1	6	0,12
3. mérés	0,1	6,1	6	0,12
4. mérés	0,1	5,4	5,3	0,12
5. mérés	0,1	5,8	5,7	0
6. mérés	0,1	5,5	5,4	0,06
Szumma			33,9	0,44
ÁTLAG (D_{atl})			5,65	

19. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata (SZILÁRD)	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,3
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	150
Követelmény jogszabály alapján, P :	30
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	22,96
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $2,17 \leq 4,32$	teljesül

20. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata (SZILÁRD)	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{atl})	5,65
A D_{atl} abszolút értéke	5,65
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,3
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	150
Követelmény jogszabály alapján, P :	30
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	22,96
Az $ D_{atl} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $0,98 \leq 4,88$	Teljesül

P147

17. sz. táblázat

SZILÁRD koncentrációk (mg/Nm3)		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\bar{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	0,2	4,4
2. mérés	0,2	4,9
3. mérés	0,2	4
4. mérés	0,2	4,7
5. mérés	0,2	4
6. mérés	0,2	4,1
ÁTLAG	0,2	4,4
Eltérés (%)	-95,5	

18. sz. táblázat

SZILÁRD koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{atl}})^2$
1. mérés	0,2	4,4	4,2	0
2. mérés	0,2	4,9	4,7	0,3
3. mérés	0,2	4	3,8	0,12
4. mérés	0,2	4,7	4,5	0,12
5. mérés	0,2	4	3,8	0,12
6. mérés	0,2	4,1	3,9	0,06
Szumma			24,9	0,72
ÁTLAG (D_{atl})			4,15	

19. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata (SZILÁRD)	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,38
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	150
Követelmény jogszabály alapján, P :	30
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	22,96
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $2,17 \leq 4,32$	teljesül

20. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata (SZILÁRD)	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{atl})	4,15
A D_{atl} abszolút értéke	4,15
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,38
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	150
Követelmény jogszabály alapján, P :	30
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	22,96
Az $ D_{\text{atl}} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $0,98 \leq 4,88$	Teljesül

P148

A beépített műszerek az érzékenység határa alatt mértek, így az összehasonlítás és a statisztikai próbák elvégzése értelmetlen.

P149

17. sz. táblázat

SZILÁRD koncentrációk (mg/Nm ³)		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	0,2	3,6
2. mérés	0,2	5,9
3. mérés	0,2	3,7
4. mérés	0,2	4,4
5. mérés	0,2	3,8
6. mérés	0,2	3,9
ÁTLAG	0,2	4,2
Eltérés (%)	-95,2	

18. sz. táblázat

SZILÁRD koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{att})^2$
1. mérés	0,2	3,6	3,4	0,38
2. mérés	0,2	5,9	5,7	2,82
3. mérés	0,2	3,7	3,5	0,27
4. mérés	0,2	4,4	4,2	0,03
5. mérés	0,2	3,8	3,6	0,18
6. mérés	0,2	3,9	3,7	0,1
Szumma			24,1	3,78
ÁTLAG (D_{att})			4,02	

19. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata (SZILÁRD)	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,87
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	150
Követelmény jogszabály alapján, P :	30
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	22,96
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $2,17 \leq 4,32$	teljesül

20. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata (SZILÁRD)	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{diff})	4,02
A D_{diff} abszolút értéke	4,02
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,87
Kibocsátási határérték jogszabály alapján, E :	150
Követelmény jogszabály alapján, P :	30
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	22,96
Az $ D_{diff} \leq t_{0,95}(N-1)\frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $0,98 \leq 4,88$	Teljesül

9. CO₂ ÖSSZEHAISONLÍTÓ VIZSGÁLATA

P146

21. sz. táblázat

CO ₂ koncentrációk (%(v/v))		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	8,2	8,4
2. mérés	8,3	8,3
3. mérés	8,3	8,3
4. mérés	8,2	8,3
5. mérés	8,3	8,4
6. mérés	8,3	8,4
ÁTLAG	8,27	8,34
Eltérés (%)	-0,84	

22. sz. táblázat

CO ₂ koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{atl}})^2$
1. mérés	8,2	8,4	0,15	0,01
2. mérés	8,3	8,3	0,02	0
3. mérés	8,3	8,3	0,01	0
4. mérés	8,2	8,3	0,14	0
5. mérés	8,3	8,4	0,05	0
6. mérés	8,3	8,4	0,07	0
Szumma			0,44	0,01
ÁTLAG (D_{atl})			0,07	

23. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata CO ₂	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,04
Kibocsátási határértékként mérés-határ 50%-a felvéve, így E:	10
Követelmény jogszabály alapján, P:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P- és E értéket σ_0 :	0,77
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $0,08 \leq 1,08$	teljesül

24. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata CO ₂	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{atl})	0,07
A D_{atl} abszolút értéke	0,07
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,04
Kibocsátási határértékként mérés határ 50%-a felvéve, így E :	10
Követelmény jogszabály alapján, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	0,77
Az $ D_{atl} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $0,41 \leq 0,84$	teljesül

P147

21. sz. táblázat

CO ₂ koncentrációk (%(v/v))		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	9	8,7
2. mérés	9	8,7
3. mérés	8,9	8,7
4. mérés	8,6	8,7
5. mérés	9	8,7
6. mérés	9	8,7
ÁTLAG	8,92	8,7
Eltérés (%)	2,53	

22. sz. táblázat

CO ₂ koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{atl})^2$
1. mérés	9	8,7	-0,34	0,01
2. mérés	9	8,7	-0,28	0
3. mérés	8,9	8,7	-0,19	0
4. mérés	8,6	8,7	0,13	0,12
5. mérés	9	8,7	-0,33	0,01
6. mérés	9	8,7	-0,31	0,01
Szumma			-1,32	0,15
ÁTLAG (D_{atl})			-0,22	

23. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata CO ₂	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,17
Kibocsátási határértékként méréshatár 50%-a felvéve, így E :	10
Követelmény jogszabály alapján, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	0,77
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $0,08 \leq 1,08$	teljesül

24. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata CO ₂	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{all})	-0,22
A D_{all} abszolút értéke	0,22
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,17
Kibocsátási határértékként méréshatár 50%-a felvéve, így E :	10
Követelmény jogszabály alapján, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	0,77
Az $ D_{all} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $0,41 \leq 0,84$	teljesül

P148

21. sz. táblázat

CO ₂ koncentrációk (%(v/v))		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	8,4	7,8
2. mérés	8,4	8,0
3. mérés	8,2	8,0
4. mérés	8,5	7,9
5. mérés	8,5	8,0
6. mérés	8,5	8,0
ÁTLAG	8,42	7,94
Eltérés (%)	6,05	

22. sz. táblázat

CO ₂ koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{atl}})^2$
1. mérés	8,4	7,8	-0,59	0,01
2. mérés	8,4	8,0	-0,45	0
3. mérés	8,2	8,0	-0,22	0,07
4. mérés	8,5	7,9	-0,56	0,01
5. mérés	8,5	8,0	-0,54	0
6. mérés	8,5	8,0	-0,51	0
Szumma			-2,87	0,09
ÁTLAG (D_{atl})			-0,48	

23. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata CO ₂	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,13
Kibocsátási határértékként méréshatár 50%-a felvéve, így E :	10
Követelmény jogszabály alapján, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	0,77
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_0 k_v$ egyenlőtlenség, $0,08 \leq 1,08$	teljesül

24. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata CO ₂	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{atl})	-0,48
A D_{atl} abszolút értéke	0,48
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,13
Kibocsátási határértékként méréshatár 50%-a felvéve, így E :	10
Követelmény jogszabály alapján, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	0,77
Az $ D_{\text{atl}} \leq t_{0,95} (N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $0,41 \leq 0,84$	teljesül

P149

21. sz. táblázat

CO ₂ koncentrációk (%(v/v))		
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	AMS ($\hat{y}_{i,s}$)	SRM ($y_{i,s}$)
1. mérés	8,7	8,4
2. mérés	8,7	8,5
3. mérés	8,7	8,5
4. mérés	8,7	8,5
5. mérés	8,7	8,4
6. mérés	8,7	8,4
ÁTLAG	8,7	8,44
Eltérés (%)	3,08	

22. sz. táblázat

CO ₂ koncentrációk statisztikai vizsgálata				
MÉRÉSI IDŐ: 30 p	$\hat{y}_{i,s}$	$y_{i,s}$	D_i	$(D_i - D_{\text{atl}})^2$
1. mérés	8,7	8,4	-0,35	0,01
2. mérés	8,7	8,5	-0,2	0
3. mérés	8,7	8,5	-0,19	0
4. mérés	8,7	8,5	-0,25	0
5. mérés	8,7	8,4	-0,27	0
6. mérés	8,7	8,4	-0,3	0
Szumma			-1,56	0,01
ÁTLAG (D_{atl})			-0,26	

23. sz. táblázat

Az elfogadhatóság első kritériumának vizsgálata CO ₂	Adat
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,04
Kibocsátási határértékként méréshatár 50%-a felvéve, így E:	10
Követelmény jogszabály alapján, P:	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P- és E értéket σ_D :	0,77
A k_v értéke N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	0,9329
Az $s_D \leq 1,5\sigma_D k_v$ egyenlőtlenség, $0,08 \leq 1,08$	teljesül

24. sz. táblázat

Az elfogadhatóság második kritériumának vizsgálata CO ₂	Adat
Az SRM és az AMS adatok különbségeinek számtani közepe (D_{avr})	-0,26
A D_{avr} abszolút értéke	0,26
A $t_{0,95}$ Student érték N alapján a szabvány 2. táblázatából véve:	2,015
A (4) összefüggésbe behelyettesítve a táblázat adatait s_D értéke:	0,04
Kibocsátási határértékként méréshatár 50%-a felvéve, így E :	10
Követelmény jogszabály alapján, P :	15
Az (1) összefüggésbe behelyettesítve ezen P - és E értéket σ_0 :	0,77
Az $ D_{avr} \leq t_{0,95} (N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$ egyenlőtlenség, $0,41 \leq 0,84$	teljesül

11. ÖSSZEFOGLALÁS

11.1. Az AMS minőségbiztosítása

Az MSZ EN 14181 szabvány leírja azokat a minőségbiztosítási eljárásokat, amelyek ahhoz szükségesek, hogy egy Automatizált Mérőrendszer (AMS) – amely a levegőbe történő kibocsátások mérésére került telepítésre – képes legyen a mért értékekhez kapcsolódó jogszabály szabta bizonytalansági követelmények teljesítésére, amelyek pl. EU irányelvekben, vagy nemzeti jogszabályokban, illetve leggyakrabban az illetékes hatóságok előírásaiban fogalmazódnak meg.

Ezen cél elérése érdekében három különböző Minőségbiztosítási Szint (QAL1, QAL2, és QAL3) került meghatározásra. Ezek a Minőségbiztosítási Szintek lefedik egy adott AMS mérési feladatra való alkalmasságát, az AMS hitelesítését annak telepítése után, és az AMS kezelését annak folyamatos üzeme során adott létesítményben. Az MSZ EN 14181 szabvány tartalmazza az Éves Felülvizsgálati Periódus (AST) meghatározását is.

Az AMS alkalmassági értékelése és a mérési eljárás az EN ISO 14956-ban (QAL1) kerültek leírásra, ahol az AMS által mért értékek összes bizonytalanságának kiszámításához módszertan is megtalálható. Ez az összes bizonytalanság az egyedi teljesítmény jellemzőkből származó összes meghatározó bizonytalansági komponens értékeléséből kerül kiszámításra.

11.2. QAL és AST minőségszintek

Az EU irányelveknek megfelelően telepített AMS-nek bizonyítottan alkalmasnak kell lennie a QAL1 eljárás használatával az adott mérési feladatra (a füstgáz paramétere és összetétele), az EN ISO 14956-ban szabályozott módon.

Az MSZ EN 14181 szabvány használatával bizonyítani kell, hogy az AMS-ből nyert eredmények összes bizonytalansága megfelel az alkalmazandó előírásokban található bizonytalanságnak. A QAL1-ben az alkalmazandó előírások által megkövetelt összes bizonytalanság úgy kerül kiszámításra, hogy megfelelő módon összesítjük az egyes teljesítmény jellemzőkből adódó releváns bizonytalansági komponenseket.

A QAL2 és AST eljárásokban vizsgáló-, és kalibráló laboratóriumok érintettek, míg a QAL3 eljárásokban a gyári üzemeltetők.

A QAL2 eljárás a kalibráló függvény és annak változásának meghatározására szolgál, valamint az AMS által mért értékek változásának vizsgálatára, összehasonlítva a jogszabályokban meghatározott bizonytalansággal. A QAL2 vizsgálatok olyan alkalmas AMS-en kerülnek elvégzésre, amely megfelelően került telepítésre és beüzemelésre. A kalibráló függvény a Szabvány Referencia Módszerrel (SRM) végzett több párhuzamos mérés eredményeként kerül meghatározásra. Ezt követően az AMS-el mért értékek változása értékelésre kerül a megkívánt bizonytalansághoz viszonyítva.

A QAL2 eljárások ismételten elvégzésre kerülnek, ha az üzem/berendezés működésében történt jelentős változás történt, az AMS meghibásodása után, vagy ha azt a jogszabály (hatósági előírás) tartalmazza. A QAL2 eljárást legalább 5 évente minden méréndőre el kell végezni⁵.

⁵ lásd az MSZ EN 14181 szabvány 6.1. pontját

A QAL3 eljárással az eltolódás és pontosság ellenőrzése történik, annak bemutatására, hogy az AMS rendben működik, s hogy továbbra is a megkívánt bizonytalansági paramétereken belül működjön. Ezt úgy érjük el, hogy elvégezzük az AMS rendszeres nulla és értéktartomány ellenőrzését – a QAL-ben használt nulla és értéktartomány ismétlődési vizsgálatokhoz használtak alapján – és ellenőrző grafikonok használatával értékeljük az eredményeket. Az AMS nulla és értéktartomány beállítása vagy karbantartása szükséges lehet az értékelés eredményének függvényében.

Az AST eljárással értékeljük, hogy az AMS-ből származó mért értékek még mindig megfelelnek a megkívánt bizonytalansági kritériumoknak – ahogyan azt az előző QAL2 vizsgálat mutatta. Azt is meg tudjuk nézni, hogy az előző QAL2 vizsgálat során nyert kalibráló függvény még érvényes-e. Az AMS-el nyert mért értékek érvényességét egy funkcionális vizsgálat sorozattal ellenőrizzük, illetve megfelelő SRM használatával végzett korlátozott számú párhuzamos méréssel.

11.3. AST eljárás

Jelen munka során a beépített folyamatos emisszió mérő rendszer (AMS) éves felülvizsgálata történt meg

A munka során megvizsgáltuk, hogy a tárgyi AMS

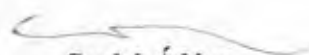
- megfelelően működik-e, és a teljesítménye továbbra is érvényes-e,
- kalibrációs függvénye és bizonytalansága megegyezik-e az előzetesen megállapítottakkal.

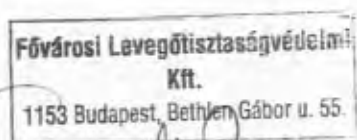

11.4. Értékelés

A vizsgálat automatikus emisszió mérő rendszer értékelését rendben elvégeztük, véleményünket az alábbiakban foglaljuk össze:

- A tárgyi telephelyen, a vizsgált pontforrásnál kialakított folyamatos emisszió mérő rendszer (AMS) LVOC BREF dokumentumban foglalt előírások miatt került kiépítésre.
- Az AMS-nél alkalmazott mérési módszerek megfelelnek a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 6.§. (1) bekezdésében előírtakkal, miszerint a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátásának ellenőrzéséhez szabványos, vagy azzal bizonyítottan egyenértékű eredményt adó mérési módszert kell alkalmazni.
- Az SRM méréseket végző FLÁ vizsgáló laboratórium elegendő tapasztalatot szerzett a mérések területén-, és rendelkezik az EN ISO/IEC 17025 szerinti akkreditált minőségbiztosítási rendszerrel. A Nemzeti Akkreditáló Testület által kiadott akkreditált státusz azonosítója „vizsgáló NAH-1-1292/2015”.
- A beépített folyamatos emisszió mérő rendszer (AMS) éves felülvizsgálatának eredményeként megállapítottuk, hogy az elvégzett statisztikai próbák sikeresek-, és értékelhetőek voltak, a beépített füstgáz analizátorok beállítása megfelelő, az *elfogadhatóság első- és második kritériumának megfeleltek.*

Budapest, 2019. február 12.


Szabó Ádám
vizsgálómérnök



Gyarmati Beáta Zsuzsanna

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

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

A MOL Petrolkémia Zrt.

Olefin-2 üzemében működő P 146, P 147, P 148, P 149
légszennyező anyag kibocsátásáról

*A jelen Vizsgálati Jegyzőkönyv a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumában
2019.02.12.-én készült.*

A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriuma:

A NAH által NAH-1-1292/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.


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

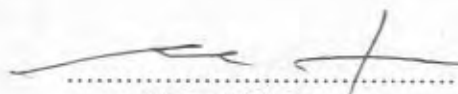
Jelen jegyzőkönyv: **20** oldalból áll

Jelen jegyzőkönyvhöz mellékletként csatolt lapok:

Koncentráció diagram (4 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: 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep
Üzemeltető: MOL Petrolkémia Zrt.

01.02. MÉRT PONTFORRÁS:

Azonosító kódjele:	P 146
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavételi csatorna alakja:	kör
A mintavételi csatorna méretei:	Ø 1854 mm
Kibocsátási magasság:	48 m
Azonosító kódjele:	P 147
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavételi csatorna alakja:	kör
A mintavételi csatorna méretei:	Ø 1854 mm
Kibocsátási magasság:	48 m
Azonosító kódjele:	P 148
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavételi csatorna alakja:	kör
A mintavételi csatorna méretei:	Ø 1854 mm
Kibocsátási magasság:	48 m
Azonosító kódjele:	P 149
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavételi csatorna alakja:	kör
A mintavételi csatorna méretei:	Ø 1854 mm
Kibocsátási magasság:	48 m

01.03. MÉRT BERENDEZÉS:

Megnevezés:

Gázégők:
Padlóégők:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:
Oldalégők:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:
Elszívó ventilátor:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:

F-1061 pirolizáló berendezés (P 146)

32 db.
HCEL
ENVIROMIX E2000/160 ND
1,83 MW
80 db.
HCEL
WA5
0,44 MW

Konrad Reinz Ventilatoren GmbH.
KXE031-280010-00
142.431 m³/ó

Megnevezés:

Gázégők:
Padlóégők:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:
Oldalégők:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:
Elszívó ventilátor:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:

F-1161 pirolizáló berendezés (P 147)

32 db.
HCEL
ENVIROMIX E2000/160 ND
1,83 MW
80 db.
HCEL
WA5
0,44 MW

Konrad Reinz Ventilatoren GmbH.
KXE031-280010-00
142.431 m³/ó

Megnevezés:

Gázégők:
Padlóégők:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:
Oldalégők:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:
Elszívó ventilátor:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:

F-1261 pirolizáló berendezés (P 148)

32 db.
HCEL
ENVIROMIX E2000/160 ND
1,83 MW
80 db.
HCEL
WA5
0,44 MW

Konrad Reinz Ventilatoren GmbH.
KXE031-280010-00
142.431 m³/ó

Megnevezés:

Gázégők:
Padlóégők:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:
Oldalégők:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:
Elszívó ventilátor:
Gyártó:
Típusa:
Névleges teljesítmény:

F-1361 pirolizáló berendezés (P 149)

32 db.
HCEL
ENVIROMIX E2000/160 ND
1,83 MW
80 db.
HCEL
WA5
0,44 MW

Konrad Reinz Ventilatoren GmbH.
KXE031-280010-00
142.431 m³/ó

02. A MÉRÉS LEBONYOLÍTÁSA

A mérések időpontja:

2019.01.15. (P148, P149)

2019.01.16. (P147)

2019.02.04. (P146)

A mérések időtartama:

9:00-15:00

A MÉRÉST VEZETTE:

Pólay Péter környezetvédelmi szakelőadó

A MÉRÉSBEN RÉSZTVEVTEK:

Szabó Ádám vizsgálómérnök

03. VÉGGÁZJELLEMZŐK A MÉRÉS ALATT

1. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI		P 146
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	2,6983	
Véggáz hőmérséklet (°C):	187,9	
Véggáz abszolút nyomása a csatornában (kPa):	100,386	
Véggáz statikus nyomása (Pa):	86	
Véggáz nedvesség (g/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	64,3	
Véggáz sűrűség, száraz (kg/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	0,7528	
Véggáz sűrűség, nedves (kg/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	1,2822	
Véggáz sűrűség, aktuális (kg/m ³):	1,3204	
Véggáz sebesség (m/s):	25,76	
Véggáz térfogatáram, korrekciós tényező:	0,9364	
Véggáz térfogatáram, (aktuális) (m ³ /s):	65,09	234309*
Véggáz térfogatáram, (nedves) (101,325 kPa, 273 K) (m ³ /s):	38,21	137569*
Véggáz térfogatáram, (száraz) (101,325 kPa, 273 K) (m ³ /s):	35,39	127389*

* m³/h

2. sz. táblázat

NEDVESSÉG MÉRÉS ADATAI							
Minták jele	641V-19	641V-20	641V-21	641V-22	641V-23	641V-24	ÁTLAG
Mintavétel ideje	9:30- 10:00	10:30- 11:00	11:30- 12:00	12:30- 13:00	13:30- 14:00	14:30- 15:00	
Elszívott száraz gáz (m ³)*	0,0283	0,0282	0,0283	0,0282	0,0285	0,0284	0,0283
Hőmérséklet (°C)	15	16	16	15	15	15	15,5
Nedvesség (g)	1,8257	1,8584	1,7701	1,8071	1,8566	1,7956	1,8189
Koncentráció (g/m ³)*	64,7	65,9	62,5	64,1	65,1	63,2	64,3

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

04. VÉGEREDMÉNY ADATOK

3. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL						
IDŐ	SO ₂ ppm	CO ppm	NO _x ppm	CO ₂ %(v/v)	O ₂ %(v/v)	T °C
9:00-9:30	5,8	8,6	44,2	8,35	5,16	188
9:30-10:00	5,8	8,7	44	8,35	5,18	187,5
10:00-10:30	5,7	8,8	44,1	8,35	5,26	187,7
10:30-11:00	5,6	8,7	43,9	8,32	5,23	188,1
11:00-11:30	5,7	8,6	44,3	8,38	5,19	188,2
11:30-12:00	5,8	8,6	44,1	8,31	5,17	187,6
12:00-12:30	5,7	8,8	44,2	8,35	5,27	187,6
12:30-13:00	5,5	8,9	44,3	8,34	5,18	188
13:00-13:30	5,6	8,6	44,6	8,33	5,24	188
13:30-14:00	5,8	8,5	44	8,35	5,18	187,5
14:00-14:30	5,8	8,7	44,2	8,35	5,2	187,8
14:30-15:00	5,6	8,9	44	8,37	5,15	188,3
ÁTLAG	5,7	8,7	44,2	8,35	5,2	187,9

4. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	SO ₂ mg/m ³	CO mg/m ³	NO _x mg/m ³
9:00-9:30	16,3	10,7	90,5
9:30-10:00	16,4	10,8	90,1
10:00-10:30	16,2	11	90,3
10:30-11:00	15,9	10,8	89,8
11:00-11:30	16,2	10,7	90,7
11:30-12:00	16,6	10,7	90,3
12:00-12:30	16,2	11	90,5
12:30-13:00	15,7	11,1	90,7
13:00-13:30	15,9	10,7	91,3
13:30-14:00	16,6	10,6	90,1
14:00-14:30	16,5	10,8	90,5
14:30-15:00	15,9	11,1	90,1
ÁTLAG	16,2	10,8	90,4

A 4. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

5. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG MINTAVÉTELEZÉSI ADATOK					
MINTÁK JELE	641Pvak-4	641P-19	641P-20	641P-21	641PÖ-4
MINTAVÉTEL IDEJE:	8:54-8:55	9:30-10:00	10:30-11:00	11:30-12:00	-
Leszívócsonk (d; mm):	-	7,6	7,6	7,6	-
Leszívott részgáz hőmérséklete (°C):	-	16	16	16	-
Leszívott részgáz mennyiség (m ³)*:	-	1,986	1,941	1,973	-
Izokinetikai arány (%):	-	100,5	99,6	99,9	-
Szilárd anyag tömege (g):	0,00005	0,01114	0,0119	0,01197	0,00750

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

6. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG MINTAVÉTELEZÉSI ADATOK			
MINTÁK JELE	641P-22	641P-23	641P-24
MINTAVÉTEL IDEJE:	12:30-13:00	13:30-14:00	14:30-15:00
Leszívócsonk (d; mm):	7,6	7,6	7,6
Leszívott részgáz hőmérséklete (°C):	15	15	15
Leszívott részgáz mennyiség (m ³)*:	1,966	1,973	1,972
Izokinetikai arány (%):	102,2	100,7	102,4
Szilárd anyag tömege (g):	0,01062	0,01152	0,01088

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

7. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG KONCENTRÁCIÓ AKTUÁLIS O ₂ -NÉL							
Minták jele	641P-19	641P-20	641P-21	641P-22	641P-23	641P-24	ÁTLAG
Mintavétel ideje	9:30-10:00	10:30-11:00	11:30-12:00	12:30-13:00	13:30-14:00	14:30-15:00	
Koncentráció (mg/m ³)	5,6	6,1	6,1	5,4	5,8	5,5	5,8

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

03. VÉGGÁZJELLEMZŐK A MÉRÉS ALATT

8. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 147	
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	2,6983	
Véggáz hőmérséklet (°C):	206,9	
Véggáz abszolút nyomása a csatornában (kPa):	99,991	
Véggáz statikus nyomása (Pa):	91	
Véggáz nedvesség (g/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	71,3	
Véggáz sűrűség, száraz (kg/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	0,7477	
Véggáz sűrűség, nedves (kg/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	1,2792	
Véggáz sűrűség, aktuális (kg/m ³):	1,3213	
Véggáz sebesség (m/s):	25,92	
Véggáz térfogatáram, korrekciós tényező:	0,9365	
Véggáz térfogatáram, (aktuális) (m ³ /s):	65,49	235761*
Véggáz térfogatáram, (nedves) (101,325 kPa, 273 K) (m ³ /s):	38,25	137702*
Véggáz térfogatáram, (száraz) (101,325 kPa, 273 K) (m ³ /s):	35,13	126485*

* m³/h

9. sz. táblázat

NEDVESSÉG MÉRÉS ADATAI							
Minták jele	641V-13	641V-14	641V-15	641V-16	641V-17	641V-18	ÁTLAG
Mintavétel ideje	9:30-10:00	10:30-11:00	11:30-12:00	12:30-13:00	13:30-14:00	14:30-15:00	
Elszívott száraz gáz (m ³)*	0,0282	0,0282	0,0283	0,0283	0,0285	0,0284	0,0283
Hőmérséklet (°C)	16	16	16	14	15	15	15,3
Nedvesség (g)	1,9673	2,0304	2,0355	2,0275	1,9976	2,0569	2,0192
Koncentráció (g/m ³)*	69,8	72	71,9	71,6	70,1	72,4	71,3

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

04. VÉGEREDMÉNY ADATOK

10. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL						
IDŐ	SO ₂ ppm	CO ppm	NO _x ppm	CO ₂ %(v/v)	O ₂ %(v/v)	T °C
9:00-9:30	3,4	3	48,6	8,7	4,3	207
9:30-10:00	3,6	3,2	48,6	8,66	4,34	206,5
10:00-10:30	3,5	3,2	48,5	8,73	4,27	206,7
10:30-11:00	3,5	3,1	48,6	8,72	4,28	207,1
11:00-11:30	3,4	3	48,6	8,67	4,33	207,2
11:30-12:00	3,8	3,1	48,5	8,71	4,29	206,6
12:00-12:30	3,6	3	48,6	8,7	4,3	206,6
12:30-13:00	3,6	3,2	48,6	8,73	4,27	207
13:00-13:30	3,6	3,1	48,6	8,73	4,27	207
13:30-14:00	3,7	3,1	48,5	8,67	4,33	206,5
14:00-14:30	3,6	3,2	48,2	8,6	4,4	206,8
14:30-15:00	3,6	3	48,6	8,69	4,31	207,3
ÁTLAG	3,6	3,1	48,5	8,69	4,31	206,9

11. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	SO ₂ mg/m ³	CO mg/m ³	NO _x mg/m ³
9:00-9:30	9,7	3,7	99,5
9:30-10:00	10,2	4	99,5
10:00-10:30	10	4	99,3
10:30-11:00	10	3,9	99,5
11:00-11:30	9,7	3,7	99,5
11:30-12:00	10,8	3,9	99,3
12:00-12:30	10,3	3,7	99,5
12:30-13:00	10,3	4	99,5
13:00-13:30	10,2	3,9	99,5
13:30-14:00	10,5	3,9	99,3
14:00-14:30	10,2	4	98,6
14:30-15:00	10,3	3,7	99,5
ÁTLAG	10,2	3,9	99,4

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

12. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG MINTAVÉTELEZÉSI ADATOK					
MINTÁK JELE	641Pvak-3	641P-13	641P-14	641P-15	641PÖ-3
MINTAVÉTEL IDEJE:	8:55-8:56	9:30-10:00	10:30-11:00	11:30-12:00	-
Leszívócsonk (d; mm):	-	7,6	7,6	7,6	-
Leszívott részgáz hőmérséklete (°C):	-	16	16	16	-
Leszívott részgáz mennyiség (m³)*:	-	2,037	1,993	2,025	-
Izokinetikai arány (%):	-	102,9	102,1	102,3	-
Szilárd anyag tömege (g):	-0,00006	0,00898	0,00985	0,00817	0,00480

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

13. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG MINTAVÉTELEZÉSI ADATOK			
MINTÁK JELE	641P-16	641P-17	641P-18
MINTAVÉTEL IDEJE:	12:30-13:00	13:30-14:00	14:30-15:00
Leszívócsonk (d; mm):	7,6	7,6	7,6
Leszívott részgáz hőmérséklete (°C):	14	15	15
Leszívott részgáz mennyiség (m³)*:	1,938	1,946	1,946
Izokinetikai arány (%):	100,6	99,3	100,9
Szilárd anyag tömege (g):	0,00902	0,0078	0,00803

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

14. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG KONCENTRÁCIÓ AKTUÁLIS O ₂ -NÉL							
Minták jele	641P-13	641P-14	641P-15	641P-16	641P-17	641P-18	ÁTLAG
Mintavétel ideje	9:30-10:00	10:30-11:00	11:30-12:00	12:30-13:00	13:30-14:00	14:30-15:00	
Koncentráció (mg/m³)	4,4	4,9	4	4,7	4	4,1	4,4

A 14. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

03. VÉGGÁZJELLEMZŐK A MÉRÉS ALATT

15. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 148	
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	2,6983	
Véggáz hőmérséklet (°C):	186,5	
Véggáz abszolút nyomása a csatornában (kPa):	100,189	
Véggáz statikus nyomása (Pa):	89	
Véggáz nedvesség (g/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	68,1	
Véggáz sűrűség, száraz (kg/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	0,75185	
Véggáz sűrűség, nedves (kg/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	1,27745	
Véggáz sűrűség, aktuális (kg/m ³):	1,3175	
Véggáz sebesség (m/s):	25,4	
Véggáz térfogatáram, korrekciós tényező:	0,9377	
Véggáz térfogatáram, (aktuális) (m ³ /s):	64,28	231409*
Véggáz térfogatáram, (nedves) (101,325 kPa, 273 K) (m ³ /s):	37,83	136199*
Véggáz térfogatáram, (száraz) (101,325 kPa, 273 K) (m ³ /s):	34,88	125569*

* m³/h

16. sz. táblázat

NEDVESSÉG MÉRÉS ADATAI							
Minták jele	641V-1	641V-2	641V-3	641V-4	641V-5	641V-6	ÁTLAG
Mintavétel ideje	9:00-9:30	10:00-10:30	11:00-11:30	12:00-12:30	13:00-13:30	14:00-14:30	
Elszívott száraz gáz (m ³)*	0,0284	0,0284	0,0285	0,0283	0,0285	0,0284	0,0284
Hőmérséklet (°C)	14	14	14	14	15	15	14,3
Nedvesség (g)	1,9322	2,0306	1,9215	1,9419	1,8628	1,9174	1,9344
Koncentráció (g/m ³)*	68	71,5	67,4	68,6	65,4	67,5	68,1

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

04. VÉGEREDMÉNY ADATOK

17. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL						
IDŐ	SO ₂ ppm	CO ppm	NO _x ppm	CO ₂ %(v/v)	O ₂ %(v/v)	T °C
8:30-9:00	3,9	5,7	41,6	8,03	5,04	184,6
9:00-9:30	3,8	5,6	41,5	7,81	5,14	187,4
9:30-10:00	3,7	5,6	41,6	7,92	5,31	186,6
10:00-10:30	3,8	5,4	41,6	7,95	5,32	186,3
10:30-11:00	3,8	5,6	41,7	7,97	5,2	187,3
11:00-11:30	3,8	5,5	41,7	7,98	5,23	186,5
11:30-12:00	3,9	5,6	41,5	8,02	5,18	185,9
12:00-12:30	3,8	5,6	41,5	7,94	5,16	187,3
12:30-13:00	3,9	5,5	41,9	7,89	5,28	186,5
13:00-13:30	3,9	5,6	41,7	7,96	4,97	186,6
13:30-14:00	3,6	5,5	41,6	7,85	4,96	187
14:00-14:30	3,8	5,6	41,7	7,99	4,73	186,5
ÁTLAG	3,8	5,6	41,6	7,94	5,13	186,5

18. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	SO ₂ mg/m ³	CO mg/m ³	NO _x mg/m ³
8:30-9:00	11	7,1	85,1
9:00-9:30	10,8	7	84,9
9:30-10:00	10,6	7	85,1
10:00-10:30	10,6	6,7	85,1
10:30-11:00	10,7	7	85,3
11:00-11:30	10,7	6,9	85,3
11:30-12:00	11	7	84,9
12:00-12:30	10,7	7	84,9
12:30-13:00	11	6,9	85,8
13:00-13:30	11,2	7	85,3
13:30-14:00	10,3	6,9	85,1
14:00-14:30	10,8	7	85,3
ÁTLAG	10,8	7	85,2

A 18. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

19. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG MINTAVÉTELEZÉSI ADATOK					
MINTÁK JELE	641Pvak-1	641P-1	641P-2	641P-3	641PÖ-1
MINTAVÉTEL IDEJE:	8:10-8:11	9:00-9:30	10:00-10:30	11:00-11:30	-
Leszívócsonk (d; mm):	-	7,6	7,6	7,6	-
Leszívott részgáz hőmérséklete (°C):	-	14	14	14	-
Leszívott részgáz mennyiség (m ³)*:	-	1,903	1,948	1,973	-
Izokinetikai arány (%):	-	98,3	99,8	102,2	-
Szilárd anyag tömege (g):	0,00005	0,00432	0,00696	0,00514	0,00398

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

20. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG MINTAVÉTELEZÉSI ADATOK			
MINTÁK JELE	641P-4	641P-5	641P-6
MINTAVÉTEL IDEJE:	12:00-12:30	13:00-13:30	14:00-14:30
Leszívócsonk (d; mm):	7,6	7,6	7,6
Leszívott részgáz hőmérséklete (°C):	14	15	15
Leszívott részgáz mennyiség (m ³)*:	1,949	1,949	1,945
Izokinetikai arány (%):	102,1	100,8	102,4
Szilárd anyag tömege (g):	0,01118	0,00971	0,00862

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

21. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG KONCENTRÁCIÓ AKTUÁLIS O ₂ -NÉL							
Minták jele	641P-1	641P-2	641P-3	641P-4	641P-5	641P-6	ÁTLAG
Mintavétel ideje	9:00-9:30	10:00-10:30	11:00-11:30	12:00-12:30	13:00-13:30	14:00-14:30	
Koncentráció (mg/m ³)	2,3	3,6	2,6	5,7	5	4,4	3,9

A 21. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

03. VÉGGÁZJELLEMZŐK A MÉRÉS ALATT

22. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P 149	
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	2,6983	
Véggáz hőmérséklet (°C):	170,5	
Véggáz abszolút nyomása a csatornában (kPa):	100,189	
Véggáz statikus nyomása (Pa):	85	
Véggáz nedvesség (g/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	62,8	
Véggáz sűrűség, száraz (kg/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	0,7813	
Véggáz sűrűség, nedves (kg/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	1,2844	
Véggáz sűrűség, aktuális (kg/m ³):	1,3219	
Véggáz sebesség (m/s):	24,78	
Véggáz térfogatáram, korrekciós tényező:	0,9362	
Véggáz térfogatáram, (aktuális) (m ³ /s):	62,59	225333*
Véggáz térfogatáram, (nedves) (101,325 kPa, 273 K) (m ³ /s):	38,08	137074*
Véggáz térfogatáram, (száraz) (101,325 kPa, 273 K) (m ³ /s):	35,32	127148*

* m³/h

23. sz. táblázat

NEDVESSÉG MÉRÉS ADATAI							
Minták jele	641V-7	641V-8	641V-9	641V-10	641V-11	641V-12	ÁTLAG
Mintavétel ideje	9:20- 9:50	10:20- 10:50	11:20- 11:50	12:20- 12:50	13:20- 13:50	14:20- 14:50	
Elszívott száraz gáz (m ³)*	0,0284	0,0284	0,0285	0,0283	0,0285	0,0284	0,0284
Hőmérséklet (°C)	14	14	14	14	15	15	14,3
Nedvesség (g)	1,7071	1,782	1,8337	1,8443	1,776	1,7605	1,7839
Koncentráció (g/m ³)*	60,1	62,7	64,3	65,2	62,3	62	62,8

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

04. VÉGEREDMÉNY ADATOK

24. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL						
IDŐ	SO ₂ ppm	CO ppm	NO _x ppm	CO ₂ %(v/v)	O ₂ %(v/v)	T °C
8:50-9:20	<2	3,3	54,4	8,54	5,47	170,9
9:20-9:50	<2	3,3	54,3	8,35	5,65	170,6
9:50-10:20	<2	3,3	53,1	8,37	5,63	170,3
10:20-10:50	<2	3,3	52,5	8,5	5,5	170,4
10:50-11:20	<2	3,3	54	8,44	5,56	170,3
11:20-11:50	<2	3,4	54,7	8,51	5,49	170,7
11:50-12:20	<2	3,4	54,3	8,48	5,52	170,4
12:20-12:50	<2	3,3	53,7	8,45	5,55	170,3
12:50-13:20	<2	3,4	54,4	8,39	5,61	170,4
13:20-13:50	<2	3,2	54,2	8,43	5,57	170,4
13:50-14:20	<2	3,2	55,5	8,52	5,48	170,8
14:20-14:50	<2	3,4	56,3	8,4	5,6	170,4
ÁTLAG	<2	3,3	54,3	8,45	5,55	170,5

25. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	SO ₂ mg/m ³	CO mg/m ³	NO _x mg/m ³
8:50-9:20	<5,7	4,1	111,3
9:20-9:50	<5,7	4,1	111,1
9:50-10:20	<5,7	4,1	108,7
10:20-10:50	<5,7	4,1	107,4
10:50-11:20	<5,7	4,1	110,5
11:20-11:50	<5,7	4,2	112
11:50-12:20	<5,7	4,2	111,1
12:20-12:50	<5,7	4,1	109,9
12:50-13:20	<5,7	4,2	111,3
13:20-13:50	<5,7	4	110,9
13:50-14:20	<5,7	4	113,6
14:20-14:50	<5,7	4,2	115,2
ÁTLAG	<5,7	4,1	111,1

A 25. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

26. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG MINTAVÉTELEZÉSI ADATOK					
MINTÁK JELE	641Pvak-2	641P-7	641P-8	641P-9	641PÖ-2
MINTAVÉTEL IDEJE:	8:40-8:41	9:20-9:50	10:20-10:50	11:20-11:50	-
Leszívócsonk (d; mm):	-	7,6	7,6	7,6	-
Leszívott részgáz hőmérséklete (°C):	-	14	14	14	-
Leszívott részgáz mennyiség (m ³)*:	-	1,9	1,852	1,904	-
Izokinetikai arány (%):	-	100,6	97,5	100,2	-
Szilárd anyag tömege (g):	0,00007	0,0068	0,01084	0,00703	0,00279

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

27. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG MINTAVÉTELEZÉSI ADATOK			
MINTÁK JELE	641P-10	641P-11	641P-12
MINTAVÉTEL IDEJE:	12:20-12:50	13:20-13:50	14:20-14:50
Leszívócsonk (d; mm):	7,6	7,6	7,6
Leszívott részgáz hőmérséklete (°C):	14	15	15
Leszívott részgáz mennyiség (m ³)*:	1,901	1,902	1,901
Izokinetikai arány (%):	100,1	98,7	100,4
Szilárd anyag tömege (g):	0,00831	0,0072	0,0074

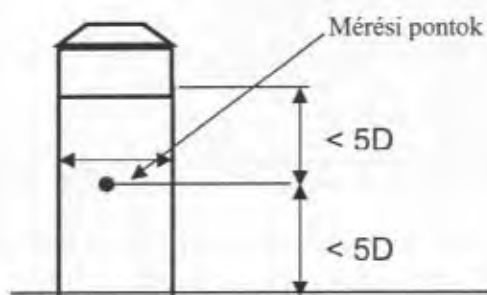
* A csillaggal jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

28. sz. táblázat

SZILÁRDANYAG KONCENTRÁCIÓ AKTUÁLIS O ₂ -NÉL							
Minták jele	641P-7	641P-8	641P-9	641P-10	641P-11	641P-12	ÁTLAG
Mintavétel ideje	9:20-9:50	10:20-10:50	11:20-11:50	12:20-12:50	13:20-13:50	14:20-14:50	
Koncentráció (mg/m ³)	3,6	5,9	3,7	4,4	3,8	3,9	4,2

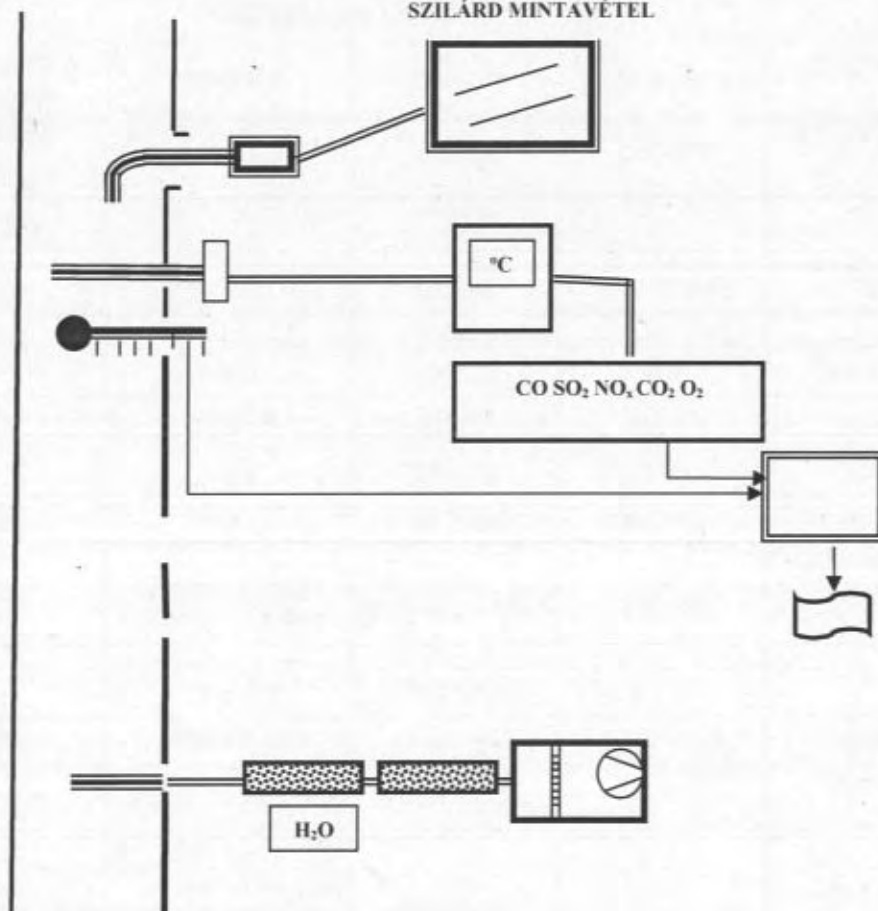
A 28. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

1. sz. ábra VIZSGÁLATI HELYSZÍN VÁZLATA



2. sz. ábra MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA

NYOMÁS MÉRÉSEK
SZILÁRD MINTAVÉTEL



08. MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

29. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ MŰSZEREK				
NO _x /CO/SO ₂ /O ₂ /CO ₂ gázanalizátor	Horiba	PG-250	6408002	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
CO-NOX-SO ₂ -O ₂ -CO ₂ gázanalizátor	PG-250	Horiba	6205002	hitelesítő gázzal kalibrálva
Adatgyűjtő	Enviro_Data-32	Stieber	01 EDATA 001	
Adatgyűjtő	Envisoft	Stieber Bt.	XM2S-15	
Gázelőkészítő	ENVIRO 20	Stieber	20 ENVGAZ 01	2000/2000
Gázelőkészítő	ENVIRO 10	Stieber Bt.	OS-E10-23	2005/2005
Aneroid barométer	104	Fischer	2069	1974/1975
Em. pormintavevő	KS-404	Kálmán System	892002	2002/2002
OH-610/A mérőkör	OH 610/A	VASKUT	VK-1	
Hőérzékelő (2 db.)	1 x Pt 1000	Elaut Kft.	1/01	2001/2001
Mikroproc. vezérlésű gázmintavevő mérőkör (2 db.)	KS 502	Kálmán System	732003, 742003 752003, 762003	2003/2004 2003/2004
Gázóra	G-1,6	Gallus 2000	855311	
Analitikai mérleg	AUW120D	Shimadzu	D449930064	2018/2018
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)

30. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)		Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások.
MSZ 21452-3:1975		A levegő állapotjelzőinek meghatározása. Hőmérséklet mérése.
MSZ EN 13284-1:2002 (visszavont szabvány)	tömegmérés	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározása kis koncentrációtartományban.
MSZ 21853-2:1998 (visszavont szabvány)		Térfogatáram, Prandtl csöves nyomáskülönbség mérésén alapuló sebesség meghatározás alkalmazásával. (0,5 Pa, 0,9 m/s)
MSZ EN 15058:2006 (visszavont szabvány)	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-monoxid emisszió meghatározása.
MSZ 21853-9:1990 2. fejezet (visszavont szabvány) MSZ EN 14792:2006 (visszavont szabvány)	kemilumin.	Légszennyező források vizsgálata. A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel.
MSZ 13-101:1985		Gázemisszió szakaszos folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei.
MSZ 21853-19:1981 1. fejezet	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid emisszió meghatározása.
MSZ EN 14789:2006 (visszavont szabvány)	paramágnes.	Légszennyező források vizsgálata. Az oxigéntartalom folyamatos mérése.
MSZ 21853-6:1984 3. fejezet (visszavont szabvány)	infravörös absz	Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió meghatározása.
MSZ EN 14790:2006 (visszavont szabvány)	tömegmérés	Nedvességtartalom meghatározása.

SZÖVEGES MEGJEGYZÉSEK A MÉRÉSEL KAPCSOLATBAN:

A mérések alatti terhelési állapot beállítását az üzemeltető végezte. A mintavételek alatt üzemzavar, leállás nem volt. A jelen vizsgálat során a berendezés 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.

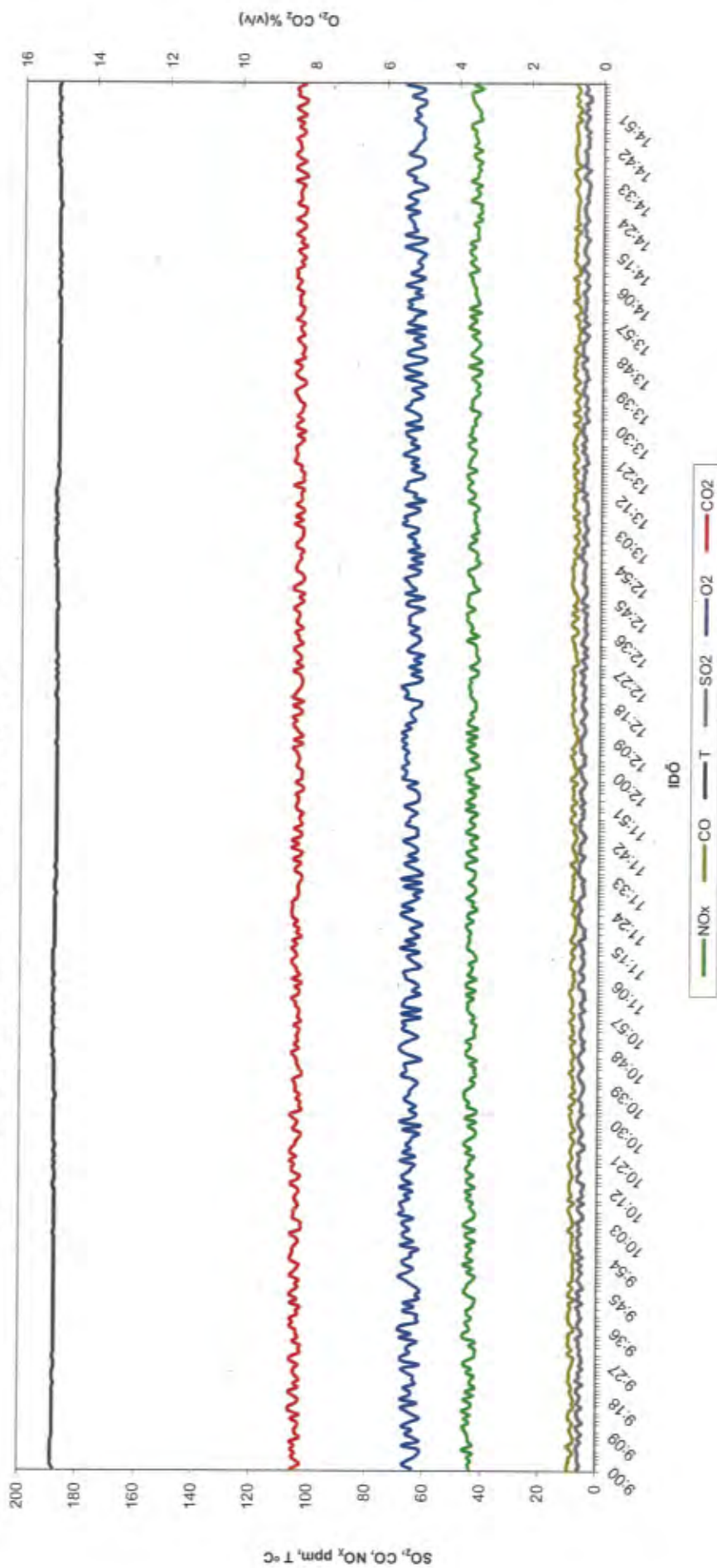
A mérési pontokban a gázáram jellemzői:

- 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

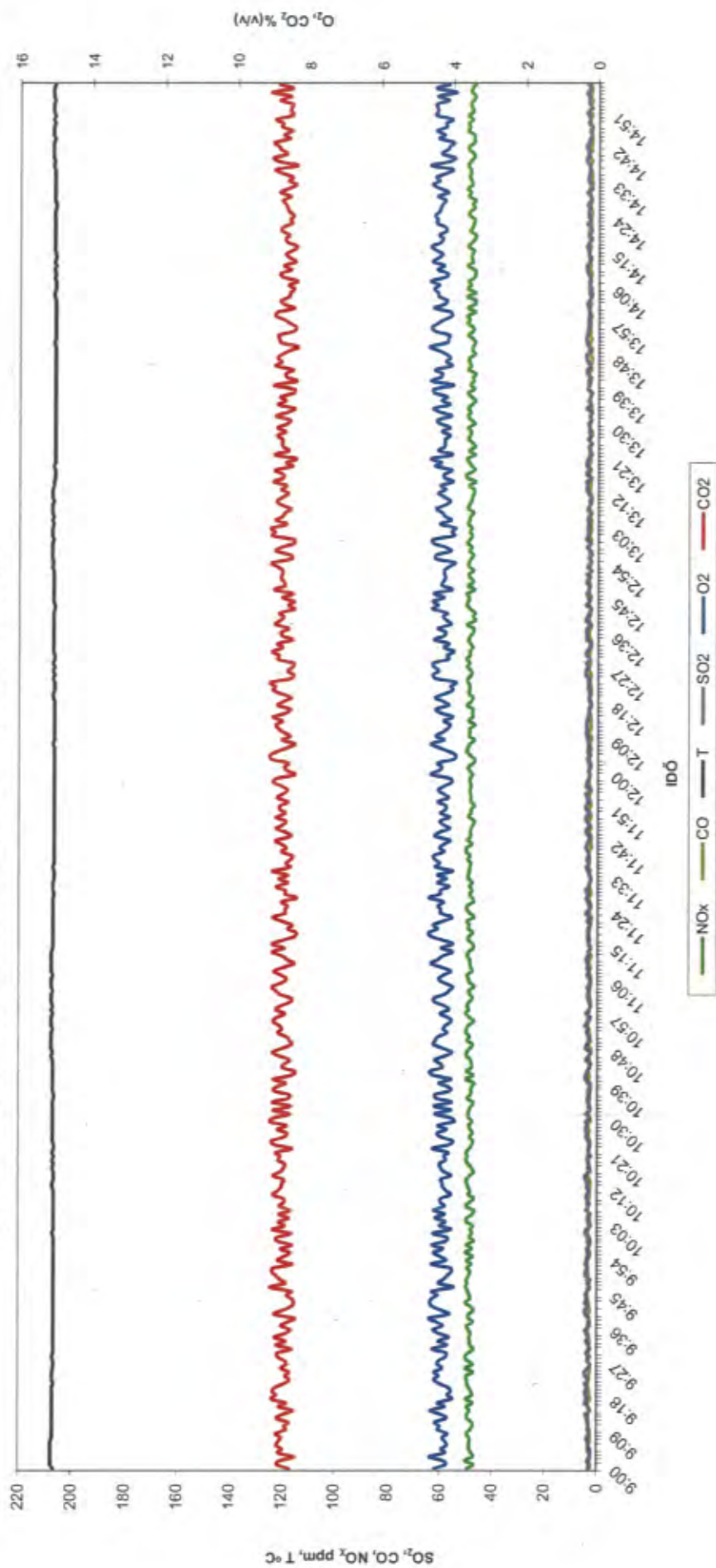
Mérés jellemzői:

- 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

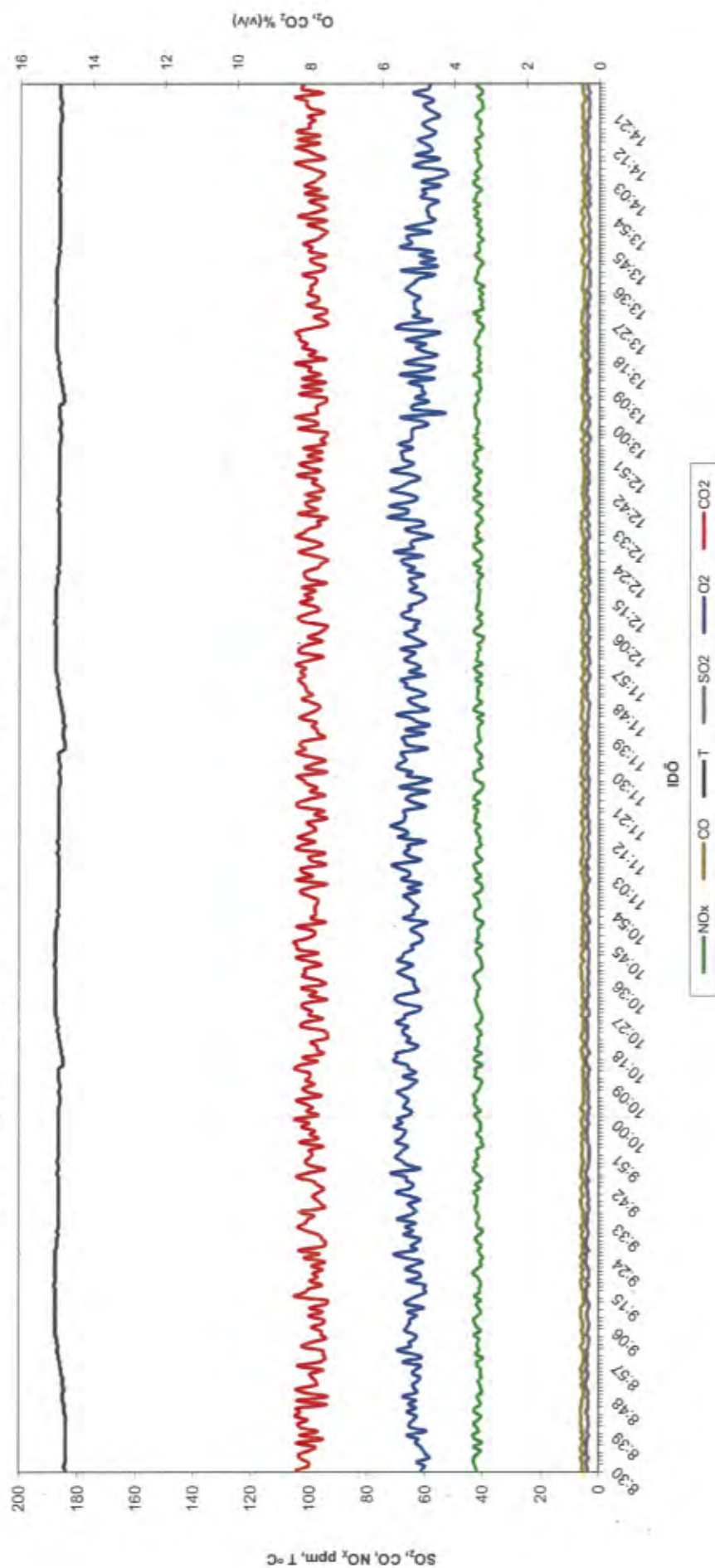
P146 szennyezőanyag koncentráció diagramja (2019.02.04.)



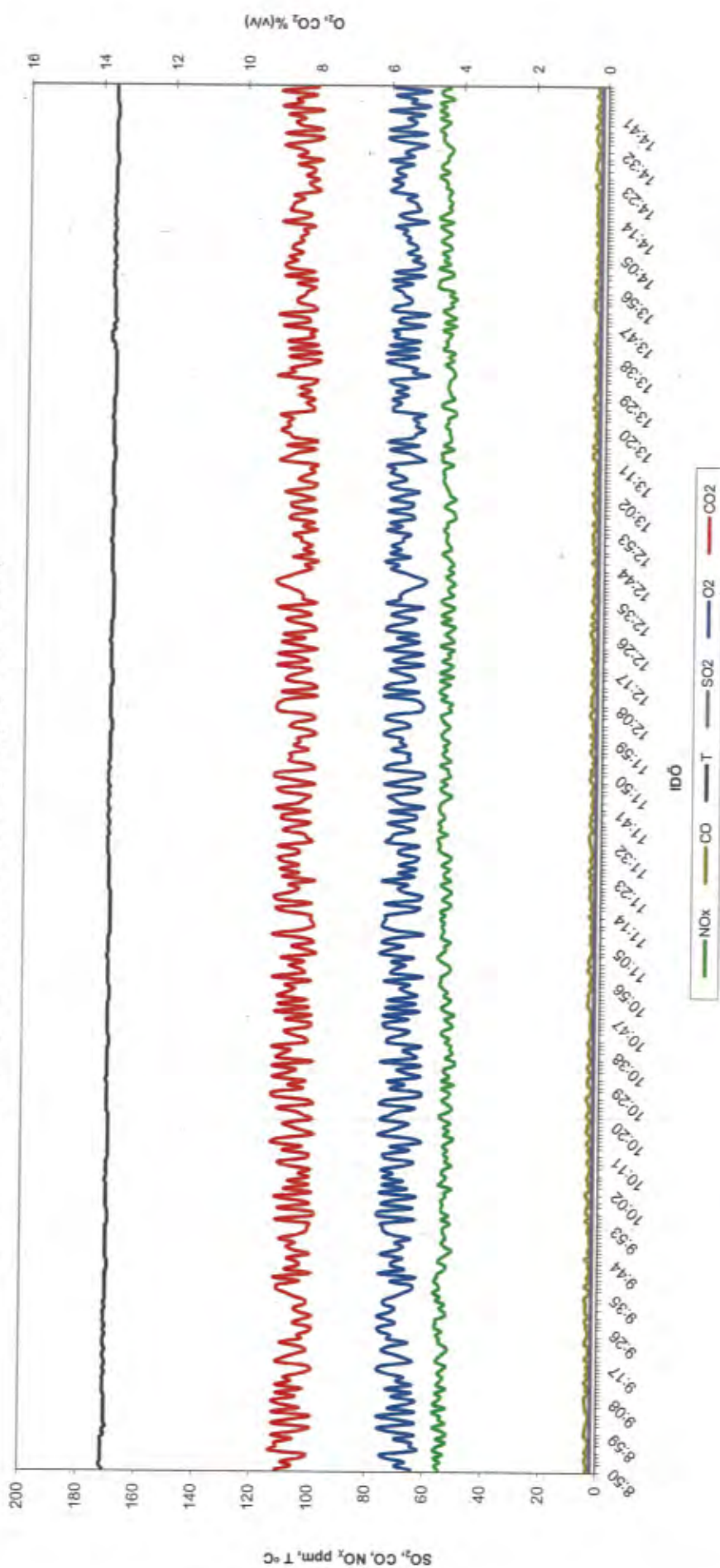
P147 szennyezőanyag koncentráció diagramja (2019.01.16.)



P148 szennyezőanyag koncentráció diagramja (2019.01.15.)



P149 szennyezőanyag koncentráció diagramja (2019.01.15.)





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

VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ
AUTOMATIKUS EMISSZIÓMÉRŐ-RENDSZER KALIBRÁCIÓJÁRÓL ÉS MÉRÉSI
TELJESÍTMÉNYJELLEMZŐINEK MEGHAZÁROZÁSÁRÓL
az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. szakasza szerinti QAL2 eljárás alapján

Munkaszám:	2025/1379/P146/QAL2
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK-Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Telephely címe:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Vizsgálat tárgya:	P146 jelű pontforrás (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (10. sz. kemence kéménye)) légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (AMS) kalibrálása és mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása szabványos referenciamódszerrel (SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. szakasza szerinti QAL2 eljárással.

Pécs, 2025. július 31.

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

A MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte vizsgálólaboratóriumunktól a(z) Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P146 jelű (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (10. sz. kemence kéménye)) helyhez kötött pontforrásának légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (továbbiakban: AMS) kalibrálását és mérési teljesítményjellemzőinek meghatározását a szabványos referenciamódszerrel (továbbiakban: SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány (továbbiakban: Szabvány) 6. fejezete szerinti eljárással.

Összehasonlító mérések dátuma:

2025. 04. 29.-05. 01.

Összehasonlító mérések helyszíne:

Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út

Vizsgált komponensek:

gázhőmérséklet, abszolút nyomás, vízgőz, oxigén, nitrogén-oxidok (mint NO₂), szén-monoxid és szilárd anyag
a 2025/1379/P146/1, 2025/1379/P146/2 és 2025/1379/P146/3 munkaszámú akkreditált vizsgálati jegyzőkönyv

Összehasonlítás tárgyát képező adatok forrása:

MOL Petrolkémia Zrt. által elektronikus adathordozón átadott adatok

Az AMS főbb adatait az alábbi táblázat tartalmazza:

Mérőműszer			
gyártója	típusa	gyári száma	által mért komponens(ek)
Durag	D-XT 400H-L	-	gázhőmérséklet
Durag	D-FL 100	-	abszolút nyomás
Emerson	Rosemount Oxymitter 4000	-	nedves O ₂ , (számított vízgőz)
ABB	AO2020	3.370169.8	O ₂ , NO _x , CO
Durag	D-R 320	-	szilárd anyag

2. Alkalmazott eljárások ismertetése

A vizsgálatokat az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezetében definiált QAL2 eljárás alapján végeztük. A QAL2 eljárás célja az AMS kalibrációs paramétereinek meghatározása, illetve az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása külön rendeletben meghatározott 95%-os megbízhatósági tartományra (konfidencia intervallumra) vonatkozóan.

Az AMS 95 %-os konfidencia intervallumának, a kibocsátási határérték százalékában kifejezett értékeit a 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet (továbbiakban: NTR) 8. mellékletének 2. pontja és a 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet (továbbiakban: HR) 2. mellékletének 3. pontja rögzíti. Azon vizsgálati komponensek százalékos értékei, amelyek az NTR-ben és a HR-ben egyaránt szerepelnek, azok megegyeznek, viszont a HR-ben több vizsgálati komponens szerepel, ezért a továbbiakban ezen értékek hivatkozása kizárólag a HR-ben közölt értékekre történik. Azon vizsgálati komponensekre, amelyekre a HR nem állapít meg értéket, azoknál megállapítottuk (felvettük) a százalékos értéket. A megállapítás elve az SRM mintavételi módszer hasonlósága volt, azaz a megállapított százalékos értéket megegyezőnek tekintettük egy olyan komponens százalékos értékével, amelyre a HR megállapít értéket és a mintavételi/mérési módszerek elvei megegyeznek, vagy nagyon hasonlóak.

2.1 AZ MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezete szerinti vizsgálati eljárás ismertetése

2.1.1 Párhuzamos mérések végzése az SRM és AMS között

Az érvényes kalibráció eljáráshoz minimum 15 félórás időszakban kell párhuzamos méréseket végezni az SRM és az AMS között. A minimum 15 félórás párhuzamos mérést minimum három napra kell egyenletesen elosztani olyan módon, hogy az egyes napokon belül végzett méréseket is a lehető legegyszerűsebben kell szétosztani. A helyszíni mérések első napján minden vizsgálati komponens esetén 6-6, a második és harmadik napján pedig 5-5 átlagmintát képeztünk.

2.1.2 A kalibráció egyenes számítás metodikájának meghatározása

Az eljárás kiválasztásához az SRM módszerrel mért száraz, fizikai normál állapotra és jogszabályban rögzített oxigén tartalmú véggáza vonatkoztatott átlagértékek minimumának és maximumának különbségét kell meghatározni.

Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége nagyobb, vagy egyenlő, mint a napi emissziós határértékhez (a továbbiakban: ELV-hez) tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz a.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége kisebb, mint az ELV-hez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális koncentráció nagyobb vagy egyenlő, mint az ELV 15%-a, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz b.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége kisebb, mint az ELV-hez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális koncentráció kisebb, mint az ELV 15%-a, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz c.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

A vizsgálatok elvégzéséhez (minden vizsgálati komponens esetén) elengedhetetlen kibocsátási határérték (ELV) vagy a kibocsátási határértéket helyettesítő küszöbérték felvétele. Azon vizsgálati komponensek esetén, amelyekre nincs, vagy nem értelmezett az ELV alkalmazása, ott megállapítottunk egy küszöbértéket. A küszöbérték megállapítása a Szabványalkotói szándékkal összhangban történt.

2.1.3 Az $y_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása

2.1.3.1 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz a.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

ahol:

x_i	az AMS által mért értékek az AMS mérési körülményein;
\bar{x}	az x_i értékek aritmetikai átlaga
y_i	az SRM által mért értékek az AMS mérési körülményein (az SRM által mért értékeket az eljárásban történő számításához át kell számítani az AMS mérési körülményeire!);
\bar{y}	az y_i értékek aritmetikai átlaga;
\hat{y}_i	az AMS kalibrált értéke;
\hat{a} és \hat{b}	a kalibrációs egyenes konstansai.

2.1.3.2 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz b.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z} \quad \hat{a} = -\hat{b}Z$$

ahol:

Z	a nullpont eltolódás.
-----	-----------------------

2.1.3.3 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz c.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

Ebben az esetben párhuzamos mérési eredményeknek tekinthetők az AMS-en végzett külső kalibráció értékei oly módon, hogy SRM érték a kalibráló gáz koncentrációja, AMS érték pedig a kalibráló gázzal mért érték.

2.1.4 Az AMS által mért értékek korrigált szórásának meghatározása

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

ahol:

s_D a korrigált szórás;
 N párhuzamos mérési adatpárok száma;
 D_i a SRM által mért fizikai normál állapotú emissziós értékek (y_i) és az AMS kalibrált fizikai normál állapotú emissziós érték (\hat{y}_i) közötti különbség az alábbi egyenlet alapján számítva:

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$$

illetve:

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

2.1.5 Az AMS mérési teljesítményjellemzőinek értékelése

$s_D \leq \sigma_0 \cdot k_v$ egyenlőtlenség alapján történik,

ahol:

s_D a 2.1.4 pont alapján számított korrigált szórás;
 k_v a χ^2 összefüggés értéke (a Szabvány I. melléklete szerint);
 σ_0 a 95%-os konfidencia intervallum melletti elméleti korrigált szórás.

$$\sigma_0 = P \cdot ELV / 1,96$$

ahol:

ELV a mért szennyező komponens jogszabály szerinti kibocsátási határértéke;
 P az ELV értékhez a jogszabályban rögzített megengedhető bizonytalanság mértéke.

3. Mérési eredmények ismertetése

3.1 Gázhőmérséklet mérés ellenőrzése

3.1.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

1. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	gázhőmérséklet
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[°C]
AMS mérési módszer	ellenállás-hőmérő
AMS mérőműszer típusa	Durag D-XT 400H-L
SRM mérési módszer	folyamatos / termoelem
SRM mérőműszer típusa	"K" típusú hőelem
Határérték, <i>ELV</i> (felvett érték)	200
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i> (felvett érték)	5%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	5,1
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16

2. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS gázhőmérséklet x_i [°C]	SRM gázhőmérséklet y_i [°C]	AMS kalibrált gázhőmérséklet \hat{y}_i [°C]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	158,8	159,5	159,6
	2	10:25	10:54	159,1	160,0	159,9
	3	11:25	11:54	158,4	159,0	159,1
	4	12:25	12:54	158,5	159,6	159,3
	5	13:25	13:54	158,3	159,4	159,1
	6	14:25	14:54	158,3	159,2	159,1
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	158,8	159,9	159,5
	8	9:55	10:24	158,8	159,7	159,6
	9	10:55	11:24	158,8	159,4	159,6
	10	11:55	12:24	158,5	159,2	159,3
	11	12:55	13:24	158,8	159,6	159,6
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	157,6	158,6	158,3
	13	9:55	10:24	157,4	158,0	158,1
	14	10:55	11:24	155,7	156,3	156,5
	15	11:55	12:24	154,8	155,2	155,6
	16	12:55	13:24	157,2	157,9	158,0

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

3. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	158,8
SRM maximum, $y_{s,max}$	160,0
SRM minimum, $y_{s,min}$	155,2
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	4,8
Δ = ELV 15%-a	30,0
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,00
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,0
A determinációs együttható, R^2	0,98

3.1.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

4. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM gázhőmérséklet y_i [°C]	AMS kalibrált gázhőmérséklet \hat{y}_i [°C]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [°C]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [°C]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	159,5	159,6	-0,1	-0,1	0,01
2	160,0	159,9	0,1	0,1	0,01
3	159,0	159,1	-0,2	-0,2	0,03
4	159,6	159,3	0,3	0,3	0,08
5	159,4	159,1	0,3	0,3	0,07
6	159,2	159,1	0,1	0,1	0,02
7	159,9	159,5	0,3	0,3	0,10
8	159,7	159,6	0,1	0,1	0,01
9	159,4	159,6	-0,2	-0,2	0,03
10	159,2	159,3	-0,1	-0,1	0,01
11	159,6	159,6	0,0	0,0	0,00
12	158,6	158,3	0,2	0,2	0,06
13	158,0	158,1	-0,1	-0,1	0,02
14	156,3	156,5	-0,2	-0,2	0,06
15	155,2	155,6	-0,4	-0,4	0,18
16	157,9	158,0	-0,1	-0,1	0,01
Összesen	2540,3	2540,3	0,0	0,0	0,70
Átlag			0,0		

5. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	gázhőmérséklet
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[°C]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,2
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	5,1
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	5,0
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	4,3%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	159,9
Kalibrált tartomány	0 - 175,9

3.2 Abszolút nyomás mérés ellenőrzése

3.2.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

6. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	abszolút nyomás
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[Pa]
AMS mérési módszer	piezoelektromos érzékelés
AMS mérőműszer típusa	Durag D-FL 100
SRM mérési módszer	folyamatos / piezoelektromos érzékelés
SRM mérőműszer típusa	Dadolab ST5 EVO
Határérték, <i>ELV</i> (felvett érték)	105 000
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i> (felvett érték)	5%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	2 679
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16

7. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS abszolút nyomás x_i [Pa]	SRM abszolút nyomás y_i [Pa]	AMS kalibrált abszolút nyomás \hat{y}_i [Pa]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	100 845	100 910	101 096
	2	10:25	10:54	100 823	101 180	101 074
	3	11:25	11:54	100 756	101 240	101 007
	4	12:25	12:54	100 728	101 000	100 978
	5	13:25	13:54	100 735	100 930	100 986
	6	14:25	14:54	100 684	100 870	100 935
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	100 512	100 570	100 762
	8	9:55	10:24	100 529	100 790	100 779
	9	10:55	11:24	100 510	100 860	100 760
	10	11:55	12:24	100 482	100 770	100 732
	11	12:55	13:24	100 505	100 770	100 756
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	100 322	100 450	100 571
	13	9:55	10:24	100 358	100 610	100 608
	14	10:55	11:24	100 357	100 580	100 607
	15	11:55	12:24	100 317	100 580	100 567
	16	12:55	13:24	100 301	100 660	100 551

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

8. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	100 798
SRM maximum, $y_{s,max}$	101 240
SRM minimum, $y_{s,min}$	100 450
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	790
Δ = ELV 15%-a	15 750
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti irántangens, \hat{b}	1,00
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,0
A determinációs együttható, R^2	0,75

3.2.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

9. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM abszolút nyomás y_i [Pa]	AMS kalibrált abszolút nyomás \hat{y}_i [Pa]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [Pa]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [Pa]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	100 910	101 096	-186	-186	34 539
2	101 180	101 074	106	106	11 237
3	101 240	101 007	233	233	54 152
4	101 000	100 978	22	22	466
5	100 930	100 986	-56	-56	3 126
6	100 870	100 935	-65	-65	4 188
7	100 570	100 762	-192	-192	36 871
8	100 790	100 779	11	11	113
9	100 860	100 760	100	100	9 957
10	100 770	100 732	38	38	1 425
11	100 770	100 756	14	14	208
12	100 450	100 571	-121	-121	14 741
13	100 610	100 608	2	2	3
14	100 580	100 607	-27	-27	716
15	100 580	100 567	13	13	165
16	100 660	100 551	109	109	11 948
Összesen	1 612 770	1 612 770	0	0	183 856
Átlag			0		

10. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	abszolút nyomás
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[Pa]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	111
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	2 679
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	2 619
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	4,2%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	101 096
Kalibrált tartomány	0 - 111 205

3.3 Vízgőz mérés ellenőrzése (nedves gáz)

3.3.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

11. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	vízgőz
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
AMS mérési módszer	az AMS műszer kettő O ₂ elemzővel rendelkezik: egy száraz és egy nedves oxigén koncentrációt mérnek és a vízgőztartalom a kettő O ₂ koncentrációból számítással kerül meghatározásra
AMS mérőműszer típusa	Emerson Rosemount Oxymitter 4000
SRM mérési módszer	szakaszos / tömegmérés
SRM mérőműszer típusa	RADWAG WAA 100/C/1
Határérték, ELV (felvett érték)	40
Megengedhető bizonytalanság mértéke, P (felvett érték)	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	2,04
Párhuzamos mérési adatpárok száma, N	16

12. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS vízgőz (nedves gáz) x_i [%v/v]	SRM vízgőz (nedves gáz) y_i [%v/v]	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz) \hat{y}_i [%v/v]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	28,88	18,48	20,28
	2	10:25	10:54	28,78	19,84	20,26
	3	11:25	11:54	28,78	20,50	20,26
	4	12:25	12:54	29,06	20,50	20,33
	5	13:25	13:54	29,10	19,84	20,34
	6	14:25	14:54	29,12	20,50	20,34
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	29,37	20,50	20,40
	8	9:55	10:24	29,18	19,84	20,36
	9	10:55	11:24	29,14	20,50	20,34
	10	11:55	12:24	29,12	19,84	20,34
	11	12:55	13:24	28,79	21,79	20,26
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	29,64	21,79	20,47
	13	9:55	10:24	29,57	20,50	20,45
	14	10:55	11:24	30,87	21,79	20,78
	15	11:55	12:24	31,42	19,84	20,91
	16	12:55	13:24	29,28	20,50	20,38

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége nagyobb, mint a felvett ELV értékhez tartozó felvett abszolút mérési bizonytalanság ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz a) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

13. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	20,41
SRM maximum, $y_{s,max}$	21,79
SRM minimum, $y_{s,min}$	18,48
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	3,30
Δ = ELV 15%-a	6,00
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	a) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	0,2495
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	13,08
A determinációs együttható, R^2	0,05

3.3.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

14. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM vízgőz (nedves gáz) y_i [%v/v]	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz) \hat{y}_i [%v/v]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [%v/v]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [%v/v]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	18,48	20,28	-1,80	-1,80	3,24
2	19,84	20,26	-0,42	-0,42	0,18
3	20,50	20,26	0,24	0,24	0,06
4	20,50	20,33	0,17	0,17	0,03
5	19,84	20,34	-0,50	-0,50	0,25
6	20,50	20,34	0,16	0,16	0,02
7	20,50	20,40	0,09	0,09	0,01
8	19,84	20,36	-0,52	-0,52	0,27
9	20,50	20,34	0,15	0,15	0,02
10	19,84	20,34	-0,50	-0,50	0,25
11	21,79	20,26	1,53	1,53	2,33
12	21,79	20,47	1,32	1,32	1,73
13	20,50	20,45	0,04	0,04	0,00
14	21,79	20,78	1,01	1,01	1,01
15	19,84	20,91	-1,08	-1,08	1,16
16	20,50	20,38	0,12	0,12	0,01
Összesen	326,50	326,50	0,00	0,00	10,58
Átlag			0,00		

15. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	vízgőz
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,84
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	2,04
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	2,00
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	42,1%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	20,91
Kalibrált tartomány	0 - 23,01

3.4 Oxigén mérés ellenőrzése (száraz gáz)

3.4.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

16. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	oxigén
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
AMS mérési módszer	paramágnesesség
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / paramágnesesség
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, <i>ELV</i> (felvett érték)	21
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i> (felvett érték)	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	1,07
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16

17. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS száraz oxigén x_i [%v/v]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	4,07	4,17	4,06
	2	10:25	10:54	4,10	4,15	4,08
	3	11:25	11:54	4,05	4,06	4,04
	4	12:25	12:54	4,06	4,04	4,04
	5	13:25	13:54	4,04	4,00	4,03
	6	14:25	14:54	4,04	3,97	4,03
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	3,97	4,03	3,95
	8	9:55	10:24	4,00	4,03	3,99
	9	10:55	11:24	4,00	3,98	3,98
	10	11:55	12:24	4,02	3,97	4,00
	11	12:55	13:24	4,05	3,98	4,04
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	3,93	3,93	3,92
	13	9:55	10:24	3,92	3,89	3,91
	14	10:55	11:24	3,66	3,61	3,65
	15	11:55	12:24	3,53	3,46	3,52
	16	12:55	13:24	3,96	3,89	3,95

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

18. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	3,95
SRM maximum, $y_{s,max}$	4,17
SRM minimum, $y_{s,min}$	3,46
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,71
Δ = ELV 15%-a	3,15
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránýtangens, \hat{b}	1,00
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,00
A determinációs együttható, R^2	0,92

3.4.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

19. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [%v/v]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [%v/v]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	4,17	4,06	0,12	0,12	0,01
2	4,15	4,08	0,07	0,07	0,01
3	4,06	4,04	0,03	0,03	0,00
4	4,04	4,04	0,00	0,00	0,00
5	4,00	4,03	-0,02	-0,02	0,00
6	3,97	4,03	-0,06	-0,06	0,00
7	4,03	3,95	0,07	0,07	0,01
8	4,03	3,99	0,04	0,04	0,00
9	3,98	3,98	0,00	0,00	0,00
10	3,97	4,00	-0,04	-0,04	0,00
11	3,98	4,04	-0,06	-0,06	0,00
12	3,93	3,92	0,02	0,02	0,00
13	3,89	3,91	-0,02	-0,02	0,00
14	3,61	3,65	-0,04	-0,04	0,00
15	3,46	3,52	-0,06	-0,06	0,00
16	3,89	3,95	-0,06	-0,06	0,00
Összesen	63,18	63,18	0,00	0,00	0,04
Átlag			0,00		

20. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	oxigén
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,05
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	1,07
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	1,05
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	5,2%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	4,08
Kalibrált tartomány	0 - 4,49

3.5 Nitrogén-oxidok mérés ellenőrzése (száraz, fizikai normál állapotú gáz)

3.5.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

21. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	nitrogén-oxidok
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	NDIR
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / kemilumineszcencia
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, <i>ELV</i>	200
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i>	20%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	20,4
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16
Vonatkoztatási oxigéntartalom	3 %v/v

22. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	SRM száraz, normál nitrogén-oxidok y_i [mg/m ³]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	SRM száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $y_{i,s}$ [mg/m ³]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	151	4,17	162
	2	10:25	10:54	151	4,15	162
	3	11:25	11:54	155	4,06	164
	4	12:25	12:54	151	4,04	161
	5	13:25	13:54	151	4,00	160
	6	14:25	14:54	151	3,97	159
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	145	4,03	153
	8	9:55	10:24	148	4,03	157
	9	10:55	11:24	150	3,98	158
	10	11:55	12:24	151	3,97	160
	11	12:55	13:24	151	3,98	160
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	146	3,93	154
	13	9:55	10:24	151	3,89	158
	14	10:55	11:24	149	3,61	154
	15	11:55	12:24	149	3,46	153
	16	12:55	13:24	152	3,89	160

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

23. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	158
SRM maximum, $y_{s,max}$	164
SRM minimum, $y_{s,min}$	153
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	11,4
Δ = ELV 15%-a	30,0
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,25
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,0
A determinációs együttható, R^2	0,75

24. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál nitrogén-oxidok y_i [mg/m ³]	AMS száraz, normál nitrogén-oxidok x_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál nitrogén-oxidok \hat{y}_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	151	118	148	4,06	158
2	151	121	152	4,08	161
3	155	123	154	4,04	163
4	151	121	151	4,04	160
5	151	120	150	4,03	159
6	151	120	150	4,03	159
7	145	115	144	3,95	152
8	148	118	147	3,99	156
9	150	120	150	3,98	159
10	151	121	152	4,00	161
11	151	121	152	4,04	161
12	146	118	147	3,92	155
13	151	121	152	3,91	160
14	149	118	148	3,65	154
15	149	118	148	3,52	152
16	152	124	155	3,95	164

3.5.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

25. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $y_{i,s}$ [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - \bar{D}$ [mg/m ³]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - \bar{D})^2$ [-]
1	161,9	157,5	4,4	4,4	19,3
2	161,9	161,4	0,5	0,5	0,2
3	164,3	163,3	1,1	1,1	1,1
4	160,9	160,3	0,6	0,6	0,3
5	159,8	159,2	0,6	0,6	0,3
6	159,2	159,3	-0,1	-0,1	0,0
7	153,5	152,2	1,3	1,3	1,7
8	156,6	156,1	0,5	0,5	0,3
9	158,4	158,6	-0,2	-0,2	0,0
10	159,8	160,9	-1,1	-1,1	1,2
11	159,6	160,9	-1,4	-1,4	1,9
12	153,7	155,3	-1,6	-1,6	2,7
13	158,4	160,0	-1,6	-1,6	2,7
14	154,0	153,6	0,4	0,4	0,1
15	153,0	152,4	0,6	0,6	0,3
16	160,0	163,9	-3,9	-3,9	15,0
Összesen	2534,89	2534,84	0,0	0,0	47,3
Átlag			0,0		

26. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	nitrogén-oxidok
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	1,78
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	20,4
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	20,0
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	8,9%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	163,9
Kalibrált tartomány	0 - 180,3

3.6 Szén-monoxid mérés ellenőrzése (száraz, fizikai normál állapotú gáz)

3.6.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

27. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	szén-monoxid
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	NDIR
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / NDIR
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, <i>ELV</i>	1500
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i>	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	76,5
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16
Vonatkoztatási oxigéntartalom	8 %v/v

28. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	SRM száraz, normál szén-monoxid y_i [mg/m ³]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	SRM száraz, normál, von. szén-monoxid $y_{i,s}$ [mg/m ³]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	1,5	4,17	1,2
	2	10:25	10:54	1,5	4,15	1,2
	3	11:25	11:54	1,5	4,06	1,2
	4	12:25	12:54	1,5	4,04	1,1
	5	13:25	13:54	1,5	4,00	1,1
	6	14:25	14:54	1,5	3,97	1,1
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	1,5	4,03	1,1
	8	9:55	10:24	1,5	4,03	1,1
	9	10:55	11:24	1,5	3,98	1,1
	10	11:55	12:24	1,5	3,97	1,1
	11	12:55	13:24	1,5	3,98	1,1
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	1,5	3,93	1,1
	13	9:55	10:24	1,5	3,89	1,1
	14	10:55	11:24	1,5	3,61	1,1
	15	11:55	12:24	1,5	3,46	1,1
	16	12:55	13:24	1,5	3,89	1,1

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége kisebb, mint az ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték is kisebb, mint az ELV 15%-a, ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz c) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

29. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	1,1
SRM maximum, $y_{s,max}$	1,2
SRM minimum, $y_{s,min}$	1,1
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,0
Δ = ELV 15%-a	225,0
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	c) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,00
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	1,5
A determinációs együttható, R^2	1,00

30. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál szén-monoxid y_i [mg/m ³]	AMS száraz, normál szén-monoxid x_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál szén-monoxid \hat{y}_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz, normál, von. szén-monoxid $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	1,5	0,0	1,5	4,06	1,2
2	1,5	0,0	1,5	4,08	1,2
3	1,5	0,0	1,5	4,04	1,1
4	1,5	0,0	1,5	4,04	1,1
5	1,5	0,0	1,5	4,03	1,1
6	1,5	0,0	1,5	4,03	1,1
7	1,5	0,0	1,5	3,95	1,1
8	1,5	0,0	1,5	3,99	1,1
9	1,5	0,0	1,5	3,98	1,1
10	1,5	0,0	1,5	4,00	1,1
11	1,5	0,0	1,5	4,04	1,1
12	1,5	0,0	1,5	3,92	1,1
13	1,5	0,0	1,5	3,91	1,1
14	1,5	0,0	1,5	3,65	1,1
15	1,5	0,0	1,5	3,52	1,1
16	1,5	0,0	1,5	3,95	1,1

3.6.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

31. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál, von. szén-monoxid $y_{i,s}$ [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál, von. szén-monoxid $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [mg/m ³]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
2	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
3	1,2	1,1	0,0	0,0	0,00
4	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
5	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
6	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
7	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
8	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
9	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
10	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
11	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
12	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
13	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
14	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
15	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
16	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
Összesen	18,28	18,28	0,0	0,0	0,00
Átlag			0,0		

32. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	szén-monoxid
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,00
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	76,5
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	74,8
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	0,0%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	1,2
Kalibrált tartomány	0 - 300

3.7 Szilárd anyag mérés ellenőrzése (üzemi állapotú gáz)

3.7.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

33. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	szilárd anyag
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	Lézer, back scattering
AMS mérőműszer típusa	Durag D-R 320
SRM mérési módszer	szakaszos / tömegmérés
SRM mérőműszer típusa	RADWAG, WAA 100/C/1
Határérték, <i>ELV</i>	150
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i>	30%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	23,0
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16
Vonatkoztatási oxigéntartalom	5 %v/v

34. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma	Mérés kezdete	Mérés vége	SRM száraz, normál szilárd anyag	SRM száraz, normál szilárd anyag	SRM száraz, normál, von. szilárd anyag	SRM gáz hőmérséklet	SRM abszolút nyomás	SRM vízgőz (nedves gáz)	SRM üzemi szilárd anyag
	<i>i</i>	<i>t_k</i>	<i>t_v</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>	<i>y_{i,s}</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>
	[-]	[óó:pp]	[óó:pp]	[mg/m ³]	[%v/v]	[mg/m ³]	[°C]	[Pa]	[%v/v]	[mg/m ³]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	1,0	4,17	1,0	159,5	100 910	18,48	0,5
	2	10:25	10:54	1,0	4,15	0,9	160,0	101 180	19,84	0,5
	3	11:25	11:54	1,0	4,06	0,9	159,0	101 240	20,50	0,5
	4	12:25	12:54	1,0	4,04	0,9	159,6	101 000	20,50	0,5
	5	13:25	13:54	1,0	4,00	0,9	159,4	100 930	19,84	0,5
	6	14:25	14:54	1,0	3,97	0,9	159,2	100 870	20,50	0,5
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	1,0	4,03	0,9	159,9	100 570	20,50	0,5
	8	9:55	10:24	1,0	4,03	0,9	159,7	100 790	19,84	0,5
	9	10:55	11:24	1,0	3,98	0,9	159,4	100 860	20,50	0,5
	10	11:55	12:24	1,0	3,97	0,9	159,2	100 770	19,84	0,5
	11	12:55	13:24	1,0	3,98	0,9	159,6	100 770	21,79	0,5
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	1,0	3,93	0,9	158,6	100 450	21,79	0,5
	13	9:55	10:24	1,0	3,89	0,9	158,0	100 610	20,50	0,5
	14	10:55	11:24	1,0	3,61	0,9	156,3	100 580	21,79	0,5
	15	11:55	12:24	1,0	3,46	0,9	155,2	100 580	19,84	0,5
	16	12:55	13:24	1,0	3,89	0,9	157,9	100 660	20,50	0,5

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége kisebb, mint az ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték is kisebb, mint az ELV 15%-a, ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz c) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

35. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	0,9
SRM maximum, $y_{s,max}$	1,0
SRM minimum, $y_{s,min}$	0,9
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,0
Δ = ELV 15%-a	22,5
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	c) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	0,01
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,4
A determinációs együttható, R^2	0,01

36. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma	SRM üzemi szilárd anyag	AMS üzemi szilárd anyag	AMS kalibrált üzemi szilárd anyag	AMS kalibrált gázhőmérséklet	AMS kalibrált abszolút nyomás	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz)	AMS kalibrált száraz oxigén	AMS kalibrált száraz, normál, von. szilárd anyag
i [-]	y_i [mg/m ³]	x_i [mg/m ³]	\hat{y}_i [mg/m ³]	\hat{y}_i [°C]	\hat{y}_i [Pa]	\hat{y}_i [%v/v]	\hat{y}_i [%v/v]	$\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	0,5	8,7	0,5	159,6	101 096	20,28	4,06	0,9
2	0,5	8,9	0,5	159,9	101 074	20,26	4,08	0,9
3	0,5	8,6	0,5	159,1	101 007	20,26	4,04	0,9
4	0,5	8,8	0,5	159,3	100 978	20,33	4,04	0,9
5	0,5	8,8	0,5	159,1	100 986	20,34	4,03	0,9
6	0,5	8,8	0,5	159,1	100 935	20,34	4,03	0,9
7	0,5	8,9	0,5	159,5	100 762	20,40	3,95	0,9
8	0,5	8,9	0,5	159,6	100 779	20,36	3,99	0,9
9	0,5	8,8	0,5	159,6	100 760	20,34	3,98	0,9
10	0,5	8,9	0,5	159,3	100 732	20,34	4,00	0,9
11	0,5	8,8	0,5	159,6	100 756	20,26	4,04	0,9
12	0,5	8,7	0,5	158,3	100 571	20,47	3,92	0,9
13	0,5	8,7	0,5	158,1	100 608	20,45	3,91	0,9
14	0,5	8,7	0,5	156,5	100 607	20,78	3,65	0,9
15	0,5	8,7	0,5	155,6	100 567	20,91	3,52	0,9
16	0,5	8,8	0,5	158,0	100 551	20,38	3,95	0,9

3.7.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

37. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma	SRM száraz, normál, von. szilárd anyag	AMS kalibrált száraz, normál, von. szilárd anyag	SRM – AMS adat-párok különbsége	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete
i [-]	$y_{i,s}$ [mg/m ³]	$\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	$D_i - D$ [mg/m ³]	$(D_i - D)^2$ [-]
1	1,0	0,9	0,0	0,0	0,00
2	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
3	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
4	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
5	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
6	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
7	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
8	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
9	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
10	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
11	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
12	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
13	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
14	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
15	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
16	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
Összesen	15,01	15,01	0,0	0,0	0,00
Átlag			0,0		

38. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	szilárd anyag
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,00
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	23,0
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	22,4
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	0,0%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	0,9
Kalibrált tartomány	0 - 30,0

4. Eredmények összefoglalása

Az elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy az AMS által mért értékek és az akkreditált mérőszervezet által ugyanezekben az időperiódusokban mért értékek eltérései az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezete szerinti QAL2 számítási eljárás alapján az adott légszennyező anyagokra felvett, illetve a HR-ben meghatározott 95%-os megbízhatósági tartományon belül vannak. A fenti fejezetekben részletesen ismertetett számítások fontosabb eredményeit a következő táblázatokban foglaljuk össze.

39. táblázat: az SRM és az AMS adatok alapján elvégzett QAL2 számítási eljárás fontosabb eredményeinek összefoglalása

Vizsgálati komponens	Mértékegység	SRM Max.	SRM Min.	SRM Diff.	ELV 15%-a	Kalibrációs egyenes	Írány-tangens	Tengely-metszet	R ²
gázhőmérséklet	[°C]	160,0	155,2	4,8	30,0	b) pontja szerint	1,00	0,0	0,98
abszolút nyomás	[Pa]	101 240	100 450	790	15 750	b) pontja szerint	1,00	0,0	0,75
vízgőz	[%v/v]	21,79	18,48	3,30	6,00	a) pontja szerint	0,25	13,08	0,05
oxigén	[%v/v]	4,17	3,46	0,71	3,15	b) pontja szerint	1,00	0,00	0,92
nitrogén-oxidok	[mg/m ³]	164	153	11	30,0	b) pontja szerint	1,25	0,0	0,75
szén-monoxid	[mg/m ³]	1,2	1,1	0,0	225	c) pontja szerint	1,00	1,5	1,00
szilárd anyag	[mg/m ³]	1,0	0,9	0,0	22,5	c) pontja szerint	0,01	0,4	0,01

40. táblázat: az SRM és az AMS adatok alapján elvégzett QAL2 számítási eljárás minősítése

Vizsgálati komponens	Mértékegység	Kalibrált tartomány	Validált tartomány	Számított mérési bizonytalanság	Mérési bizonytalanság határértéke	Számított bizonytalanság / határérték	Minősítés
gázhőmérséklet	[°C]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 175,9	0,2	5,0	4,3%	megfelel
abszolút nyomás	[Pa]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 111 205	111	2 619	4,2%	megfelel
vízgőz	[%v/v]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 23,01	0,84	2,00	42,1%	megfelel
oxigén	[%v/v]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 4,49	0,05	1,05	5,2%	megfelel
nitrogén-oxidok	[mg/m ³]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 180	1,8	20,0	8,9%	megfelel
szén-monoxid	[mg/m ³]	ELV 20 %-a	0 - 300	0,0	74,8	0,0%	megfelel
szilárd anyag	[mg/m ³]	ELV 20 %-a	0 - 30	0,0	22,4	0,0%	megfelel

5. Nyilatkozatok

A vizsgálati dokumentáció szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

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


Mellékletek:

1. Az SRM és AMS módszerrel mért átlagértékek korrelációs és regressziós diagrammjai (a vizsgálati dokumentáció elválaszthatatlan részét képezi).
2. Vizsgálati jegyzőkönyv (csatolt melléklet).
3. Észrevételek és javaslatok (csatolt melléklet, az akkreditált területhez nem tartozó véleménynyilvánítás).

Pécs, 2025. július 31.

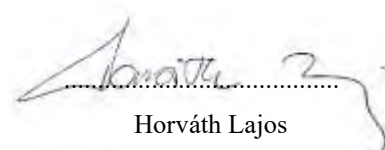
A jegyzőkönyvet készítette:

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



Domokos Miklós
szakértő

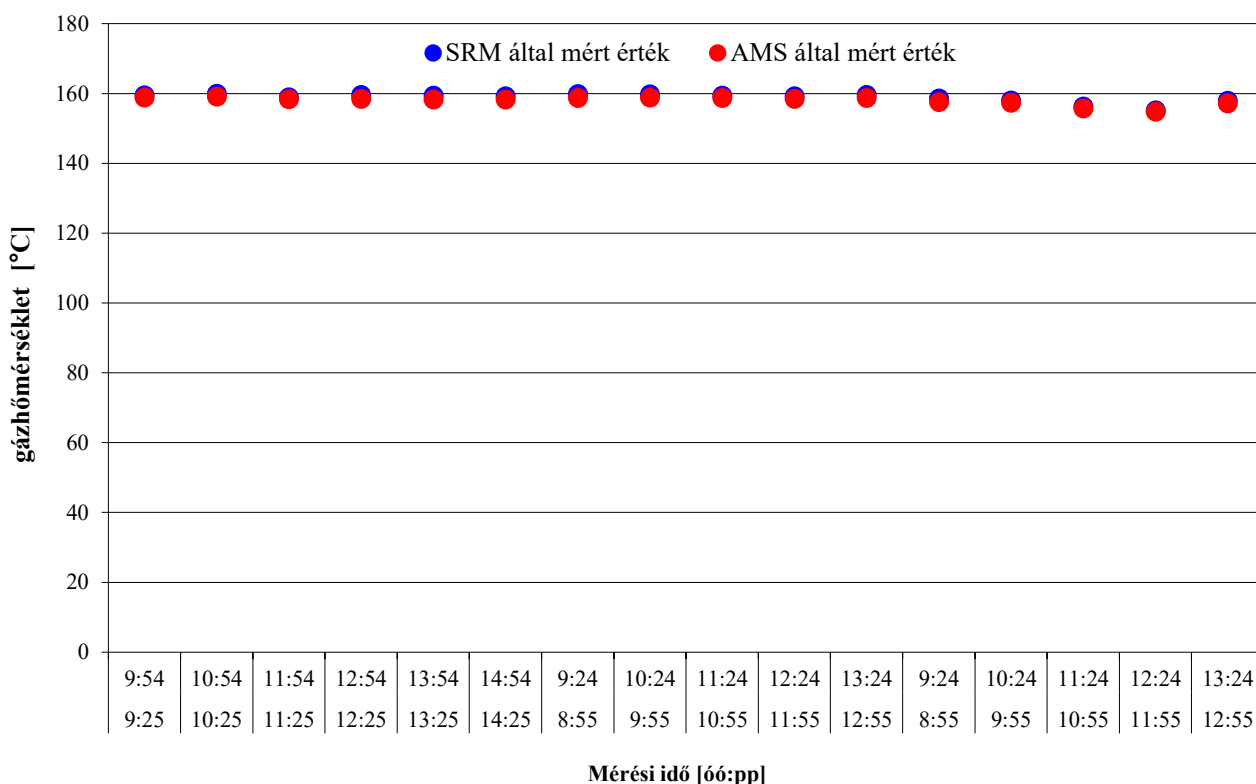
Ellenőrizte:



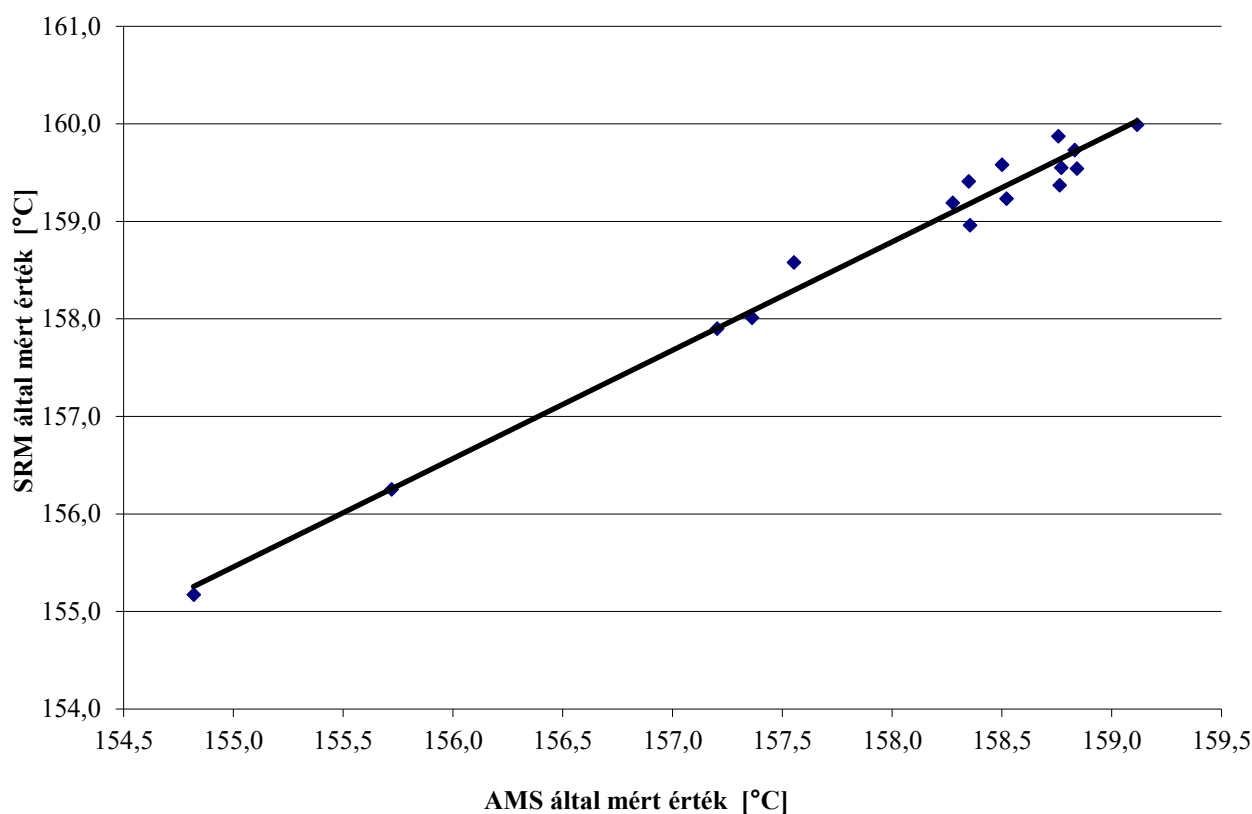
Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

1. számú melléklet: az SRM és AMS módszerrel mért átlagértékek korrelációs és regressziós diagrammjai.

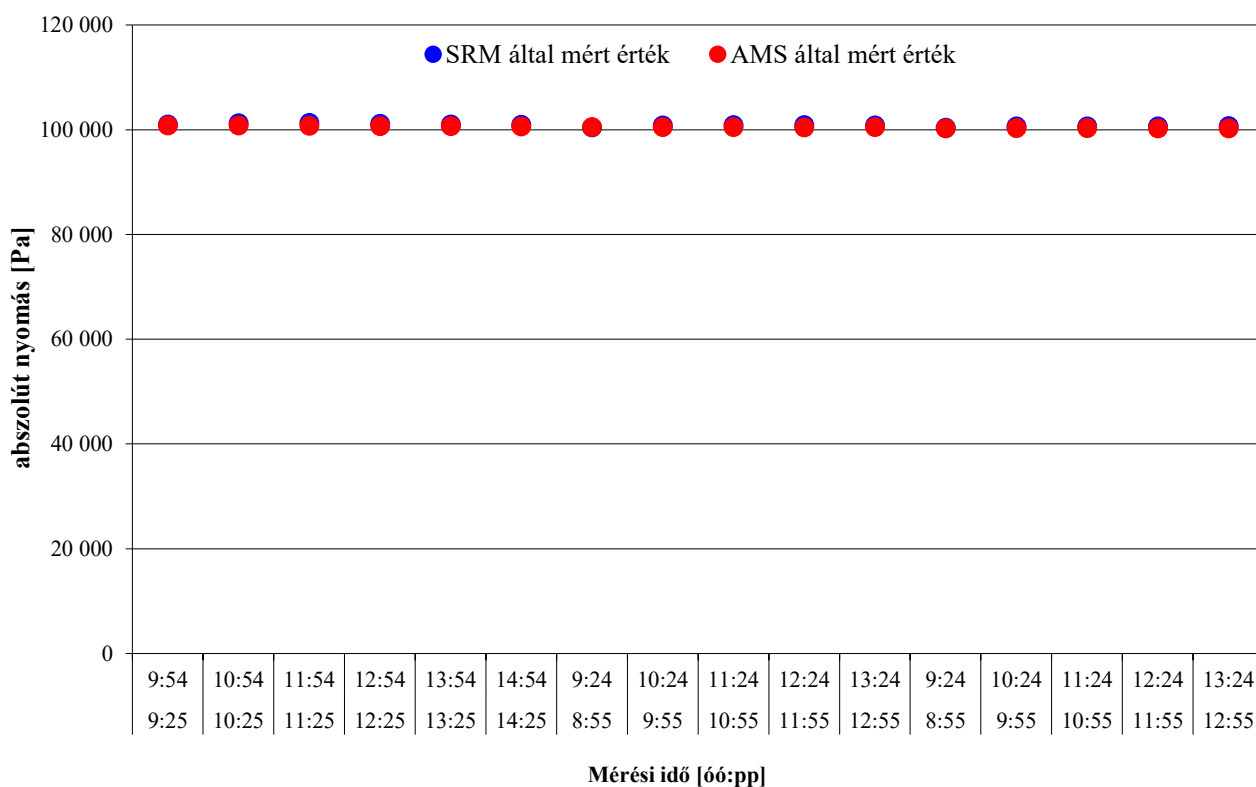
gázhőmérséklet adatok korrelációja



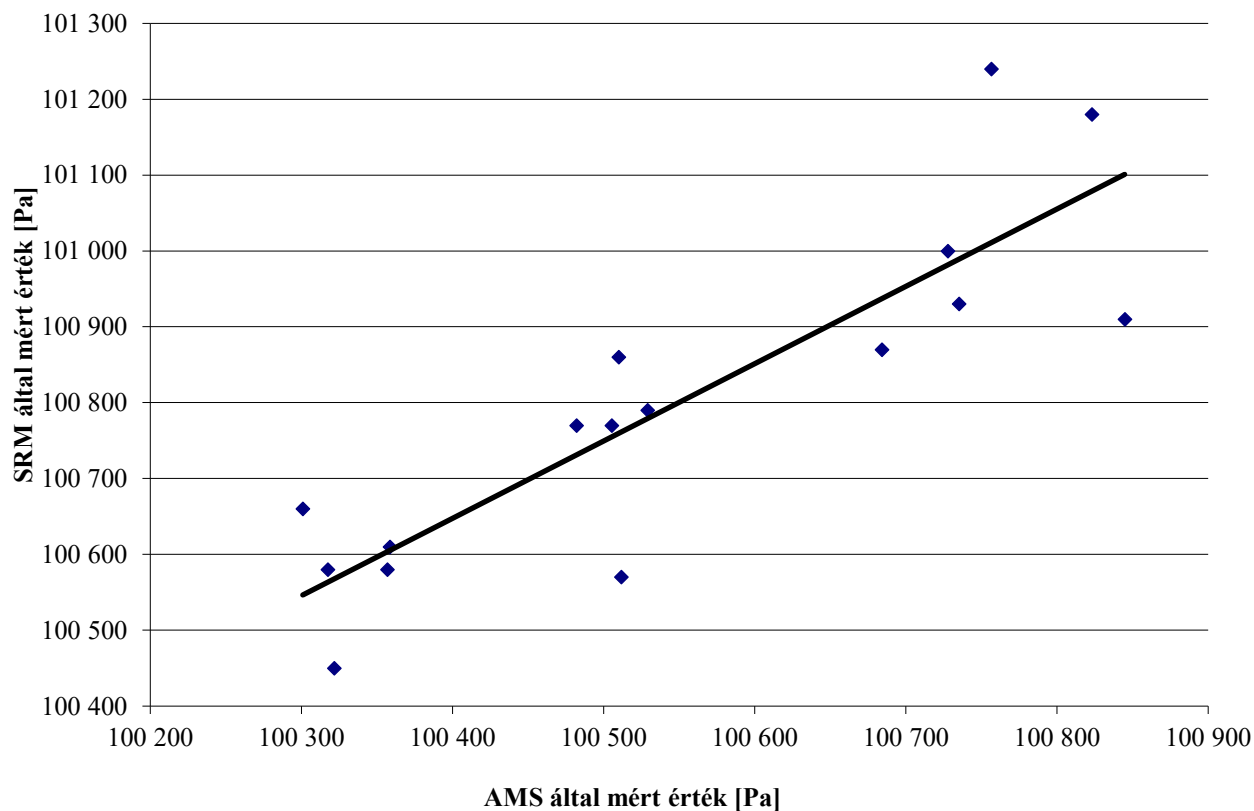
gázhőmérséklet adatok regressziója



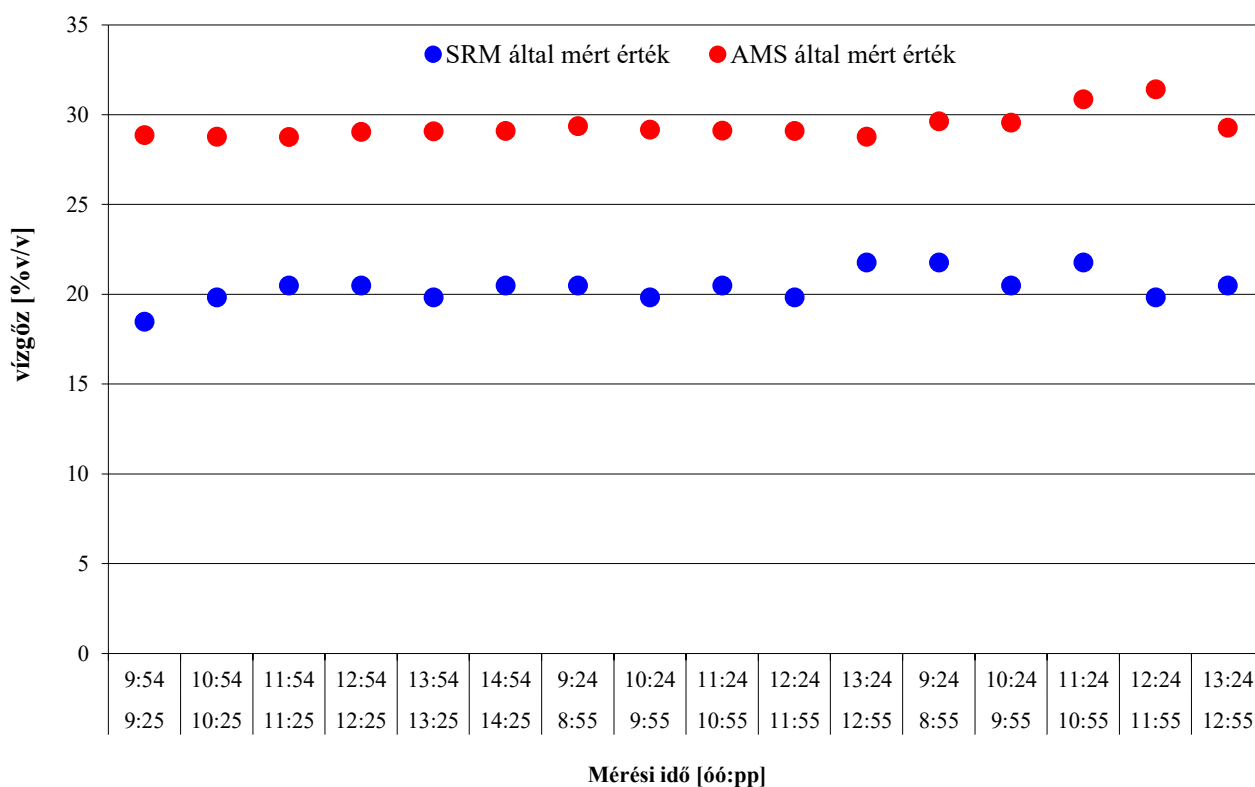
abszolút nyomás adatok korrelációja



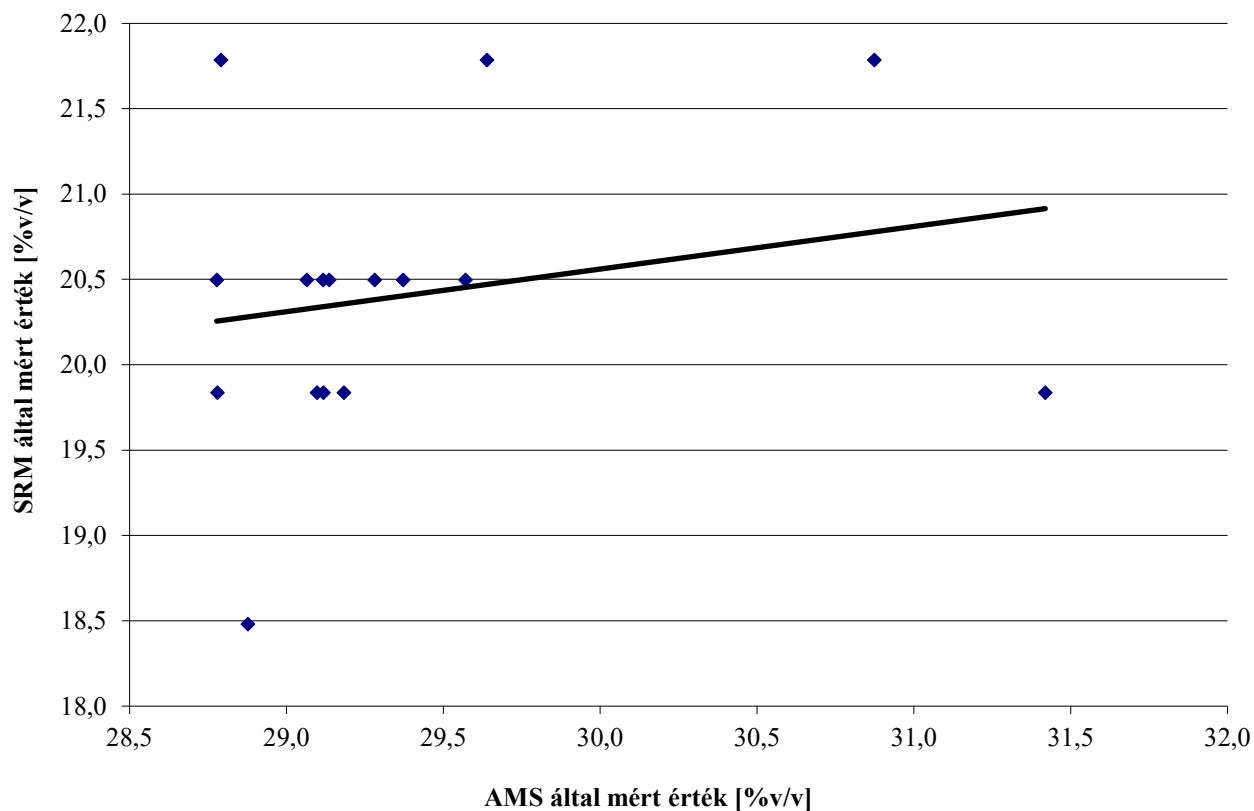
abszolút nyomás adatok regressziója



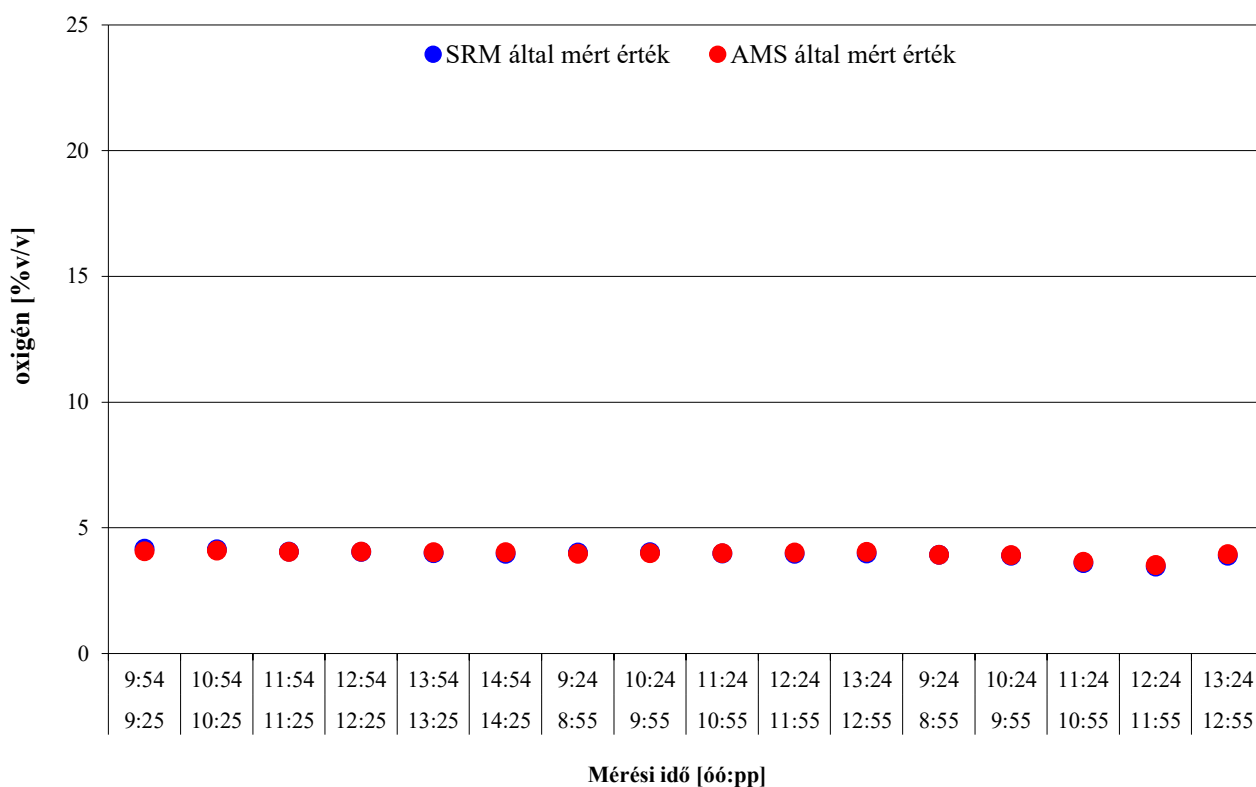
vízgőz adatok korrelációja



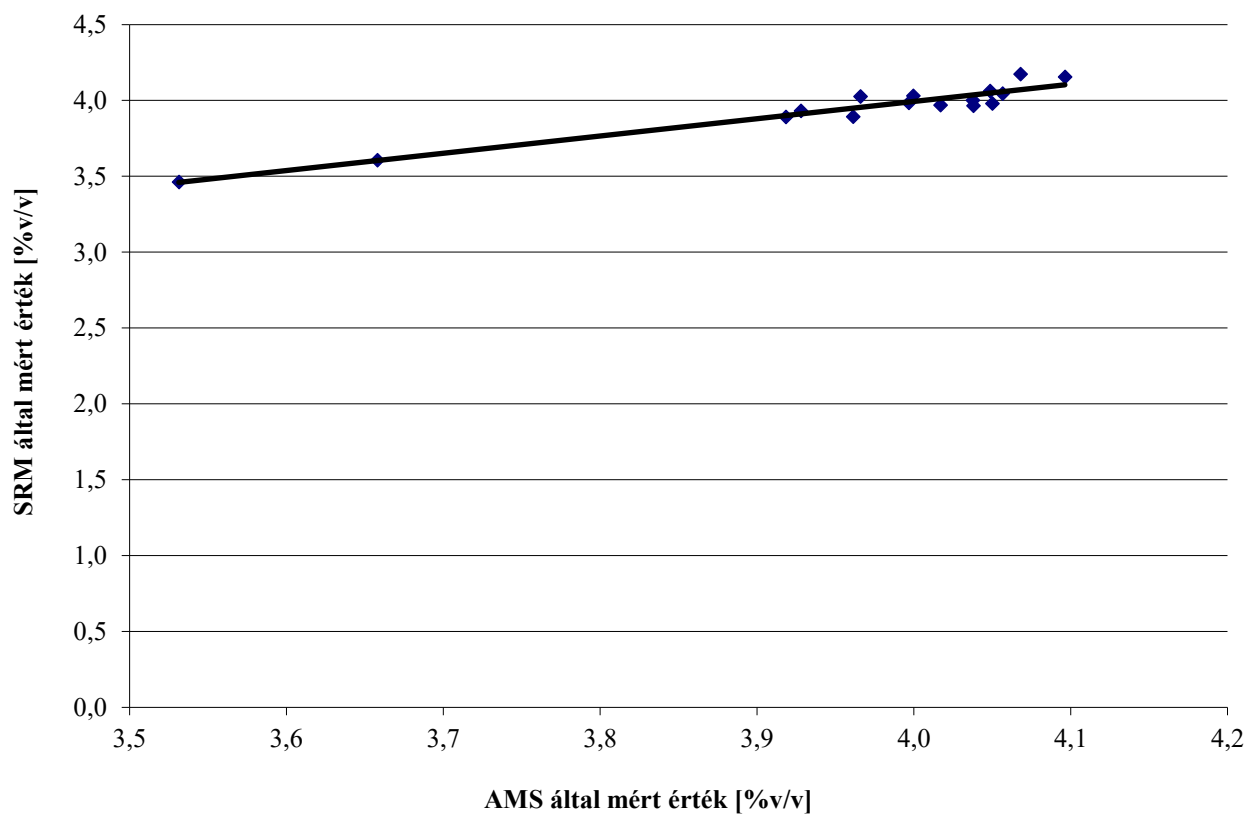
vízgőz adatok regressziója



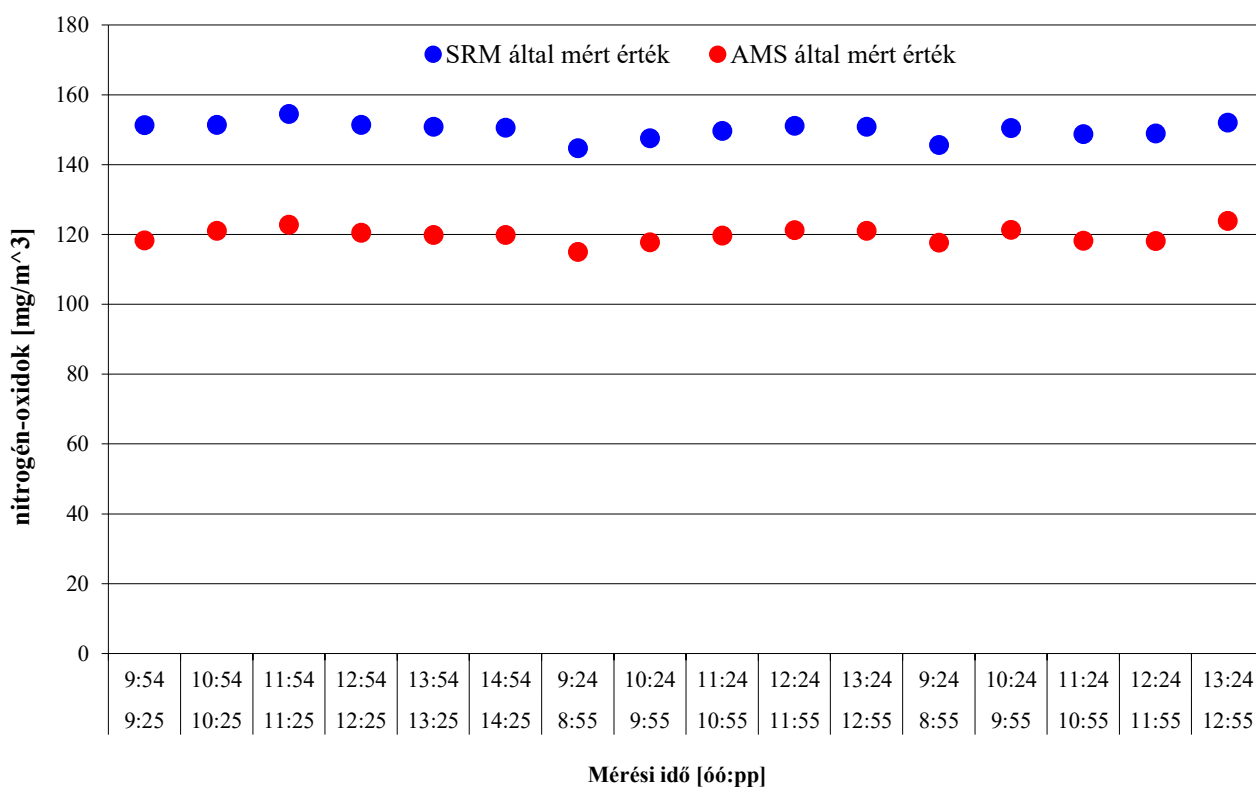
oxigén adatok korrelációja



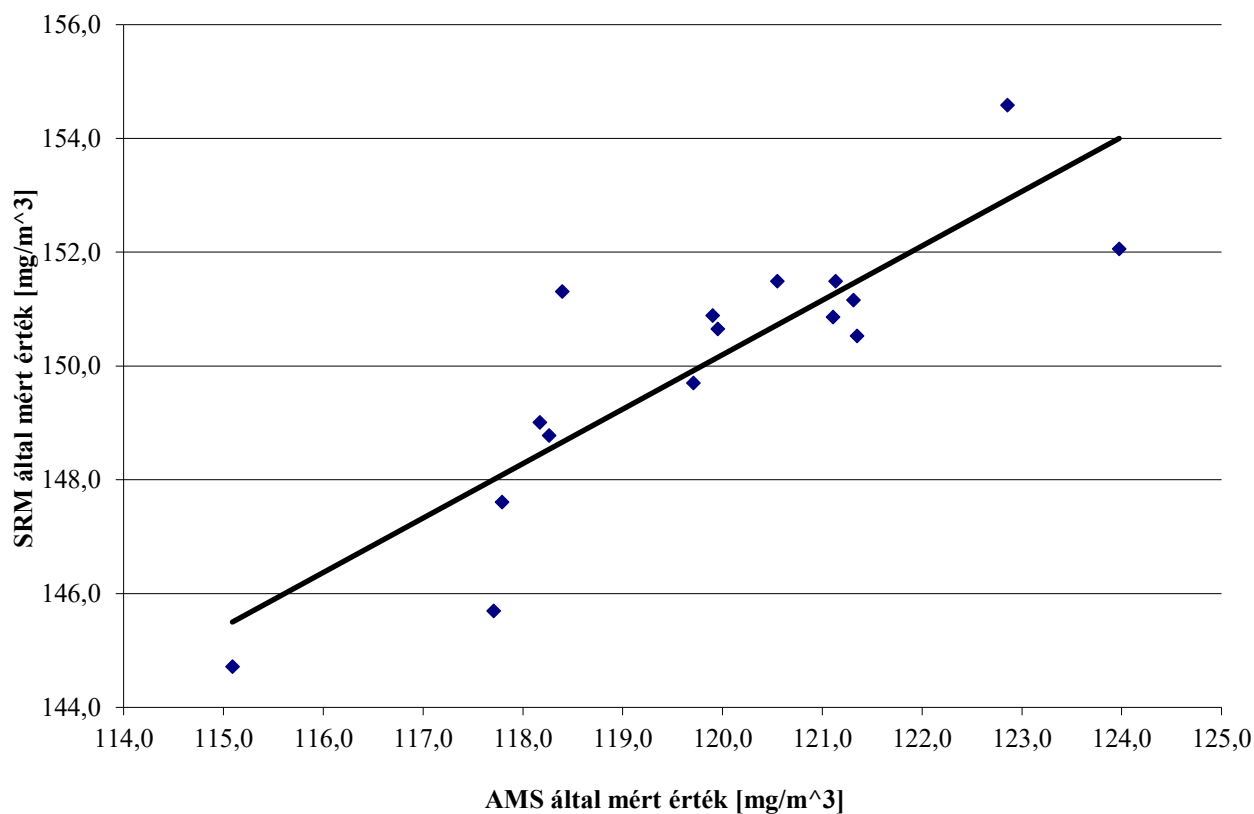
oxigén adatok regressziója



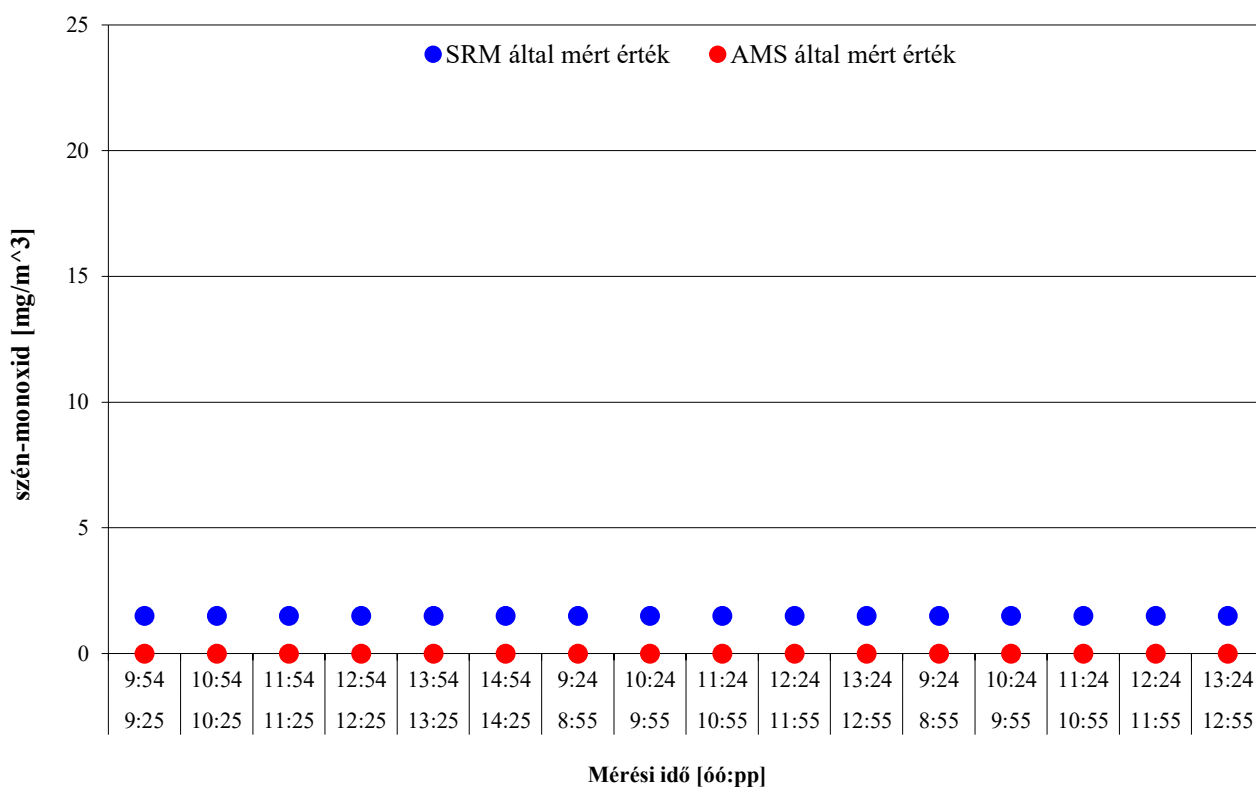
nitrogén-oxidok adatok korrelációja



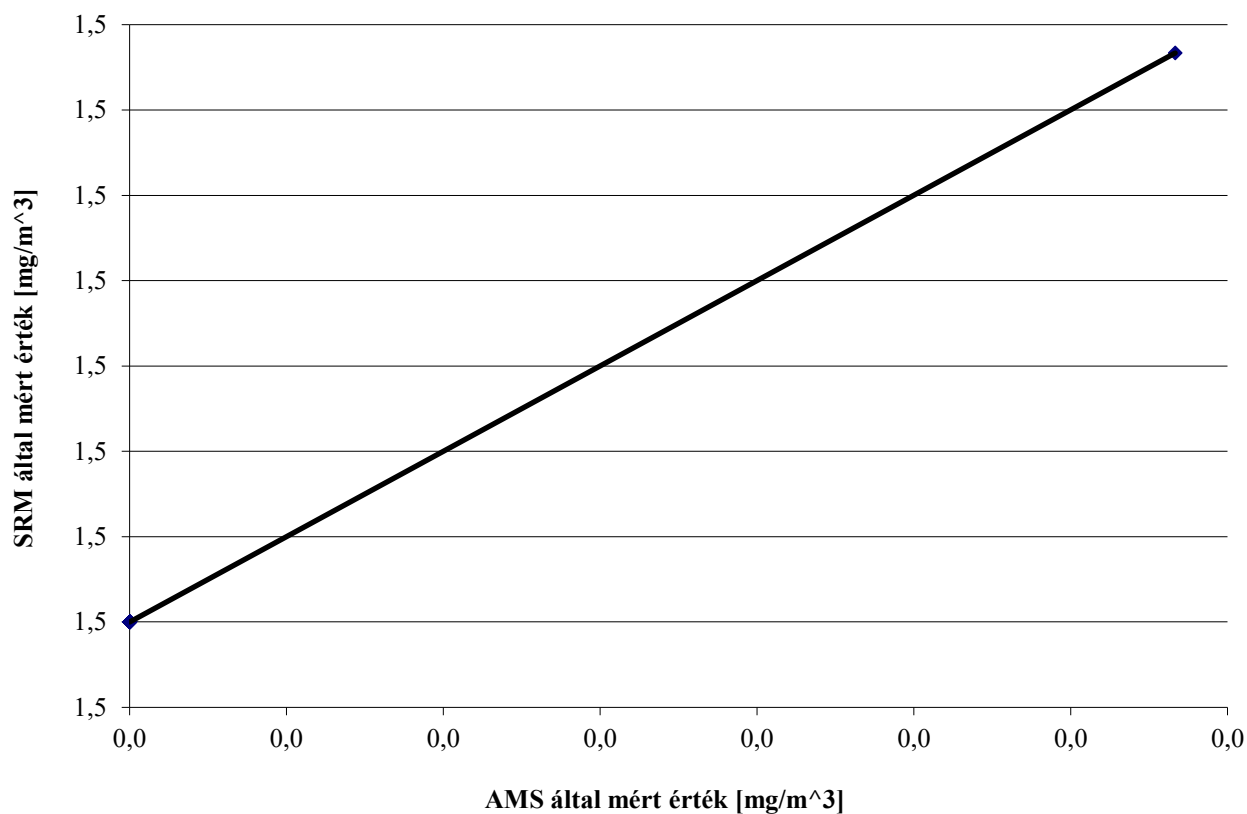
nitrogén-oxidok adatok regressziója



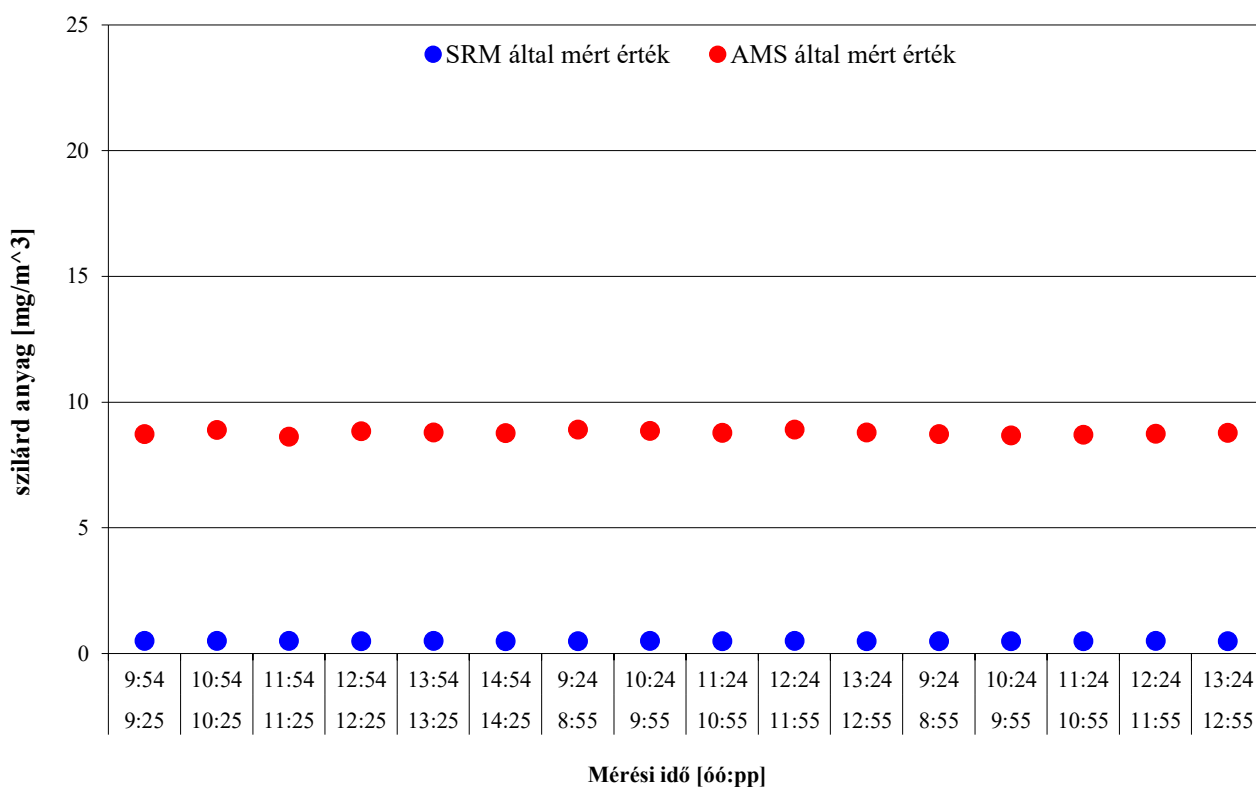
szén-monoxid adatok korrelációja



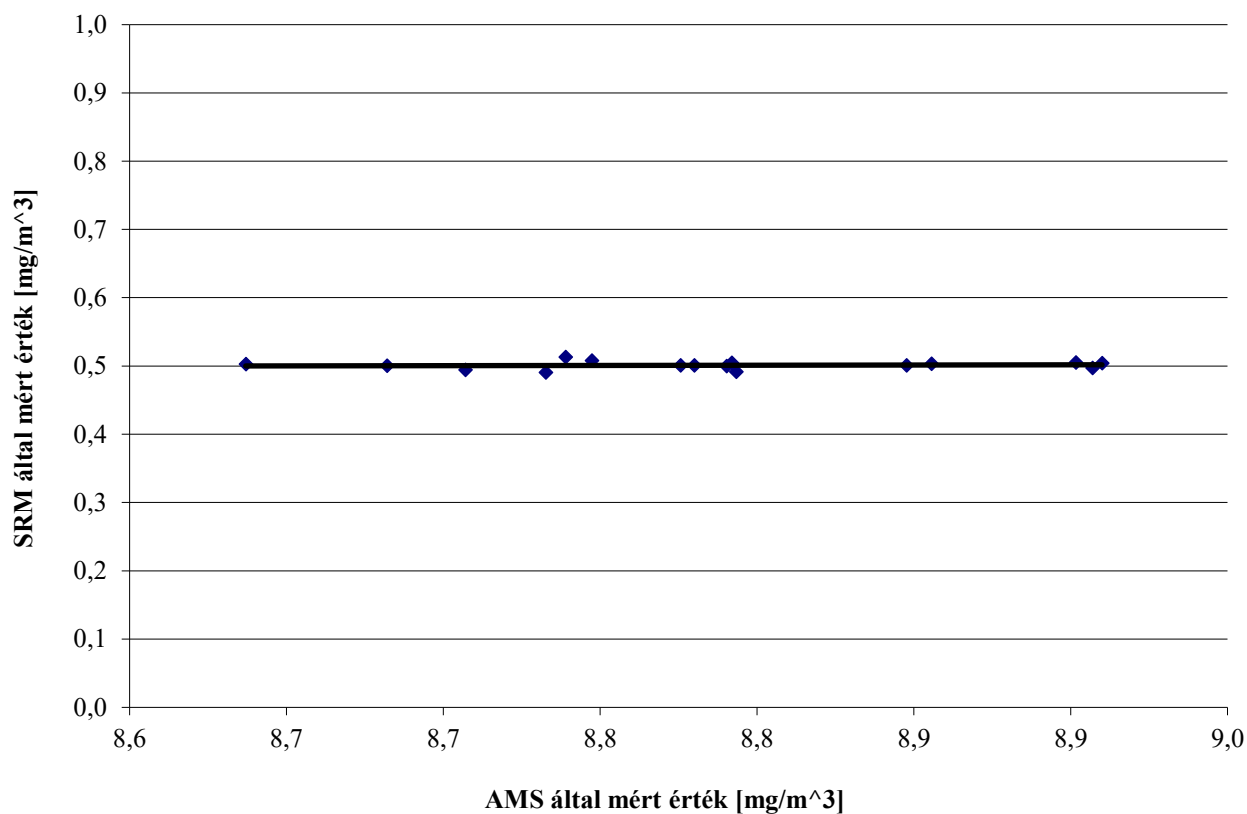
szén-monoxid adatok regressziója



szilárd anyag adatok korrelációja



szilárd anyag adatok regressziója



2. számú melléklet



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratóriuma – Pécsi telephely

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

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2025/1379/P146/1
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P146 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. május 30.

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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P146 azonosítójú pontforrás (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (10. sz. kemence kéménye)) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/ 10725759-4-05
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Megbízó státusza:	tulajdonos, üzemeltető
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOV koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 04. 29.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P146
Vizsgált pontforrás megnevezése:	olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (10. sz. kemence kéménye)
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	10. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi hőigény függvényében
Névleges és tényleges teljesítmény:	állandó teljesítményen és üzemállapotban
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 a 6/2011. (I.14.) VM rendelet
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Mikó János Benjámin szakértő Domokos Miklós szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom**

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 14790:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása légszűrőn. Standard referencia-módszer	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
G13	Gázelőkészítő	M&C	PSS5C	20010081/2116969- 20
I06	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5 EVO	ST53A120220561
N26	Poros mintavevő szonda	Dado Lab S.r.l.	CP5	-

1. Táblázat: P146 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdet [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P146	9:25	9:55	159,5	100 910	18,48
	10:25	10:55	160,0	101 180	19,84
	11:25	11:55	159,0	101 240	20,50
	12:25	12:55	159,6	101 000	20,50
	13:25	13:55	159,4	100 930	19,84
	14:25	14:55	159,2	100 870	20,50
	Átlag		159,4	101 022	19,94

3.2. Folyamatosan mért 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.	paramágnesség
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. (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 04. 29.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: tizenegy darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

2. Táblázat: Oxigén és szén-dioxid 30 perces átlagkoncentrációi a P146 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P146	9:25	9:54	9,07	178	4,17
	9:55	10:24	9,06	178	4,20
	10:25	10:54	9,11	179	4,15
	10:55	11:24	9,19	181	4,08
	11:25	11:54	9,15	180	4,06
	11:55	12:24	9,12	179	4,05
	12:25	12:54	9,12	179	4,04
	12:55	13:24	9,12	179	4,04
	13:25	13:54	9,14	179	4,00
	13:55	14:24	9,16	180	3,96
	14:25	14:54	9,14	180	3,97
	Átlag		9,13	179	4,07

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi a P146 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve [mg/m ³]	Kén-dioxid [mg/m ³]	Szén-monoxid [mg/m ³]
P146	9:25	9:54	151	< 3,0	< 1,5
	9:55	10:24	151	< 3,0	< 1,5
	10:25	10:54	152	< 3,0	< 1,5
	10:55	11:24	156	< 3,0	< 1,5
	11:25	11:54	155	< 3,0	< 1,5
	11:55	12:24	152	< 3,0	< 1,5
	12:25	12:54	152	< 3,0	< 1,5
	12:55	13:24	152	< 3,0	< 1,5
	13:25	13:54	151	< 3,0	< 1,5
	13:55	14:24	150	< 3,0	< 1,5
	14:25	14:54	151	< 3,0	< 1,5
Átlag			152	< 3,0	< 1,5

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:	üvegszálás, Machery-Nagel, MN GF-5, φ47mm
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5 EVO, ST53A120220561, -
Szonda gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Dado Lab S.r.l., CP5, -, -, 0,68
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésnek indoklása:	nincs

Mintavétel és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	6 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 05. 09.
Előkezelés hőmérséklete:	180 °C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< 1,0 mg/m ³

4. Táblázat: Szilárd-anyag átlagkoncentrációi a P146 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító		P146					
Mintavétel dátuma		2025. 04. 29.					
Minta azonosító		3555	3795	3796	3797	3798	3799
Leválasztás típusa		beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri
Hordozógáz hőmérséklete	[°C]	159,5	160,0	159,0	159,6	159,4	159,2
Szűrés hőmérséklete	[°C]	159,5	160,0	159,0	159,6	159,4	159,2
Leszívó csonek átmérője	[mm]	6	6	6	6	6	6
Hordozógáz sebessége	[m/s]	18,95	18,32	18,58	18,61	18,49	18,54
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama	[dm ³ /min]	40	22	23	22	22	22
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama	[dm ³ /min]	41	23	24	24	24	24
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig)	[%]	0,1%	6,0%	7,5%	8,1%	6,9%	7,8%
Mintavétel kezdete	[hh:mm]	9:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25
Mintavétel vége	[hh:mm]	9:55	10:55	11:55	12:55	13:55	14:55
Mintavétel időtartama	[min]	30	30	30	30	30	30
Gázminta térfogata	[Nm ³]	0,498	0,502	0,513	0,515	0,510	0,512
Szilárd anyag tömege a szűrőn	[mg]	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban*	[mg]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Szilárd anyag tömege összesen	[mg]	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban*	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció összesen	[mg/m³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*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

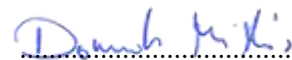
A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

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

Pécs, 2025. május 30.

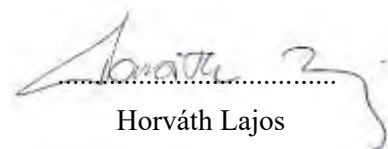
A jegyzőkönyvet készítette:

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



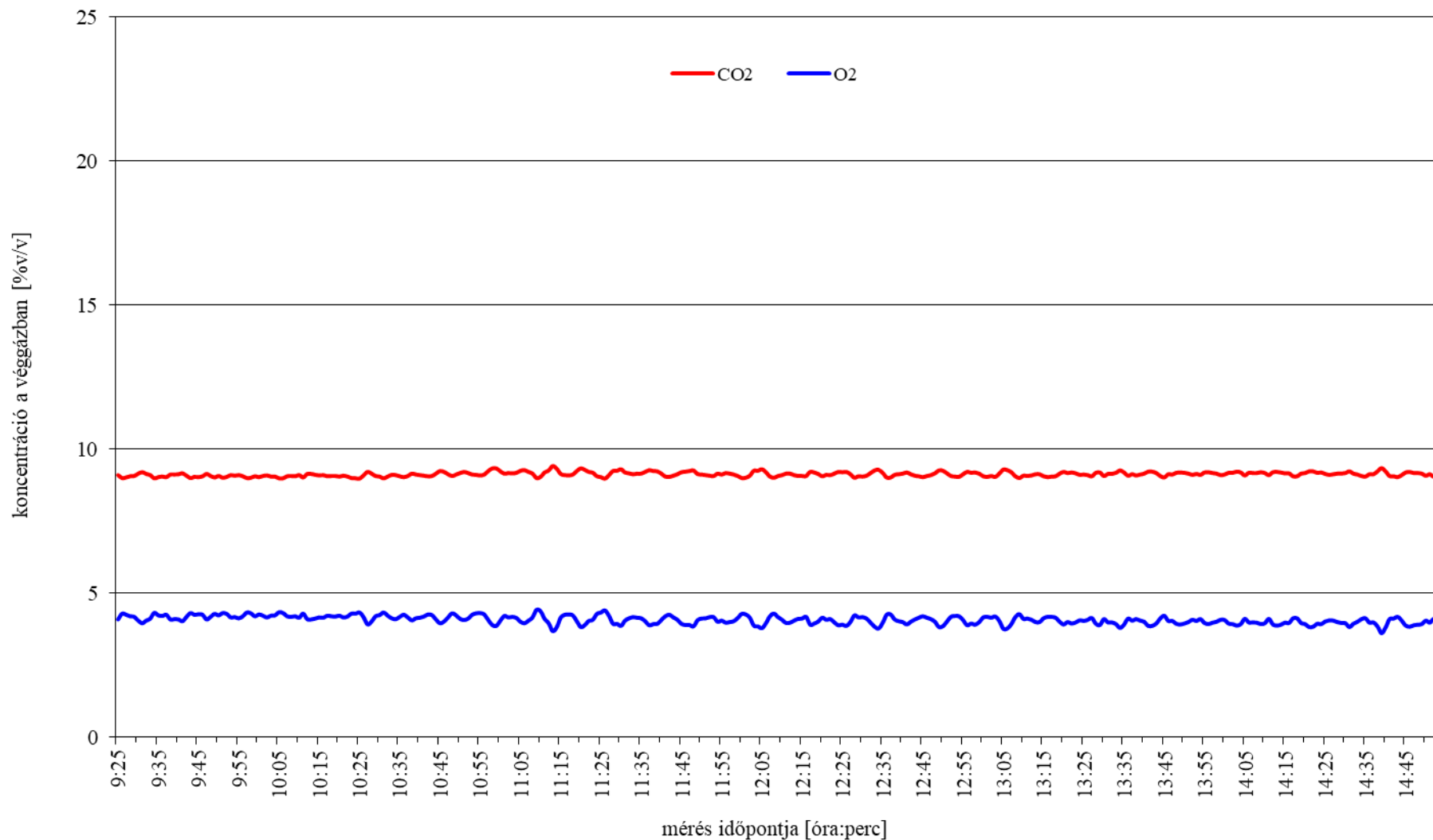
Domokos Miklós
szakértő

Ellenőrizte:

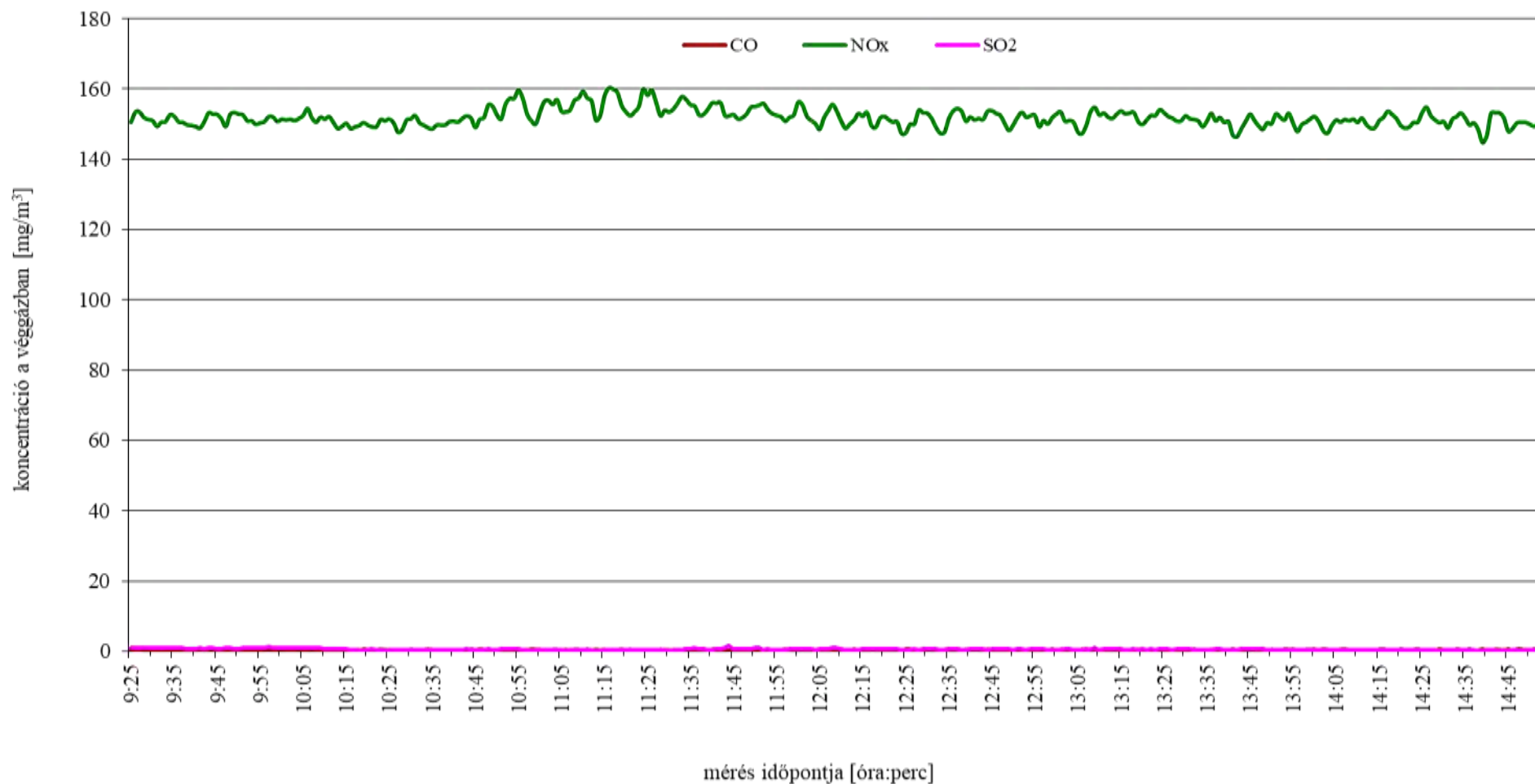


Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P146 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P146** 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.

Vizsgálólaboratórium – Pécsi telephely

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

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2025/1379/P146/2
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P146 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. május 30.

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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P146 azonosítójú pontforrás (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (10. sz. kemence kéménye)) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/ 10725759-4-05
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Megbízó státusza:	tulajdonos, üzemeltető
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOV koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 04. 29.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P146
Vizsgált pontforrás megnevezése:	olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (10. sz. kemence kéménye)
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	10. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi hőigény függvényében
Névleges és tényleges teljesítmény:	állandó teljesítményen és üzemállapotban
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 a 6/2011. (I.14.) VM rendelet
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Mikó János Benjámin szakértő Domokos Miklós szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom****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 14790:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása légcsatornákban. Standard referencia-módszer	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
G13	Gázelőkészítő	M&C	PSS5C	20010081/2116969- 20
I06	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5 EVO	ST53A120220561
N26	Poros mintavevő szonda	Dado Lab S.r.l.	CP5	-

1. Táblázat: P146 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdet [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P146	8:55	9:25	159,9	100 570	20,50
	9:55	10:25	159,7	100 790	19,84
	10:55	11:25	159,4	100 860	20,50
	11:55	12:25	159,2	100 770	19,84
	12:55	13:25	159,6	100 770	21,79
	Átlag		159,6	100 750	20,49

3.2. Folyamatosan mért 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.	paramágnesség
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. (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 04. 29.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: kilenc darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

2. Táblázat: Oxigén és szén-dioxid 30 perces átlagkoncentrációi a P146 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P146	8:55	9:24	9,11	179	4,03
	9:25	9:54	9,14	179	4,04
	9:55	10:24	9,17	180	4,03
	10:25	10:54	9,17	180	4,01
	10:55	11:24	9,19	181	3,98
	11:25	11:54	9,21	181	3,94
	11:55	12:24	9,20	181	3,97
	12:25	12:54	9,17	180	4,01
	12:55	13:24	9,19	180	3,98
Átlag			9,17	180	4,00

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO_2 , kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi a P146 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO_2 -ben kifejezve $[\text{mg}/\text{m}^3]$	Kén-dioxid $[\text{mg}/\text{m}^3]$	Szén-monoxid $[\text{mg}/\text{m}^3]$
P146	8:55	9:24	145	< 3,0	< 1,5
	9:25	9:54	147	< 3,0	< 1,5
	9:55	10:24	148	< 3,0	< 1,5
	10:25	10:54	149	< 3,0	< 1,5
	10:55	11:24	150	< 3,0	< 1,5
	11:25	11:54	151	< 3,0	< 1,5
	11:55	12:24	151	< 3,0	< 1,5
	12:25	12:54	152	< 3,0	< 1,5
	12:55	13:24	151	< 3,0	< 1,5
Átlag			149	< 3,0	< 1,5

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:	üvegszálás, Machery-Nagel, MN GF-5, $\phi 47\text{mm}$
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5 EVO, ST53A120220561, -
Szonda gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Dado Lab S.r.l., CP5, -, -, 0,68
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésnek indoklása:	nincs

Mintavétel és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	5 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 05. 09.
Előkezelés hőmérséklete:	180°C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< $1,0 \text{ mg}/\text{m}^3$

4. Táblázat: Szilárd-anyag átlagkoncentrációi a P146 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító		P146					
Mintavétel dátuma		2025. 04. 29.					
Minta azonosító		3800	3878	3879	3880	3454	átlag
Leválasztás típusa		beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	
Hordozógáz hőmérséklete	[°C]	159,9	159,7	159,4	159,2	159,6	
Szűrés hőmérséklete	[°C]	159,9	159,7	159,4	159,2	159,6	
Leszívó csonek átmérője	[mm]	6	6	6	6	6	
Hordozógáz sebessége	[m/s]	18,80	18,71	18,70	18,61	18,78	
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama	[dm ³ /min]	22	22	22	23	22	
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama	[dm ³ /min]	23	23	24	24	24	
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig)	[%]	4,3%	4,7%	5,8%	5,8%	8,0%	
Mintavétel kezdete	[hh:mm]	9:25	10:25	11:25	12:25	13:25	
Mintavétel vége	[hh:mm]	9:55	10:55	11:55	12:55	13:55	
Mintavétel időtartama	[min]	30	30	30	30	30	
Gázminta térfogata	[Nm ³]	0,500	0,505	0,507	0,508	0,510	
Szilárd anyag tömege a szűrőn	[mg]	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban*	[mg]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Szilárd anyag tömege összesen	[mg]	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban*	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Szilárd anyag koncentráció összesen	[mg/m³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*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

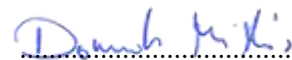
A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

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

Pécs, 2025. május 30.

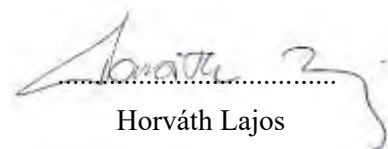
A jegyzőkönyvet készítette:

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



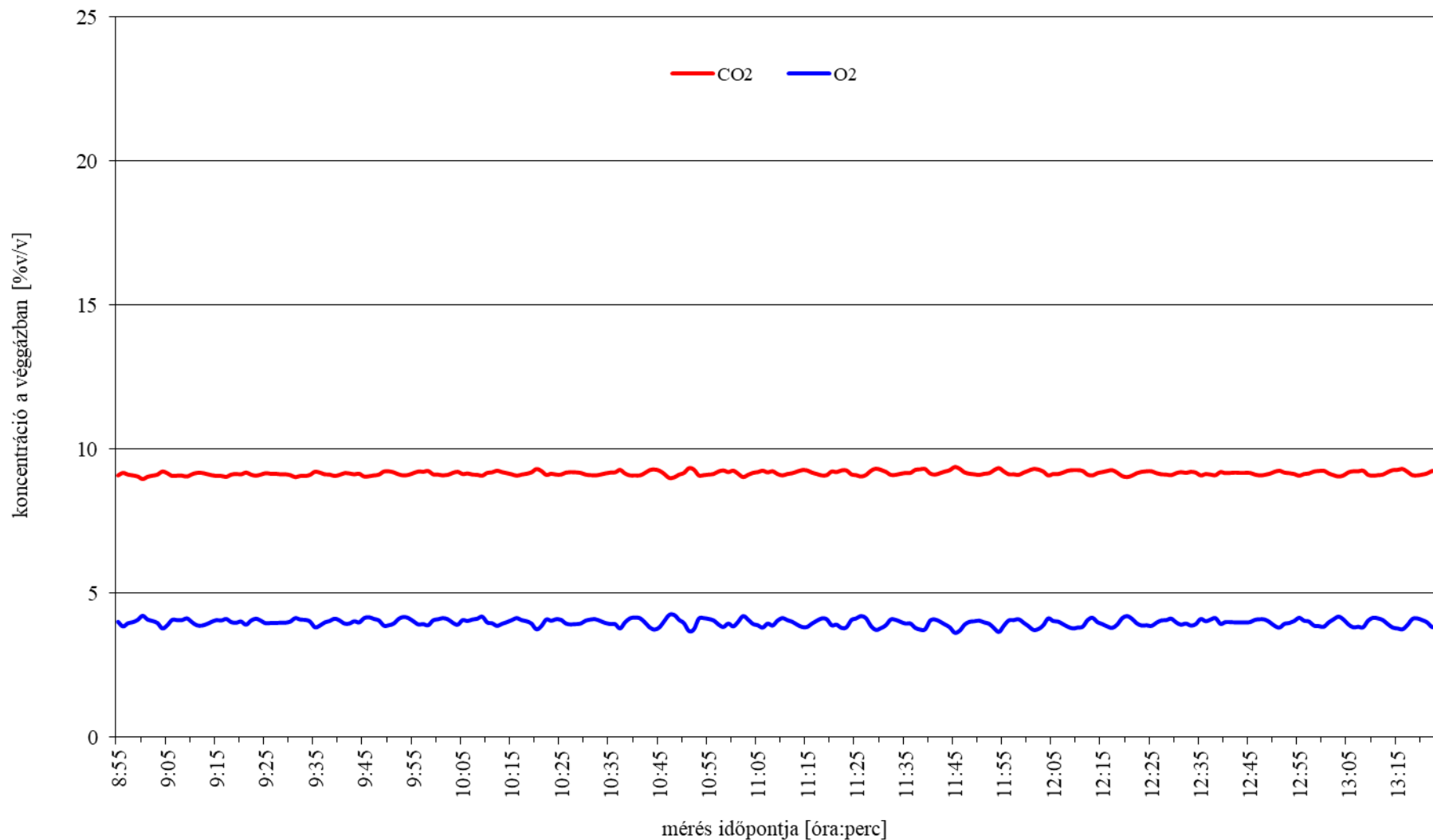
Domokos Miklós
szakértő

Ellenőrizte:

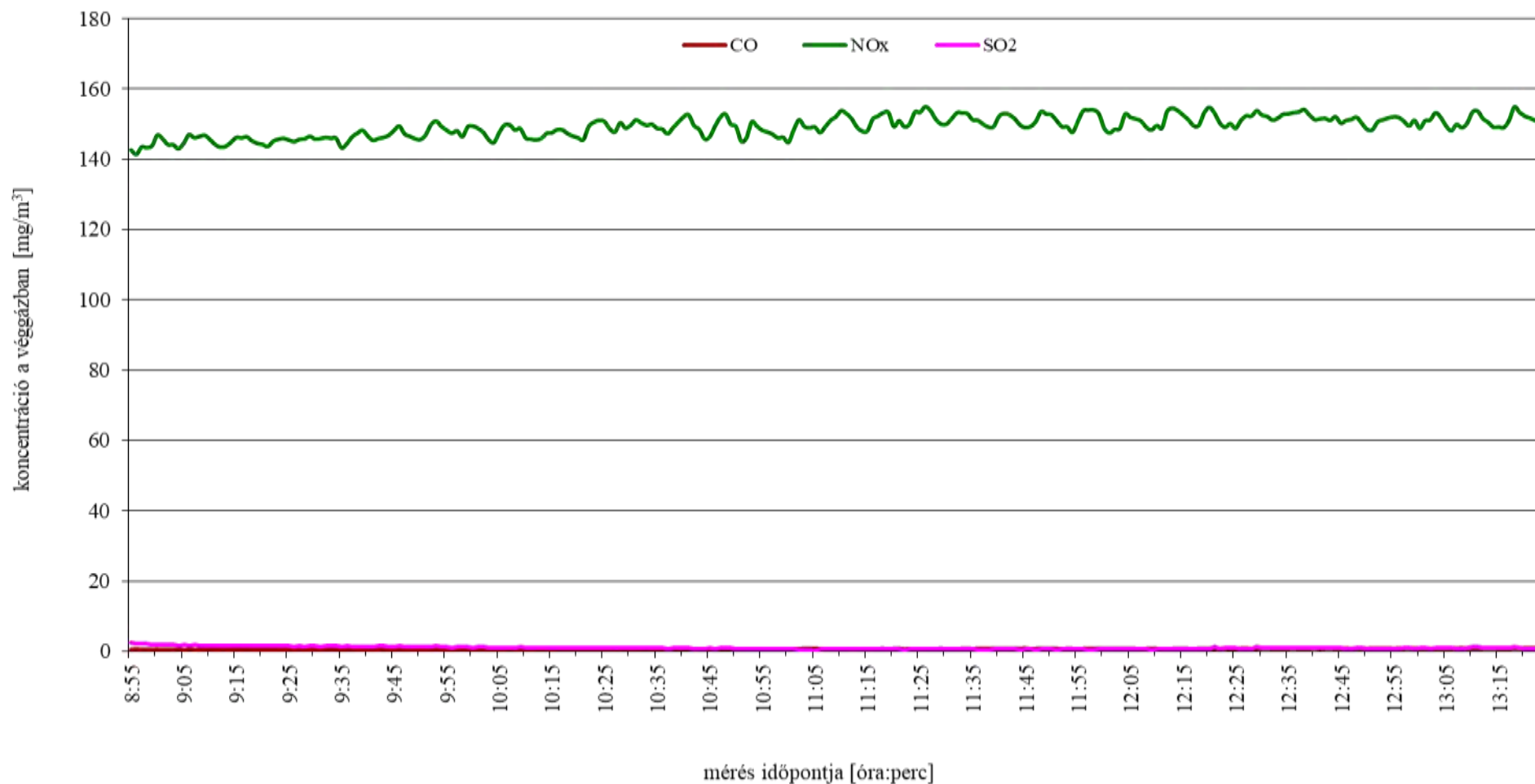


Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P146 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P146** jelű pontforrás: nitrogén-oxidok (mint NO₂), 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:	2025/1379/P146/2
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P146 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. május 30.

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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P146 azonosítójú pontforrás (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (10. sz. kemence kéménye)) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/ 10725759-4-05
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Megbízó státusza:	tulajdonos, üzemeltető
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOV koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 04. 29.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P146
Vizsgált pontforrás megnevezése:	olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (10. sz. kemence kéménye)
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	10. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi hőigény függvényében
Névleges és tényleges teljesítmény:	állandó teljesítményen és üzemállapotban
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 a 6/2011. (I.14.) VM rendelet
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Mikó János Benjámin szakértő Domokos Miklós szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom**

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 14790:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása légcsatornákban. Standard referencia-módszer	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
G13	Gázelőkészítő	M&C	PSS5C	20010081/2116969- 20
I06	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5 EVO	ST53A120220561
N26	Poros mintavevő szonda	Dado Lab S.r.l.	CP5	-

1. Táblázat: P146 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdeté [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P146	8:55	9:25	158,6	100 450	21,79
	9:55	10:25	158,0	100 610	20,50
	10:55	11:25	156,3	100 580	21,79
	11:55	12:25	155,2	100 580	19,84
	12:55	13:25	157,9	100 660	20,50
	Átlag		157,2	100 580	20,88

3.2. Folyamatosan mért 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. (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 04. 29.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: kilenc darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

2. Táblázat: Oxigén és szén-dioxid 30 perces átlagkoncentrációi a P146 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P146	8:55	9:24	9,17	180	3,93
	9:25	9:54	9,19	180	3,94
	9:55	10:24	9,22	181	3,89
	10:25	10:54	9,34	183	3,68
	10:55	11:24	9,39	184	3,61
	11:25	11:54	9,37	184	3,63
	11:55	12:24	9,47	186	3,46
	12:25	12:54	9,28	182	3,80
	12:55	13:24	9,18	180	3,89
Átlag			9,29	182	3,76

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO_2 , kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi a P146 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO_2 -ben kifejezve $[\text{mg}/\text{m}^3]$	Kén-dioxid $[\text{mg}/\text{m}^3]$	Szén-monoxid $[\text{mg}/\text{m}^3]$
P146	8:55	9:24	146	< 3,0	< 1,5
	9:25	9:54	150	< 3,0	< 1,5
	9:55	10:24	151	< 3,0	< 1,5
	10:25	10:54	149	< 3,0	< 1,5
	10:55	11:24	149	< 3,0	< 1,5
	11:25	11:54	148	< 3,0	< 1,5
	11:55	12:24	149	< 3,0	< 1,5
	12:25	12:54	154	< 3,0	< 1,5
	12:55	13:24	152	< 3,0	< 1,5
Átlag			150	< 3,0	< 1,5

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:	üvegszálás, Machery-Nagel, MN GF-5, $\phi 47\text{mm}$
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5 EVO, ST53A120220561, -
Szonda gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Dado Lab S.r.l., CP5, -, -, 0,68
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésnek indoklása:	nincs

Mintavétel és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	5 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 05. 09.
Előkezelés hőmérséklete:	180°C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< $1,0 \text{ mg}/\text{m}^3$

4. Táblázat: Szilárd-anyag átlagkoncentrációi a P146 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító		P146					
Mintavétel dátuma		2025. 04. 29.					
Minta azonosító		3455	3456	3457	3458	3459	átlag
Leválasztás típusa		beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	
Hordozógáz hőmérséklete	[°C]	158,6	158,0	156,3	155,2	157,9	
Szűrési hőmérséklete	[°C]	158,6	158,0	156,3	155,2	157,9	
Leszívó csanak átmérője	[mm]	6	6	6	6	6	
Hordozógáz sebessége	[m/s]	17,75	18,65	18,40	18,13	18,31	
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama	[dm ³ /min]	20	22	21	22	22	
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama	[dm ³ /min]	21	23	23	23	23	
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig)	[%]	5,9%	5,9%	7,2%	5,4%	4,1%	
Mintavétel kezdete	[hh:mm]	8:55	9:55	10:55	11:55	11:55	
Mintavétel vége	[hh:mm]	9:25	10:25	11:25	12:25	12:25	
Mintavétel időtartama	[min]	30	30	30	30	30	
Gázminta térfogata	[Nm ³]	0,472	0,506	0,499	0,497	0,488	
Szilárd anyag tömege a szűrőn	[mg]	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban*	[mg]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Szilárd anyag tömege összesen	[mg]	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban*	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Szilárd anyag koncentráció összesen	[mg/m³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*Belső téri mintavétel esetén ahol a leszívócsanak 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

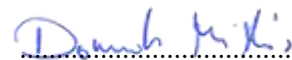
A vizsgálati jegyzőkönyv szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

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

Pécs, 2025. május 30.

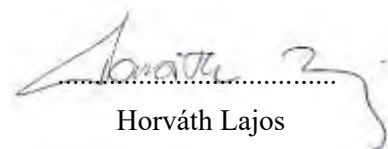
A jegyzőkönyvet készítette:

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



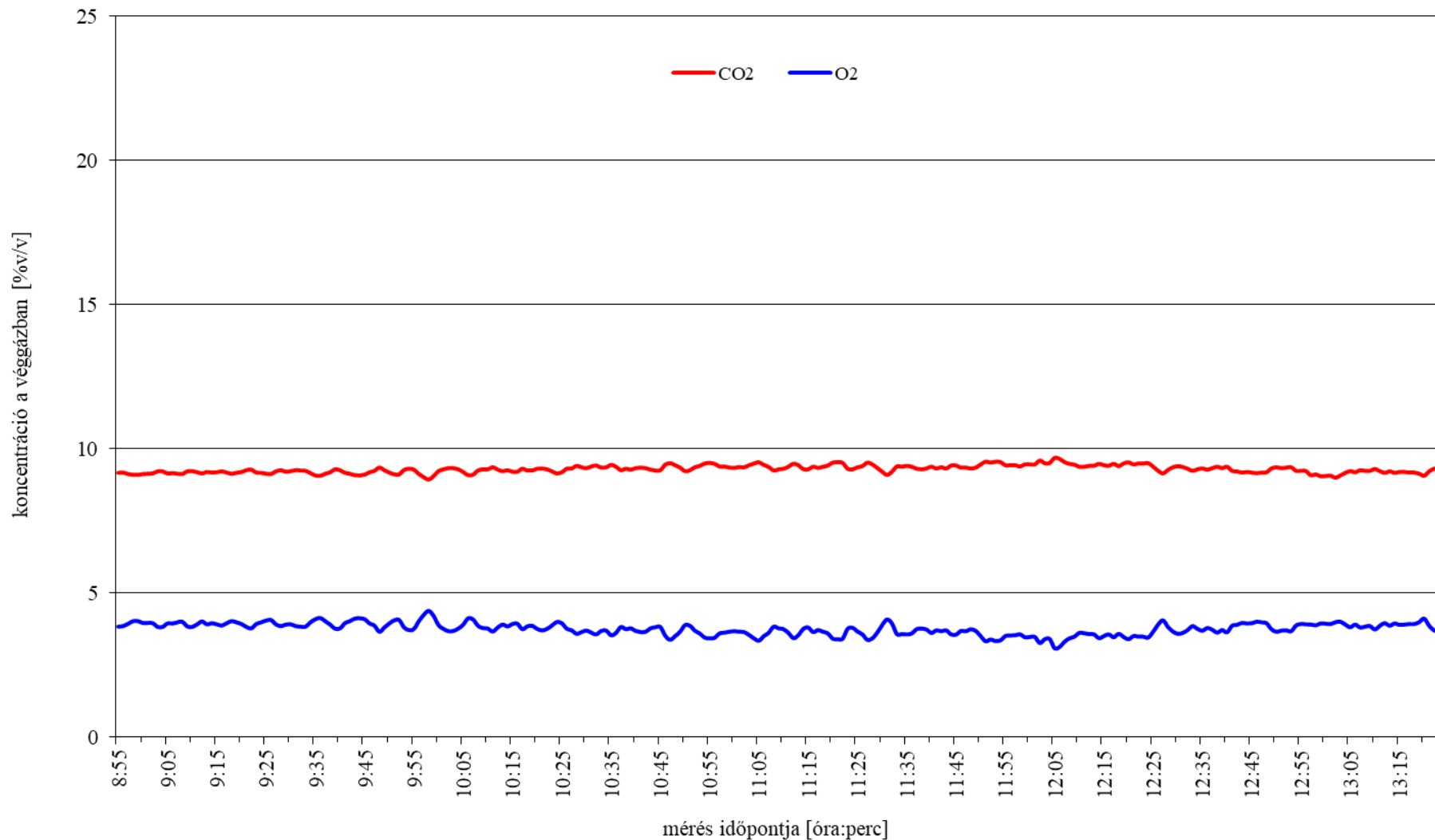
Domokos Miklós
szakértő

Ellenőrizte:

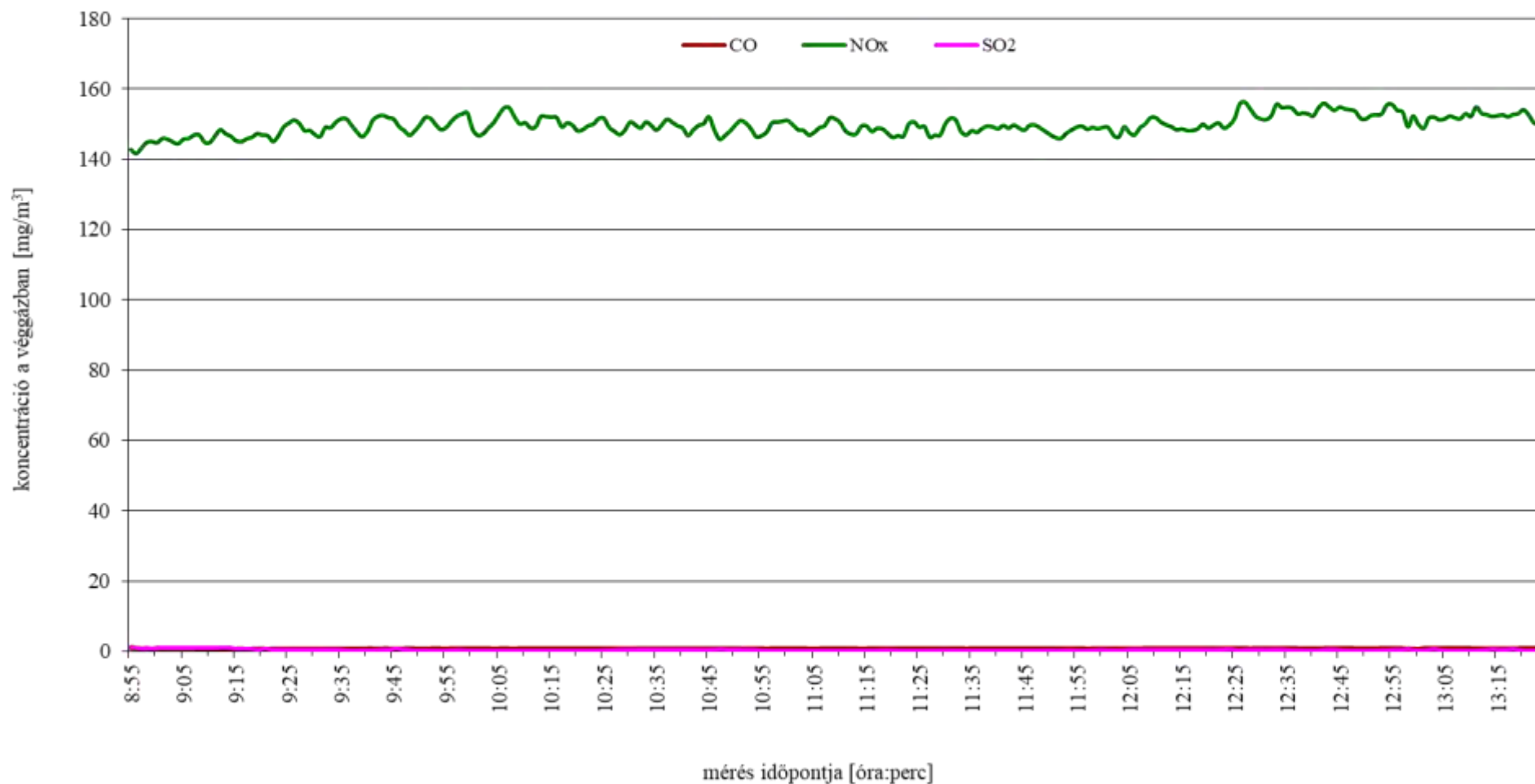


Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P146 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P146 jelű pontforrás: nitrogén-oxidok (mint NO₂), kén-dioxid és szén-monoxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



3. számú melléklet



A 2025/1379/P146/QAL2 munkaszámú QAL2 eljárás alapján tett észrevételek és javaslatok

A MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte vizsgálólaboratóriumunktól az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P146 jelű (olefíngyári pirolizáló kemencék kéménye) helyhez kötött pontforrásának légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (továbbiakban: AMS) kalibrálását és mérési teljesítményjellemzőinek meghatározását a szabványos referenciamódszerrel (továbbiakban: SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány (továbbiakban: Szabvány) 6. fejezete szerinti eljárással.

Az elvégzett QAL2 eljárás alapján tett észrevételek és javaslatok:

- gázhőmérséklet, abszolút nyomás és oxigén vizsgálati komponens esetén a kalibrációs összefüggés alkalmazásának nincs befolyásoló hatása, ezért annak alkalmazása nem indokolt és nem javasolt;
- szén-monoxid vizsgálati komponens esetén a kimutatási határ alatt mért koncentrációk miatt a kalibrációs összefüggés alkalmazása nem javasolt;
- vízgőz vizsgálati komponens esetén az AMS vízgőz koncentráció meghatározása egy száraz és egy nedves oxigén koncentrációt mérőműszer mért értékeiből számítással történik. A QAL2 vizsgálat alapján megállapítható volt, hogy a száraz oxigén mérés során az AMS és SRM adatok korrelációja és regressziója megfelelő, tehát a vízgőz adatpároknál tapasztalható lényeges eltérést a nedves oxigén mérőműszer helytelen mért értékei okozzák, ezért a nedves oxigén mérőműszer felülvizsgálata javasolt, viszont a kalibrációs összefüggés alkalmazása nem javasolt;
- szilárd anyag komponens esetén az AMS által mért nullától különböző értékeket vélhetően az AMS nullpont eltolódása okozza, ezért a mérőműszer felülvizsgálata javasolt, a kalibrációs összefüggés alkalmazása pedig nem javasolt;
- nitrogén-oxidok vizsgálati komponens esetén a QAL2 vizsgálat során meghatározott kalibrációs összefüggés alkalmazása javasolt.

Pécs, 2025. július 30.

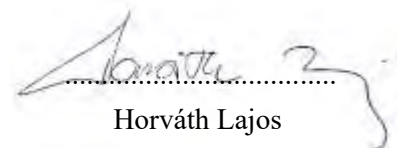
Az értékelést készítette:

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



Domokos Miklós
környezetmérnök

Ellenőrizte:



Horváth Lajos
ügyvezető



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

VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ
AUTOMATIKUS EMISSZIÓMÉRŐ-RENDSZER KALIBRÁCIÓJÁRÓL ÉS MÉRÉSI
TELJESÍTMÉNYJELLEMZŐINEK MEGHAZÁROZÁSÁRÓL
az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. szakasza szerinti QAL2 eljárás alapján

Munkaszám:	2025/1379/P147/QAL2
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK-Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Telephely címe:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Vizsgálat tárgya:	P147 jelű pontforrás (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (11. sz. kemence kéménye)) légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (AMS) kalibrálása és mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása szabványos referenciamódszerrel (SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. szakasza szerinti QAL2 eljárással.

Pécs, 2025. július 31.

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

A MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte vizsgálólaboratóriumunktól a(z) Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P147 jelű (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (11. sz. kemence kéménye)) helyhez kötött pontforrásának légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (továbbiakban: AMS) kalibrálását és mérési teljesítményjellemzőinek meghatározását a szabványos referenciamódszerrel (továbbiakban: SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány (továbbiakban: Szabvány) 6. fejezete szerinti eljárással.

Összehasonlító mérések dátuma:

2025. 04. 29.-05. 01.

Összehasonlító mérések helyszíne:

Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út

Vizsgált komponensek:

gáz hőmérséklet, abszolút nyomás, vízgőz, oxigén, nitrogén-oxidok (mint NO₂), szén-monoxid és szilárd anyag
a 2025/1379/P147/1, 2025/1379/P147/2 és 2025/1379/P147/3 munkaszámú akkreditált vizsgálati jegyzőkönyv

Összehasonlítás tárgyát képező adatok forrása:

MOL Petrolkémia Zrt. által elektronikus adathordozón átadott adatok

Az AMS főbb adatait az alábbi táblázat tartalmazza:

Mérőműszer			
gyártója	típusa	gyári száma	által mért komponens(ek)
Durag	D-XT 400H-L	-	gáz hőmérséklet
Durag	D-FL 100	-	abszolút nyomás
Emerson	Rosemount Oxymitter 4000	-	nedves O ₂ , (számított vízgőz)
ABB	AO2020	3.370170.8	O ₂ , NO _x , CO
Durag	D-R 320	-	szilárd anyag

2. Alkalmazott eljárások ismertetése

A vizsgálatokat az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezetében definiált QAL2 eljárás alapján végeztük. A QAL2 eljárás célja az AMS kalibrációs paramétereinek meghatározása, illetve az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása külön rendeletben meghatározott 95%-os megbízhatósági tartományra (konfidencia intervallumra) vonatkozóan.

Az AMS 95 %-os konfidencia intervallumának, a kibocsátási határérték százalékában kifejezett értékeit a 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet (továbbiakban: NTR) 8. mellékletének 2. pontja és a 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet (továbbiakban: HR) 2. mellékletének 3. pontja rögzíti. Azon vizsgálati komponensek százalékos értékei, amelyek az NTR-ben és a HR-ben egyaránt szerepelnek, azok megegyeznek, viszont a HR-ben több vizsgálati komponens szerepel, ezért a továbbiakban ezen értékek hivatkozása kizárólag a HR-ben közölt értékekre történik. Azon vizsgálati komponensekre, amelyekre a HR nem állapít meg értéket, azoknál megállapítottuk (felvettük) a százalékos értéket. A megállapítás elve az SRM mintavételi módszer hasonlósága volt, azaz a megállapított százalékos értéket megegyezőnek tekintettük egy olyan komponens százalékos értékével, amelyre a HR megállapít értéket és a mintavételi/mérési módszerek elvei megegyeznek, vagy nagyon hasonlóak.

2.1 AZ MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezete szerinti vizsgálati eljárás ismertetése

2.1.1 Párhuzamos mérések végzése az SRM és AMS között

Az érvényes kalibráció eljáráshoz minimum 15 félórás időszakban kell párhuzamos méréseket végezni az SRM és az AMS között. A minimum 15 félórás párhuzamos mérést minimum három napra kell egyenletesen elosztani olyan módon, hogy az egyes napokon belül végzett méréseket is a lehető legegyszerűsebben kell szétosztani. A helyszíni mérések első napján minden vizsgálati komponens esetén 6-6, a második és harmadik napján pedig 5-5 átlagmintát képeztünk.

2.1.2 A kalibráció egyenes számítás metodikájának meghatározása

Az eljárás kiválasztásához az SRM módszerrel mért száraz, fizikai normál állapotra és jogszabályban rögzített oxigén tartalmú véggáza vonatkoztatott átlagértékek minimumának és maximumának különbségét kell meghatározni.

Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége nagyobb, vagy egyenlő, mint a napi emissziós határértékhez (a továbbiakban: ELV-hez) tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz a.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége kisebb, mint az ELV-hez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális koncentráció nagyobb vagy egyenlő, mint az ELV 15%-a, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz b.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége kisebb, mint az ELV-hez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális koncentráció kisebb, mint az ELV 15%-a, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz c.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

A vizsgálatok elvégzéséhez (minden vizsgálati komponens esetén) elengedhetetlen kibocsátási határérték (ELV) vagy a kibocsátási határértéket helyettesítő küszöbérték felvétele. Azon vizsgálati komponensek esetén, amelyekre nincs, vagy nem értelmezett az ELV alkalmazása, ott megállapítottunk egy küszöbértéket. A küszöbérték megállapítása a Szabványalkotói szándékkal összhangban történt.

2.1.3 Az $y_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása

2.1.3.1 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz a.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

ahol:

x_i	az AMS által mért értékek az AMS mérési körülményein;
\bar{x}	az x_i értékek aritmetikai átlaga
y_i	az SRM által mért értékek az AMS mérési körülményein (az SRM által mért értékeket az eljárásban történő számításához át kell számítani az AMS mérési körülményeire!);
\bar{y}	az y_i értékek aritmetikai átlaga;
\hat{y}_i	az AMS kalibrált értéke;
\hat{a} és \hat{b}	a kalibrációs egyenes konstansai.

2.1.3.2 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz b.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z} \quad \hat{a} = -\hat{b}Z$$

ahol:

Z	a nullpont eltolódás.
-----	-----------------------

2.1.3.3 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz c.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

Ebben az esetben párhuzamos mérési eredményeknek tekinthetők az AMS-en végzett külső kalibráció értékei oly módon, hogy SRM érték a kalibráló gáz koncentrációja, AMS érték pedig a kalibráló gázzal mért érték.

2.1.4 Az AMS által mért értékek korrigált szórásának meghatározása

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

ahol:

s_D a korrigált szórás;
 N párhuzamos mérési adatpárok száma;
 D_i a SRM által mért fizikai normál állapotú emissziós értékek (y_i) és az AMS kalibrált fizikai normál állapotú emissziós érték (\hat{y}_i) közötti különbség az alábbi egyenlet alapján számítva:

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$$

illetve:

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

2.1.5 Az AMS mérési teljesítményjellemzőinek értékelése

$s_D \leq \sigma_0 \cdot k_v$ egyenlőtlenség alapján történik,

ahol:

s_D a 2.1.4 pont alapján számított korrigált szórás;
 k_v a χ^2 összefüggés értéke (a Szabvány I. melléklete szerint);
 σ_0 a 95%-os konfidencia intervallum melletti elméleti korrigált szórás.

$$\sigma_0 = P \cdot ELV / 1,96$$

ahol:

ELV a mért szennyező komponens jogszabály szerinti kibocsátási határértéke;
 P az ELV értékhez a jogszabályban rögzített megengedhető bizonytalanság mértéke.

3. Mérési eredmények ismertetése

3.1 Gázhőmérséklet mérés ellenőrzése

3.1.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

1. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	gázhőmérséklet
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[°C]
AMS mérési módszer	ellenállás-hőmérő
AMS mérőműszer típusa	Durag D-XT 400H-L
SRM mérési módszer	folyamatos / termoelem
SRM mérőműszer típusa	"K" típusú hőelem
Határérték, <i>ELV</i> (felvett érték)	200
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i> (felvett érték)	5%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	5,1
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16

2. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS gázhőmérséklet x_i [°C]	SRM gázhőmérséklet y_i [°C]	AMS kalibrált gázhőmérséklet \hat{y}_i [°C]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	207,1	208,5	208,1
	2	10:25	10:54	206,8	207,9	207,8
	3	11:25	11:54	205,8	206,6	206,7
	4	12:25	12:54	205,9	206,3	206,8
	5	13:25	13:54	205,7	206,3	206,6
	6	14:25	14:54	205,9	206,5	206,8
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	205,8	207,1	206,7
	8	9:55	10:24	205,8	206,7	206,7
	9	10:55	11:24	205,7	206,5	206,6
	10	11:55	12:24	205,4	206,1	206,3
	11	12:55	13:24	205,5	206,4	206,4
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	204,4	205,7	205,2
	13	9:55	10:24	203,9	204,7	204,7
	14	10:55	11:24	203,3	204,1	204,1
	15	11:55	12:24	201,9	202,6	202,6
	16	12:55	13:24	202,3	203,1	203,1

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége nagyobb, mint a felvett ELV értékhez tartozó felvett abszolút mérési bizonytalanság ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz a) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

3. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	206,0
SRM maximum, $y_{s,max}$	208,5
SRM minimum, $y_{s,min}$	202,6
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	5,9
Δ = ELV 15%-a	30,0
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	a) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránýtangens, \hat{b}	1,04
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	-7,0
A determinációs együttható, R^2	0,98

3.1.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

4. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM gázhőmérséklet y_i [°C]	AMS kalibrált gázhőmérséklet \hat{y}_i [°C]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [°C]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [°C]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	208,5	208,1	0,4	0,4	0,17
2	207,9	207,8	0,1	0,1	0,01
3	206,6	206,7	-0,1	-0,1	0,02
4	206,3	206,8	-0,5	-0,5	0,23
5	206,3	206,6	-0,3	-0,3	0,07
6	206,5	206,8	-0,2	-0,2	0,04
7	207,1	206,7	0,3	0,3	0,10
8	206,7	206,7	0,1	0,1	0,01
9	206,5	206,6	-0,1	-0,1	0,01
10	206,1	206,3	-0,2	-0,2	0,03
11	206,4	206,4	0,0	0,0	0,00
12	205,7	205,2	0,5	0,5	0,21
13	204,7	204,7	0,0	0,0	0,00
14	204,1	204,1	0,0	0,0	0,00
15	202,6	202,6	0,0	0,0	0,00
16	203,1	203,1	0,0	0,0	0,00
Összesen	3295,3	3295,3	0,0	0,0	0,92
Átlag			0,0		

5. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	gázhőmérséklet
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[°C]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,2
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	5,1
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	5,0
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	5,0%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	208,1
Kalibrált tartomány	0 - 228,9

3.2 Abszolút nyomás mérés ellenőrzése

3.2.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

6. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	abszolút nyomás
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[Pa]
AMS mérési módszer	piezoelektromos érzékelés
AMS mérőműszer típusa	Durag D-FL 100
SRM mérési módszer	folyamatos / piezoelektromos érzékelés
SRM mérőműszer típusa	Dadolab ST5 EVO
Határérték, <i>ELV</i> (felvett érték)	105 000
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i> (felvett érték)	5%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	2 679
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16

7. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS abszolút nyomás x_i [Pa]	SRM abszolút nyomás y_i [Pa]	AMS kalibrált abszolút nyomás \hat{y}_i [Pa]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	100 715	100 936	100 999
	2	10:25	10:54	100 772	101 094	101 055
	3	11:25	11:54	100 697	101 248	100 980
	4	12:25	12:54	100 655	101 207	100 938
	5	13:25	13:54	100 710	101 004	100 993
	6	14:25	14:54	100 633	100 923	100 916
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	100 415	100 531	100 698
	8	9:55	10:24	100 456	100 704	100 739
	9	10:55	11:24	100 439	100 795	100 722
	10	11:55	12:24	100 403	100 778	100 686
	11	12:55	13:24	100 406	100 774	100 689
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	100 226	100 351	100 508
	13	9:55	10:24	100 283	100 508	100 565
	14	10:55	11:24	100 285	100 509	100 567
	15	11:55	12:24	100 245	100 377	100 527
	16	12:55	13:24	100 235	100 360	100 517

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

8. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	100 756
SRM maximum, $y_{s,max}$	101 248
SRM minimum, $y_{s,min}$	100 351
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	897
Δ = ELV 15%-a	15 750
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránýtangens, \hat{b}	1,00
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,0
A determinációs együttható, R^2	0,86

3.2.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

9. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM abszolút nyomás y_i [Pa]	AMS kalibrált abszolút nyomás \hat{y}_i [Pa]	SRM – AMS adatpárok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [Pa]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [Pa]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	100 936	100 999	-63	-63	3 966
2	101 094	101 055	38	38	1 480
3	101 248	100 980	268	268	71 865
4	101 207	100 938	269	269	72 358
5	101 004	100 993	11	11	123
6	100 923	100 916	7	7	50
7	100 531	100 698	-167	-167	27 911
8	100 704	100 739	-35	-35	1 217
9	100 795	100 722	74	74	5 402
10	100 778	100 686	92	92	8 470
11	100 774	100 689	85	85	7 303
12	100 351	100 508	-156	-156	24 471
13	100 508	100 565	-57	-57	3 256
14	100 509	100 567	-58	-58	3 399
15	100 377	100 527	-150	-150	22 606
16	100 360	100 517	-158	-158	24 835
Összesen	1 612 097	1 612 097	0	0	278 712
Átlag			0		

10. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	abszolút nyomás
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[Pa]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	136
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	2 679
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	2 619
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	5,2%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	101 055
Kalibrált tartomány	0 - 111 161

3.3 Vízgőz mérés ellenőrzése (nedves gáz)

3.3.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

11. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	vízgőz
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
AMS mérési módszer	az AMS műszer kettő O ₂ elemzővel rendelkezik: egy száraz és egy nedves oxigén koncentrációt mérnek és a vízgőztartalom a kettő O ₂ koncentrációból számítással kerül meghatározásra
AMS mérőműszer típusa	Emerson Rosemount Oxymitter 4000
SRM mérési módszer	szakaszos / tömegmérés
SRM mérőműszer típusa	RADWAG WAA 100/C/1
Határérték, ELV (felvett érték)	40
Megengedhető bizonytalanság mértéke, P (felvett érték)	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	2,04
Párhuzamos mérési adatpárok száma, N	16

12. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS vízgőz (nedves gáz) x_i [%v/v]	SRM vízgőz (nedves gáz) y_i [%v/v]	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz) \hat{y}_i [%v/v]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	7,75	15,74	15,66
	2	10:25	10:54	8,02	16,26	15,66
	3	11:25	11:54	8,03	16,26	15,66
	4	12:25	12:54	8,28	15,21	15,66
	5	13:25	13:54	8,37	15,74	15,66
	6	14:25	14:54	8,40	15,21	15,66
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	9,90	16,26	15,67
	8	9:55	10:24	9,82	15,74	15,67
	9	10:55	11:24	9,78	15,74	15,67
	10	11:55	12:24	9,72	15,21	15,67
	11	12:55	13:24	9,72	14,13	15,67
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	10,91	16,77	15,67
	13	9:55	10:24	10,79	15,74	15,67
	14	10:55	11:24	11,09	15,74	15,67
	15	11:55	12:24	11,29	15,21	15,67
	16	12:55	13:24	11,25	15,74	15,67

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége nagyobb, mint a felvett ELV értékhez tartozó felvett abszolút mérési bizonytalanság ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz a) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

13. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	15,67
SRM maximum, $y_{s,max}$	16,77
SRM minimum, $y_{s,min}$	14,13
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	2,65
Δ = ELV 15%-a	6,00
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	a) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	0,0008
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	15,66
A determinációs együttható, R^2	0,00

3.3.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

14. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM vízgőz (nedves gáz) y_i [%v/v]	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz) \hat{y}_i [%v/v]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [%v/v]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [%v/v]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	15,74	15,66	0,07	0,07	0,01
2	16,26	15,66	0,59	0,59	0,35
3	16,26	15,66	0,59	0,59	0,35
4	15,21	15,66	-0,46	-0,46	0,21
5	15,74	15,66	0,07	0,07	0,01
6	15,21	15,66	-0,46	-0,46	0,21
7	16,26	15,67	0,59	0,59	0,35
8	15,74	15,67	0,07	0,07	0,00
9	15,74	15,67	0,07	0,07	0,00
10	15,21	15,67	-0,46	-0,46	0,21
11	14,13	15,67	-1,54	-1,54	2,36
12	16,77	15,67	1,11	1,11	1,23
13	15,74	15,67	0,07	0,07	0,00
14	15,74	15,67	0,07	0,07	0,00
15	15,21	15,67	-0,46	-0,46	0,21
16	15,74	15,67	0,07	0,07	0,00
Összesen	250,65	250,65	0,00	0,00	5,52
Átlag			0,00		

15. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	vízgőz
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,61
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	2,04
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	2,00
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	30,4%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	15,67
Kalibrált tartomány	0 - 17,23

3.4 Oxigén mérés ellenőrzése (száraz gáz)

3.4.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

16. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	oxigén
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
AMS mérési módszer	paramágnesesség
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / paramágnesesség
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, <i>ELV</i> (felvett érték)	21
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i> (felvett érték)	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	1,07
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16

17. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS száraz oxigén x_i [%v/v]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	4,61	4,74	4,70
	2	10:25	10:54	4,56	4,67	4,65
	3	11:25	11:54	4,44	4,53	4,52
	4	12:25	12:54	4,45	4,53	4,54
	5	13:25	13:54	4,44	4,50	4,52
	6	14:25	14:54	4,41	4,48	4,50
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	4,36	4,50	4,44
	8	9:55	10:24	4,36	4,48	4,44
	9	10:55	11:24	4,39	4,48	4,47
	10	11:55	12:24	4,43	4,50	4,52
	11	12:55	13:24	4,40	4,45	4,48
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	4,34	4,44	4,42
	13	9:55	10:24	4,34	4,42	4,42
	14	10:55	11:24	4,25	4,30	4,33
	15	11:55	12:24	4,11	4,16	4,19
	16	12:55	13:24	4,19	4,23	4,27

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

18. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	4,46
SRM maximum, $y_{s,max}$	4,74
SRM minimum, $y_{s,min}$	4,16
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,59
Δ = ELV 15%-a	3,15
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránýtangens, \hat{b}	1,02
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,00
A determinációs együttható, R^2	0,97

3.4.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

19. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [%v/v]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [%v/v]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	4,74	4,70	0,04	0,04	0,00
2	4,67	4,65	0,02	0,02	0,00
3	4,53	4,52	0,01	0,01	0,00
4	4,53	4,54	-0,01	-0,01	0,00
5	4,50	4,52	-0,02	-0,02	0,00
6	4,48	4,50	-0,02	-0,02	0,00
7	4,50	4,44	0,05	0,05	0,00
8	4,48	4,44	0,04	0,04	0,00
9	4,48	4,47	0,00	0,00	0,00
10	4,50	4,52	-0,02	-0,02	0,00
11	4,45	4,48	-0,03	-0,03	0,00
12	4,44	4,42	0,02	0,02	0,00
13	4,42	4,42	0,00	0,00	0,00
14	4,30	4,33	-0,02	-0,02	0,00
15	4,16	4,19	-0,03	-0,03	0,00
16	4,23	4,27	-0,04	-0,04	0,00
Összesen	71,41	71,41	0,00	0,00	0,01
Átlag			0,00		

20. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	oxigén
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,03
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	1,07
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	1,05
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	2,7%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	4,70
Kalibrált tartomány	0 - 5,17

3.5 Nitrogén-oxidok mérés ellenőrzése (száraz, fizikai normál állapotú gáz)

3.5.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

21. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	nitrogén-oxidok
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	NDIR
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / kemilumineszcencia
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, <i>ELV</i>	200
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i>	20%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	20,4
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16
Vonatkoztatási oxigéntartalom	3 %v/v

22. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	SRM száraz, normál nitrogén-oxidok y_i [mg/m ³]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	SRM száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $y_{i,s}$ [mg/m ³]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	161	4,74	179
	2	10:25	10:54	163	4,67	179
	3	11:25	11:54	164	4,53	180
	4	12:25	12:54	161	4,53	176
	5	13:25	13:54	159	4,50	174
	6	14:25	14:54	160	4,48	175
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	156	4,50	170
	8	9:55	10:24	159	4,48	174
	9	10:55	11:24	162	4,48	177
	10	11:55	12:24	164	4,50	179
	11	12:55	13:24	164	4,45	178
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	158	4,44	172
	13	9:55	10:24	164	4,42	178
	14	10:55	11:24	163	4,30	176
	15	11:55	12:24	164	4,16	176
	16	12:55	13:24	165	4,23	177

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

23. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	176
SRM maximum, $y_{s,max}$	180
SRM minimum, $y_{s,min}$	170
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	9,2
Δ = ELV 15%-a	30,0
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,41
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,0
A determinációs együttható, R^2	0,84

24. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál nitrogén-oxidok y_i [mg/m ³]	AMS száraz, normál nitrogén-oxidok x_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál nitrogén-oxidok \hat{y}_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	161	116	163	4,70	181
2	163	116	164	4,65	181
3	164	117	165	4,52	180
4	161	114	161	4,54	176
5	159	113	159	4,52	174
6	160	112	159	4,50	173
7	156	110	156	4,44	169
8	159	112	159	4,44	172
9	162	114	162	4,47	176
10	164	116	164	4,52	179
11	164	115	163	4,48	178
12	158	113	160	4,42	173
13	164	116	164	4,42	178
14	163	115	163	4,33	176
15	164	116	163	4,19	175
16	165	116	164	4,27	177

3.5.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

25. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $y_{i,s}$ [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - \bar{D}$ [mg/m ³]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - \bar{D})^2$ [-]
1	179	181	-1,9	-1,9	3,46
2	179	181	-1,7	-1,7	2,80
3	180	180	-0,2	-0,2	0,05
4	176	176	-0,6	-0,5	0,30
5	174	174	-0,2	-0,2	0,04
6	175	173	1,8	1,8	3,25
7	170	169	0,9	0,9	0,89
8	174	172	1,1	1,1	1,31
9	177	176	0,7	0,7	0,46
10	179	179	0,1	0,1	0,01
11	178	178	0,7	0,7	0,47
12	172	173	-1,5	-1,5	2,33
13	178	178	-0,4	-0,4	0,15
14	176	176	0,2	0,2	0,06
15	176	175	0,8	0,8	0,61
16	177	177	0,1	0,1	0,00
Összesen	2 818	2 819	-0,1	0,0	16,18
Átlag			0,0		

26. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	nitrogén-oxidok
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	1,04
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	20,4
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	20,0
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	5,2%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	181
Kalibrált tartomány	0 - 199

3.6 Szén-monoxid mérés ellenőrzése (száraz, fizikai normál állapotú gáz)

3.6.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

27. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	szén-monoxid
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	NDIR
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / NDIR
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, <i>ELV</i>	1500
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i>	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	76,5
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16
Vonatkoztatási oxigéntartalom	8 %v/v

28. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	SRM száraz, normál szén-monoxid y_i [mg/m ³]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	SRM száraz, normál, von. szén-monoxid $y_{i,s}$ [mg/m ³]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	1,5	4,74	1,2
	2	10:25	10:54	1,5	4,67	1,2
	3	11:25	11:54	1,5	4,53	1,2
	4	12:25	12:54	1,5	4,53	1,2
	5	13:25	13:54	1,5	4,50	1,2
	6	14:25	14:54	1,5	4,48	1,2
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	1,5	4,50	1,2
	8	9:55	10:24	1,5	4,48	1,2
	9	10:55	11:24	1,5	4,48	1,2
	10	11:55	12:24	1,5	4,50	1,2
	11	12:55	13:24	1,5	4,45	1,2
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	1,5	4,44	1,2
	13	9:55	10:24	1,5	4,42	1,2
	14	10:55	11:24	1,5	4,30	1,2
	15	11:55	12:24	1,5	4,16	1,2
	16	12:55	13:24	1,5	4,23	1,2

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége kisebb, mint az ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték is kisebb, mint az ELV 15%-a, ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz c) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

29. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	1,2
SRM maximum, $y_{s,max}$	1,2
SRM minimum, $y_{s,min}$	1,2
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,0
Δ = ELV 15%-a	225
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	c) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,00
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	1,5
A determinációs együttható, R^2	1,00

30. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál szén-monoxid y_i [mg/m ³]	AMS száraz, normál szén-monoxid x_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál szén-monoxid \hat{y}_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz, normál, von. szén-monoxid $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	1,5	0,0	1,5	4,70	1,2
2	1,5	0,0	1,5	4,65	1,2
3	1,5	0,0	1,5	4,52	1,2
4	1,5	0,0	1,5	4,54	1,2
5	1,5	0,0	1,5	4,52	1,2
6	1,5	0,0	1,5	4,50	1,2
7	1,5	0,0	1,5	4,44	1,2
8	1,5	0,0	1,5	4,44	1,2
9	1,5	0,0	1,5	4,47	1,2
10	1,5	0,0	1,5	4,52	1,2
11	1,5	0,0	1,5	4,48	1,2
12	1,5	0,0	1,5	4,42	1,2
13	1,5	0,0	1,5	4,42	1,2
14	1,5	0,0	1,5	4,33	1,2
15	1,5	0,0	1,5	4,19	1,2
16	1,5	0,0	1,5	4,27	1,2

3.6.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

31. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál, von. szén-monoxid $y_{i,s}$ [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál, von. szén-monoxid $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [mg/m ³]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
2	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
3	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
4	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
5	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
6	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
7	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
8	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
9	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
10	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
11	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
12	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
13	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
14	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
15	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
16	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
Összesen	18,85	18,85	0,0	0,0	0,00
Átlag			0,0		

32. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	szén-monoxid
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,00
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	76,5
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	74,8
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	0,0%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	1,2
Kalibrált tartomány	0 - 300

3.7 Szilárd anyag mérés ellenőrzése (üzemi állapotú gáz)

3.7.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

33. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	szilárd anyag
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	Lézer, back scattering
AMS mérőműszer típusa	Durag D-R 320
SRM mérési módszer	szakaszos / tömegmérés
SRM mérőműszer típusa	RADWAG, WAA 100/C/1
Határérték, <i>ELV</i>	150
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i>	30%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	23,0
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	16
Vonatkoztatási oxigéntartalom	5 %v/v

34. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma	Mérés kezdete	Mérés vége	SRM száraz, normál szilárd anyag	SRM száraz, normál szilárd anyag	SRM száraz, normál, von. szilárd anyag	SRM gázhő-mérséklet	SRM abszolút nyomás	SRM vízgőz (nedves gáz)	SRM üzemi szilárd anyag
	<i>i</i>	<i>t_k</i>	<i>t_v</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>	<i>y_{i,s}</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>
	[-]	[óó:pp]	[óó:pp]	[mg/m ³]	[%v/v]	[mg/m ³]	[°C]	[Pa]	[%v/v]	[mg/m ³]
2025. 04. 29.	1	9:25	9:54	1,0	4,74	1,0	208,5	100 936	15,74	0,5
	2	10:25	10:54	1,0	4,67	1,0	207,9	101 094	16,26	0,5
	3	11:25	11:54	1,0	4,53	1,0	206,6	101 248	16,26	0,5
	4	12:25	12:54	1,0	4,53	1,0	206,3	101 207	15,21	0,5
	5	13:25	13:54	1,0	4,50	1,0	206,3	101 004	15,74	0,5
	6	14:25	14:54	1,0	4,48	1,0	206,5	100 923	15,21	0,5
2025. 04. 30.	7	8:55	9:24	1,0	4,50	1,0	207,1	100 531	16,26	0,5
	8	9:55	10:24	1,0	4,48	1,0	206,7	100 704	15,74	0,5
	9	10:55	11:24	1,0	4,48	1,0	206,5	100 795	15,74	0,5
	10	11:55	12:24	1,0	4,50	1,0	206,1	100 778	15,21	0,5
	11	12:55	13:24	1,0	4,45	1,0	206,4	100 774	14,13	0,5
2025. 05. 01.	12	8:55	9:24	1,0	4,44	1,0	205,7	100 351	16,77	0,5
	13	9:55	10:24	1,0	4,42	1,0	204,7	100 508	15,74	0,5
	14	10:55	11:24	1,0	4,30	1,0	204,1	100 509	15,74	0,5
	15	11:55	12:24	1,0	4,16	0,9	202,6	100 377	15,21	0,5
	16	12:55	13:24	1,0	4,23	1,0	203,1	100 360	15,74	0,5

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége kisebb, mint az ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték is kisebb, mint az ELV 15%-a, ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz c) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

35. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	1,0
SRM maximum, $y_{s,max}$	1,0
SRM minimum, $y_{s,min}$	0,9
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,0
Δ = ELV 15%-a	22,5
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	c) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	-0,01
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,6
A determinációs együttható, R^2	0,08

36. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma	SRM üzemi szilárd anyag	AMS üzemi szilárd anyag	AMS kalibrált üzemi szilárd anyag	AMS kalibrált gáz hőmérséklet	AMS kalibrált abszolút nyomás	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz)	AMS kalibrált száraz oxigén	AMS kalibrált száraz, normál, von. szilárd anyag
i [-]	y_i [mg/m ³]	x_i [mg/m ³]	\hat{y}_i [mg/m ³]	\hat{y}_i [°C]	\hat{y}_i [Pa]	\hat{y}_i [%v/v]	\hat{y}_i [%v/v]	$\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	0,5	9,1	0,5	208,1	100 999	15,66	4,70	1,0
2	0,5	9,0	0,5	207,8	101 055	15,66	4,65	1,0
3	0,5	9,0	0,5	206,7	100 980	15,66	4,52	1,0
4	0,5	9,0	0,5	206,8	100 938	15,66	4,54	1,0
5	0,5	9,0	0,5	206,6	100 993	15,66	4,52	1,0
6	0,5	9,0	0,5	206,8	100 916	15,66	4,50	1,0
7	0,5	9,1	0,5	206,7	100 698	15,67	4,44	1,0
8	0,5	9,2	0,5	206,7	100 739	15,67	4,44	1,0
9	0,5	9,1	0,5	206,6	100 722	15,67	4,47	1,0
10	0,5	9,2	0,5	206,3	100 686	15,67	4,52	1,0
11	0,5	9,1	0,5	206,4	100 689	15,67	4,48	1,0
12	0,5	9,3	0,5	205,2	100 508	15,67	4,42	1,0
13	0,5	9,2	0,5	204,7	100 565	15,67	4,42	1,0
14	0,5	9,2	0,5	204,1	100 567	15,67	4,33	1,0
15	0,5	9,1	0,5	202,6	100 527	15,67	4,19	0,9
16	0,5	9,1	0,5	203,1	100 517	15,67	4,27	1,0

3.7.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

37. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma	SRM száraz, normál, von. szilárd anyag	AMS kalibrált száraz, normál, von. szilárd anyag	SRM – AMS adat-párok különbsége	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete
i [-]	$y_{i,s}$ [mg/m ³]	$\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	$D_i - D$ [mg/m ³]	$(D_i - D)^2$ [-]
1	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
2	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
3	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
4	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
5	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
6	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
7	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
8	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
9	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
10	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
11	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
12	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
13	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
14	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
15	0,9	0,9	0,0	0,0	0,00
16	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
Összesen	15,48	15,48	0,0	0,0	0,00
Átlag			0,0		

38. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	szilárd anyag
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,00
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	23,0
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9777
Mérési bizonytalanság határértéke	22,4
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	0,0%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	1,0
Kalibrált tartomány	0 - 30,0

4. Eredmények összefoglalása

Az elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy az AMS által mért értékek és az akkreditált mérőszervezet által ugyanezekben az időperiódusokban mért értékek eltérései az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezete szerinti QAL2 számítási eljárás alapján az adott légszennyező anyagokra felvett, illetve a HR-ben meghatározott 95%-os megbízhatósági tartományon belül vannak. A fenti fejezetekben részletesen ismertetett számítások fontosabb eredményeit a következő táblázatokban foglaljuk össze.

39. táblázat: az SRM és az AMS adatok alapján elvégzett QAL2 számítási eljárás fontosabb eredményeinek összefoglalása

Vizsgálati komponens	Mértékegység	SRM Max.	SRM Min.	SRM Diff.	ELV 15%-a	Kalibrációs egyenes	Írány-tangens	Tengely-metszet	R ²
gázhőmérséklet	[°C]	208,5	202,6	5,9	30,0	a) pontja szerint	1,04	-7,0	0,98
abszolút nyomás	[Pa]	101 248	100 351	897	15 750	b) pontja szerint	1,00	0,0	0,86
vízgőz	[%v/v]	16,77	14,13	2,65	6,00	a) pontja szerint	0,00	15,66	0,00
oxigén	[%v/v]	4,74	4,16	0,59	3,15	b) pontja szerint	1,02	0,00	0,97
nitrogén-oxidok	[mg/m ³]	180	170	9,2	30,0	b) pontja szerint	1,41	0,0	0,84
szén-monoxid	[mg/m ³]	1,2	1,2	0,0	225	c) pontja szerint	1,00	1,5	1,00
szilárd anyag	[mg/m ³]	1,0	0,9	0,0	22,5	c) pontja szerint	-0,01	0,6	0,08

40. táblázat: az SRM és az AMS adatok alapján elvégzett QAL2 számítási eljárás minősítése

Vizsgálati komponens	Mértékegység	Kalibrált tartomány	Validált tartomány	Számított mérési bizonytalanság	Mérési bizonytalanság határértéke	Számított bizonytalanság / határérték	Minősítés
gázhőmérséklet	[°C]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 228,9	0,2	5,0	5,0%	megfelel
abszolút nyomás	[Pa]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 111 161	136	2 619	5,2%	megfelel
vízgőz	[%v/v]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 17,23	0,61	2,00	30,4%	megfelel
oxigén	[%v/v]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 5,17	0,03	1,05	2,7%	megfelel
nitrogén-oxidok	[mg/m ³]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 199	1,0	20,0	5,2%	megfelel
szén-monoxid	[mg/m ³]	ELV 20 %-a	0 - 300	0,0	74,8	0,0%	megfelel
szilárd anyag	[mg/m ³]	ELV 20 %-a	0 - 30,0	0,0	22,4	0,0%	megfelel

5. Nyilatkozatok

A vizsgálati dokumentáció szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

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

Mellékletek:

1. Az SRM és AMS módszerrel mért átlagértékek korrelációs és regressziós diagrammjai (a vizsgálati dokumentáció elválaszthatatlan részét képezi).
2. Vizsgálati jegyzőkönyv (csatolt melléklet).
3. Észrevételek és javaslatok (csatolt melléklet, az akkreditált területhez nem tartozó véleménynyilvánítás).

Pécs, 2025. július 31.

A jegyzőkönyvet készítette:

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

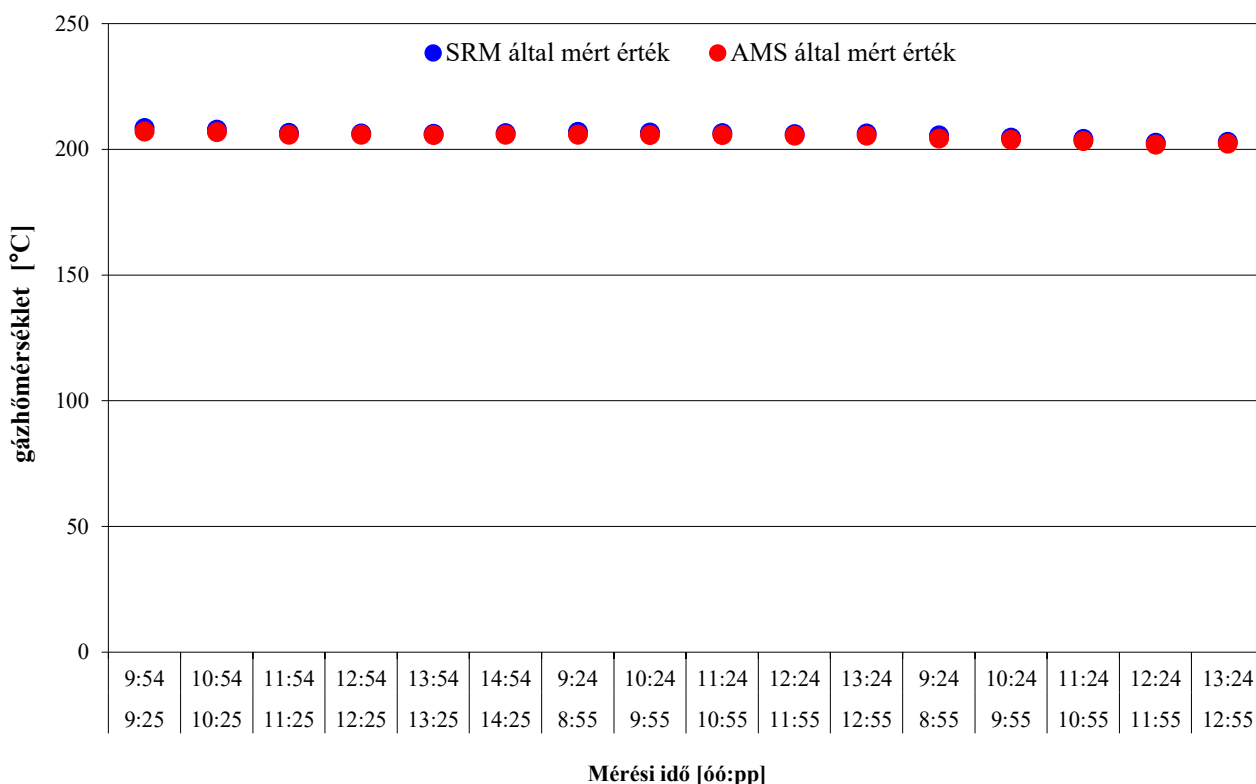
Mikó János Benjámin
szakértő

Ellenőrizte:

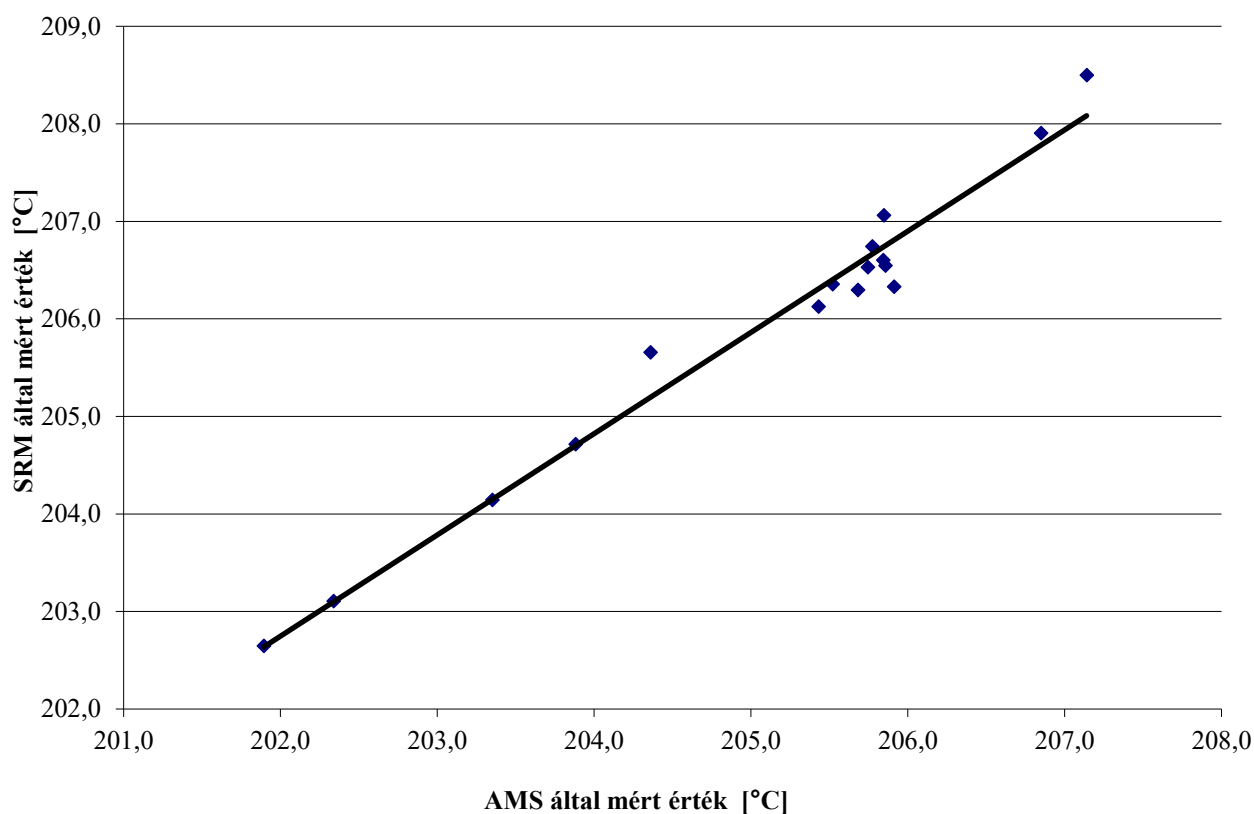
Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

1. számú melléklet: az SRM és AMS módszerrel mért átlagértékek korrelációs és regressziós diagramjai.

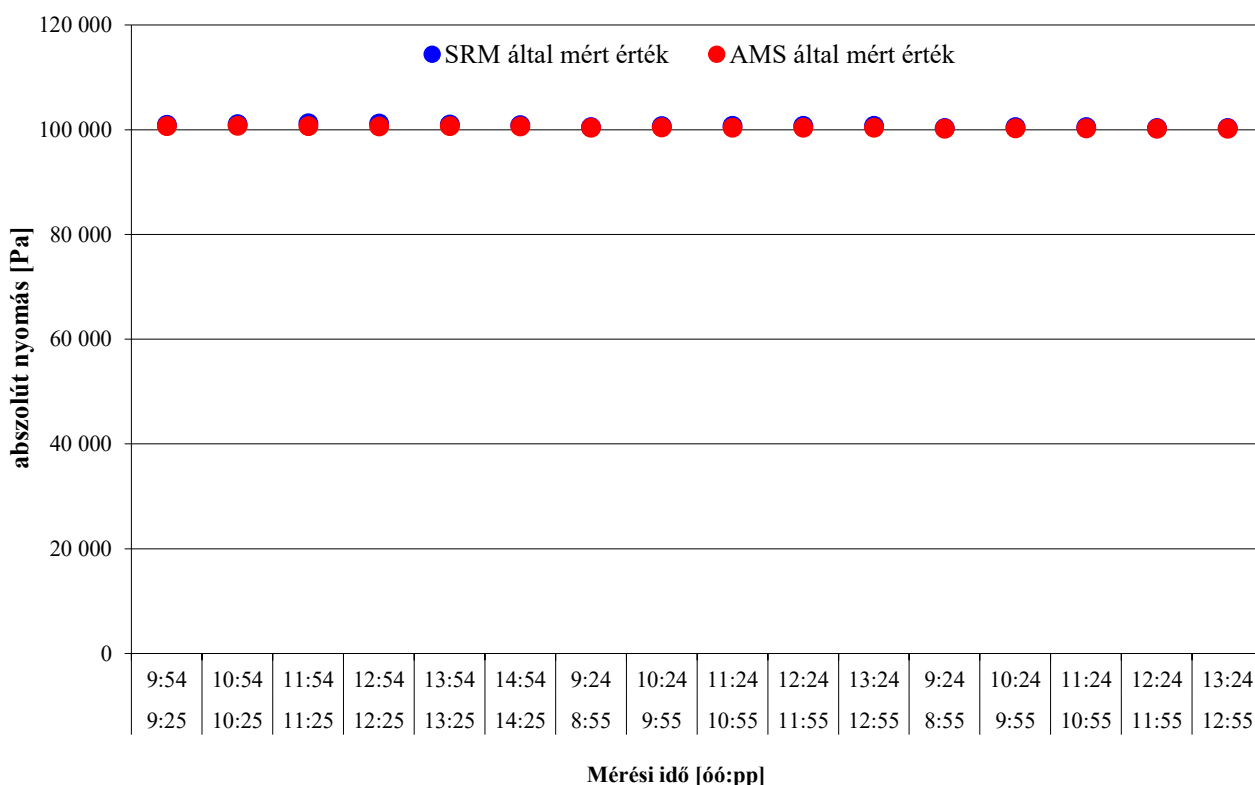
gázhőmérséklet adatok korrelációja



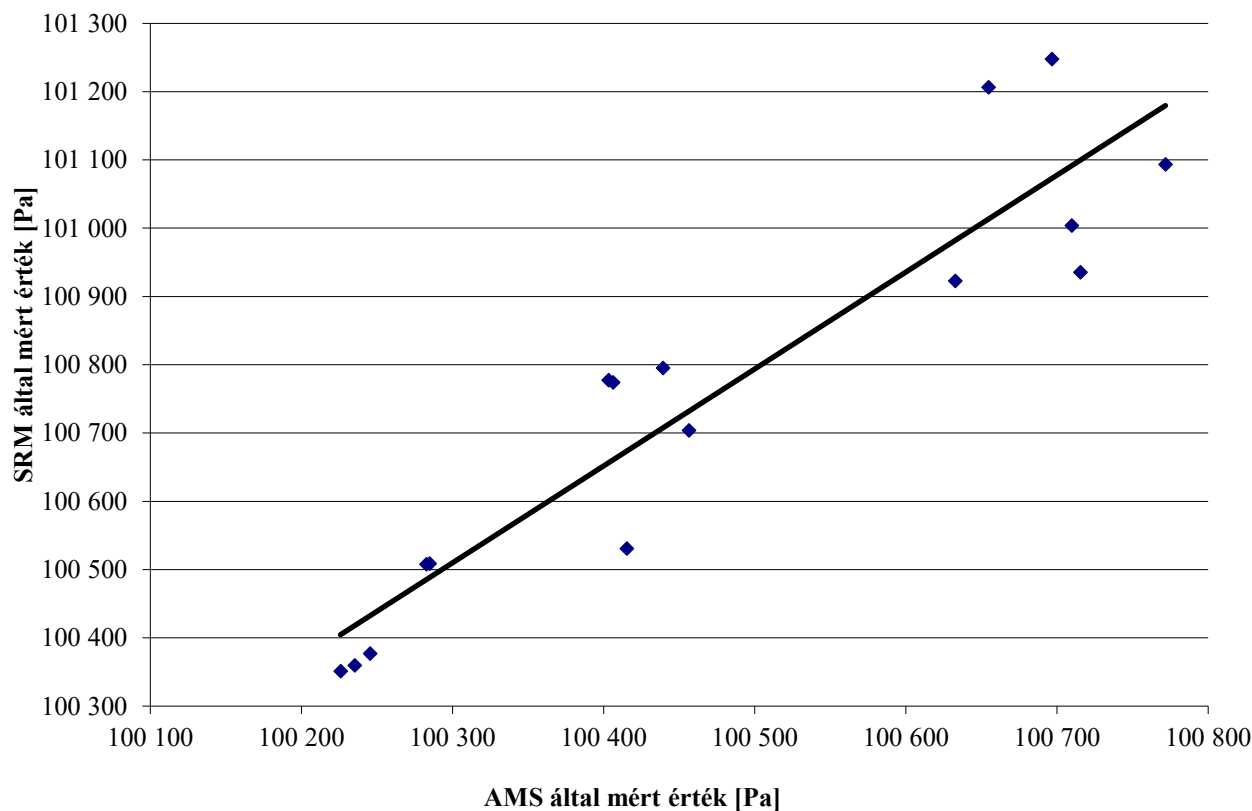
gázhőmérséklet adatok regressziója



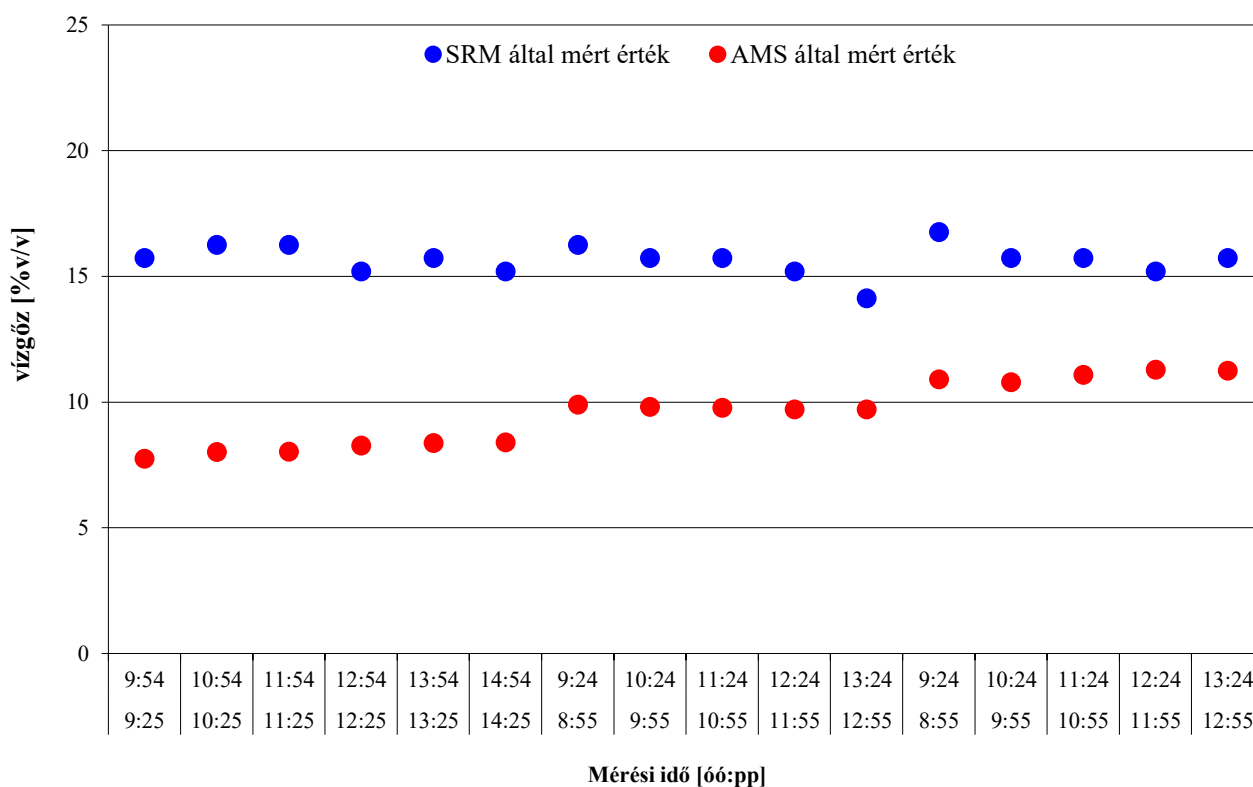
abszolút nyomás adatok korrelációja



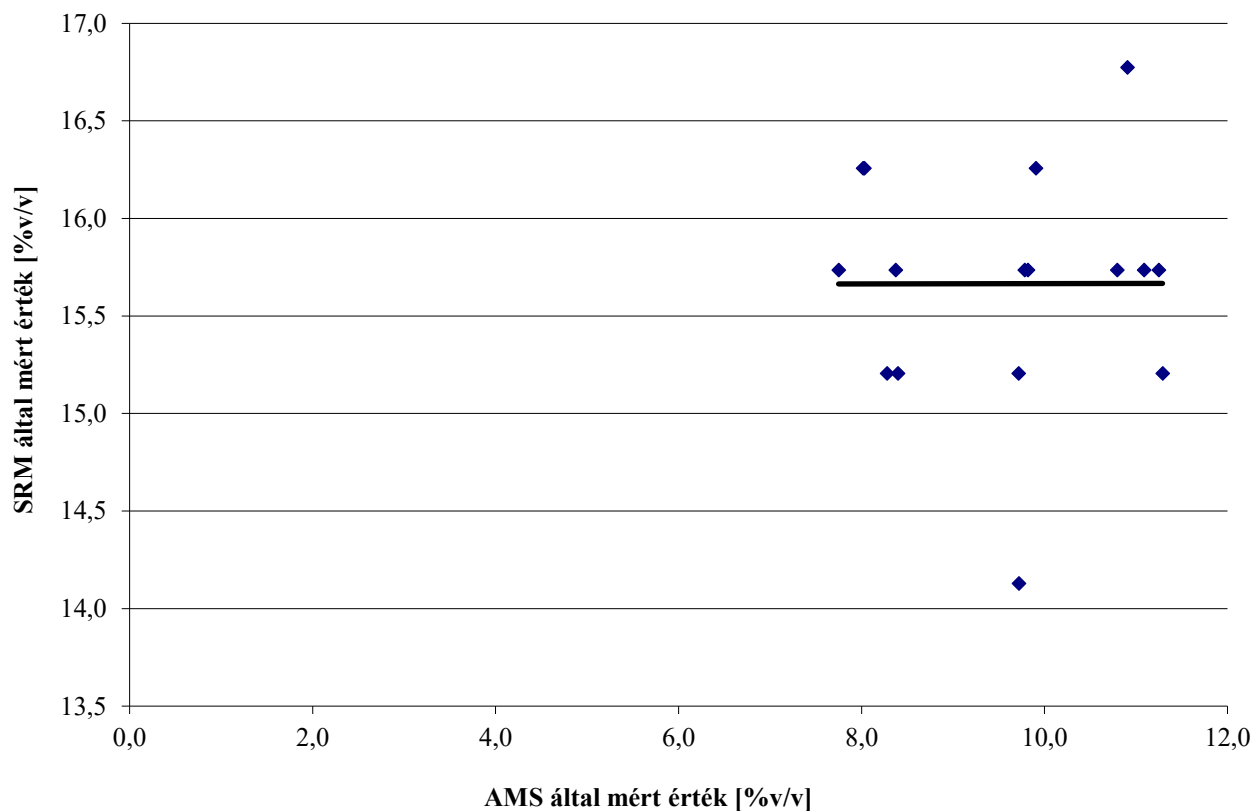
abszolút nyomás adatok regressziója



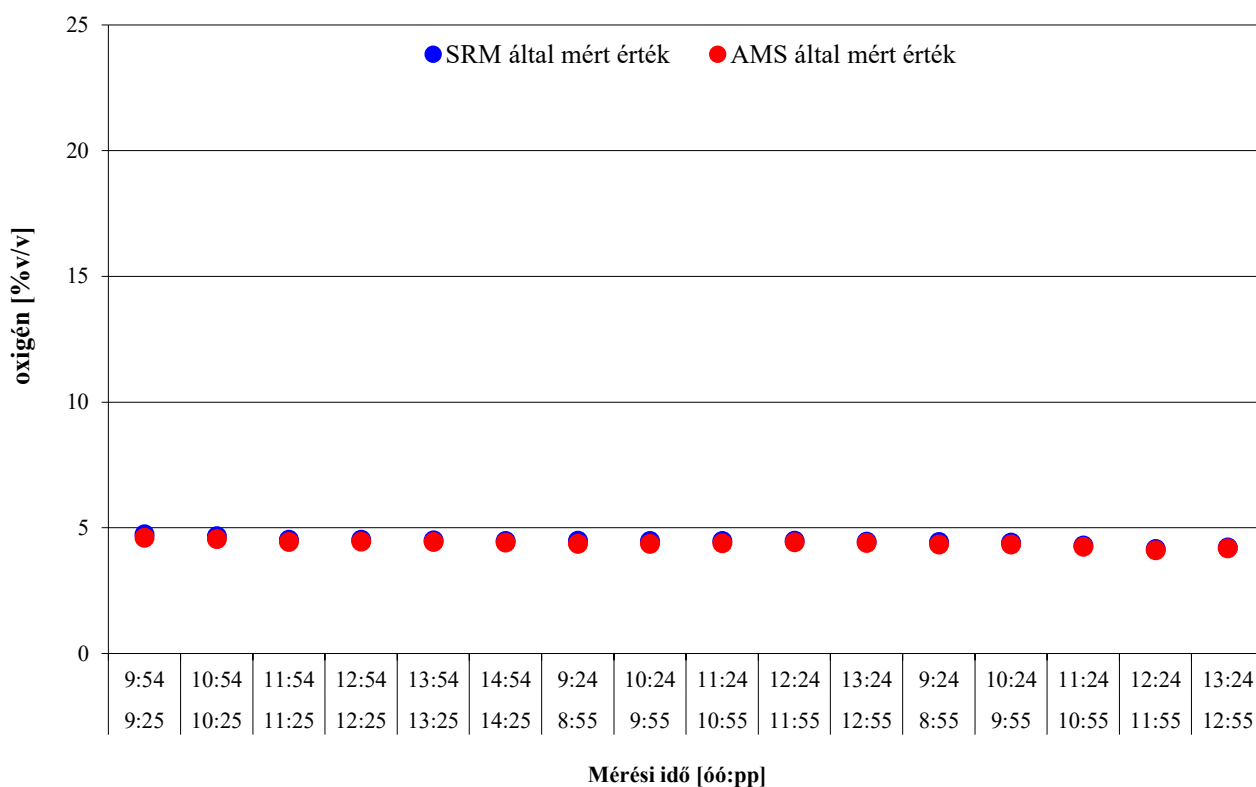
vízgőz adatok korrelációja



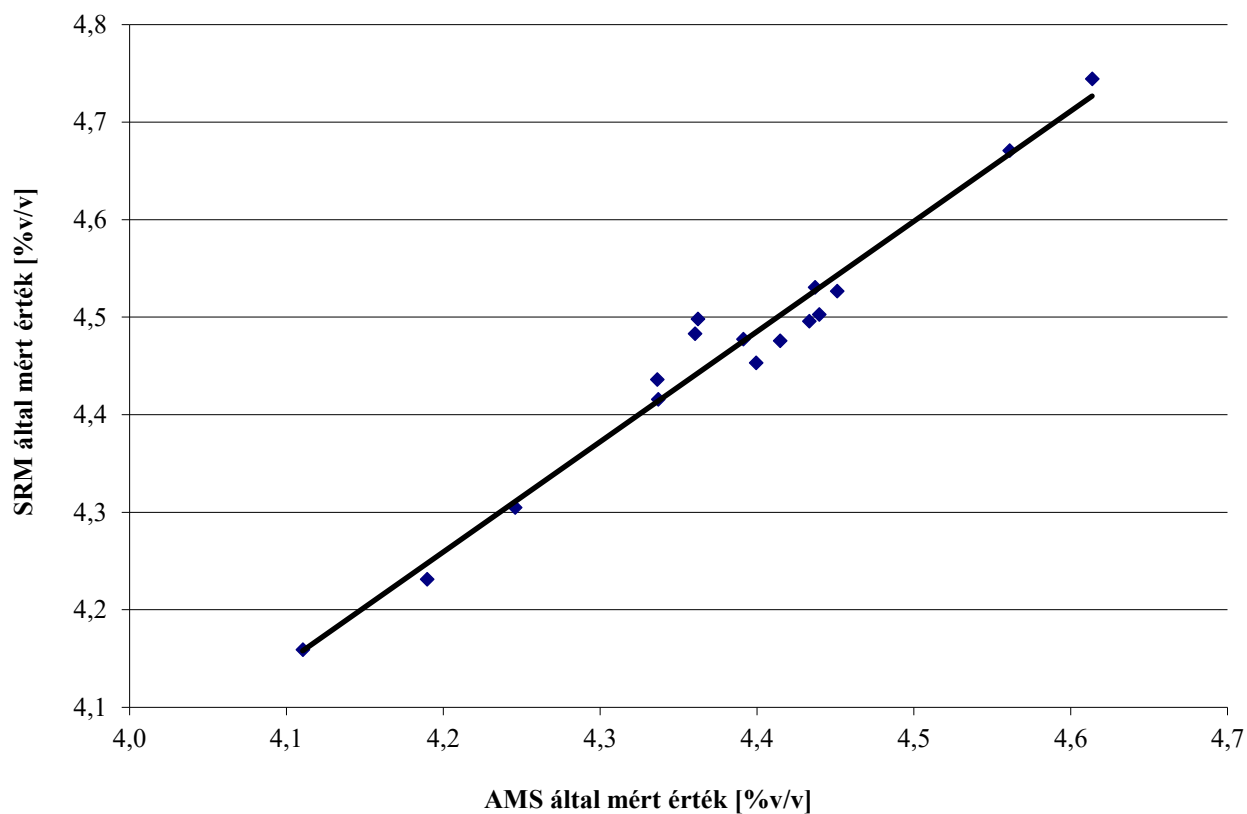
vízgőz adatok regressziója



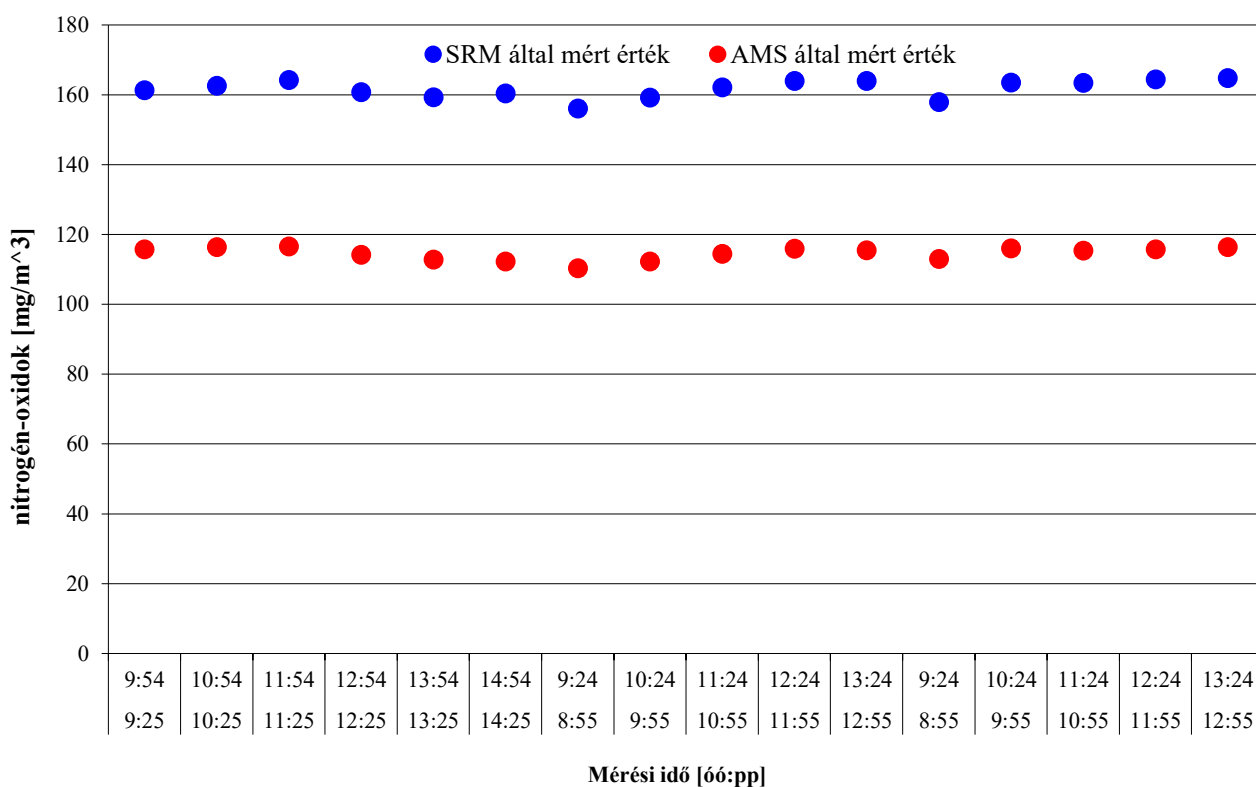
oxigén adatok korrelációja



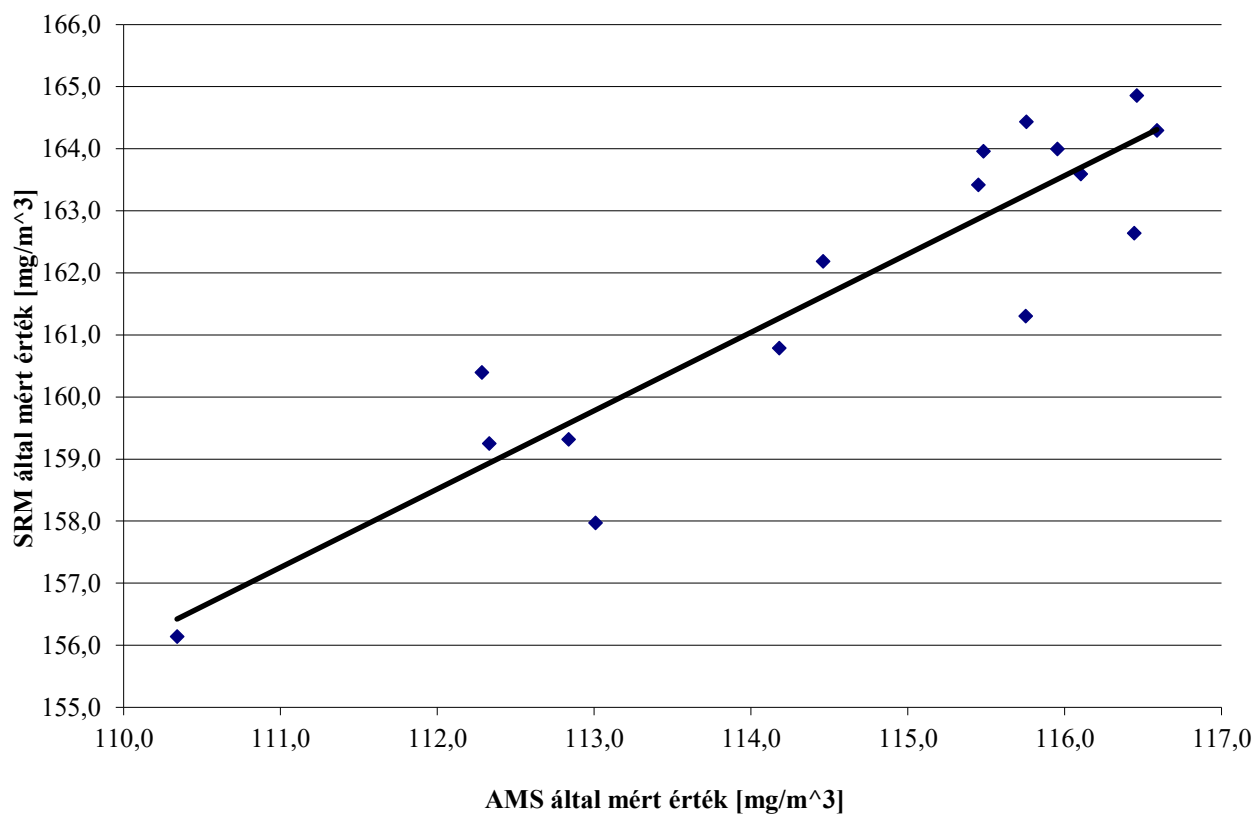
oxigén adatok regressziója



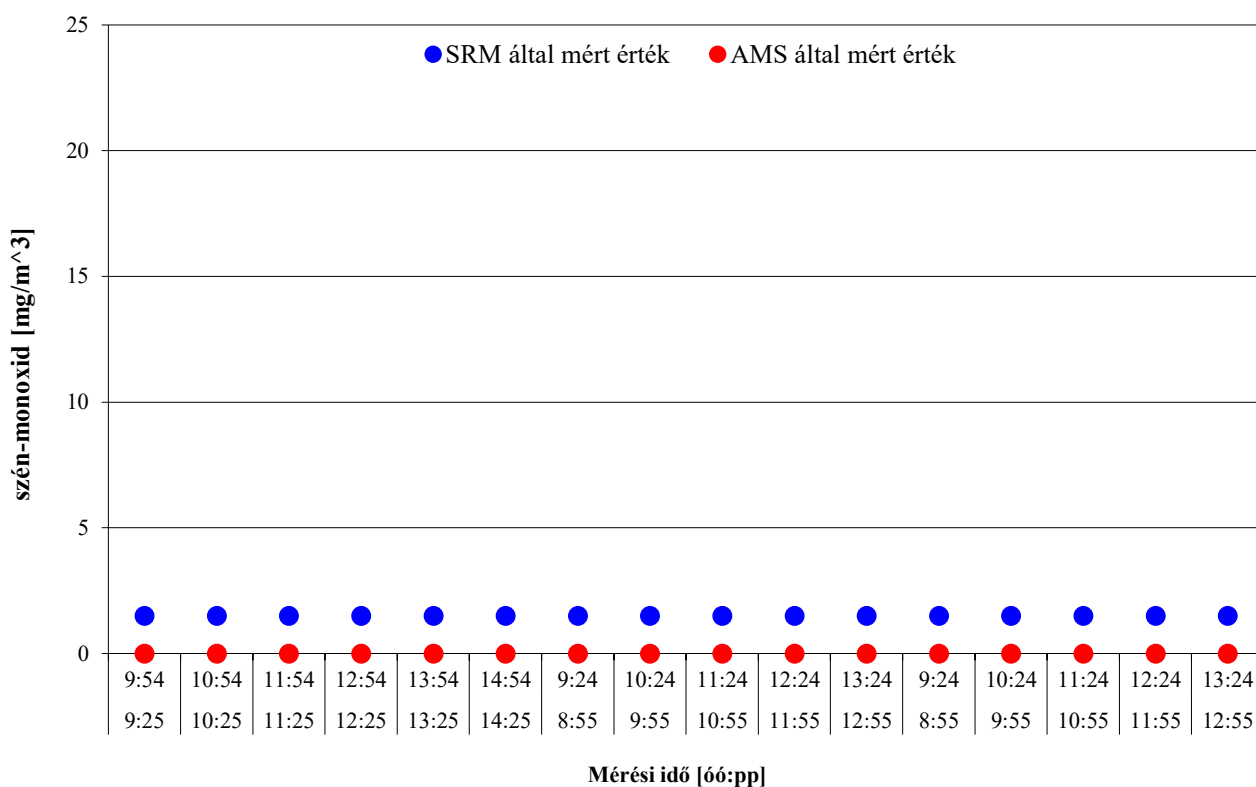
nitrogén-oxidok adatok korrelációja



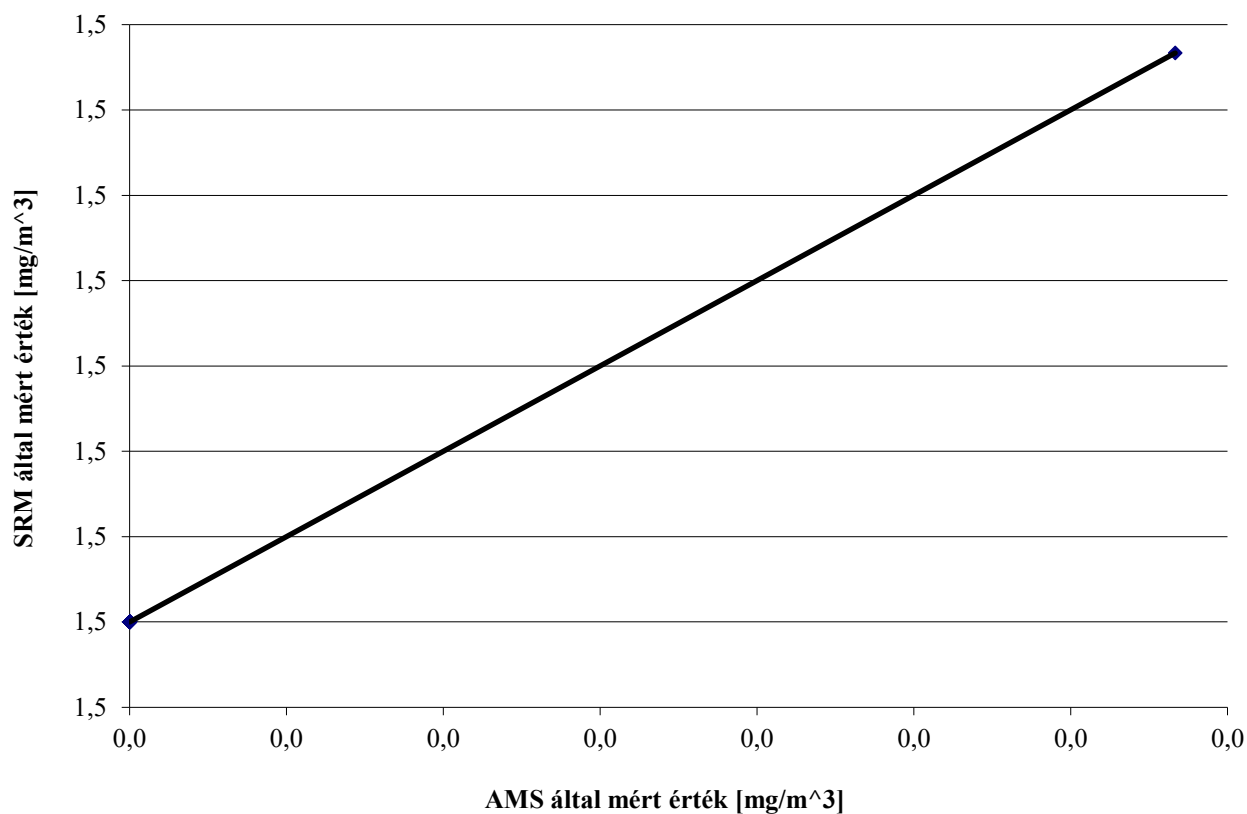
nitrogén-oxidok adatok regressziója



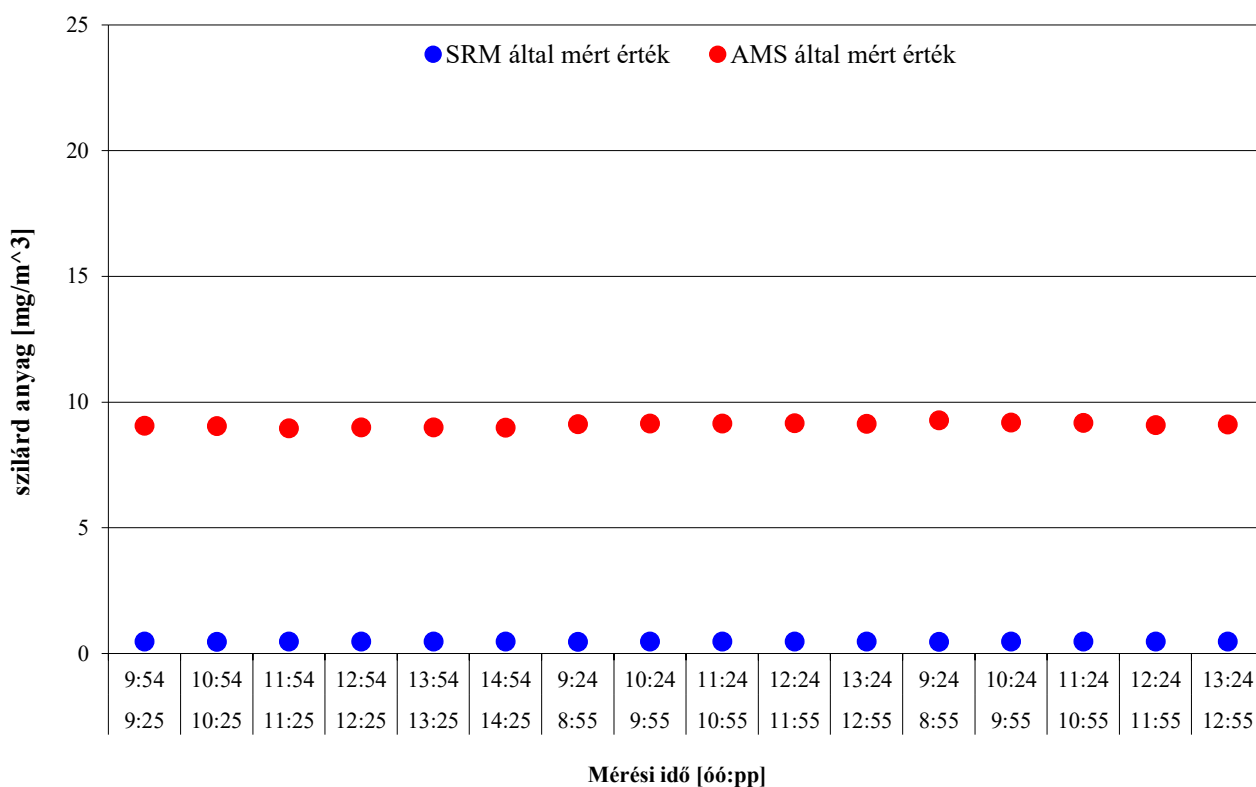
szén-monoxid adatok korrelációja



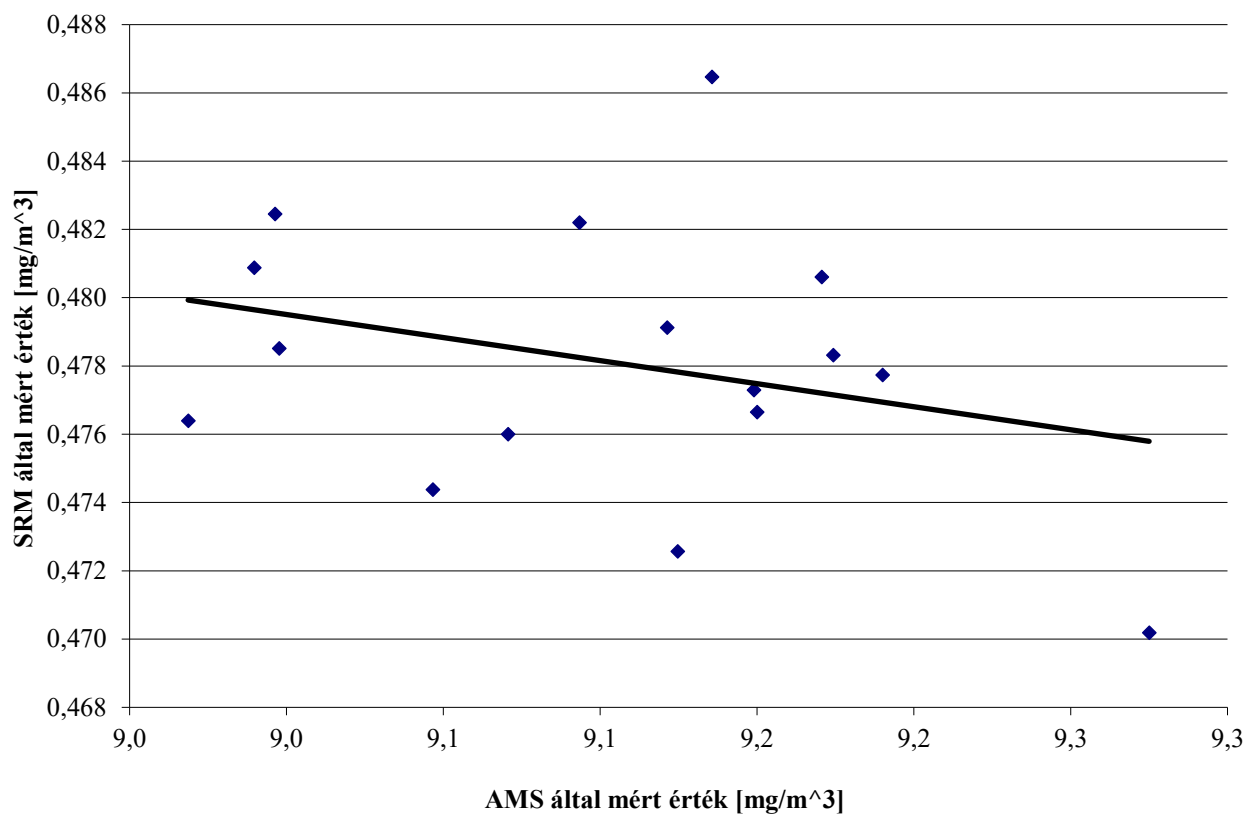
szén-monoxid adatok regressziója



szilárd anyag adatok korrelációja



szilárd anyag adatok regressziója



2. számú melléklet



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratóriuma – Pécsi telephely

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

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2025/1379/P147/1
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P147 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. május 30.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántóföld u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántóföld 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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P147 azonosítójú pontforrás (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (11. sz. kemence kéménye)) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/ 10725759-4-05
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Megbízó státusza:	tulajdonos, üzemeltető
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOV koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 04. 29.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P147
Vizsgált pontforrás megnevezése:	olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (11. sz. kemence kéménye)
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	11. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi hőigény függvényében
Névleges és tényleges teljesítmény:	állandó teljesítményen és üzemállapotban
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 a 6/2011. (I.14.) VM rendelet
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Domokos Miklós szakértő Mikó János Benjámin szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom****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 14790:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása légcsatornákban. Standard referencia-módszer	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
G11	Gázelőkészítő	M&C	-	402480
I08	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5	ST55A220240680
N28	Poros mintavevő szonda (750 mm)	Dado Lab S.r.l.	CP2	S/N0308

1. Táblázat: P147 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdet [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P147	9:25	9:55	208,5	100 940	15,74
	10:25	10:55	207,9	101 090	16,26
	11:25	11:55	206,6	101 250	16,26
	12:25	12:55	206,3	101 210	15,21
	13:25	13:55	206,3	101 000	15,74
	14:25	14:55	206,6	100 920	15,21
	Átlag		207,0	101 070	15,73

3.2. Folyamatosan mért 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.	paramágnesség
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. (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 04. 29.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: tizenegy darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

2. Táblázat: Oxigén és szén-dioxid 30 perces átlagkoncentrációi a P147 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P147	9:25	9:54	8,70	171	4,74
	9:55	10:24	8,73	172	4,71
	10:25	10:54	8,79	173	4,67
	10:55	11:24	8,90	175	4,55
	11:25	11:54	8,87	174	4,53
	11:55	12:24	8,84	174	4,52
	12:25	12:54	8,84	174	4,53
	12:55	13:24	8,82	173	4,55
	13:25	13:54	8,85	174	4,50
	13:55	14:24	8,85	174	4,52
	14:25	14:54	8,86	174	4,48
	Átlag		8,82	173	4,57

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi a P147 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve [mg/m ³]	Kén-dioxid [mg/m ³]	Szén-monoxid [mg/m ³]
P147	9:25	9:54	161	< 3,0	< 1,5
	9:55	10:24	160	< 3,0	< 1,5
	10:25	10:54	163	< 3,0	< 1,5
	10:55	11:24	166	< 3,0	< 1,5
	11:25	11:54	164	< 3,0	< 1,5
	11:55	12:24	161	< 3,0	< 1,5
	12:25	12:54	161	< 3,0	< 1,5
	12:55	13:24	162	< 3,0	< 1,5
	13:25	13:54	159	< 3,0	< 1,5
	13:55	14:24	162	< 3,0	< 1,5
	14:25	14:54	160	< 3,0	< 1,5
Átlag			162	< 3,0	< 1,5

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:	üvegszálás, SKC Inc. 225-702, ϕ 25 mm
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5, ST55A220240680, -, -
Szonda gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Dado Lab S.r.l., CP2, S/N0308, -, 0,69
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 %):	1,3 %
Gázáram és csatorna tengelye által bezárt szög (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésnek indoklása:	nincs

Mintavételre és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	6 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 05. 09.
Előkezelés hőmérséklete:	180 °C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< 1,0 mg/m ³

4. Táblázat: Szilárd-anyag átlagkoncentrációi a P147 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában

Pontforrás azonosító		P147					
Mintavétel dátuma		2025. 04. 29.					
Minta azonosító		3794	3556	3560	3521	3522	3523
Leválasztás típusa		beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri
Hordozógáz hőmérséklete	[°C]	208,5	207,9	206,6	206,3	206,3	206,6
Szűrés hőmérséklete	[°C]	208,5	207,9	206,6	206,3	206,3	206,6
Leszívó csonek átmérője	[mm]	6	5	5	5	5	5
Hordozógáz sebessége	[m/s]	25,05	23,50	23,20	23,18	22,74	22,82
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama	[dm ³ /min]	32	47	42	43	38	39
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama	[dm ³ /min]	32	48	44	45	40	40
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig)	[%]	-0,1%	2,5%	4,2%	4,1%	4,3%	3,4%
Mintavétel kezdete	[hh:mm]	9:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25
Mintavétel vége	[hh:mm]	9:55	10:55	11:55	12:55	13:55	14:55
Mintavétel időtartama	[min]	30	30	30	30	30	30
Gázminta térfogata	[Nm ³]	0,610	0,406	0,410	0,414	0,404	0,404
Szilárd anyag tömege a szűrőn	[mg]	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban*	[mg]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Szilárd anyag tömege összesen	[mg]	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban*	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció összesen	[mg/m³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*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, 2025. május 30.

A jegyzőkönyvet készítette:

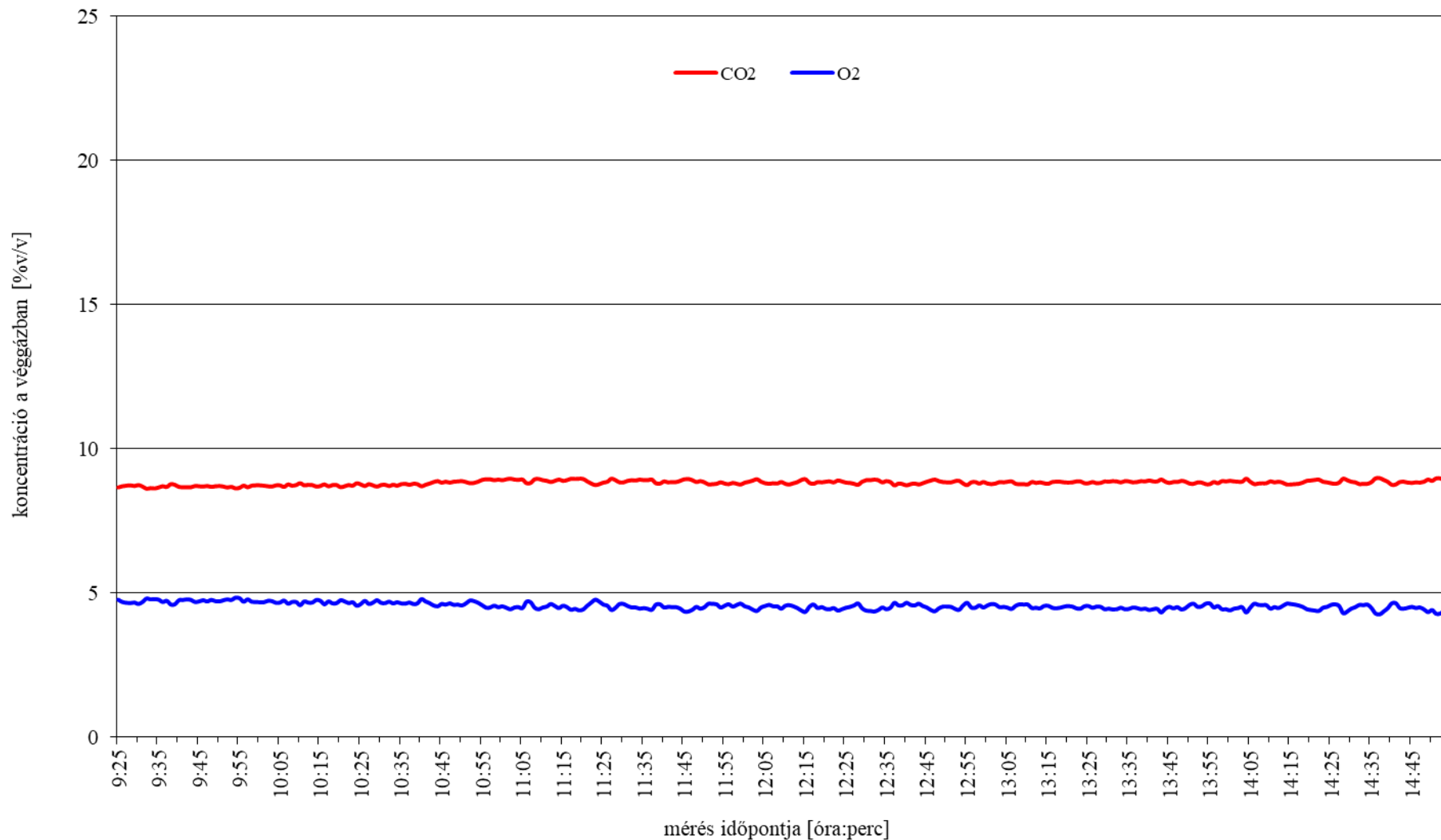
KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT.
7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.

Mikó János Benjámin
szakértő

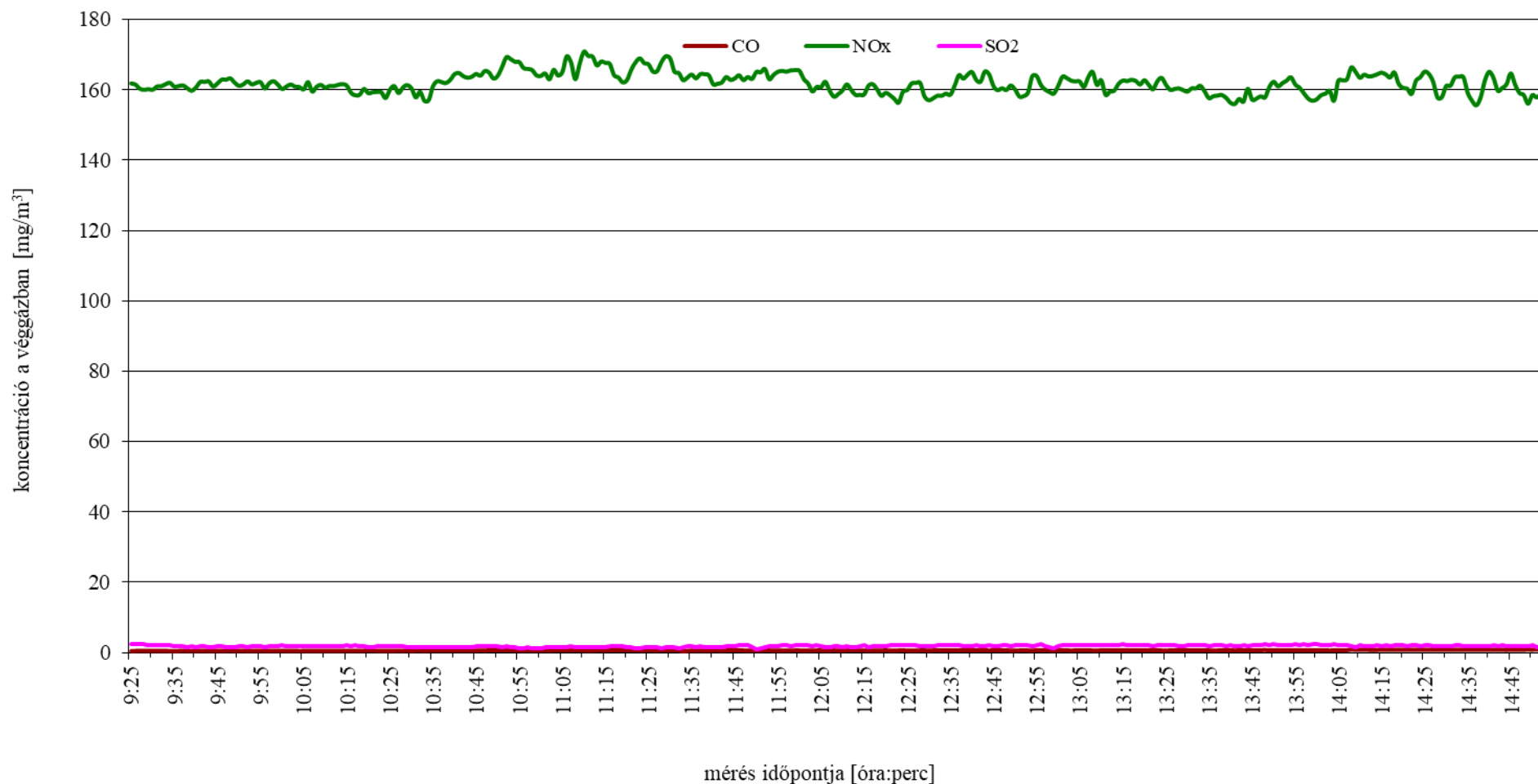
Ellenőrizte:

Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P147 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P147** jelű pontforrás: nitrogén-oxidok (mint NO₂), 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:	2025/1379/P147/2
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P147 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. május 30.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántóföld u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántóföld 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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P147 azonosítójú pontforrás (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (11. sz. kemence kéménye)) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/ 10725759-4-05
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Megbízó státusza:	tulajdonos, üzemeltető
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOV koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 04. 30.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P147
Vizsgált pontforrás megnevezése:	olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (11. sz. kemence kéménye)
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	11. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi hőigény függvényében
Névleges és tényleges teljesítmény:	állandó teljesítményen és üzemállapotban
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 a 6/2011. (I.14.) VM rendelet
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Domokos Miklós szakértő Mikó János Benjámin szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom****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 14790:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása légcsatornákban. Standard referencia-módszer	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
G11	Gázelőkészítő	M&C	-	402480
I08	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5	ST55A220240680
N28	Poros mintavevő szonda (750 mm)	Dado Lab S.r.l.	CP2	S/N0308

1. Táblázat: P147 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdet [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P147	8:55	9:25	207,1	100 530	16,26
	9:55	10:25	206,7	100 710	15,74
	10:55	11:25	206,5	100 800	15,74
	11:55	12:25	206,1	100 780	15,21
	12:55	13:25	206,4	100 770	14,13
	Átlag		206,6	100 720	15,41

3.2. Folyamatosan mért 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. (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 04. 30.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: kilenc darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

2. Táblázat: Oxigén és szén-dioxid 30 perces átlagkoncentrációi a P147 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P147	8:55	9:24	8,80	173	4,50
	9:25	9:54	8,82	173	4,50
	9:55	10:24	8,87	174	4,48
	10:25	10:54	8,87	174	4,47
	10:55	11:24	8,88	175	4,48
	11:25	11:54	8,93	175	4,40
	11:55	12:24	8,89	175	4,50
	12:25	12:54	8,87	174	4,54
	12:55	13:24	8,92	175	4,45
Átlag			8,87	174	4,48

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi a P147 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve [mg/m ³]	Kén-dioxid [mg/m ³]	Szén-monoxid [mg/m ³]
P147	8:55	9:24	156	< 3,0	< 1,5
	9:25	9:54	158	< 3,0	< 1,5
	9:55	10:24	159	< 3,0	< 1,5
	10:25	10:54	161	< 3,0	< 1,5
	10:55	11:24	162	< 3,0	< 1,5
	11:25	11:54	163	< 3,0	< 1,5
	11:55	12:24	164	< 3,0	< 1,5
	12:25	12:54	166	< 3,0	< 1,5
	12:55	13:24	164	< 3,0	< 1,5
Átlag			161	< 3,0	< 1,5

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, SKC Inc. 225-702, ϕ 25 mm
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5, ST55A220240680, -, -
Szonda gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Dado Lab S.r.l., CP2, S/N0308, -, 0,69
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 %):	1,3 %
Gázáram és csatorna tengelye által bezárt szög (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésnek indoklása:	nincs

Mintavételre és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	5 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 05. 09.
Előkezelés hőmérséklete:	180 °C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< 1,0 mg/m ³

4. Táblázat: Szilárd-anyag átlagkoncentrációi a P147 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában

Pontforrás azonosító		P147					
Mintavétel dátuma		2025. 04. 30.					
Minta azonosító		3524	3525	3526	3527	3528	átlag
Leválasztás típusa		beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	
Hordozógáz hőmérséklete	[°C]	207,1	206,7	206,5	206,1	206,4	
Szűrés hőmérséklete	[°C]	207,1	206,7	206,5	206,1	206,4	
Leszívó csonek átmérője	[mm]	5	5	5	5	5	
Hordozógáz sebessége	[m/s]	23,15	22,73	23,16	22,99	22,95	
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama	[dm ³ /min]	43	41	43	42	42	
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama	[dm ³ /min]	43	41	44	43	43	
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig)	[%]	0,4%	1,6%	2,9%	3,0%	3,3%	
Mintavétel kezdete	[hh:mm]	8:55	9:55	10:55	11:55	12:55	
Mintavétel vége	[hh:mm]	9:25	10:25	11:25	12:25	13:25	
Mintavétel időtartama	[min]	30	30	30	30	30	
Gázminta térfogata	[Nm ³]	0,395	0,393	0,406	0,404	0,404	
Szilárd anyag tömege a szűrőn	[mg]	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban*	[mg]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Szilárd anyag tömege összesen	[mg]	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban*	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Szilárd anyag koncentráció összesen	[mg/m³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*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, 2025. május 30.

A jegyzőkönyvet készítette:

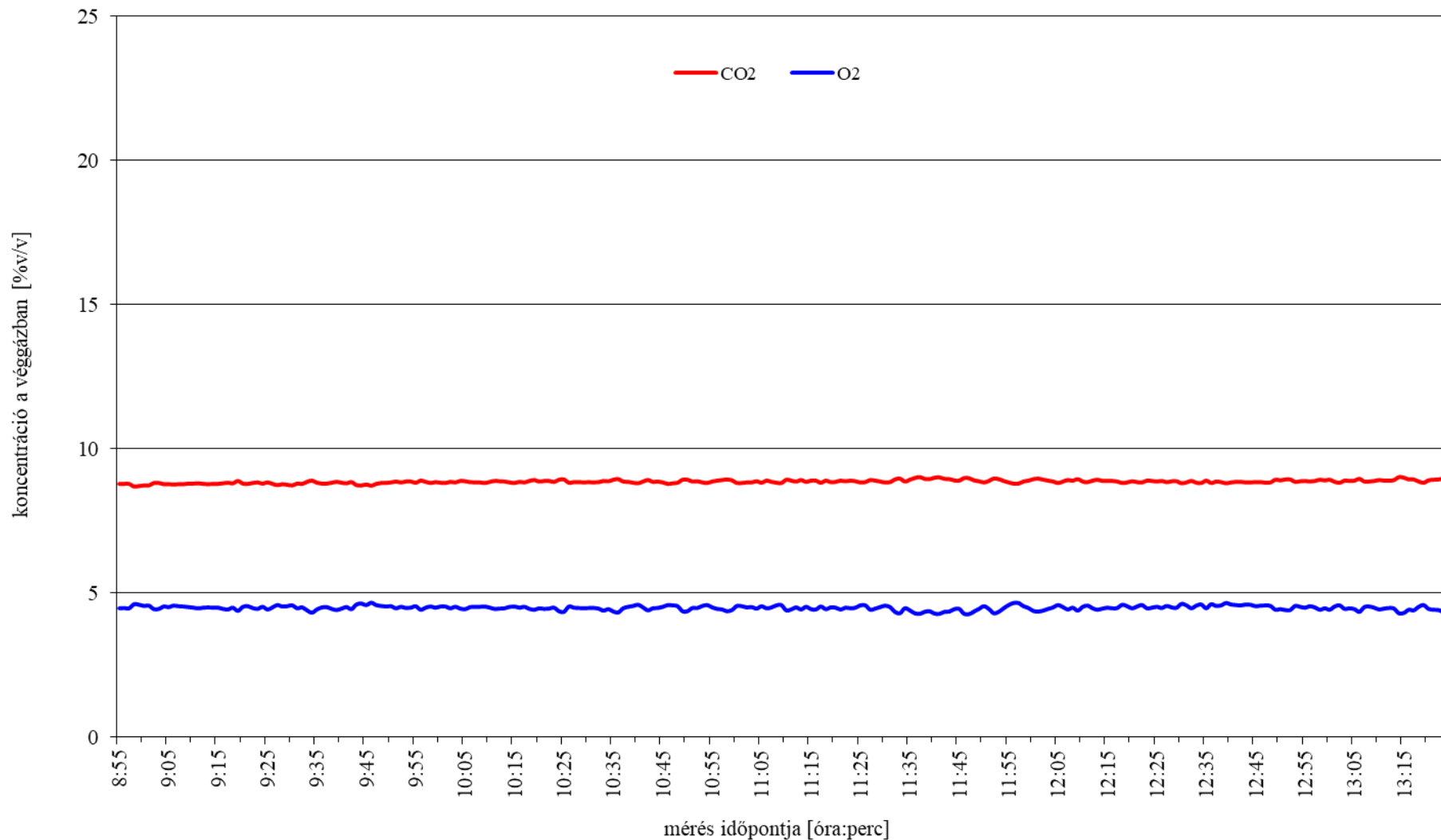
KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT.
7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.

Mikó János Benjámin
szakértő

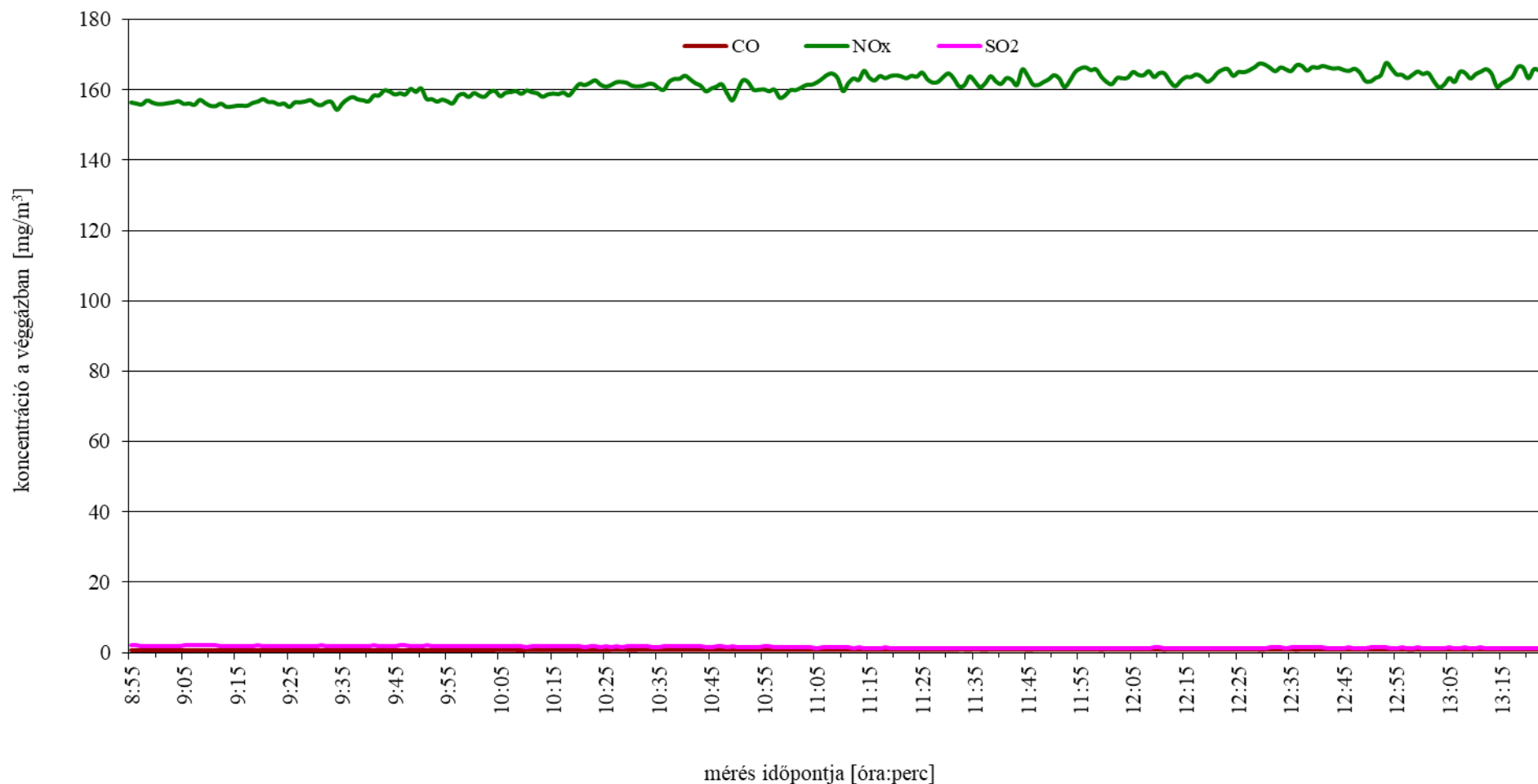
Ellenőrizte:

Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P147 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P147** 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





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

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2025/1379/P147/3
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P147 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. május 30.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántóföld u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántóföld 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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P147 azonosítójú pontforrás (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (11. sz. kemence kéménye)) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi Irodaház 136. ép.
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/ 10725759-4-05
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Megbízó státusza:	tulajdonos, üzemeltető
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOV koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 05. 01.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P147
Vizsgált pontforrás megnevezése:	olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (11. sz. kemence kéménye)
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	11. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés pillanatnyi hőigény függvényében
Névleges és tényleges teljesítmény:	állandó teljesítményen és üzemállapotban
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 a 6/2011. (I.14.) VM rendelet
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Domokos Miklós szakértő Mikó János Benjámin szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom****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 14790:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása légcsatornákban. Standard referencia-módszer	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
G11	Gázelőkészítő	M&C	-	402480
I08	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5	ST55A220240680
N28	Poros mintavevő szonda (750 mm)	Dado Lab S.r.l.	CP2	S/N0308

1. Táblázat: P147 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdet [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P147	8:55	9:25	205,7	100 350	16,77
	9:55	10:25	204,7	100 510	15,74
	10:55	11:25	204,1	100 510	15,74
	11:55	12:25	202,6	100 380	15,21
	12:55	13:25	203,1	100 360	15,74
	Átlag		204,1	100 420	15,84

3.2. Folyamatosan mért 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.	paramágnesség
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. (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 05. 01.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: kilenc darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

2. Táblázat: Oxigén és szén-dioxid 30 perces átlagkoncentrációi a P147 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P147	8:55	9:24	8,88	174	4,44
	9:25	9:54	8,94	176	4,36
	9:55	10:24	8,93	175	4,42
	10:25	10:54	8,98	176	4,33
	10:55	11:24	9,01	177	4,30
	11:25	11:54	9,00	177	4,31
	11:55	12:24	9,09	179	4,16
	12:25	12:54	9,09	179	4,16
	12:55	13:24	9,03	177	4,23
Átlag			8,99	177	4,30

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi a P147 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet	Vége	Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve [mg/m ³]	Kén-dioxid [mg/m ³]	Szén-monoxid [mg/m ³]
P147	8:55	9:24	158	< 3,0	< 1,5
	9:25	9:54	161	< 3,0	< 1,5
	9:55	10:24	164	< 3,0	< 1,5
	10:25	10:54	163	< 3,0	< 1,5
	10:55	11:24	163	< 3,0	< 1,5
	11:25	11:54	163	< 3,0	< 1,5
	11:55	12:24	164	< 3,0	< 1,5
	12:25	12:54	166	< 3,0	< 1,5
	12:55	13:24	165	< 3,0	< 1,5
Átlag			163	< 3,0	< 1,5

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, SKC Inc. 225-702, ϕ 25 mm
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5, ST55A220240680, -, -
Szonda gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Dado Lab S.r.l., CP2, S/N0308, -, 0,69
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 %):	1,3 %
Gázáram és csatorna tengelye által bezárt szög (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésnek indoklása:	nincs

Mintavételre és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	5 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 05. 09.
Előkezelés hőmérséklete:	180 °C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< 1,0 mg/m ³

4. Táblázat: Szilárd-anyag átlagkoncentrációi a P147 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában

Pontforrás azonosító		P147					
Mintavétel dátuma		2025. 05. 01.					
Minta azonosító		3529	3530	3531	3532	3533	átlag
Leválasztás típusa		beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	
Hordozógáz hőmérséklete	[°C]	205,7	204,7	204,1	202,6	203,1	
Szűrési hőmérséklete	[°C]	205,7	204,7	204,1	202,6	203,1	
Leszívó csanak átmérője	[mm]	5	5	5	5	5	
Hordozógáz sebessége	[m/s]	22,44	22,72	22,19	22,45	22,25	
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama	[dm ³ /min]	43	40	42	42	42	
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama	[dm ³ /min]	44	41	43	43	43	
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig)	[%]	2,2%	2,1%	3,8%	2,2%	3,1%	
Mintavétel kezdete	[hh:mm]	8:55	9:55	10:55	11:55	12:55	
Mintavétel vége	[hh:mm]	9:25	10:25	11:25	12:25	13:25	
Mintavétel időtartama	[min]	30	30	30	30	30	
Gázminta térfogata	[Nm ³]	0,387	0,393	0,391	0,390	0,390	
Szilárd anyag tömege a szűrőn	[mg]	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban*	[mg]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Szilárd anyag tömege összesen	[mg]	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban*	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Szilárd anyag koncentráció összesen	[mg/m³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*Belső téri mintavétel esetén ahol a leszívócsanak 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, 2025. május 30.

A jegyzőkönyvet készítette:

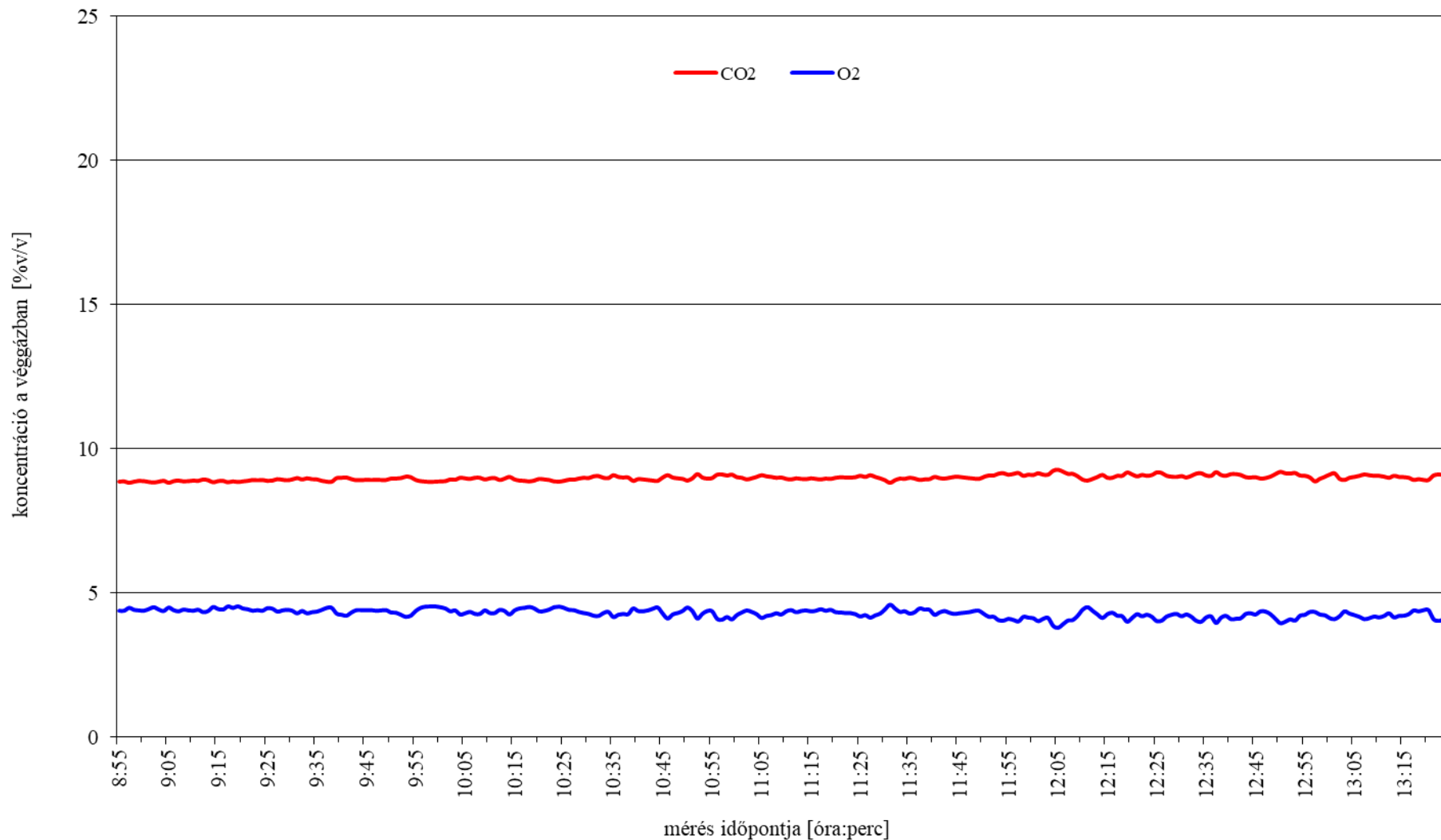
KÖRNYEZETTECHNOLÓGIA KFT.
7630 Pécs, Zsolnay Vilmos u. 45.

Mikó János Benjámin
szakértő

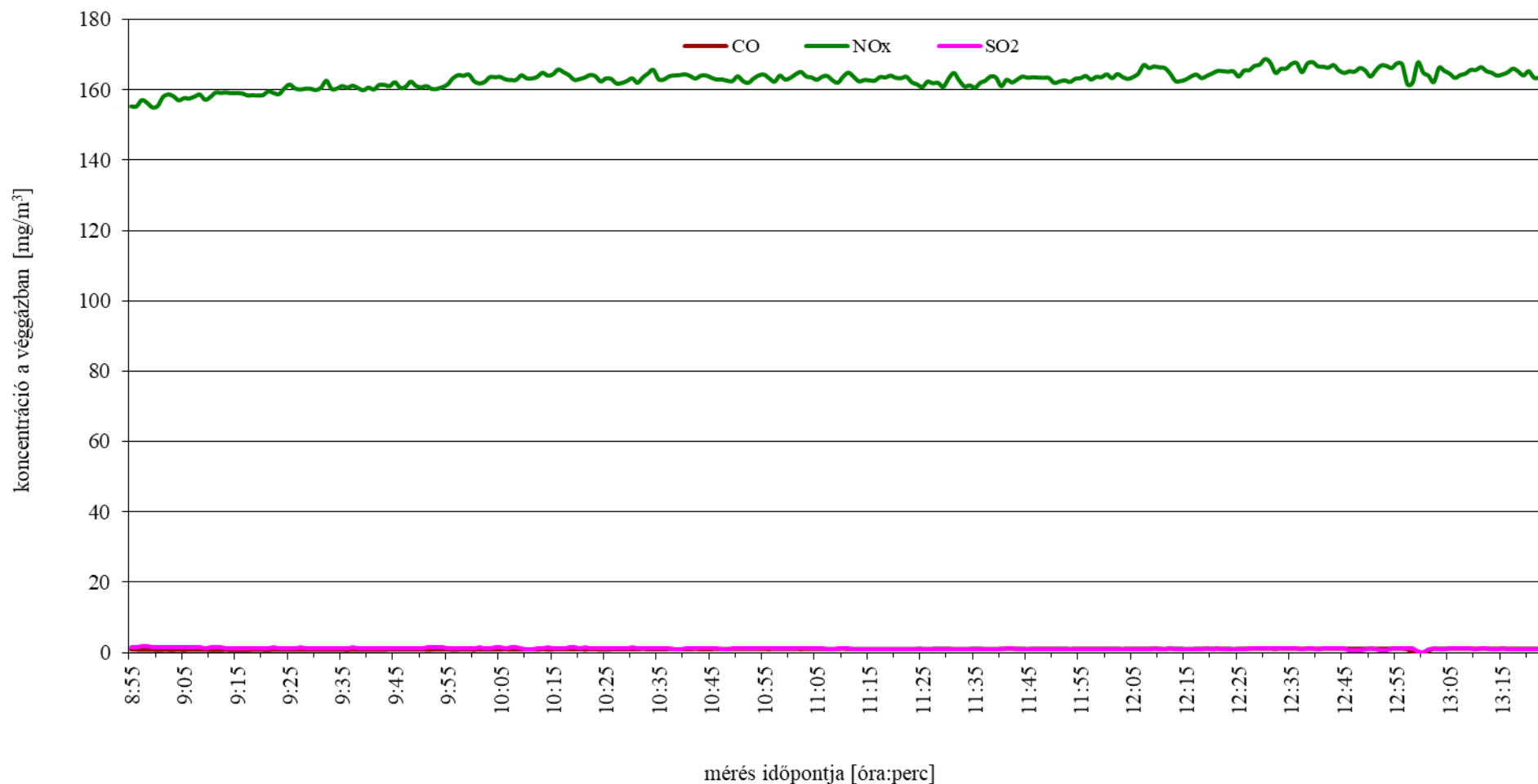
Ellenőrizte:

Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P147 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P147** 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



3. számú melléklet



A 2025/1379/P147/QAL2 munkaszámú QAL2 eljárás alapján tett észrevételek és javaslatok

A MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte vizsgálólaboratóriumunktól a(z) Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P147 jelű (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (11. sz. kemence kéménye)) helyhez kötött pontforrásának légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (továbbiakban: AMS) kalibrálását és mérési teljesítményjellemzőinek meghatározását a szabványos referenciamódszerrel (továbbiakban: SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány (továbbiakban: Szabvány) 6. fejezete szerinti eljárással.

Az elvégzett QAL2 eljárás alapján tett észrevételek és javaslatok:

- gázhőmérséklet, abszolút nyomás és oxigén vizsgálati komponens esetén a kalibrációs összefüggés alkalmazásának nincs befolyásoló hatása, ezért annak alkalmazása nem indokolt és nem javasolt;
- szén-monoxid vizsgálati komponens esetén a kimutatási határ alatt mért koncentrációk miatt a kalibrációs összefüggés alkalmazása nem javasolt;
- vízgőz vizsgálati komponens esetén az AMS vízgőz koncentráció meghatározása egy száraz és egy nedves oxigén koncentrációt mérőműszer mért értékeiből számítással történik. A QAL2 vizsgálat alapján megállapítható volt, hogy a száraz oxigén mérés során az AMS és SRM adatok korrelációja és regressziója megfelelő, tehát a vízgőz adatpároknál tapasztalható lényeges eltérést a nedves oxigén mérőműszer helytelen mért értékei okozzák, ezért a nedves oxigén mérőműszer felülvizsgálata javasolt, viszont a kalibrációs összefüggés alkalmazása nem javasolt;
- szilárd anyag komponens esetén az AMS által mért nullától különböző értékeket vélhetően az AMS nullpont eltolódása okozza, ezért a mérőműszer felülvizsgálata javasolt, a kalibrációs összefüggés alkalmazása pedig nem javasolt;
- nitrogén-oxidok vizsgálati komponens esetén a QAL2 vizsgálat során meghatározott kalibrációs összefüggés alkalmazása javasolt.

Pécs, 2025. július 31.

Az értékelést készítette:

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

.....
Mikó János Benjámin
szakértő

Ellenőrizte:

.....
Horváth Lajos
ügyvezető



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

VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ
AUTOMATIKUS EMISSZIÓMÉRŐ-RENDSZER KALIBRÁCIÓJÁRÓL ÉS MÉRÉSI
TELJESÍTMÉNYJELLEMZŐINEK MEGHAZÁROZÁSÁRÓL
az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. szakasza szerinti QAL2 eljárás alapján

Munkaszám:	2025/0581/P148/QAL2
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. ép.
Telephely címe:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Vizsgálat tárgya:	P148 jelű pontforrás (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (12. sz. kemence kéménye)) légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (AMS) kalibrálása és mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása szabványos referenciamódszerrel (SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. szakasza szerinti QAL2 eljárással.

Pécs, 2025. július 19.

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

A MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte vizsgálólaboratóriumunktól az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P148 jelű (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye (12. sz. kemence kéménye)) helyhez kötött pontforrásának légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (továbbiakban: AMS) kalibrálását és mérési teljesítményjellemzőinek meghatározását a szabványos referenciamódszerrel (továbbiakban: SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány (továbbiakban: Szabvány) 6. fejezete szerinti eljárással.

Összehasonlító mérések dátuma:

2025. 03. 04 - 06.

Összehasonlító mérések helyszíne:

Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út

Vizsgált komponensek:

gáz hőmérséklet, abszolút nyomás, vízgőz, oxigén, nitrogén-oxidok (mint NO₂), szén-monoxid és szilárd anyag
a 2025/0581/P148/1, 2025/0581/P148/2 és 2025/0581/P148/3 munkaszámú akkreditált vizsgálati jegyzőkönyv

Összehasonlítás tárgyát képező adatok forrása:

MOL Petrolkémia Zrt. által elektronikus adathordozón átadott adatok

Az AMS főbb adatait az alábbi táblázat tartalmazza:

Mérőműszer			
gyártója	típusa	gyári száma	által mért komponens(ek)
Durag	D-XT 400H-L	-	gáz hőmérséklet
Durag	D-FL 100	-	abszolút nyomás
Emerson	Rosemount Oxymitter 4000	-	nedves O ₂ , (számított vízgőz)
ABB	AO2020	3.370168.8	O ₂ , NO _x , CO
Durag	D-R 320	-	szilárd anyag

2. Alkalmazott eljárások ismertetése

A vizsgálatokat az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezetében definiált QAL2 eljárás alapján végeztük. A QAL2 eljárás célja az AMS kalibrációs paramétereinek meghatározása, illetve az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása külön rendeletben meghatározott 95%-os megbízhatósági tartományra (konfidencia intervallumra) vonatkozóan.

Az AMS 95 %-os konfidencia intervallumának, a kibocsátási határérték százalékában kifejezett értékeit a 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet (továbbiakban: NTR) 8. mellékletének 2. pontja és a 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet (továbbiakban: HR) 2. mellékletének 3. pontja rögzíti. Azon vizsgálati komponensek százalékos értékei, amelyek az NTR-ben és a HR-ben egyaránt szerepelnek, azok megegyeznek, viszont a HR-ben több vizsgálati komponens szerepel, ezért a továbbiakban ezen értékek hivatkozása kizárólag a HR-ben közölt értékekre történik. Azon vizsgálati komponensekre, amelyekre a HR nem állapít meg értéket, azoknál megállapítottuk (felvettük) a százalékos értéket. A megállapítás elve az SRM mintavételi módszer hasonlósága volt, azaz a megállapított százalékos értéket megegyezőnek tekintettük egy olyan komponens százalékos értékével, amelyre a HR megállapít értéket és a mintavételi/mérési módszerek elvei megegyeznek, vagy nagyon hasonlóak.

2.1 AZ MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezete szerinti vizsgálati eljárás ismertetése

2.1.1 Párhuzamos mérések végzése az SRM és AMS között

Az érvényes kalibráció eljáráshoz minimum 15 félórás időszakban kell párhuzamos méréseket végezni az SRM és az AMS között. A minimum 15 félórás párhuzamos mérést minimum három napra kell egyenletesen elosztani olyan módon, hogy az egyes napokon belül végzett méréseket is a lehető legegyszerűsebben kell szétosztani. A helyszíni mérések első és második napján minden szervetlen gázkomponens esetén 6-6, a harmadik nap esetén pedig 5 átlagmintát képeztünk. Minden egyéb vizsgálati komponens vizsgálata során mérési naponként 5-5 átlagmintát képeztünk.

2.1.2 A kalibráció egyenes számítás metodikájának meghatározása

Az eljárás kiválasztásához az SRM módszerrel mért száraz, fizikai normál állapotra és jogszabályban rögzített oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatott átlagértékek minimumának és maximumának különbségét kell meghatározni. Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége nagyobb, vagy egyenlő, mint a napi emissziós határértékhez (a továbbiakban: ELV-hez) tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz a.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége kisebb, mint az ELV-hez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális koncentráció nagyobb vagy egyenlő, mint az ELV 15%-a, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz b.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége kisebb, mint az ELV-hez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális koncentráció kisebb, mint az ELV 15%-a, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz c.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

A vizsgálatok elvégzéséhez (minden vizsgálati komponens esetén) elengedhetetlen kibocsátási határérték (ELV) vagy a kibocsátási határértéket helyettesítő küszöbérték felvétele. Azon vizsgálati komponensek esetén, amelyekre nincs, vagy nem értelmezett az ELV alkalmazása, ott megállapítottunk egy küszöbértéket. A küszöbérték megállapítása a Szabványalkotói szándékkal összhangban történt.

2.1.3 Az $y_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása

2.1.3.1 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz a.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

ahol:

x_i	az AMS által mért értékek az AMS mérési körülményein;
\bar{x}	az x_i értékek aritmetikai átlaga
y_i	az SRM által mért értékek az AMS mérési körülményein (az SRM által mért értékeket az eljárásban történő számításához át kell számítani az AMS mérési körülményeire!);
\bar{y}	az y_i értékek aritmetikai átlaga;
\hat{y}_i	az AMS kalibrált értéke;
\hat{a} és \hat{b}	a kalibrációs egyenes konstansai.

2.1.3.2 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz b.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z} \quad \hat{a} = -\hat{b}Z$$

ahol:

Z	a nullpont eltolódás.
-----	-----------------------

2.1.3.3 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz c.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

Ebben az esetben párhuzamos mérési eredményeknek tekinthetők az AMS-en végzett külső kalibráció értékei oly módon, hogy SRM érték a kalibráló gáz koncentrációja, AMS érték pedig a kalibráló gázzal mért érték.

2.1.4 Az AMS által mért értékek korrigált szórásának meghatározása

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

ahol:

s_D a korrigált szórás;
 N párhuzamos mérési adatpárok száma;
 D_i a SRM által mért fizikai normál állapotú emissziós értékek (y_i) és az AMS kalibrált fizikai normál állapotú emissziós érték (\hat{y}_i) közötti különbség az alábbi egyenlet alapján számítva:

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$$

illetve:

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

2.1.5 Az AMS mérési teljesítményjellemzőinek értékelése

$s_D \leq \sigma_0 \cdot k_v$ egyenlőtlenség alapján történik,

ahol:

s_D a 2.1.4 pont alapján számított korrigált szórás;
 k_v a χ^2 összefüggés értéke (a Szabvány I. melléklete szerint);
 σ_0 a 95%-os konfidencia intervallum melletti elméleti korrigált szórás.

$$\sigma_0 = P \cdot ELV / 1,96$$

ahol:

ELV a mért szennyező komponens jogszabály szerinti kibocsátási határértéke;
 P az ELV értékhez a jogszabályban rögzített megengedhető bizonytalanság mértéke.

3. Mérési eredmények ismertetése

3.1 Gázhőmérséklet mérés ellenőrzése

3.1.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

1. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	gázhőmérséklet
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[°C]
AMS mérési módszer	ellenállás-hőmérő
AMS mérőműszer típusa	Durag D-XT 400H-L
SRM mérési módszer	folyamatos / termoelem
SRM mérőműszer típusa	"K" típusú hőelem
Határérték, <i>ELV</i> (felvett érték)	200
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i> (felvett érték)	5%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	5,1
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	15

2. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS gázhőmérséklet x_i [°C]	SRM gázhőmérséklet y_i [°C]	AMS kalibrált gázhőmérséklet \hat{y}_i [°C]
2025. 03. 04.	1	9:30	9:59	165,7	166,1	166,1
	2	10:30	10:59	165,1	165,5	165,4
	3	11:30	11:59	164,8	165,1	165,2
	4	12:30	12:59	164,4	164,8	164,8
	5	13:30	13:59	164,4	164,6	164,8
2025. 03. 05.	7	9:00	9:29	166,4	167,2	166,8
	8	10:00	10:29	166,1	166,4	166,5
	9	11:00	11:29	165,5	165,8	165,9
	10	12:00	12:29	161,4	161,8	161,7
	11	13:00	13:29	160,5	160,8	160,7
2025. 03. 06.	13	9:00	9:29	161,6	161,9	161,8
	14	10:00	10:29	161,4	161,6	161,7
	15	11:00	11:29	161,3	161,3	161,6
	16	12:00	12:29	160,6	160,8	160,8
	17	13:00	13:29	160,1	160,4	160,3

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége nagyobb, mint a felvett ELV értékhez tartozó felvett abszolút mérési bizonytalanság ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz a) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

3. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	163,6
SRM maximum, $y_{s,max}$	167,2
SRM minimum, $y_{s,min}$	160,4
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	6,8
Δ = ELV 15%-a	30,0
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	a) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,03
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	-4,7
A determinációs együttható, R^2	1,00

3.1.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

4. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM gázhőmérséklet y_i [°C]	AMS kalibrált gázhőmérséklet \hat{y}_i [°C]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [°C]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [°C]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	166,1	166,1	0,0	0,0	0,00
2	165,5	165,4	0,1	0,1	0,01
3	165,1	165,2	0,0	0,0	0,00
4	164,8	164,8	0,0	0,0	0,00
5	164,6	164,8	-0,2	-0,2	0,03
7	167,2	166,8	0,4	0,4	0,15
8	166,4	166,5	-0,1	-0,1	0,02
9	165,8	165,9	-0,1	-0,1	0,01
10	161,8	161,7	0,1	0,1	0,00
11	160,8	160,7	0,1	0,1	0,02
13	161,9	161,8	0,1	0,1	0,01
14	161,6	161,7	-0,1	-0,1	0,02
15	161,3	161,6	-0,2	-0,2	0,05
16	160,8	160,8	0,0	0,0	0,00
17	160,4	160,3	0,1	0,1	0,01
Összesen	2454,0	2454,0	0,0	0,0	0,33
Átlag			0,0		

5. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	gázhőmérséklet
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[°C]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,2
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	5,1
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9761
Mérési bizonytalanság határértéke	5,0
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	3,1%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	166,8
Kalibrált tartomány	0 - 183,5

3.2 Abszolút nyomás mérés ellenőrzése

3.2.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

6. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	abszolút nyomás
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[Pa]
AMS mérési módszer	piezoelektromos érzékelés
AMS mérőműszer típusa	Durag D-FL 100
SRM mérési módszer	folyamatos / piezoelektromos érzékelés
SRM mérőműszer típusa	Dadolab ST5 EVO
Határérték, <i>ELV</i> (felvett érték)	105 000
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i> (felvett érték)	5%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	2 679
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	15

7. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS abszolút nyomás x_i [Pa]	SRM abszolút nyomás y_i [Pa]	AMS kalibrált abszolút nyomás \hat{y}_i [Pa]
2025. 03. 04.	1	9:30	9:59	101 125	101 050	101 145
	2	10:30	10:59	101 165	101 100	101 185
	3	11:30	11:59	101 129	101 150	101 149
	4	12:30	12:59	101 024	101 000	101 044
	5	13:30	13:59	101 043	100 970	101 063
2025. 03. 05.	7	9:00	9:29	101 265	101 250	101 285
	8	10:00	10:29	101 294	101 320	101 314
	9	11:00	11:29	101 290	101 280	101 310
	10	12:00	12:29	101 230	101 230	101 250
	11	13:00	13:29	101 243	101 220	101 263
2025. 03. 06.	13	9:00	9:29	101 250	101 390	101 270
	14	10:00	10:29	101 283	101 390	101 303
	15	11:00	11:29	101 232	101 340	101 252
	16	12:00	12:29	101 161	101 290	101 181
	17	13:00	13:29	101 187	101 240	101 207

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

8. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	101 215
SRM maximum, $y_{s,max}$	101 390
SRM minimum, $y_{s,min}$	100 970
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	420
Δ = ELV 15%-a	15 750
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,00
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,0
A determinációs együttható, R^2	0,76

3.2.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

9. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM abszolút nyomás y_i [Pa]	AMS kalibrált abszolút nyomás \hat{y}_i [Pa]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [Pa]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [Pa]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	101 050	101 145	-95	-95	9 027
2	101 100	101 185	-85	-85	7 166
3	101 150	101 149	1	1	2
4	101 000	101 044	-44	-44	1 897
5	100 970	101 063	-93	-93	8 599
7	101 250	101 285	-35	-35	1 212
8	101 320	101 314	6	6	34
9	101 280	101 310	-30	-30	891
10	101 230	101 250	-20	-20	408
11	101 220	101 263	-43	-43	1 818
13	101 390	101 270	120	120	14 287
14	101 390	101 303	87	87	7 631
15	101 340	101 252	88	88	7 697
16	101 290	101 181	109	109	11 855
17	101 240	101 207	33	33	1 070
Összesen	1 518 220	1 518 220	0	0	73 594
Átlag			0		

10. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	abszolút nyomás
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[Pa]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	73
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	2 679
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9761
Mérési bizonytalanság határértéke	2 615
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	2,8%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	101 314
Kalibrált tartomány	0 - 111 446

3.3 Vízgőz mérés ellenőrzése (nedves gáz)

3.3.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

11. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	vízgőz
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
AMS mérési módszer	az AMS műszer kettő O ₂ elemzővel rendelkezik: egy száraz és egy nedves oxigén koncentrációt mérnek és a vízgőztartalom a kettő O ₂ koncentrációból számítással kerül meghatározásra
AMS mérőműszer típusa	Emerson Rosemount Oxymitter 4000
SRM mérési módszer	szakaszos / tömegmérés
SRM mérőműszer típusa	RADWAG WAA 100/C/1
Határérték, <i>ELV</i> (felvett érték)	40
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i> (felvett érték)	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	2,04
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	15

12. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma <i>i</i> [-]	Mérés kezdete <i>t_k</i> [óó:pp]	Mérés vége <i>t_v</i> [óó:pp]	AMS vízgőz (nedves gáz) <i>x_i</i> [%v/v]	SRM vízgőz (nedves gáz) <i>y_i</i> [%v/v]	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz) <i>ŷ_i</i> [%v/v]
2025. 03. 04.	1	9:30	9:59	0,00	18,48	18,48
	2	10:30	10:59	0,00	20,23	18,33
	3	11:30	11:59	0,00	18,48	18,33
	4	12:30	12:59	0,00	18,48	18,33
	5	13:30	13:59	0,00	17,22	18,33
2025. 03. 05.	7	9:00	9:29	0,00	18,48	18,33
	8	10:00	10:29	0,00	18,34	18,33
	9	11:00	11:29	0,00	18,07	18,33
	10	12:00	12:29	0,00	18,48	18,33
	11	13:00	13:29	0,00	18,48	18,33
2025. 03. 06.	13	9:00	9:29	0,00	16,36	18,33
	14	10:00	10:29	0,00	19,16	18,33
	15	11:00	11:29	0,00	18,48	18,33
	16	12:00	12:29	0,00	17,79	18,33
	17	13:00	13:29	0,00	18,62	18,33

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége nagyobb, mint a felvett ELV értékhez tartozó felvett abszolút mérési bizonytalanság ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz a) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

13. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	18,34
SRM maximum, $y_{s,max}$	20,23
SRM minimum, $y_{s,min}$	16,36
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	3,87
Δ = ELV 15%-a	6,00
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	a) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	44,02
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	18,33
A determinációs együttható, R^2	0,00

3.3.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

14. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM vízgőz (nedves gáz) y_i [%v/v]	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz) \hat{y}_i [%v/v]	SRM – AMS adatpárok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [%v/v]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [%v/v]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	18,48	18,48	0,00	0,00	0,00
2	20,23	18,33	1,90	1,90	3,61
3	18,48	18,33	0,15	0,15	0,02
4	18,48	18,33	0,15	0,15	0,02
5	17,22	18,33	-1,11	-1,11	1,24
7	18,48	18,33	0,15	0,15	0,02
8	18,34	18,33	0,01	0,01	0,00
9	18,07	18,33	-0,27	-0,27	0,07
10	18,48	18,33	0,15	0,15	0,02
11	18,48	18,33	0,15	0,15	0,02
13	16,36	18,33	-1,97	-1,97	3,89
14	19,16	18,33	0,83	0,83	0,69
15	18,48	18,33	0,15	0,15	0,02
16	17,79	18,33	-0,55	-0,55	0,30
17	18,62	18,33	0,28	0,28	0,08
Összesen	275,17	275,17	0,00	0,00	10,01
Átlag			0,00		

15. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	vízgőz
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,85
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	2,04
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9761
Mérési bizonytalanság határértéke	1,99
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	42,4%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	18,48
Kalibrált tartomány	0 - 20,33

3.4 Oxigén mérés ellenőrzése (száraz gáz)

3.4.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

16. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	oxigén
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
AMS mérési módszer	paramágnesesség
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / paramágnesesség
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, <i>ELV</i> (felvett érték)	21
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i> (felvett érték)	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	1,07
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	17

17. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS száraz oxigén x_i [%v/v]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]
2025. 03. 04.	1	9:30	9:59	5,96	5,94	5,95
	2	10:30	10:59	5,93	5,89	5,92
	3	11:30	11:59	5,90	5,87	5,90
	4	12:30	12:59	5,93	5,91	5,92
	5	13:30	13:59	5,87	5,87	5,87
	6	14:30	14:59	5,88	5,89	5,88
2025. 03. 05.	7	9:00	9:29	6,01	6,01	6,00
	8	10:00	10:29	6,00	5,99	5,99
	9	11:00	11:29	5,86	5,84	5,85
	10	12:00	12:29	5,48	5,48	5,48
	11	13:00	13:29	5,46	5,46	5,46
	12	14:00	14:29	5,40	5,41	5,40
2025. 03. 06.	13	9:00	9:29	5,43	5,44	5,43
	14	10:00	10:29	5,48	5,48	5,47
	15	11:00	11:29	5,44	5,45	5,44
	16	12:00	12:29	5,37	5,37	5,36
	17	13:00	13:29	5,31	5,33	5,31

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a, ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

18. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	5,68
SRM maximum, $y_{s,max}$	6,01
SRM minimum, $y_{s,min}$	5,33
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,68
Δ = ELV 15%-a	3,15
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti irántangens, \hat{b}	1,00
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,00
A determinációs együttható, R^2	1,00

3.4.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

19. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [%v/v]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [%v/v]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	5,94	5,95	-0,01	-0,01	0,00
2	5,89	5,92	-0,03	-0,03	0,00
3	5,87	5,90	-0,03	-0,03	0,00
4	5,91	5,92	-0,01	-0,01	0,00
5	5,87	5,87	0,00	0,00	0,00
6	5,89	5,88	0,02	0,02	0,00
7	6,01	6,00	0,00	0,00	0,00
8	5,99	5,99	0,00	0,00	0,00
9	5,84	5,85	-0,01	-0,01	0,00
10	5,48	5,48	0,00	0,00	0,00
11	5,46	5,46	0,00	0,00	0,00
12	5,41	5,40	0,01	0,01	0,00
13	5,44	5,43	0,01	0,01	0,00
14	5,48	5,47	0,01	0,01	0,00
15	5,45	5,44	0,01	0,01	0,00
16	5,37	5,36	0,01	0,01	0,00
17	5,33	5,31	0,02	0,02	0,00
Összesen	96,63	96,63	0,00	0,00	0,00
Átlag			0,00		

20. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	oxigén
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,01
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	1,07
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9791
Mérési bizonytalanság határértéke	1,05
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	1,3%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	6,00
Kalibrált tartomány	0 - 6,60

3.5 Nitrogén-oxidok mérés ellenőrzése (száraz, fizikai normál állapotú gáz)

3.5.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

21. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	nitrogén-oxidok
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	NDIR
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / kemilumineszcencia
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, <i>ELV</i>	200
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i>	20%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	20,4
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	17
Vonatkoztatási oxigéntartalom	3 %v/v

22. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	SRM száraz, normál nitrogén-oxidok y_i [mg/m ³]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	SRM száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $y_{i,s}$ [mg/m ³]
2025. 03. 04.	1	9:30	9:59	131	5,94	157
	2	10:30	10:59	131	5,89	156
	3	11:30	11:59	132	5,87	157
	4	12:30	12:59	132	5,91	158
	5	13:30	13:59	133	5,87	158
	6	14:30	14:59	133	5,89	159
2025. 03. 05.	7	9:00	9:29	131	6,01	158
	8	10:00	10:29	132	5,99	158
	9	11:00	11:29	131	5,84	156
	10	12:00	12:29	124	5,48	144
	11	13:00	13:29	126	5,46	146
	12	14:00	14:29	126	5,41	146
2025. 03. 06.	13	9:00	9:29	126	5,44	146
	14	10:00	10:29	127	5,48	148
	15	11:00	11:29	127	5,45	147
	16	12:00	12:29	127	5,37	147
	17	13:00	13:29	129	5,33	148

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a, ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

23. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	152
SRM maximum, $y_{s,max}$	159
SRM minimum, $y_{s,min}$	144
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	14,7
Δ = ELV 15%-a	30,0
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,10
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,0
A determinációs együttható, R^2	0,93

24. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál nitrogén-oxidok y_i [mg/m ³]	AMS száraz, normál nitrogén-oxidok x_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál nitrogén-oxidok \hat{y}_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	131	121	133	5,95	160
2	131	121	134	5,92	160
3	132	122	135	5,90	161
4	132	123	135	5,92	162
5	133	122	135	5,87	160
6	133	122	135	5,88	161
7	131	120	132	6,00	159
8	132	122	134	5,99	161
9	131	120	132	5,85	157
10	124	111	123	5,48	142
11	126	112	124	5,46	143
12	126	112	124	5,40	143
13	126	111	123	5,43	142
14	127	113	125	5,47	145
15	127	113	124	5,44	144
16	127	113	124	5,36	143
17	129	113	125	5,31	144

3.5.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

25. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $y_{i,s}$ [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - \bar{D}$ [mg/m ³]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - \bar{D})^2$ [-]
1	157	160	-3,2	-3,2	9,95
2	156	160	-4,3	-4,2	18,02
3	157	161	-3,7	-3,7	13,41
4	158	162	-3,6	-3,5	12,44
5	158	160	-2,4	-2,3	5,39
6	159	161	-2,5	-2,4	5,97
7	158	159	-0,9	-0,8	0,71
8	158	161	-2,8	-2,7	7,32
9	156	157	-1,4	-1,3	1,78
10	144	142	1,5	1,5	2,39
11	146	143	2,3	2,4	5,65
12	146	143	3,0	3,1	9,55
13	146	142	3,8	3,8	14,48
14	148	145	2,4	2,4	6,00
15	147	144	2,9	3,0	8,95
16	147	143	3,5	3,6	12,73
17	148	144	4,4	4,4	19,42
Összesen	2586	2587	-0,9	0,0	154,16
Átlag			-0,1		

26. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	nitrogén-oxidok
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	3,10
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	20,4
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9791
Mérési bizonytalanság határértéke	20,0
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	15,5%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	162
Kalibrált tartomány	0 - 178

3.6 Szén-monoxid mérés ellenőrzése (száraz, fizikai normál állapotú gáz)

3.6.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

27. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	szén-monoxid
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	NDIR
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / NDIR
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, <i>ELV</i>	1500
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i>	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	76,5
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	17
Vonatkoztatási oxigéntartalom	8 %v/v

28. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	SRM száraz, normál szén-monoxid y_i [mg/m ³]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	SRM száraz, normál, von. szén-monoxid $y_{i,s}$ [mg/m ³]
2025. 03. 04.	1	9:30	9:59	1,5	5,94	1,3
	2	10:30	10:59	1,5	5,89	1,3
	3	11:30	11:59	1,5	5,87	1,3
	4	12:30	12:59	1,5	5,91	1,3
	5	13:30	13:59	1,5	5,87	1,3
	6	14:30	14:59	1,5	5,89	1,3
2025. 03. 05.	7	9:00	9:29	1,5	6,01	1,3
	8	10:00	10:29	1,5	5,99	1,3
	9	11:00	11:29	1,5	5,84	1,3
	10	12:00	12:29	1,5	5,48	1,3
	11	13:00	13:29	1,5	5,46	1,3
	12	14:00	14:29	1,5	5,41	1,2
2025. 03. 06.	13	9:00	9:29	1,5	5,44	1,3
	14	10:00	10:29	1,5	5,48	1,3
	15	11:00	11:29	1,5	5,45	1,3
	16	12:00	12:29	1,5	5,37	1,2
	17	13:00	13:29	1,5	5,33	1,2

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége kisebb, mint az ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték is kisebb, mint az ELV 15%-a, ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz c) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

29. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	1,3
SRM maximum, $y_{s,max}$	1,3
SRM minimum, $y_{s,min}$	1,2
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,1
Δ = ELV 15%-a	225
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	c) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	0,13
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	1,5
A determinációs együttható, R^2	1,00

30. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál szén-monoxid y_i [mg/m ³]	AMS száraz, normál szén-monoxid x_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál szén-monoxid \hat{y}_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz, normál, von. szén-monoxid $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	1,5	0,0	1,5	5,95	1,3
2	1,5	0,0	1,5	5,92	1,3
3	1,5	0,0	1,5	5,90	1,3
4	1,5	0,0	1,5	5,92	1,3
5	1,5	0,0	1,5	5,87	1,3
6	1,5	0,0	1,5	5,88	1,3
7	1,5	0,0	1,5	6,00	1,3
8	1,5	0,0	1,5	5,99	1,3
9	1,5	0,0	1,5	5,85	1,3
10	1,5	0,0	1,5	5,48	1,3
11	1,5	0,0	1,5	5,46	1,3
12	1,5	0,0	1,5	5,40	1,2
13	1,5	0,0	1,5	5,43	1,3
14	1,5	0,0	1,5	5,47	1,3
15	1,5	0,0	1,5	5,44	1,3
16	1,5	0,0	1,5	5,36	1,2
17	1,5	0,0	1,5	5,31	1,2

3.6.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

31. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál, von. szén-monoxid $y_{i,s}$ [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál, von. szén-monoxid $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [mg/m ³]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
2	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
3	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
4	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
5	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
6	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
7	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
8	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
9	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
10	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
11	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
12	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
13	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
14	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
15	1,3	1,3	0,0	0,0	0,00
16	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
17	1,2	1,2	0,0	0,0	0,00
Összesen	21,63	21,64	0,0	0,0	0,00
Átlag			0,0		

32. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	szén-monoxid
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,0
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	76,5
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9791
Mérési bizonytalanság határértéke	74,9
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	0,0%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	1,3
Kalibrált tartomány	0 - 300

3.7 Szilárd anyag mérés ellenőrzése (üzemi állapotú gáz)

3.7.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

33. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	szilárd anyag
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	Lézer, Back Scattering
AMS mérőműszer típusa	DURAG D-R 320
SRM mérési módszer	szakaszos / tömegmérés
SRM mérőműszer típusa	RADWAG, WAA 100/C/1
Határérték, <i>ELV</i>	150
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i>	30%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	23,0
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	15
Vonatkoztatási oxigéntartalom	5 %v/v

34. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma	Mérés kezdete	Mérés vége	SRM száraz, normál szilárd anyag	SRM száraz oxigén	SRM száraz, normál, von. szilárd anyag	SRM gázhőmérséklet	SRM abszolút nyomás	SRM vízgőz (nedves gáz)	SRM üzemi szilárd anyag
	<i>i</i>	<i>t_k</i>	<i>t_v</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>	<i>y_{i,s}</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>	<i>y_i</i>
	[-]	[óó:pp]	[óó:pp]	[mg/m ³]	[%v/v]	[mg/m ³]	[°C]	[Pa]	[%v/v]	[mg/m ³]
2025. 03. 04.	1	9:30	9:59	1,0	5,94	1,1	166,1	101 050	18,48	0,5
	2	10:30	10:59	1,0	5,89	1,1	165,5	101 100	20,23	0,5
	3	11:30	11:59	1,0	5,87	1,1	165,1	101 150	18,48	0,5
	4	12:30	12:59	1,0	5,91	1,1	164,8	101 000	18,48	0,5
	5	13:30	13:59	1,0	5,87	1,1	164,6	100 970	17,22	0,5
2025. 03. 05.	7	9:00	9:29	1,0	6,01	1,1	167,2	101 250	18,48	0,5
	8	10:00	10:29	1,0	5,99	1,1	166,4	101 320	18,34	0,5
	9	11:00	11:29	1,0	5,84	1,1	165,8	101 280	18,07	0,5
	10	12:00	12:29	1,0	5,48	1,0	161,8	101 230	18,48	0,5
	11	13:00	13:29	1,0	5,46	1,0	160,8	101 220	18,48	0,5
2025. 03. 06.	13	9:00	9:29	1,0	5,44	1,0	161,9	101 390	16,36	0,5
	14	10:00	10:29	1,0	5,48	1,0	161,6	101 390	19,16	0,5
	15	11:00	11:29	1,0	5,45	1,0	161,3	101 340	18,48	0,5
	16	12:00	12:29	1,0	5,37	1,0	160,8	101 290	17,79	0,5
	17	13:00	13:29	1,0	5,33	1,0	160,4	101 240	18,62	0,5

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége kisebb, mint az ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték is kisebb, mint az ELV 15%-a, ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz c) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

35. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	1,0
SRM maximum, $y_{s,max}$	1,1
SRM minimum, $y_{s,min}$	1,0
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,0
Δ = ELV 15%-a	22,5
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	c) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	-0,03
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,7
A determinációs együttható, R^2	0,39

36. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM üzemi szilárd anyag y_i [mg/m ³]	AMS üzemi szilárd anyag x_i [mg/m ³]	AMS kalibrált üzemi szilárd anyag \hat{y}_i [mg/m ³]	AMS kalibrált gáz-hőmérséklet \hat{y}_i [°C]	AMS kalibrált abszolút nyomás \hat{y}_i [Pa]	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz) \hat{y}_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz, normál, von. szilárd anyag $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	0,5	6,0	0,5	166,1	101 145	18,48	5,95	1,1
2	0,5	6,0	0,5	165,4	101 185	18,33	5,92	1,1
3	0,5	6,0	0,5	165,2	101 149	18,33	5,90	1,1
4	0,5	6,0	0,5	164,8	101 044	18,33	5,92	1,1
5	0,5	6,0	0,5	164,8	101 063	18,33	5,87	1,1
7	0,5	6,1	0,5	166,8	101 285	18,33	6,00	1,1
8	0,5	6,0	0,5	166,5	101 314	18,33	5,99	1,1
9	0,5	6,0	0,5	165,9	101 310	18,33	5,85	1,1
10	0,5	5,8	0,5	161,7	101 250	18,33	5,48	1,0
11	0,5	5,8	0,5	160,7	101 263	18,33	5,46	1,0
13	0,5	5,8	0,5	161,8	101 270	18,33	5,43	1,0
14	0,5	5,8	0,5	161,7	101 303	18,33	5,47	1,0
15	0,5	5,8	0,5	161,6	101 252	18,33	5,44	1,0
16	0,5	5,7	0,5	160,8	101 181	18,33	5,36	1,0
17	0,5	5,7	0,5	160,3	101 207	18,33	5,31	1,0

3.7.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

37. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál, von. szilárd anyag $y_{i,s}$ [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál, von. szilárd anyag $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	SRM – AMS adatpárok különbsége $D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [mg/m ³]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
2	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
3	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
4	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
5	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
7	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
8	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
9	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
10	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
11	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
13	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
14	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
15	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
16	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
17	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
Összesen	15,7	15,7	0,0	0,0	0,00
Átlag			0,0		

38. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	szilárd anyag
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,0
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	23,0
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9761
Mérési bizonytalanság határértéke	22,4
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	0,0%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	1,1
Kalibrált tartomány	0 – 30,0

4. Eredmények összefoglalása

Az elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy az AMS által mért értékek és az akkreditált mérőszervezet által ugyanezekben az időperiódusokban mért értékek eltérései az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezete szerinti QAL2 számítási eljárás alapján az adott légszennyező anyagokra felvett, illetve a HR-ben meghatározott 95%-os megbízhatósági tartományon belül vannak. A fenti fejezetekben részletesen ismertetett számítások fontosabb eredményeit a következő táblázatokban foglaljuk össze.

39. táblázat: az SRM és az AMS adatok alapján elvégzett QAL2 számítási eljárás fontosabb eredményeinek összefoglalása

Vizsgálati komponens	Mértékegység	SRM Max.	SRM Min.	SRM Diff.	ELV 15%-a	Kalibrációs egyenes	Írány-tangens	Tengely-metszet	R ²
gázhőmérséklet	[°C]	167,2	160,4	6,8	30,0	a) pontja szerint	1,03	-4,7	1,00
abszolút nyomás	[mg/m ³]	101 390	100 970	420	15 750	b) pontja szerint	1,00	0,0	0,76
vízgőz	[%v/v]	20,23	16,36	3,87	6,00	a) pontja szerint	44,02	18,33	0,00
oxigén	[%v/v]	6,01	5,33	0,68	3,15	b) pontja szerint	1,00	0,00	1,00
nitrogén-oxidok	mg/m ³	158,54	143,87	14,67	30,00	b) pontja szerint	1,10	0,00	0,93
szén-monoxid	[mg/m ³]	1,3	1,2	0	225	c) pontja szerint	0,13	1,5	1,00
szilárd anyag	[mg/m ³]	1,1	1,0	0	22,5	c) pontja szerint	-0,03	0,7	0,39

40. táblázat: az SRM és az AMS adatok alapján elvégzett QAL2 számítási eljárás minősítése

Vizsgálati komponens	Mértékegység	Kalibrált tartomány	Validált tartomány	Számított mérési bizonytalanság	Mérési bizonytalanság határértéke	Számított bizonytalanság / határérték	Minősítés
gázhőmérséklet	[°C]	ŷs,max + 10%	0 - 183,5	0,2	5,0	3,1%	megfelel
abszolút nyomás	[mg/m ³]	ŷs,max + 10%	0 - 111 446	73	2 615	2,8%	megfelel
vízgőz	[%v/v]	ŷs,max + 10%	0 - 20,33	0,85	1,99	42,4%	megfelel
oxigén	[%v/v]	ŷs,max + 10%	0 - 6,60	0,01	1,05	1,3%	megfelel
nitrogén-oxidok	mg/m ³	ŷs,max + 10%	0 - 178	3,1	20,0	15,5%	megfelel
szén-monoxid	[mg/m ³]	ELV 20 %-a	0 - 300	0,0	74,9	0,0%	megfelel
szilárd anyag	[mg/m ³]	ELV 20 %-a	0 - 30	0,0	22,4	0,0%	megfelel

5. Nyilatkozatok

A vizsgálati dokumentáció szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

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

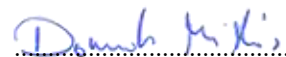
Mellékletek:

1. Az SRM és AMS módszerrel mért átlagértékek korrelációs és regressziós diagramjai (a vizsgálati dokumentáció elválaszthatatlan részét képezi).
2. Vizsgálati jegyzőkönyv (csatolt melléklet).
3. Észrevételek és javaslatok (csatolt melléklet, az akkreditált területhez nem tartozó véleménynyilvánítás).

Pécs, 2025. július 19.

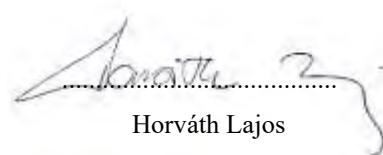
A jegyzőkönyvet készítette:

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



Domokos Miklós
szakértő

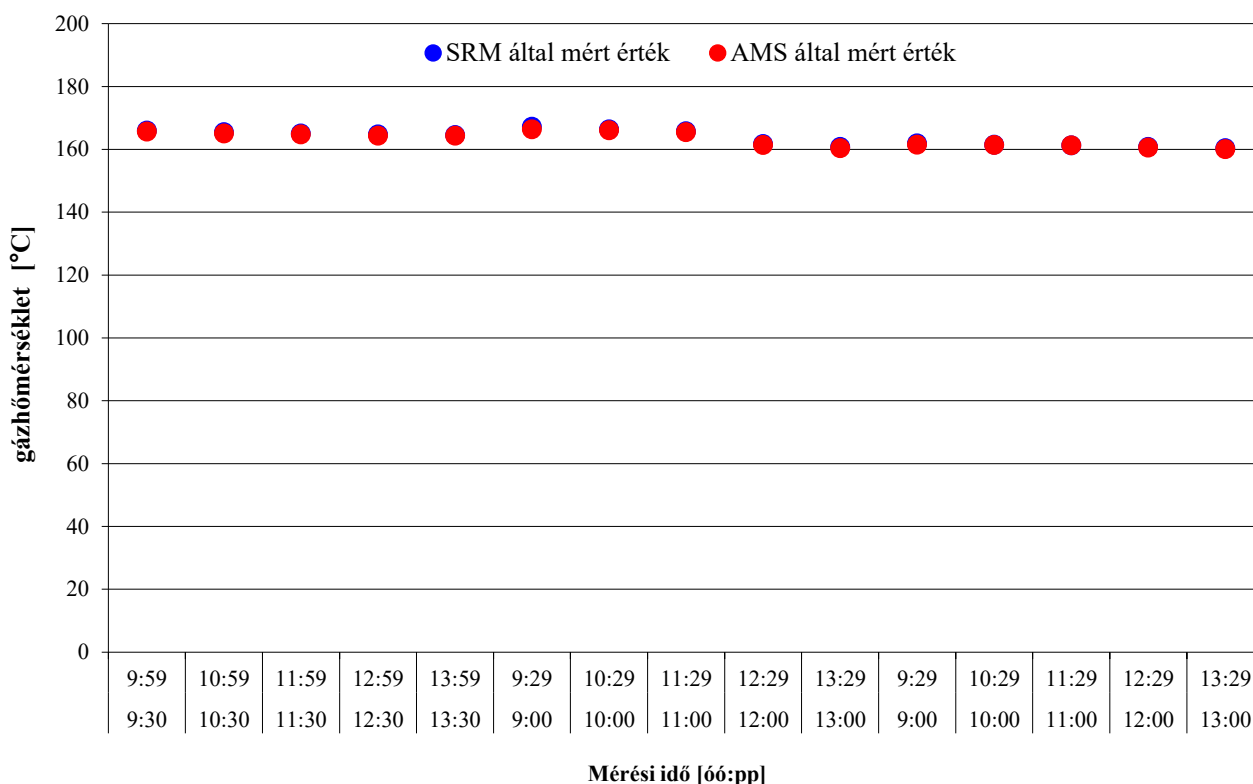
Ellenőrizte:



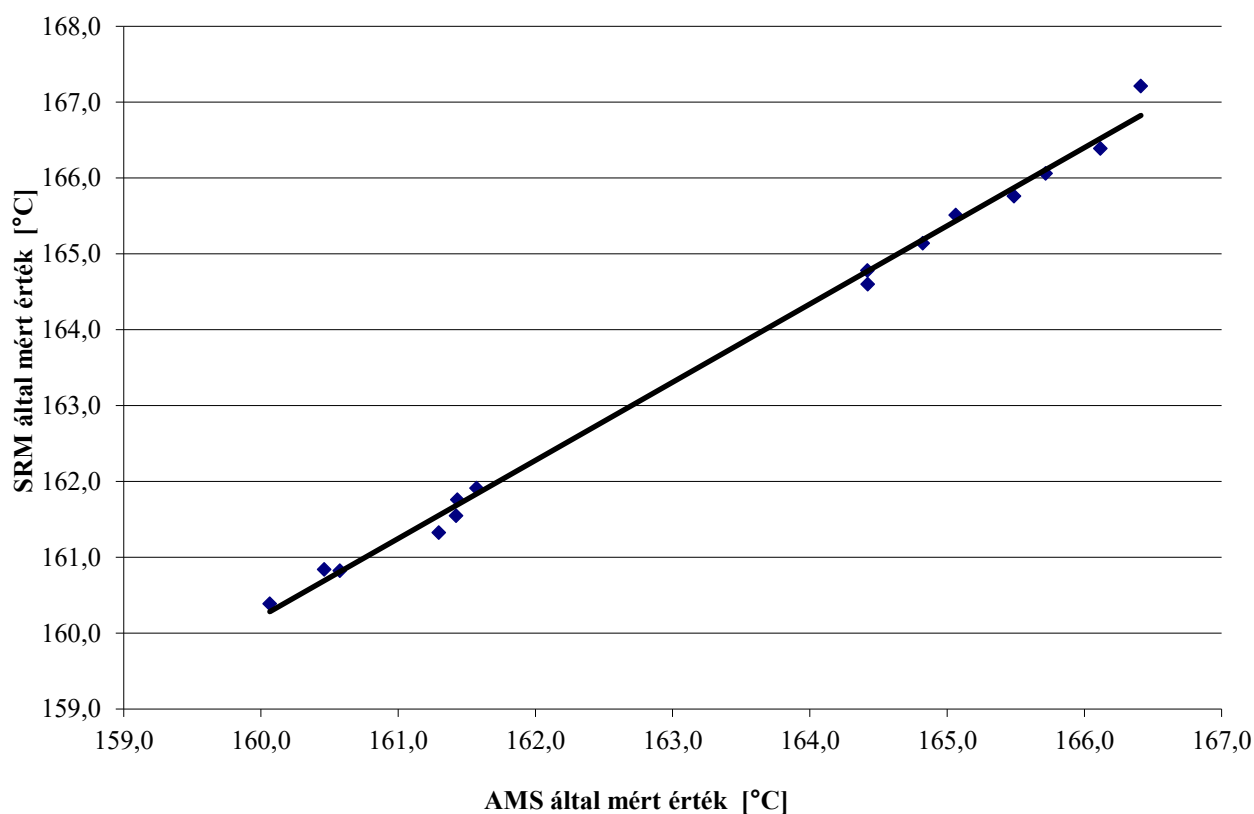
Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

1. számú melléklet: az SRM és AMS módszerrel mért átlagértékek korrelációs és regressziós diagramjai.

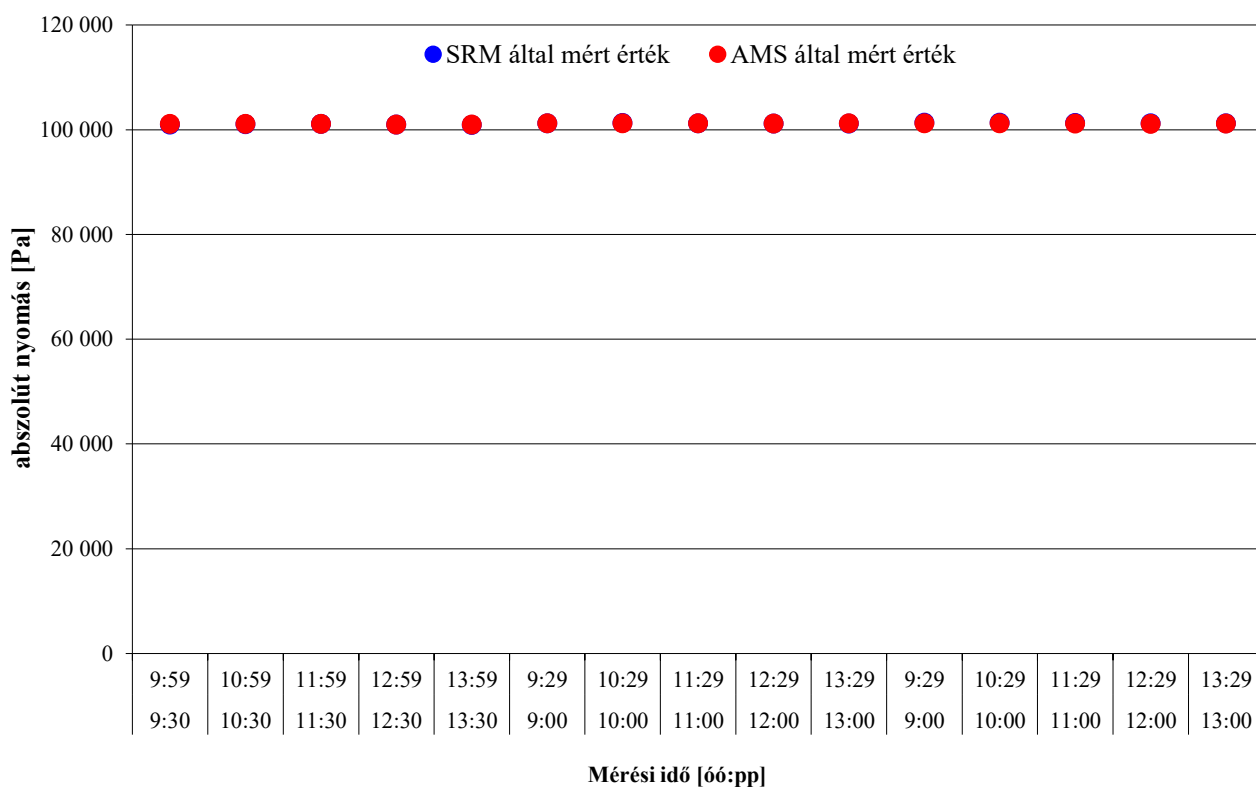
gázhőmérséklet adatok korrelációja



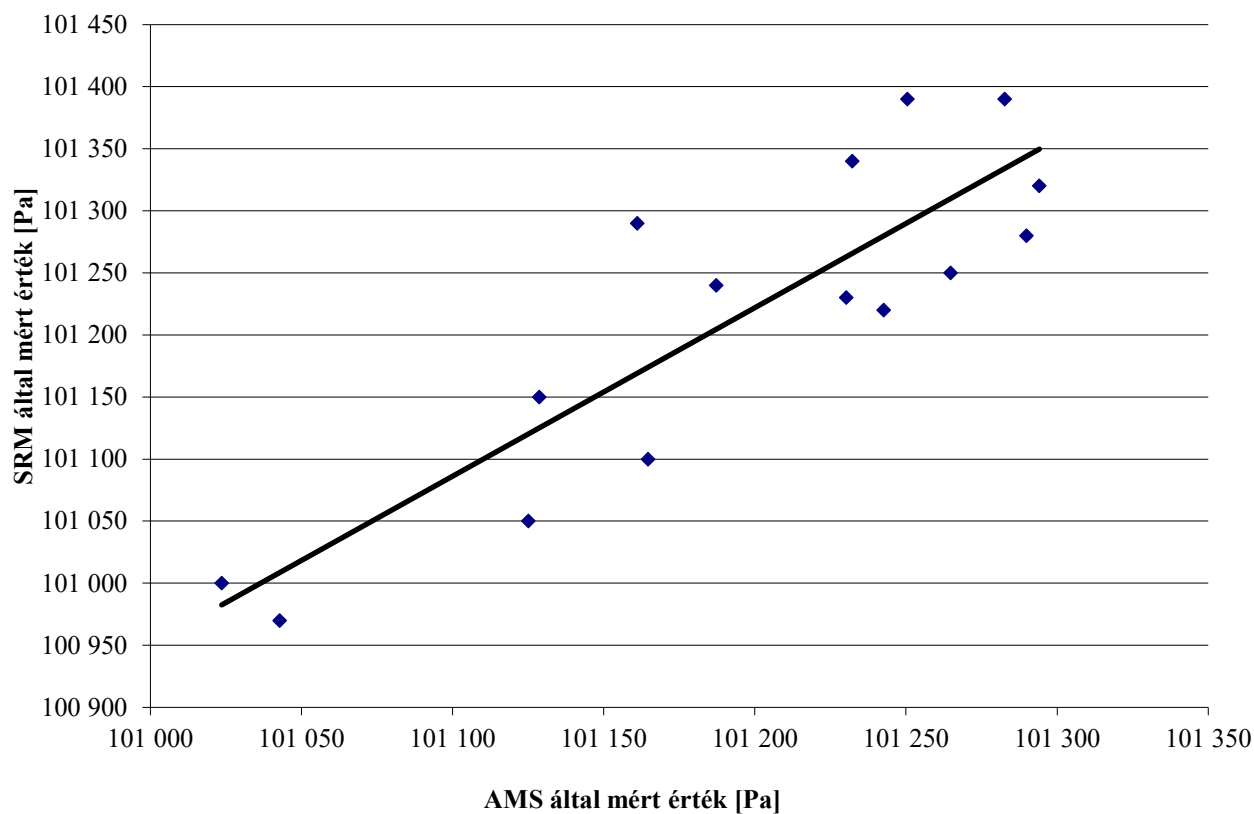
gázhőmérséklet adatok regressziója



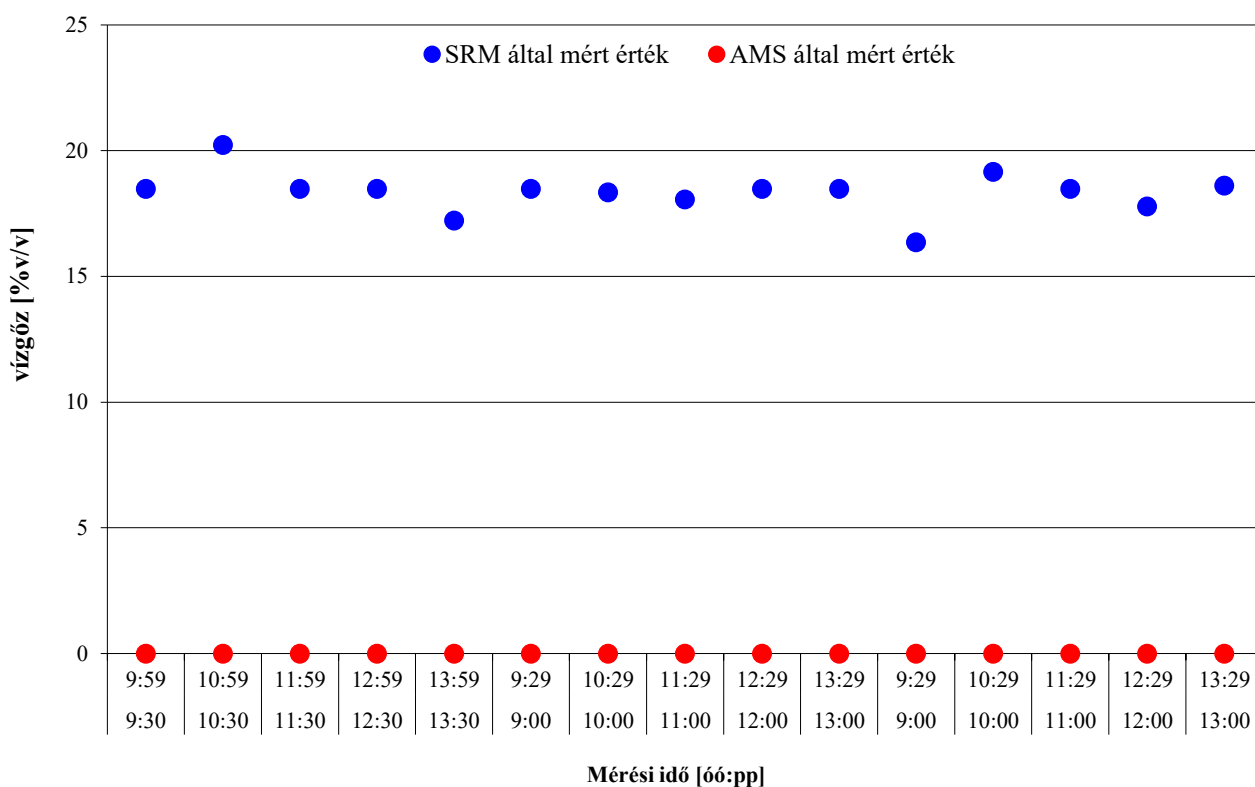
abszolút nyomás adatok korrelációja



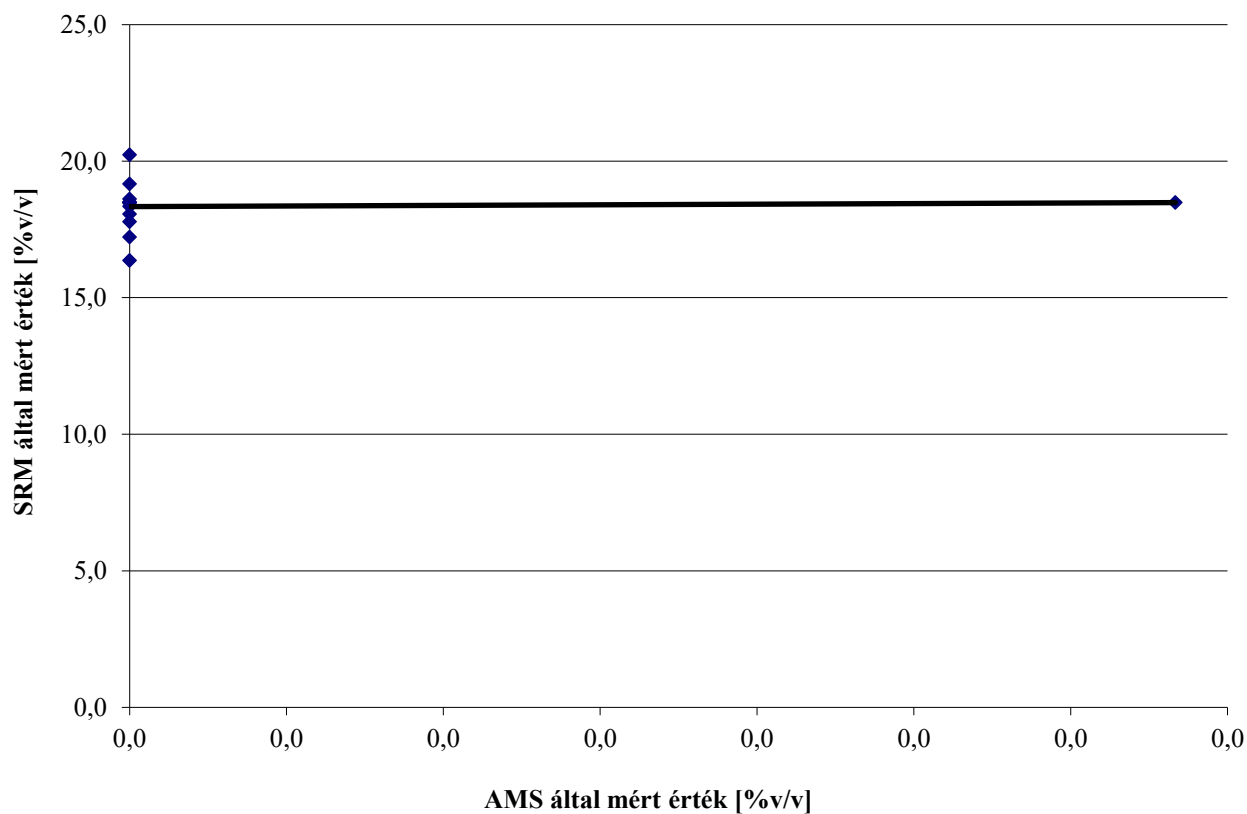
abszolút nyomás adatok regressziója



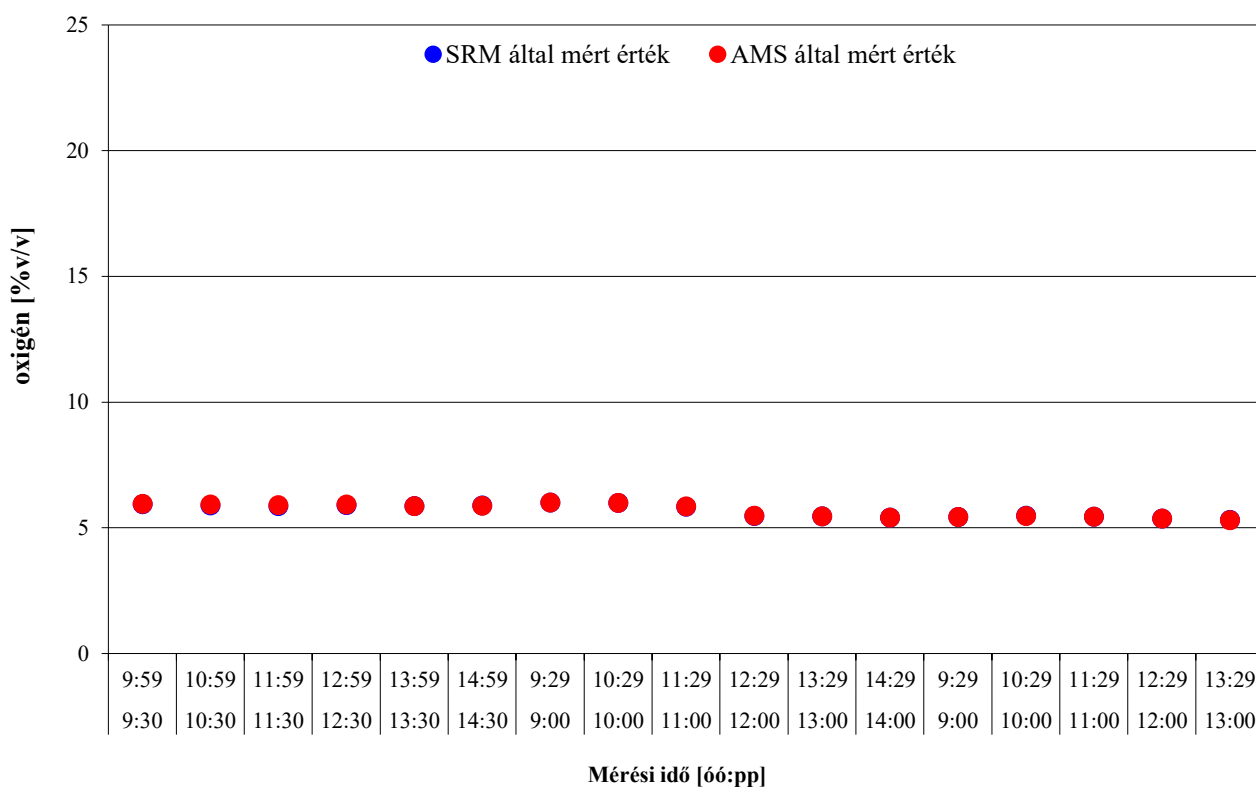
vízgőz adatok korrelációja



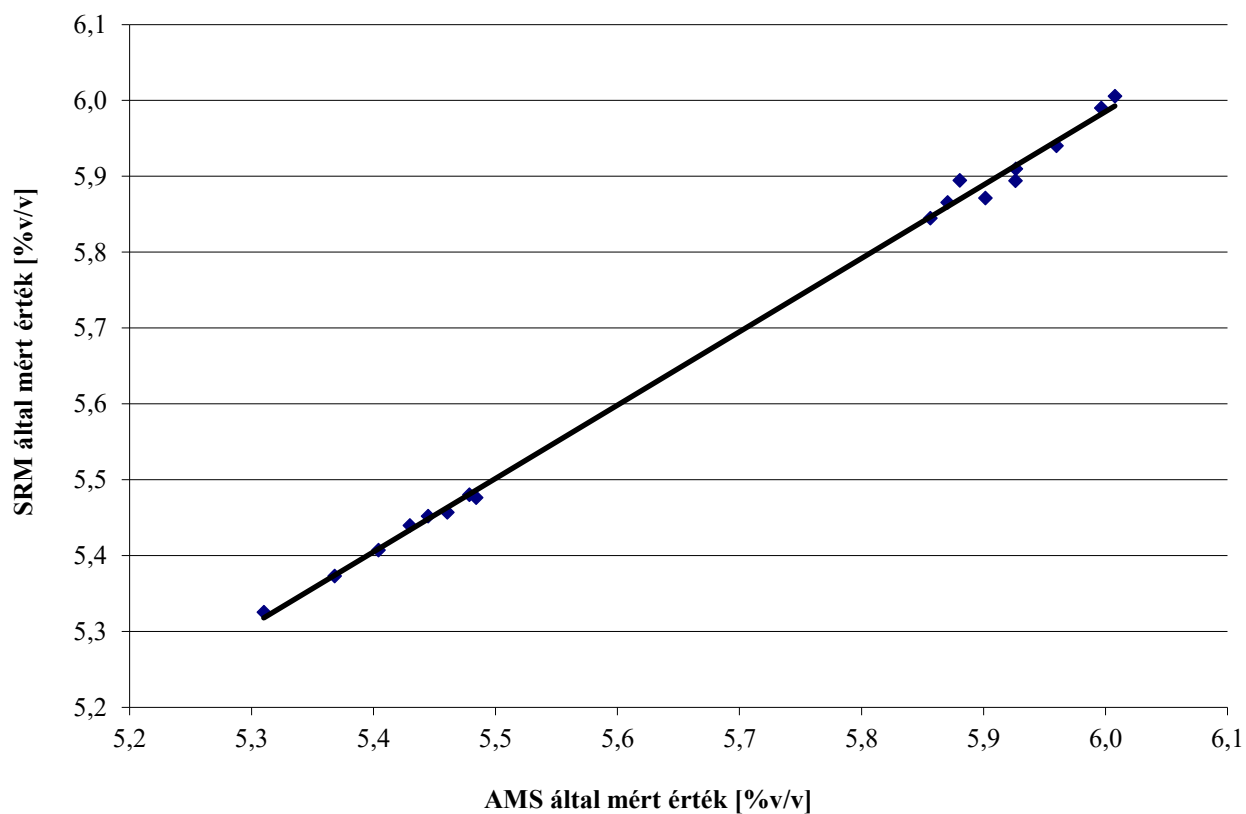
vízgőz adatok regressziója



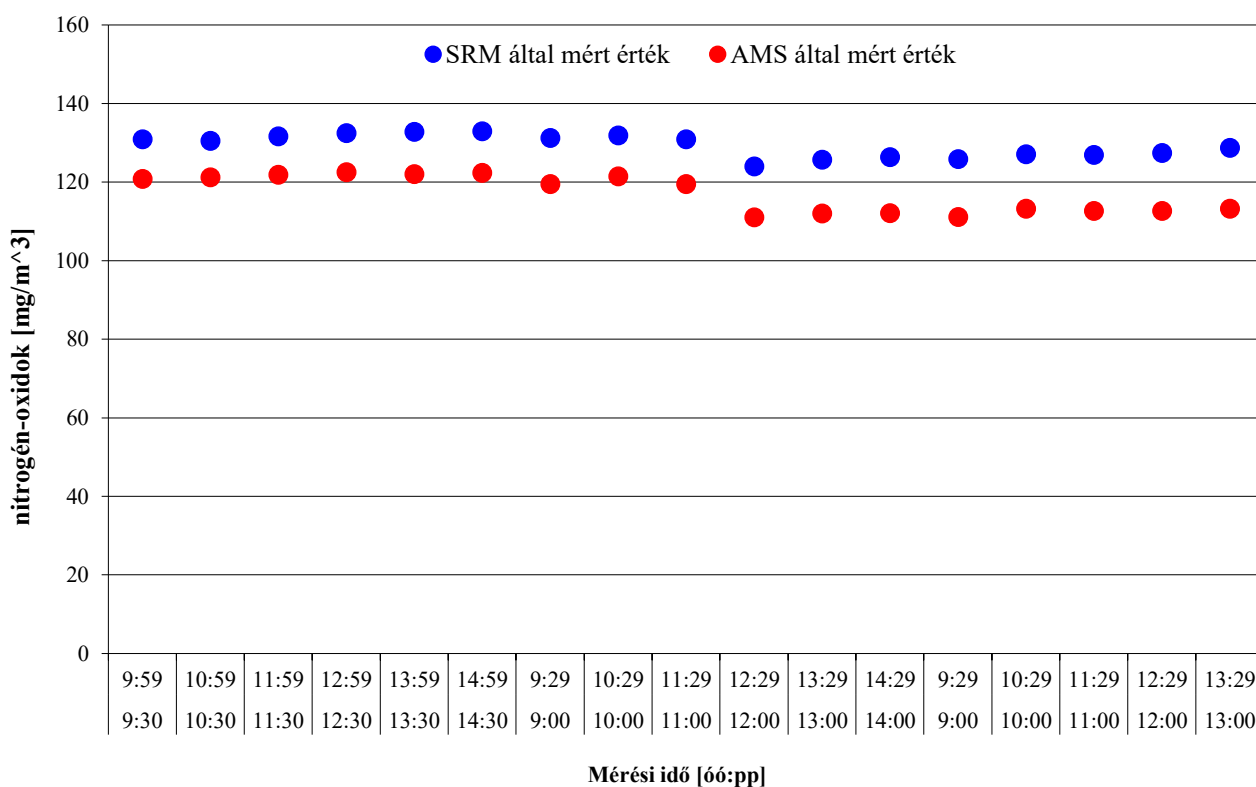
oxigén adatok korrelációja



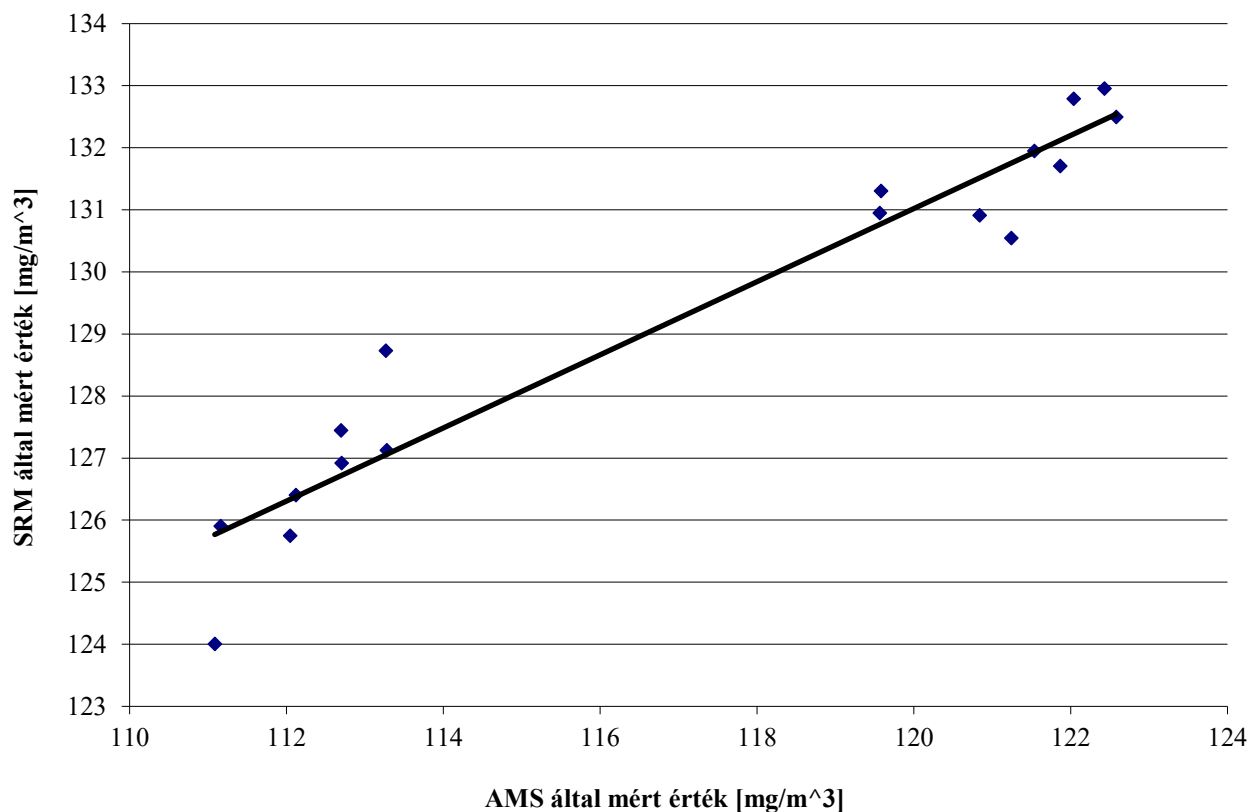
oxigén adatok regressziója



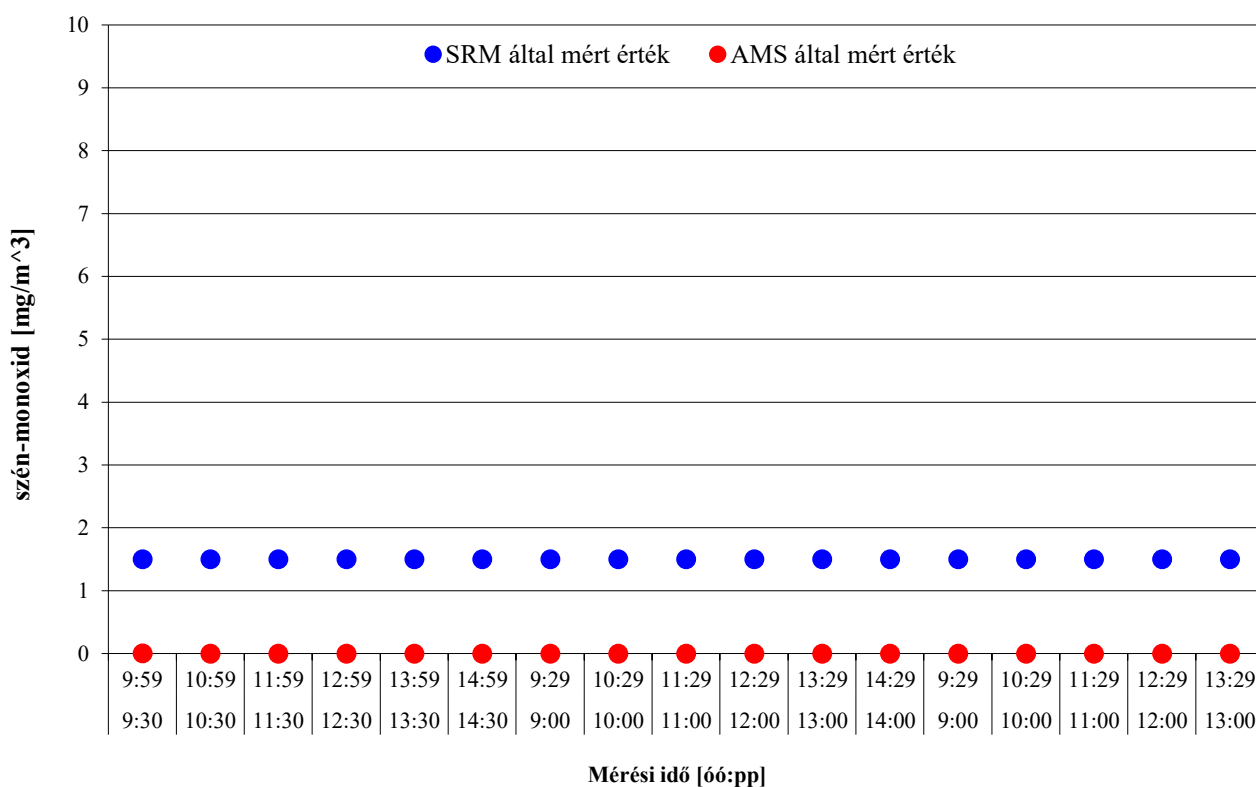
nitrogén-oxidok adatok korrelációja



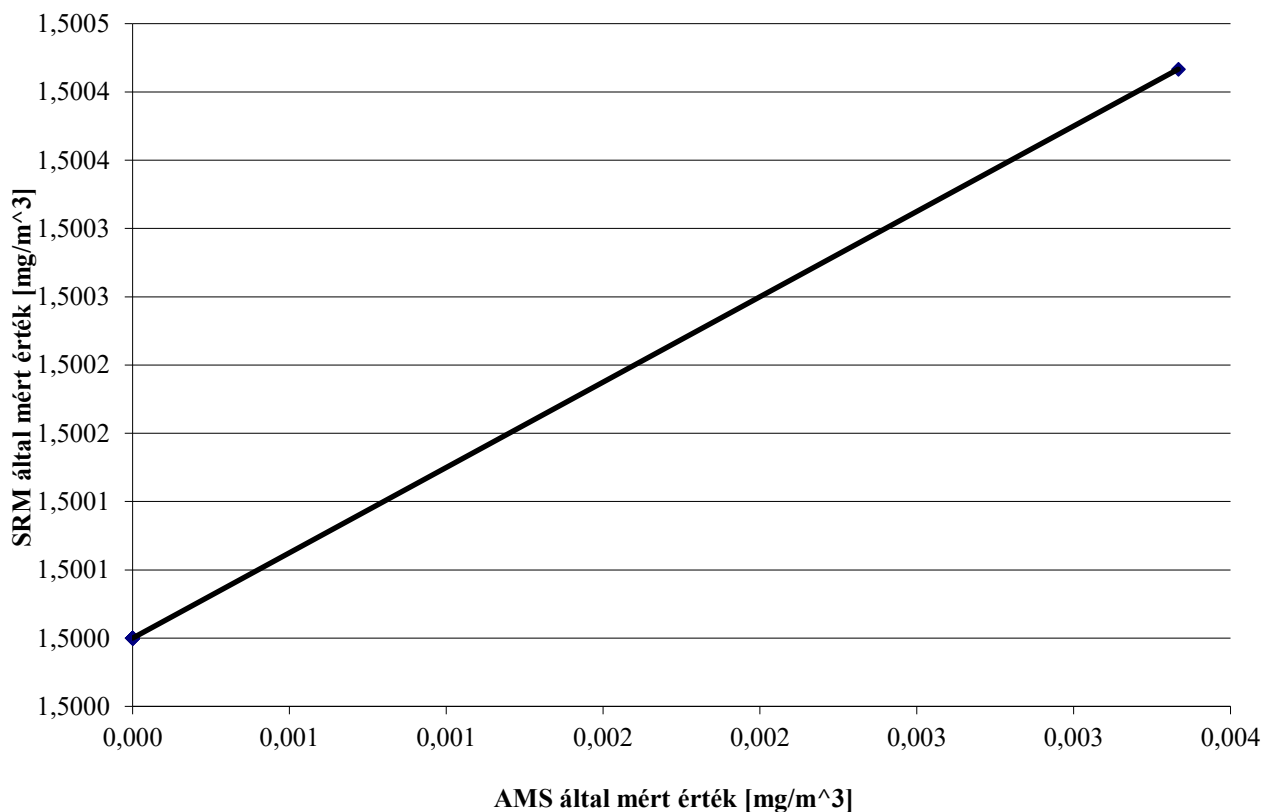
nitrogén-oxidok adatok regressziója



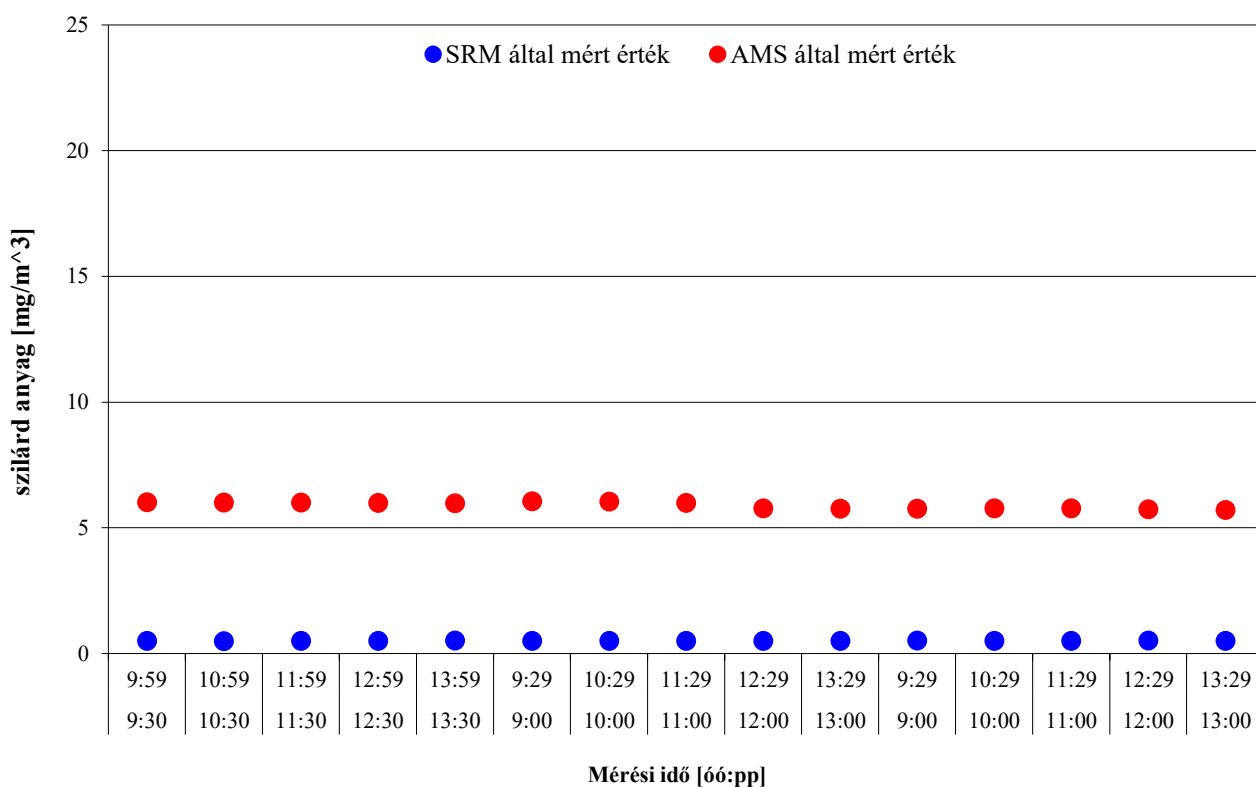
szén-monoxid adatok korrelációja



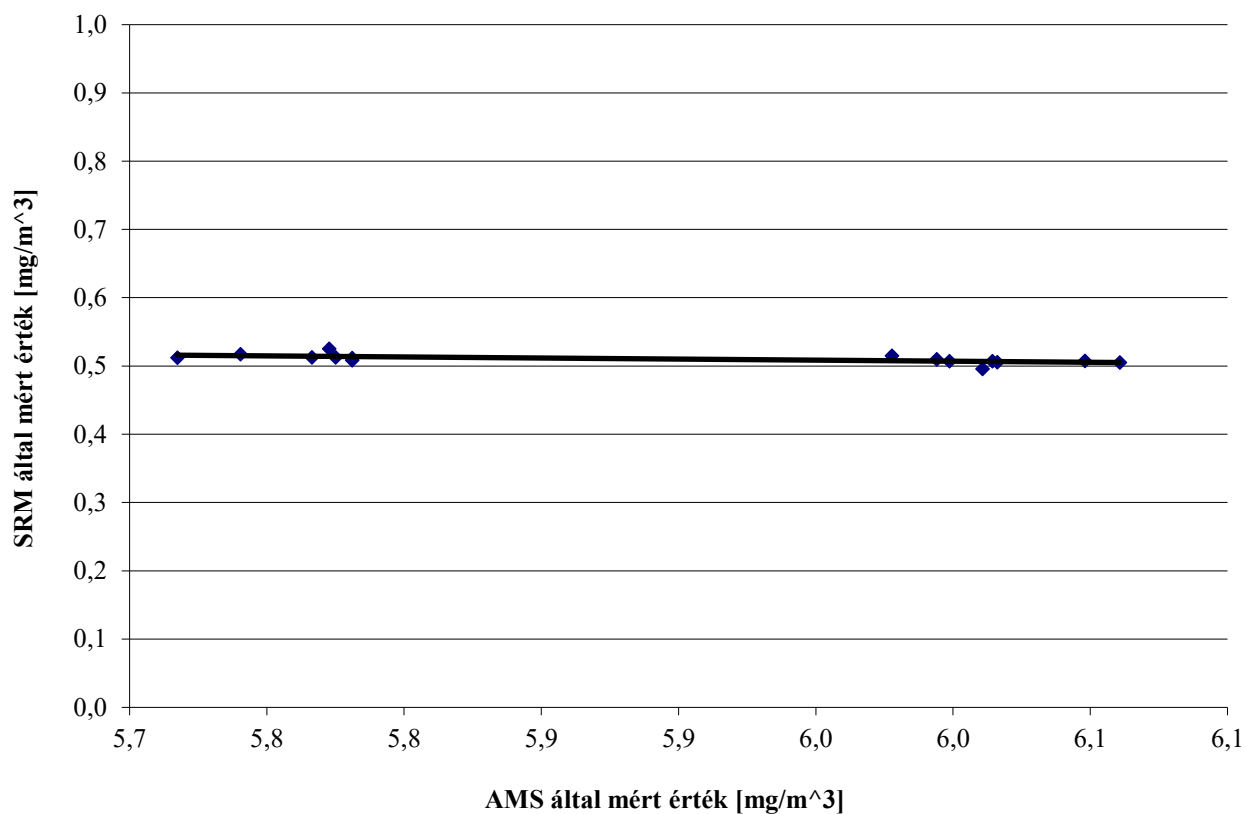
szén-monoxid adatok regressziója



szilárd anyag adatok korrelációja



szilárd anyag adatok regressziója



2. számú melléklet



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

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2025/0581/P148/1
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P148 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. március 21.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántóföld u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántóföld 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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P148 azonosítójú pontforrás (Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén oxidok (mint NO₂), szén-monoxid és kén-dioxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/10725759-4-05
Megbízó státusza:	megbízó, üzemeltető
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOY koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 03. 04.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P148
Vizsgált pontforrás megnevezése:	Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	12. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés a termelési program szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	termelési program alapján
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:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Huszka Bendegúz szakértő Domokos Miklós szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom****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 14790:2017 A vízgőz meghatározása csatornában	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszáma	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
I08	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5	ST55A220240680
N26	Poros mintavevő szonda	Dado Lab S.r.l.	CP5	-
G13	Gázelőkészítő	M&C	PSS5C	20010081/2116969-20

1. Táblázat: P148 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdete [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P148	9:30	10:00	166,1	101050	18,5
	10:30	11:00	165,5	101100	20,2
	11:30	12:00	165,1	101150	18,5
	12:30	13:00	164,8	101000	18,5
	13:30	14:00	164,6	100970	17,2
	Átlag		165,2	101050	18,6

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 03. 04.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: tizenegy darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

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		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m³]	Oxigén [%v/v]
P148	9:30	9:59	8,02	157	5,94
	10:00	10:29	8,04	158	5,96
	10:30	10:59	8,08	159	5,89
	11:00	11:29	8,05	158	5,96
	11:30	11:59	8,10	159	5,87
	12:00	12:29	8,09	159	5,89
	12:30	12:59	8,09	159	5,91
	13:00	13:29	8,09	159	5,94
	13:30	13:59	8,15	160	5,87
	14:00	14:29	8,13	160	5,93
	14:30	14:59	8,14	160	5,89
	Átlag		8,09	159	5,91

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		
	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]
P148	9:30	9:59	131	< 3,0	< 1,5
	10:00	10:29	130	< 3,0	< 1,5
	10:30	10:59	131	< 3,0	< 1,5
	11:00	11:29	132	< 3,0	< 1,5
	11:30	11:59	132	< 3,0	< 1,5
	12:00	12:29	133	< 3,0	< 1,5
	12:30	12:59	133	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	133	< 3,0	< 1,5
	13:30	13:59	133	< 3,0	< 1,5
	14:00	14:29	133	< 3,0	< 1,5
	14:30	14:59	133	< 3,0	< 1,5
	Átlag		132	< 3,0	< 1,5

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:	üvegszálás, Machery-Nagel, MN GF-5, ϕ 47mm
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5, ST55A220240680
Mérőcső gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Dado Lab S.r.l., CP5, -, ,0,69
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésének indoklása:	nincs

Mintavétel és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	5 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 03. 12.
Előkezelés hőmérséklete:	180 °C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< 1,0 mg/m ³

4. Táblázat: Szilárd anyag átlagkoncentrációi a P148 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító	P148					
Mintavétel dátuma	2025. 03. 04.					
Minta azonosító	3848	3849	3850	3851	3852	átlag
Leválasztás típusa	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	
Hordozógáz hőmérséklete [°C]	166,1	165,5	165,1	164,8	164,6	
Szűrés hőmérséklete [°C]	166,1	165,5	165,1	164,8	164,6	
Leszívó csonek átmérője [mm]	6	6	6	6	6	
Hordozógáz sebessége [m/s]	21,22	21,01	20,90	21,03	20,98	
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama [dm ³ /min]	26	25	25	26	26	
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama [dm ³ /min]	28	28	25	25	26	
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig) [%]	7,0%	9,2%	-0,3%	-0,3%	-1,6%	
Mintavétel kezdete [hh:mm]	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	
Mintavétel vége [hh:mm]	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	
Mintavétel időtartama [min]	30	30	30	30	30	
Gázminta normál térfogata [m ³]	0,588	0,583	0,541	0,544	0,544	
Szilárd anyag tömege a szűrőn [mg]	0,2	0,0	0,1	0,0	0,2	
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Szilárd anyag tömege összesen [mg]	0,2	0,0	0,1	0,0	0,2	
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn [mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban*	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Szilárd anyag koncentráció összesen [mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*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, 2025. március 21.

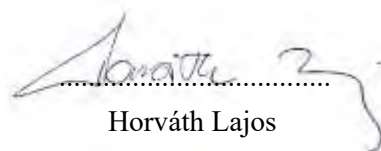
A jegyzőkönyvet készítette:

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



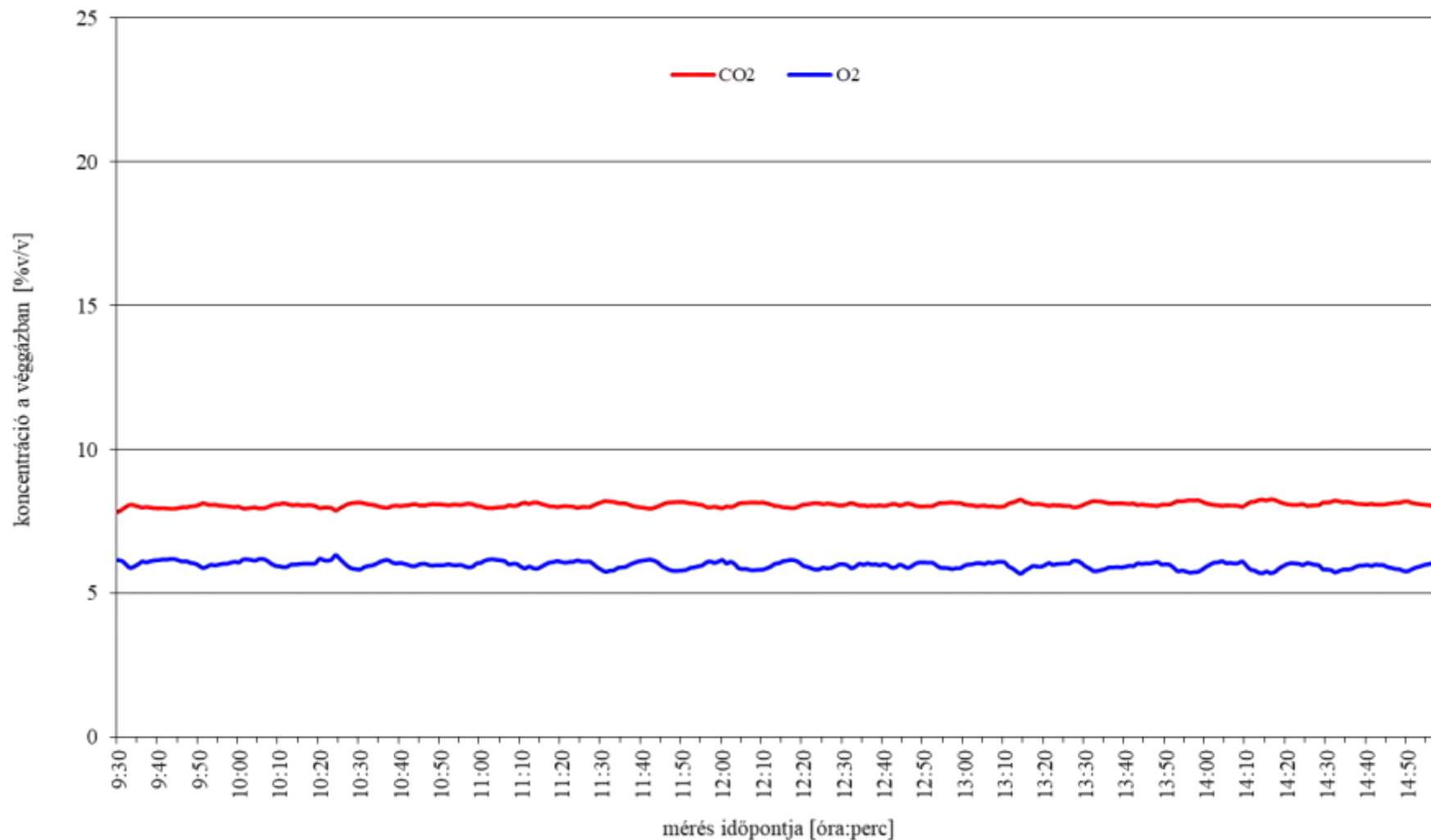
Domokos Miklós
szakértő

Ellenőrizte:

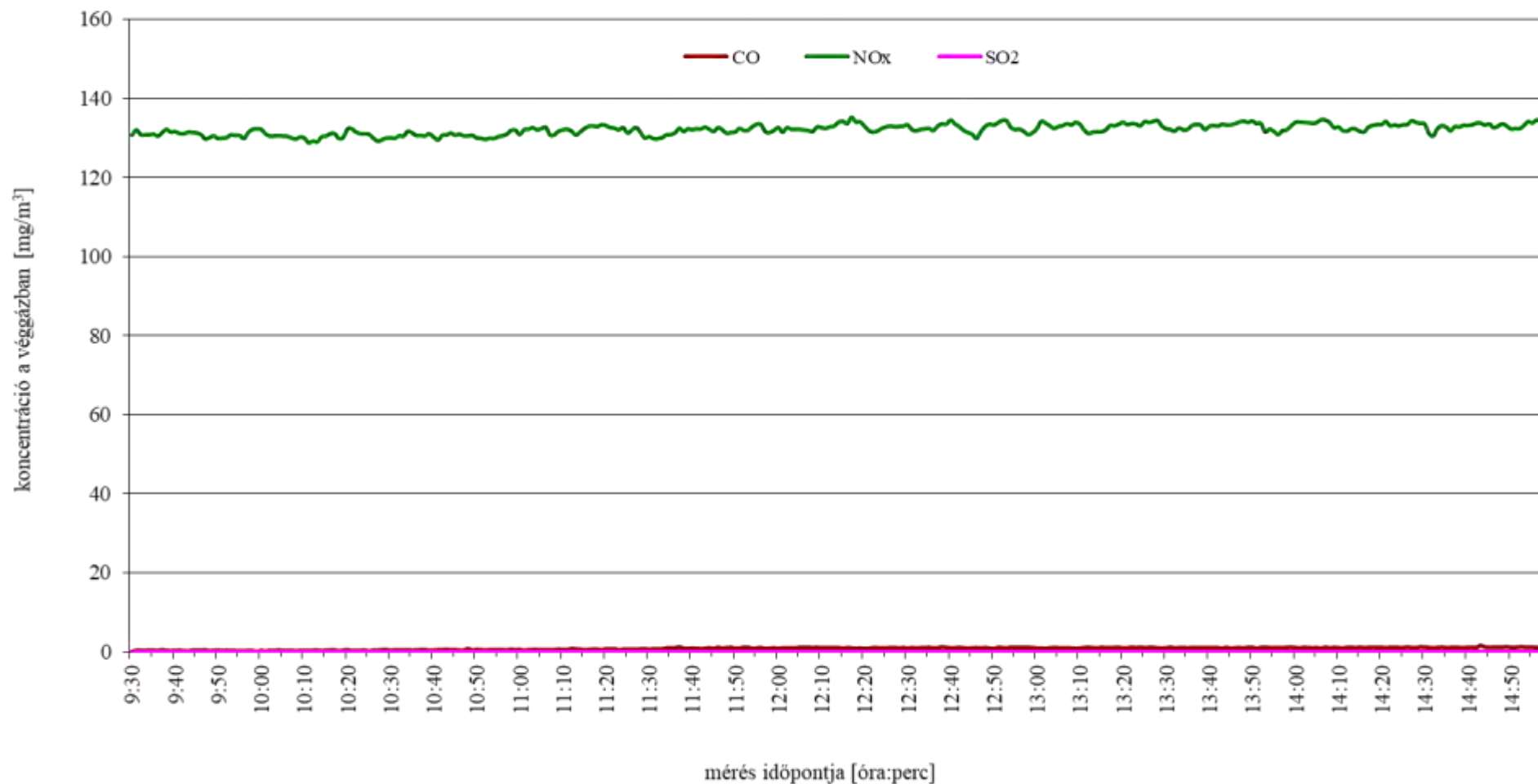


Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P148** jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P148** 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





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

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2025/0581/P148/2
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P148 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. március 21.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántóföld u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántóföld 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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P148 azonosítójú pontforrás (Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén oxidok (mint NO₂), szén-monoxid és kén-dioxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/ 10725759-4-05
Megbízó státusza:	megbízó, üzemeltető
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOY koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 03. 05.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P148
Vizsgált pontforrás megnevezése:	Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	12. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés a termelési program szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	termelési program alapján
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:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Huszka Bendegúz szakértő Domokos Miklós szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom****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 14790:2017 A vízgőz meghatározása csatornában	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszáma	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
I08	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5	ST55A220240680
N26	Poros mintavevő szonda	Dado Lab S.r.l.	CP5	-
G13	Gázelőkészítő	M&C	PSS5C	20010081/2116969-20

1. Táblázat: P148 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdete [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P148	9:00	9:29	167,2	101250	18,5
	10:00	10:29	166,4	101320	18,3
	11:00	11:29	165,8	101280	18,1
	12:00	12:29	161,8	101230	18,5
	13:00	13:29	160,8	101220	18,5
	Átlag		164,4	101260	18,4

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 03. 05.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: tizenegy darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

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		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P148	9:00	9:29	7,96	156	6,01
	9:30	9:59	7,97	157	6,06
	10:00	10:29	8,01	157	5,99
	10:30	10:59	8,00	157	6,03
	11:00	11:29	8,11	159	5,84
	11:30	11:59	8,25	162	5,59
	12:00	12:29	8,31	163	5,48
	12:30	12:59	8,36	164	5,44
	13:00	13:29	8,34	164	5,46
	13:30	13:59	8,35	164	5,47
	14:00	14:29	8,38	165	5,41
	Átlag		8,18	161	5,71

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		
	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]
P148	9:00	9:29	131	< 3,0	< 1,5
	9:30	9:59	132	< 3,0	< 1,5
	10:00	10:29	132	< 3,0	< 1,5
	10:30	10:59	133	< 3,0	< 1,5
	11:00	11:29	131	< 3,0	< 1,5
	11:30	11:59	124	< 3,0	< 1,5
	12:00	12:29	124	< 3,0	< 1,5
	12:30	12:59	125	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	126	< 3,0	< 1,5
	13:30	13:59	127	< 3,0	< 1,5
	14:00	14:29	126	< 3,0	< 1,5
	Átlag		128	< 3,0	< 1,5

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:	üvegszálás, Machery-Nagel, MN GF-5, ϕ 47mm
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5, ST55A220240680
Mérőcső gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Dado Lab S.r.l., CP5, -, ,0,69
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésének indoklása:	nincs

Mintavétel és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	5 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 03. 12.
Előkezelés hőmérséklete:	180 °C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< 1,0 mg/m ³

4. Táblázat: Szilárd anyag átlagkoncentrációi a P148 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító	P148					
Mintavétel dátuma	2025. 03. 05.					
Minta azonosító	3853	3854	3855	3856	3857	átlag
Leválasztás típusa	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	
Hordozógáz hőmérséklete [°C]	167,2	166,4	165,8	161,8	160,8	
Szűrés hőmérséklete [°C]	167,2	166,4	165,8	161,8	160,8	
Leszívó csonek átmérője [mm]	6	6	6	6	6	
Hordozógáz sebessége [m/s]	21,43	21,22	21,10	19,99	19,82	
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama [dm ³ /min]	26	26	26	24	24	
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama [dm ³ /min]	25	26	26	24	24	
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig) [%]	-1,0%	-0,5%	-0,7%	-0,3%	-0,3%	
Mintavétel kezdete [hh:mm]	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	
Mintavétel vége [hh:mm]	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	
Mintavétel időtartama [min]	30	30	30	30	30	
Gázminta normál térfogata [m ³]	0,549	0,549	0,547	0,522	0,519	
Szilárd anyag tömege a szűrőn [mg]	0,0	0,3	0,1	0,2	0,3	
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban* [mg]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Szilárd anyag tömege összesen [mg]	0,0	0,3	0,1	0,2	0,3	
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn [mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban* [mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Szilárd anyag koncentráció összesen [mg/m³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*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, 2025. március 21.

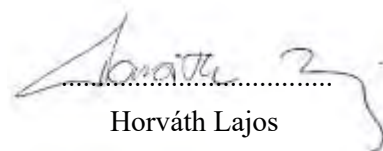
A jegyzőkönyvet készítette:

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



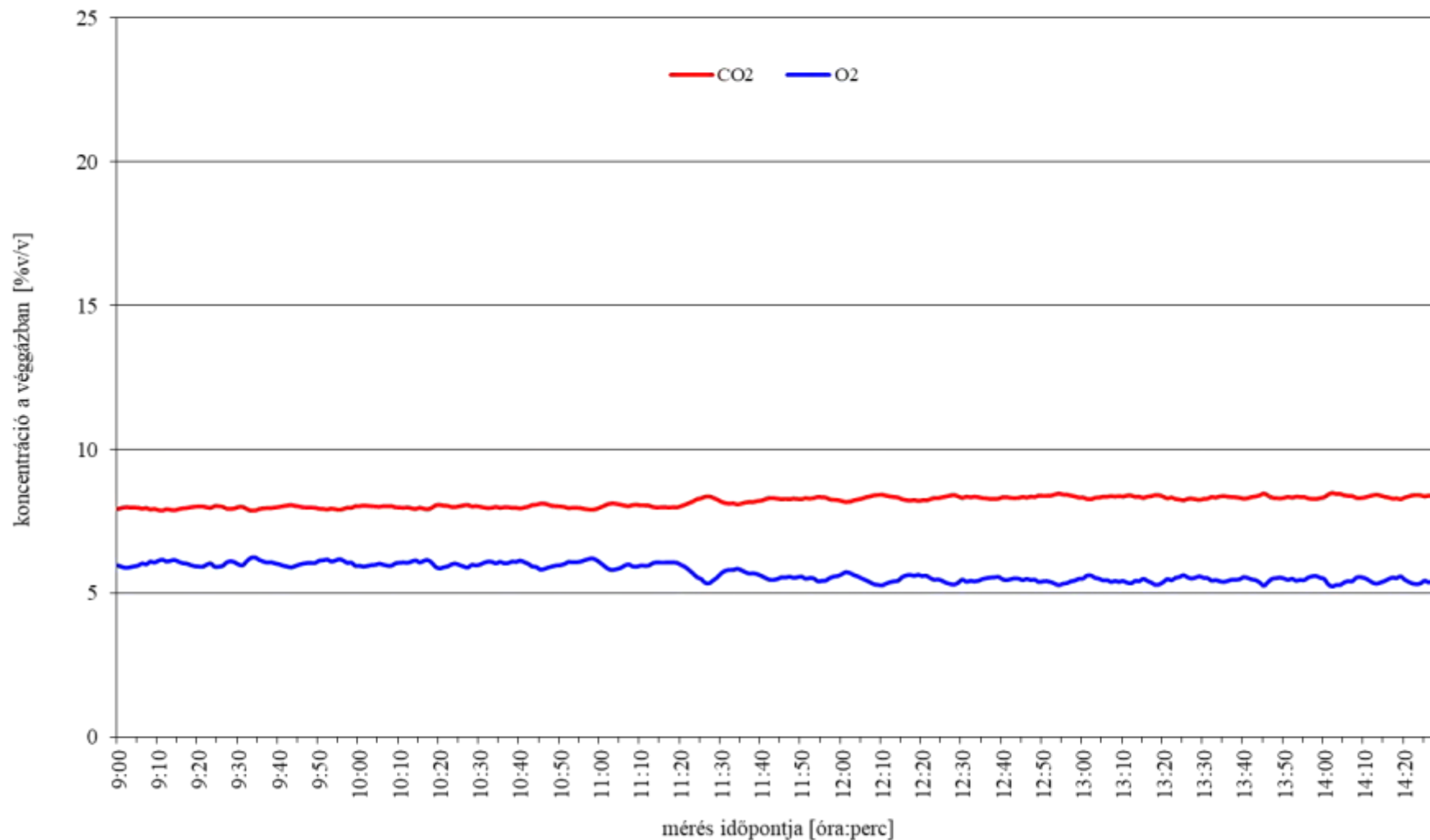
Domokos Miklós
szakértő

Ellenőrizte:

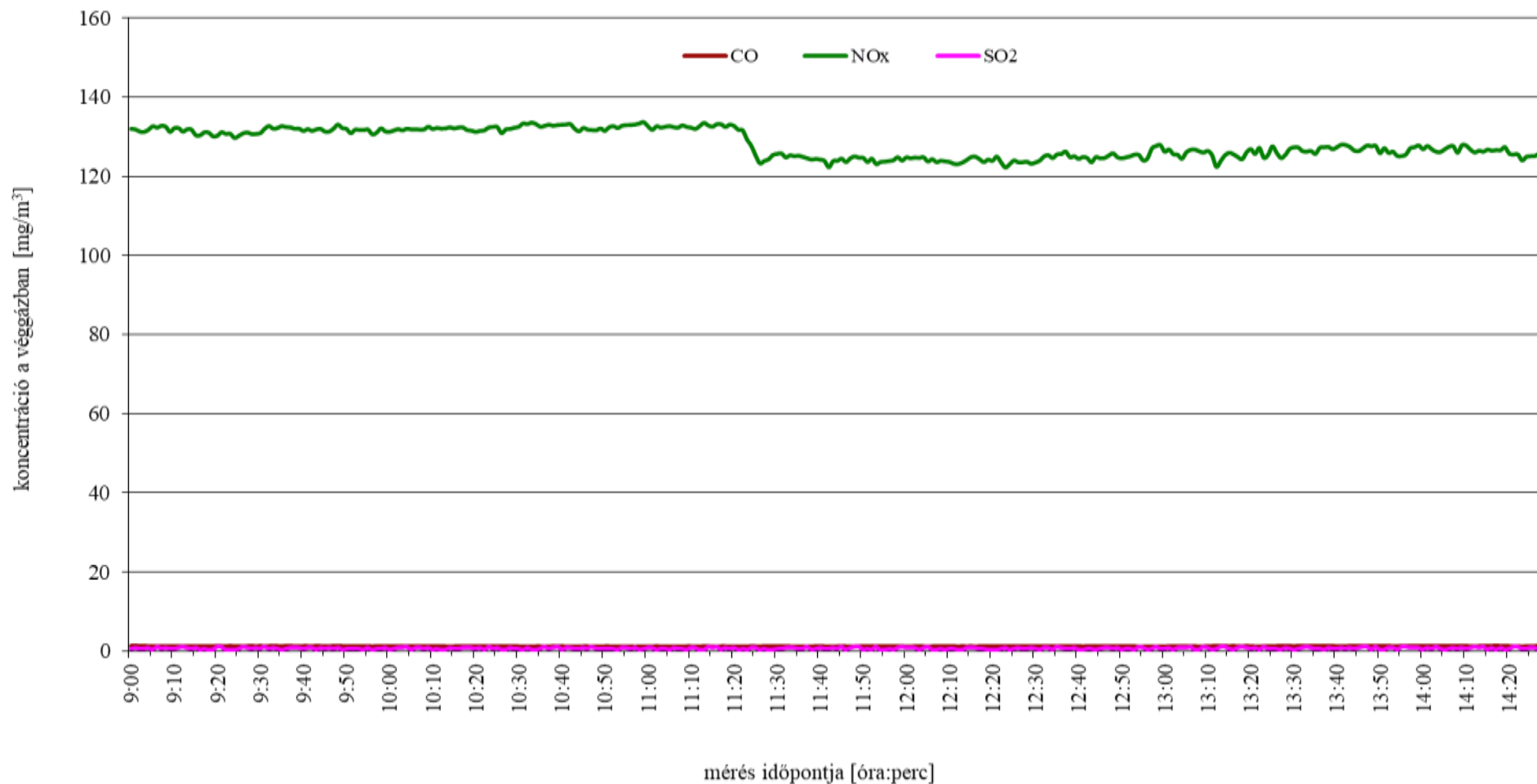


Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P148 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P148** 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





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

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2025/0581/P148/3
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P148 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. március 21.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántóföld u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántóföld 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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P148 azonosítójú pontforrás (Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén oxidok (mint NO₂), szén-monoxid és kén-dioxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/ 10725759-4-05
Megbízó státusza:	megbízó, üzemeltető
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOY koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 03. 06.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P148
Vizsgált pontforrás megnevezése:	Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	12. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés a termelési program szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	termelési program alapján
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:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Huszka Bendegúz szakértő Domokos Miklós szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom****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 14790:2017 A vízgőz meghatározása csatornában	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszáma	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
I08	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5	ST55A220240680
N26	Poros mintavevő szonda	Dado Lab S.r.l.	CP5	-
G13	Gázelőkészítő	M&C	PSS5C	20010081/2116969-20

1. Táblázat: P148 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdete [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P148	9:00	9:29	161,9	101390	16,4
	10:00	10:29	161,6	101390	19,2
	11:00	11:29	161,3	101340	18,5
	12:00	12:29	160,8	101290	17,8
	13:00	13:29	160,4	101240	18,6
	Átlag		161,2	101330	18,1

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 03. 06.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: kilenc darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

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]
P148	9:00	9:29	8,28	163	5,44
	9:30	9:59	8,31	163	5,45
	10:00	10:29	8,31	163	5,48
	10:30	10:59	8,36	164	5,46
	11:00	11:29	8,33	164	5,45
	11:30	11:59	8,29	163	5,48
	12:00	12:29	8,40	165	5,37
	12:30	12:59	8,46	166	5,34
	13:00	13:29	8,48	167	5,33
	Átlag		8,36	164	5,42

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		
	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]
P148	9:00	9:29	126	< 3,0	< 1,5
	9:30	9:59	126	< 3,0	< 1,5
	10:00	10:29	127	< 3,0	< 1,5
	10:30	10:59	127	< 3,0	< 1,5
	11:00	11:29	127	< 3,0	< 1,5
	11:30	11:59	127	< 3,0	< 1,5
	12:00	12:29	127	< 3,0	< 1,5
	12:30	12:59	128	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	129	< 3,0	< 1,5
	Átlag		127	< 3,0	< 1,5

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:	üvegszál, Machery-Nagel, MN GF-5, ϕ 47mm
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5, ST55A220240680
Mérőcső gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Dado Lab S.r.l., CP5, -, ,0,69
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésének indoklása:	nincs

Mintavétel és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	5 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 03. 12.
Előkezelés hőmérséklete:	180 °C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< 1,0 mg/m ³

4. Táblázat: Szilárd anyag átlagkoncentrációi a P148 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban

Pontforrás azonosító	P148					
Mintavétel dátuma	2025. 03. 06.					
Minta azonosító	3486	3487	3488	3489	3490	átlag
Leválasztás típusa	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	
Hordozógáz hőmérséklete [°C]	161,9	161,6	161,3	160,8	160,4	
Szűrés hőmérséklete [°C]	161,9	161,6	161,3	160,8	160,4	
Leszívó csonek átmérője [mm]	6	6	6	6	6	
Hordozógáz sebessége [m/s]	20,27	20,17	20,86	20,05	20,64	
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama [dm ³ /min]	25	26	27	25	26	
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama [dm ³ /min]	25	25	26	25	25	
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig) [%]	-0,7%	-1,0%	-0,9%	-1,4%	-1,9%	
Mintavétel kezdete [hh:mm]	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	
Mintavétel vége [hh:mm]	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	
Mintavétel időtartama [min]	30	30	30	30	30	
Gázminta normál térfogata [m ³]	0,541	0,519	0,543	0,524	0,531	
Szilárd anyag tömege a szűrőn [mg]	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban* [mg]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Szilárd anyag tömege összesen [mg]	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn [mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban* [mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Szilárd anyag koncentráció összesen [mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*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, 2025. március 21.

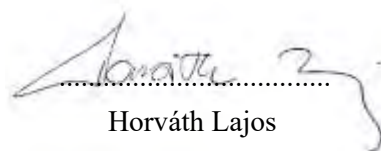
A jegyzőkönyvet készítette:

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



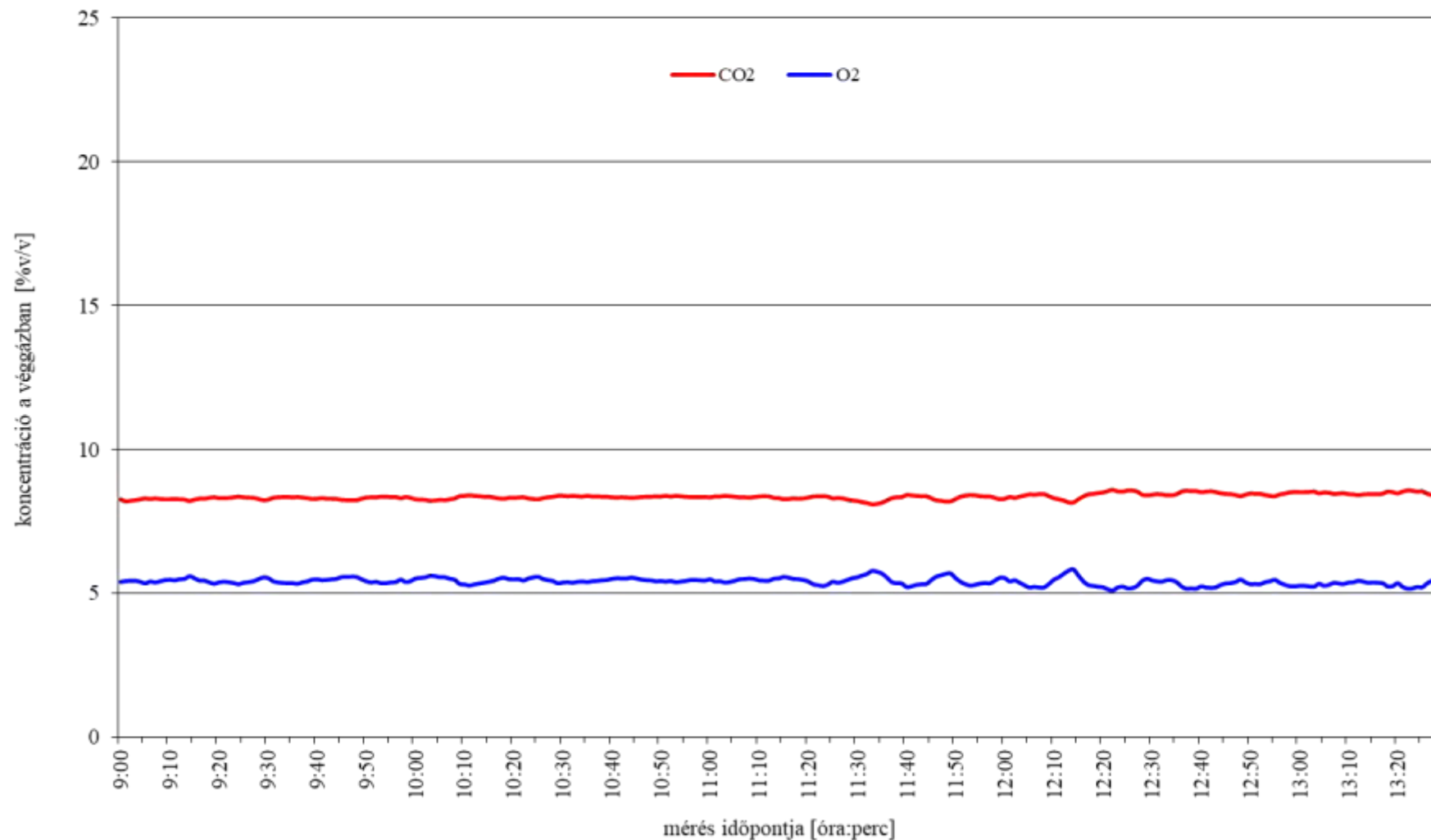
Domokos Miklós
szakértő

Ellenőrizte:

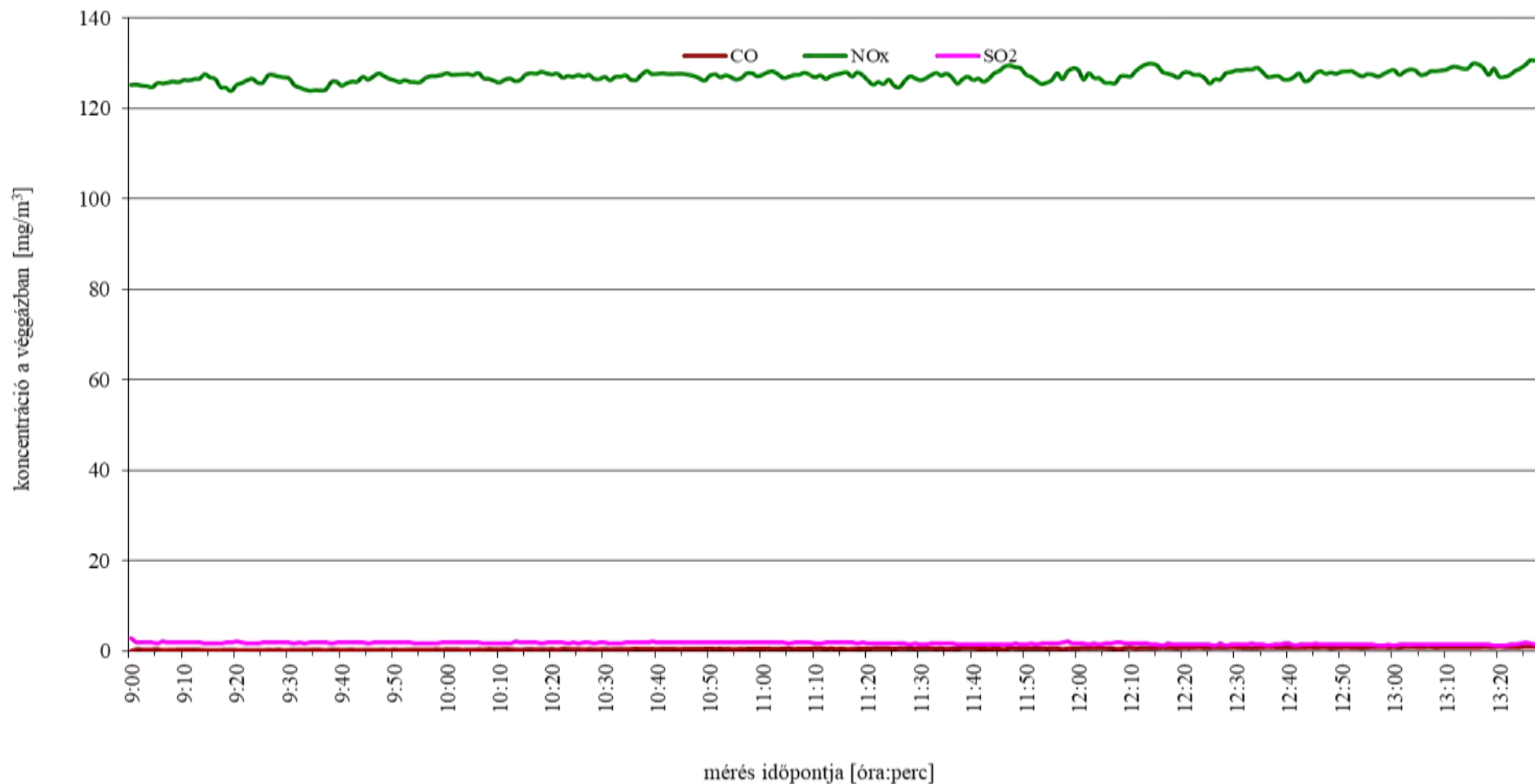


Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P148 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P148** 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



3. számú melléklet



A 2025/0581/P148/QAL2 munkaszámú QAL2 eljárás alapján tett észrevételek és javaslatok

A MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte vizsgálólaboratóriumunktól az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P148 jelű (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye) helyhez kötött pontforrásának légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (továbbiakban: AMS) kalibrálását és mérési teljesítményjellemzőinek meghatározását a szabványos referenciamódszerrel (továbbiakban: SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány (továbbiakban: Szabvány) 6. fejezete szerinti eljárással.

Az elvégzett QAL2 eljárás alapján tett észrevételek és javaslatok:

- gázhőmérséklet, abszolút nyomás és oxigén vizsgálati komponens esetén a kalibrációs összefüggés alkalmazásának nincs befolyásoló hatása, ezért annak alkalmazása nem indokolt és nem javasolt;
- szén-monoxid vizsgálati komponens esetén a kimutatási határ alatt mért koncentrációk miatt a kalibrációs összefüggés alkalmazása nem javasolt;
- vízgőz vizsgálati komponens esetén az AMS vízgőz koncentráció meghatározása egy száraz és egy nedves oxigén koncentrációt mérőműszer mért értékeiből számítással történik. A QAL2 vizsgálat alapján megállapítható volt, hogy a száraz oxigén mérés során az AMS és SRM adatok korrelációja és regressziója megfelelő, tehát a vízgőz adatpároknál tapasztalható lényeges eltérést a nedves oxigén mérőműszer helytelen mért értékei (állandó nulla adatsor) okozzák, ezért a nedves oxigén mérőműszer felülvizsgálata javasolt, viszont a kalibrációs összefüggés alkalmazása nem javasolt;
- szilárd anyag komponens esetén az AMS által mért nullától különböző értékeket vélhetően az AMS nullpont eltolódása okozza, ezért a mérőműszer felülvizsgálata javasolt, a kalibrációs összefüggés alkalmazása pedig nem javasolt;
- nitrogén-oxidok vizsgálati komponens esetén a QAL2 vizsgálat során meghatározott kalibrációs összefüggés alkalmazása javasolt.

Pécs, 2025. július 19.

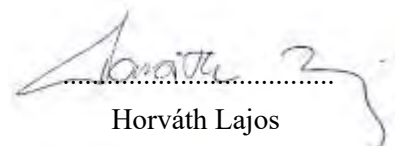
Az értékelést készítette:

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



Domokos Miklós
környezetmérnök

Ellenőrizte:



Horváth Lajos
ügyvezető



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

VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ
AUTOMATIKUS EMISSZIÓMÉRŐ-RENDSZER KALIBRÁCIÓJÁRÓL ÉS MÉRÉSI
TELJESÍTMÉNYJELLEMZŐINEK MEGHAZÁROZÁSÁRÓL
az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. szakasza szerinti QAL2 eljárás alapján

Munkaszám:	2025/0581/P149/QAL2
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. ép.
Telephely címe:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Vizsgálat tárgya:	P149 jelű pontforrás (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye) légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (AMS) kalibrálása és mérési teljesítmény-jellemzőinek meghatározása szabványos referenciamódszerrel (SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. szakasza szerinti QAL2 eljárással.

Pécs, 2025. június 18.

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

A MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte vizsgálólaboratóriumunktól az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P149 jelű (olefingyári pirolizáló kemencék kéménye) helyhez kötött pontforrásának légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (továbbiakban: AMS) kalibrálását és mérési teljesítményjellemzőinek meghatározását a szabványos referenciamódszerrel (továbbiakban: SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány (továbbiakban: Szabvány) 6. fejezete szerinti eljárással.

Összehasonlító mérések dátuma:	2025. 03. 04 - 06.
Összehasonlító mérések helyszíne:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Vizsgált komponensek:	gáz hőmérséklet, abszolút nyomás, vízgőz, oxigén, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), szén-monoxid és szilárd anyag
Vizsgálólaboratórium által mért emissziós adatok forrása:	a 2025/0581/P149/1, 2025/0581/P149/2 és 2025/0581/P149/3 munkaszámú akkreditált vizsgálati jegyzőkönyv
Összehasonlítás tárgyát képező adatok forrása:	MOL Petrolkémia Zrt. által elektronikus adathordozón átadott adatok

Az AMS főbb adatait az alábbi táblázat tartalmazza:

Mérőműszer			
gyártója	típusa	gyári száma	által mért komponens(ek)
Durag	D-XT 400H-L	-	gáz hőmérséklet
Durag	D-FL 100	-	abszolút nyomás
-	-	-	nedves O ₂ , (számított vízgőz)
ABB	AO2020	3.370171.8	O ₂ , NO _x , CO
Durag	D-R 320	-	szilárd anyag

2. Alkalmazott eljárások ismertetése

A vizsgálatokat az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezetében definiált QAL2 eljárás alapján végeztük. A QAL2 eljárás célja az AMS kalibrációs paramétereinek meghatározása, illetve az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása külön rendeletben meghatározott 95%-os megbízhatósági tartományra (konfidencia intervallumra) vonatkozóan.

Az AMS 95 %-os konfidencia intervallumának, a kibocsátási határérték százalékában kifejezett értékeit a 110/2013. (XII. 4.) VM rendelet (továbbiakban: NTR) 8. mellékletének 2. pontja és a 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet (továbbiakban: HR) 2. mellékletének 3. pontja rögzíti. Azon vizsgálati komponensek százalékos értékei, amelyek az NTR-ben és a HR-ben egyaránt szerepelnek, azok megegyeznek, viszont a HR-ben több vizsgálati komponens szerepel, ezért a továbbiakban ezen értékek hivatkozása kizárólag a HR-ben közölt értékekre történik. Azon vizsgálati komponensekre, amelyekre a HR nem állapít meg értéket, azoknál megállapítottuk (felvettük) a százalékos értéket. A megállapítás elve az SRM mintavételi módszer hasonlósága volt, azaz a megállapított százalékos értéket megegyezőnek tekintettük egy olyan komponens százalékos értékével, amelyre a HR megállapít értéket és a mintavételi/mérési módszerek elvei megegyeznek, vagy nagyon hasonlóak.

2.1 AZ MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezete szerinti vizsgálati eljárás ismertetése

2.1.1 Párhuzamos mérések végzése az SRM és AMS között

Az érvényes kalibráció eljáráshoz minimum 15 félórás időszakban kell párhuzamos méréseket végezni az SRM és az AMS között. A minimum 15 félórás párhuzamos mérést minimum három napra kell egyenletesen elosztani olyan módon, hogy az egyes napokon belül végzett méréseket is a lehető legegyszerűsebben kell szétosztani. A helyszíni mérések első és második napján minden szervetlen gázkomponens esetén 6-6, a harmadik nap esetén pedig 5 átlagmintát képeztünk. Minden egyéb vizsgálati komponens vizsgálata során mérési naponként 5-5 átlagmintát képeztünk.

2.1.2 A kalibráció egyenes számítás metodikájának meghatározása

Az eljárás kiválasztásához az SRM módszerrel mért száraz, fizikai normál állapotra és jogszabályban rögzített oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatott átlagértékek minimumának és maximumának különbségét kell meghatározni.

Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége nagyobb, vagy egyenlő, mint a napi emissziós határértékhez (a továbbiakban: ELV-hez) tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz a.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége kisebb, mint az ELV-hez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális koncentráció nagyobb vagy egyenlő, mint az ELV 15%-a, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz b.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

Amennyiben a meghatározott maximum-minimum koncentrációk különbsége kisebb, mint az ELV-hez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális koncentráció kisebb, mint az ELV 15%-a, akkor a Szabvány 6.4.3. szakasz c.) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani.

A vizsgálatok elvégzéséhez (minden vizsgálati komponens esetén) elengedhetetlen kibocsátási határérték (ELV) vagy a kibocsátási határértéket helyettesítő küszöbérték felvétele. Azon vizsgálati komponensek esetén, amelyekre nincs, vagy nem értelmezett az ELV alkalmazása, ott megállapítottunk egy küszöbértéket. A küszöbérték megállapítása a Szabvány-alkotói szándékkal összhangban történt.

2.1.3 Az $y_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása

2.1.3.1 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz a.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

ahol:

x_i	az AMS által mért értékek az AMS mérési körülményein;
\bar{x}	az x_i értékek aritmetikai átlaga
y_i	az SRM által mért értékek az AMS mérési körülményein (az SRM által mért értékeket az eljárásban történő számításához át kell számítani az AMS mérési körülményeire!);
\bar{y}	az y_i értékek aritmetikai átlaga;
\hat{y}_i	az AMS kalibrált értéke;
\hat{a} és \hat{b}	a kalibrációs egyenes konstansai.

2.1.3.2 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz b.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z} \quad \hat{a} = -\hat{b}Z$$

ahol:

Z	a nullpont eltolódás.
-----	-----------------------

2.1.3.3 Az $\hat{y}_i = a + bx_i$ alakú kalibrációs összefüggés meghatározása a 6.4.3. szakasz c.) pontja szerint

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

Ebben az esetben párhuzamos mérési eredményeknek tekinthetők az AMS-en végzett külső kalibráció értékei oly módon, hogy SRM érték a kalibráló gáz koncentrációja, AMS érték pedig a kalibráló gázzal mért érték.

2.1.4 Az AMS által mért értékek korrigált szórásának meghatározása

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

ahol:

s_D a korrigált szórás;
 N párhuzamos mérési adatpárok száma;
 D_i a SRM által mért fizikai normál állapotú emissziós értékek (y_i) és az AMS kalibrált fizikai normál állapotú emissziós érték (\hat{y}_i) közötti különbség az alábbi egyenlet alapján számítva:

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$$

illetve:

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

2.1.5 Az AMS mérési teljesítményjellemzőinek értékelése

$s_D \leq \sigma_0 \cdot k_v$ egyenlőtlenség alapján történik,

ahol:

s_D a 2.1.4 pont alapján számított korrigált szórás;
 k_v a χ^2 összefüggés értéke (a Szabvány I. melléklete szerint);
 σ_0 a 95%-os konfidencia intervallum melletti elméleti korrigált szórás.

$$\sigma_0 = P \cdot ELV / 1,96$$

ahol:

ELV a mért szennyező komponens jogszabály szerinti kibocsátási határértéke;
 P az ELV értékhez a jogszabályban rögzített megengedhető bizonytalanság mértéke.

3. Mérési eredmények ismertetése

3.1 Gázhőmérséklet mérés ellenőrzése

3.1.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

1. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	gázhőmérséklet
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[°C]
AMS mérési módszer	ellenállás-hőmérő
AMS mérőműszer típusa	Durag D-XT 400H-L
SRM mérési módszer	folyamos / termoelem
SRM mérőműszer típusa	"K" típusú hőelem
Határérték, <i>ELV</i> (felvett érték)	200
Megengedhető bizonytalanság mértéke, <i>P</i> (felvett érték)	5%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	5,1
Párhuzamos mérési adatpárok száma, <i>N</i>	15

2. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS gázhőmérséklet x_i [°C]	SRM gázhőmérséklet y_i [°C]	AMS kalibrált gázhőmérséklet \hat{y}_i [°C]
2025. 03. 04.	1	9:30	10:00	176,7	177,6	177,8
	2	10:30	11:00	176,0	177,0	177,1
	3	11:30	12:00	175,7	176,4	176,8
	4	12:30	13:00	174,9	176,1	176,0
	5	13:30	14:00	174,8	175,8	175,8
2025. 03. 05.	7	9:00	9:30	177,5	178,8	178,6
	8	10:00	10:30	176,8	177,8	177,9
	9	11:00	11:30	175,6	177,0	176,6
	10	12:00	12:30	171,1	172,5	172,0
	11	13:00	13:30	170,2	171,2	171,1
2025. 03. 06.	13	9:00	9:30	172,0	172,8	173,0
	14	10:00	10:30	171,6	172,4	172,5
	15	11:00	11:30	170,8	171,7	171,7
	16	12:00	12:30	170,3	171,3	171,3
	17	13:00	13:30	170,0	170,7	170,9

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége nagyobb, mint a felvett ELV értékhez tartozó felvett abszolút mérési bizonytalanság ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz a) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

3. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	174,6
SRM maximum, $y_{s,max}$	178,8
SRM minimum, $y_{s,min}$	170,7
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	8,1
Δ = ELV 15%-a	30,0
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	a) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránýtangens, \hat{b}	1,02
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	-3,2
A determinációs együttható, R^2	0,99

3.1.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

4. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM gázhőmérséklet y_i [°C]	AMS kalibrált gáz-hőmérséklet \hat{y}_i [°C]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [°C]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [°C]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	177,6	177,8	-0,2	-0,2	0,04
2	177,0	177,1	-0,1	-0,1	0,01
3	176,4	176,8	-0,4	-0,4	0,13
4	176,1	176,0	0,1	0,1	0,01
5	175,8	175,8	0,0	0,0	0,00
7	178,8	178,6	0,3	0,3	0,07
8	177,8	177,9	0,0	0,0	0,00
9	177,0	176,6	0,4	0,4	0,15
10	172,5	172,0	0,5	0,5	0,26
11	171,2	171,1	0,1	0,1	0,00
13	172,8	173,0	-0,2	-0,2	0,05
14	172,4	172,5	-0,1	-0,1	0,02
15	171,7	171,7	0,0	0,0	0,00
16	171,3	171,3	0,0	0,0	0,00
17	170,7	170,9	-0,2	-0,2	0,05
Összesen	2619,1	2619,1	0,0	0,0	0,79
Átlag			0,0		

5. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	gázhőmérséklet
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[°C]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,2
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	5,1
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_p	0,9761
Mérési bizonytalanság határértéke	5,0
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	4,8%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	178,6
Kalibrált tartomány	0 - 196,4

3.2 Abszolút nyomás mérés ellenőrzése

3.2.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

6. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	abszolút nyomás
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[Pa]
AMS mérési módszer	piezoelektromos érzékelés
AMS mérőműszer típusa	Durag D-FL 100
SRM mérési módszer	folyamatos / piezoelektromos érzékelés
SRM mérőműszer típusa	Dadolab ST5 EVO
Határérték, ELV (felvett érték)	105 000
Megengedhető bizonytalanság mértéke, P (felvett érték)	5%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	2 679
Párhuzamos mérési adatpárok száma, N	15

7. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS abszolút nyomás x_i [Pa]	SRM abszolút nyomás y_i [Pa]	AMS kalibrált abszolút nyomás \hat{y}_i [Pa]
2025. 03. 04.	1	9:30	10:00	101 125	101 120	101 170
	2	10:30	11:00	101 165	101 150	101 210
	3	11:30	12:00	101 129	101 150	101 174
	4	12:30	13:00	101 024	101 100	101 069
	5	13:30	14:00	101 043	101 120	101 088
2025. 03. 05.	7	9:00	9:30	101 273	101 210	101 318
	8	10:00	10:30	101 294	101 350	101 340
	9	11:00	11:30	101 290	101 340	101 335
	10	12:00	12:30	101 230	101 330	101 276
	11	13:00	13:30	101 243	101 270	101 288
2025. 03. 06.	13	9:00	9:30	101 251	101 370	101 297
	14	10:00	10:30	101 282	101 360	101 328
	15	11:00	11:30	101 233	101 310	101 279
	16	12:00	12:30	101 163	101 260	101 208
	17	13:00	13:30	101 185	101 170	101 230

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

8. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	101 241
SRM maximum, $y_{s,max}$	101 370
SRM minimum, $y_{s,min}$	101 100
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	270
Δ = ELV 15%-a	15 750
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,00
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,0
A determinációs együttható, R^2	0,73

3.2.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

9. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM abszolút nyomás y_i [Pa]	AMS kalibrált abszolút nyomás \hat{y}_i [Pa]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [Pa]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [Pa]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	101 120	101 170	-50	-50	2 545
2	101 150	101 210	-60	-60	3 612
3	101 150	101 174	-24	-24	579
4	101 100	101 069	31	31	963
5	101 120	101 088	32	32	1 015
7	101 210	101 318	-108	-108	11 711
8	101 350	101 340	10	10	108
9	101 340	101 335	5	5	22
10	101 330	101 276	54	54	2 952
11	101 270	101 288	-18	-18	328
13	101 370	101 297	73	73	5 391
14	101 360	101 328	32	32	1 048
15	101 310	101 279	31	31	988
16	101 260	101 208	52	52	2 680
17	101 170	101 230	-60	-60	3 641
Összesen	1 518 610	1 518 610	0	0	37 583
Átlag			0		

10. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	abszolút nyomás
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[Pa]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	52
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	2 679
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_p	0,9761
Mérési bizonytalanság határértéke	2 615
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	2,0%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	101 340
Kalibrált tartomány	0 - 111 474

3.3 Vízgőz mérés ellenőrzése (nedves gáz)

3.3.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

11. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	vízgőz
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
AMS mérési módszer	az AMS műszer kettő O ₂ elemzővel rendelkezik: egy száraz és egy nedves oxigén koncentrációt mérnek és a vízgőztartalom a kettő O ₂ koncentrációból számítással kerül meghatározásra
AMS mérőműszer típusa	Emerson Rosemount Oxymitter 4000
SRM mérési módszer	szakaszos / tömegmérés
SRM mérőműszer típusa	RADWAG WAA 100/C/1
Határérték, ELV (felvett érték)	40
Megengedhető bizonytalanság mértéke, P (felvett érték)	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	2,04
Párhuzamos mérési adatpárok száma, N	15

12. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS vízgőz (nedves gáz) x_i [%v/v]	SRM vízgőz (nedves gáz) y_i [%v/v]	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz) \hat{y}_i [%v/v]
2025. 03. 04.	1	9:30	10:00	13,38	13,63	14,08
	2	10:30	11:00	13,45	14,17	14,15
	3	11:30	12:00	13,42	14,35	14,11
	4	12:30	13:00	13,50	14,17	14,20
	5	13:30	14:00	13,41	13,99	14,10
2025. 03. 05.	7	9:00	9:30	13,30	14,35	13,99
	8	10:00	10:30	13,39	14,35	14,08
	9	11:00	11:30	13,41	13,99	14,11
	10	12:00	12:30	13,93	14,89	14,65
	11	13:00	13:30	13,99	14,35	14,71
2025. 03. 06.	13	9:00	9:30	13,87	14,89	14,59
	14	10:00	10:30	13,89	14,89	14,61
	15	11:00	11:30	13,95	14,53	14,67
	16	12:00	12:30	13,90	14,35	14,62
	17	13:00	13:30	13,89	14,35	14,61

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a felvett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

13. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	14,35
SRM maximum, $y_{s,max}$	14,89
SRM minimum, $y_{s,min}$	13,63
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	1,25
Δ = ELV 15%-a	6,00
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,05
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,00
A determinációs együttható, R^2	0,44

3.3.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

14. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM vízgőz (nedves gáz) y_i [%v/v]	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz) \hat{y}_i [%v/v]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [%v/v]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [%v/v]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	13,63	14,08	-0,45	-0,45	0,20
2	14,17	14,15	0,03	0,03	0,00
3	14,35	14,11	0,24	0,24	0,06
4	14,17	14,20	-0,03	-0,03	0,00
5	13,99	14,10	-0,11	-0,11	0,01
7	14,35	13,99	0,36	0,36	0,13
8	14,35	14,08	0,27	0,27	0,07
9	13,99	14,11	-0,11	-0,11	0,01
10	14,89	14,65	0,24	0,24	0,06
11	14,35	14,71	-0,36	-0,36	0,13
13	14,89	14,59	0,29	0,29	0,09
14	14,89	14,61	0,28	0,28	0,08
15	14,53	14,67	-0,14	-0,14	0,02
16	14,35	14,62	-0,27	-0,27	0,07
17	14,35	14,61	-0,26	-0,26	0,07
Összesen	215,27	215,27	0,00	0,00	0,99
Átlag			0,00		

15. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	vízgőz
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,27
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	2,04
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_p	0,9761
Mérési bizonytalanság határértéke	1,99
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	13,4%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	14,71
Kalibrált tartomány	0 - 16,18

3.4 Oxigén mérés ellenőrzése (száraz gáz)

3.4.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

16. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	oxigén
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
AMS mérési módszer	paramágnesesség
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / paramágnesesség
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, ELV (felvett érték)	21
Megengedhető bizonytalanság mértéke, P (felvett érték)	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	1,07
Párhuzamos mérési adatpárok száma, N	17

17. táblázat: a mért adatok és a kalibrált értékek meghatározása

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	AMS száraz oxigén x_i [%v/v]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]
2025. 03. 04.	1	9:30	10:00	5,85	5,88	5,85
	2	10:30	11:00	5,83	5,80	5,83
	3	11:30	12:00	5,80	5,78	5,80
	4	12:30	13:00	5,78	5,77	5,78
	5	13:30	14:00	5,76	5,76	5,76
	6	14:30	15:00	5,75	5,76	5,75
2025. 03. 05.	7	9:00	9:30	5,91	5,94	5,92
	8	10:00	10:30	5,85	5,84	5,86
	9	11:00	11:30	5,71	5,70	5,71
	10	12:00	12:30	5,34	5,33	5,34
	11	13:00	13:30	5,29	5,28	5,29
	12	14:00	14:30	5,30	5,31	5,30
2025. 03. 06.	13	9:00	9:30	5,38	5,39	5,38
	14	10:00	10:30	5,35	5,34	5,35
	15	11:00	11:30	5,32	5,32	5,32
	16	12:00	12:30	5,28	5,29	5,29
	17	13:00	13:30	5,27	5,28	5,27

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a fel-vett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

18. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	5,58
SRM maximum, $y_{s,max}$	5,94
SRM minimum, $y_{s,min}$	5,28
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,66
Δ = ELV 15%-a	3,15
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,00
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,00
A determinációs együttható, R^2	1,00

3.4.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

19. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_i - \hat{y}_i$ [%v/v]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [%v/v]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	5,88	5,85	0,03	0,03	0,00
2	5,80	5,83	-0,03	-0,03	0,00
3	5,78	5,80	-0,02	-0,02	0,00
4	5,77	5,78	0,00	0,00	0,00
5	5,76	5,76	0,01	0,01	0,00
6	5,76	5,75	0,02	0,02	0,00
7	5,94	5,92	0,03	0,03	0,00
8	5,84	5,86	-0,02	-0,02	0,00
9	5,70	5,71	-0,01	-0,01	0,00
10	5,33	5,34	-0,01	-0,01	0,00
11	5,28	5,29	-0,01	-0,01	0,00
12	5,31	5,30	0,01	0,01	0,00
13	5,39	5,38	0,01	0,01	0,00
14	5,34	5,35	-0,01	-0,01	0,00
15	5,32	5,32	0,00	0,00	0,00
16	5,29	5,29	0,01	0,01	0,00
17	5,28	5,27	0,01	0,01	0,00
Összesen	94,78	94,78	0,00	0,00	0,00
Átlag			0,00		

20. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	oxigén
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[%v/v]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,02
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	1,07
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9791
Mérési bizonytalanság határértéke	1,05
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	1,6%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	5,92
Kalibrált tartomány	0 - 6,51

3.5 Nitrogén-oxidok mérés ellenőrzése (száraz, fizikai normál állapotú gáz)

3.5.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

21. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	nitrogén-oxidok
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	NDIR
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / kemilumineszcencia
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, ELV	200
Megengedhető bizonytalanság mértéke, P	20%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	20,4
Párhuzamos mérési adatpárok száma, N	17
Vonatkoztatási oxigéntartalom	3 %v/v

22. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	SRM száraz, normál nitrogén-oxidok y_i [mg/m ³]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	SRM száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $y_{i,s}$ [mg/m ³]
2025. 03. 04.	1	9:30	10:00	160	5,88	191
	2	10:30	11:00	161	5,80	190
	3	11:30	12:00	161	5,78	191
	4	12:30	13:00	162	5,77	192
	5	13:30	14:00	162	5,76	192
	6	14:30	15:00	162	5,76	192
2025. 03. 05.	7	9:00	9:30	158	5,94	189
	8	10:00	10:30	160	5,84	190
	9	11:00	11:30	159	5,70	187
	10	12:00	12:30	152	5,33	175
	11	13:00	13:30	153	5,28	175
	12	14:00	14:30	154	5,31	177
2025. 03. 06.	13	9:00	9:30	151	5,39	175
	14	10:00	10:30	151	5,34	174
	15	11:00	11:30	153	5,32	175
	16	12:00	12:30	154	5,29	176
	17	13:00	13:30	155	5,28	178

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum értékek különbsége kisebb, mint a fel-vett ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték nagyobb, mint a felvett ELV 15%-a ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz b) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

23. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	183
SRM maximum, $y_{s,max}$	192
SRM minimum, $y_{s,min}$	174
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	17,7
Δ = ELV 15%-a	30,0
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	b) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,37
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,0
A determinációs együttható, R^2	0,99

24. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál nitrogén-oxidok y_i [mg/m ³]	AMS száraz, normál nitrogén-oxidok x_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál nitrogén-oxidok \hat{y}_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	160	118	162	5,85	193
2	161	119	164	5,83	194
3	161	120	165	5,80	195
4	162	120	164	5,78	194
5	162	120	165	5,76	195
6	162	120	165	5,75	194
7	158	117	161	5,92	192
8	160	118	162	5,86	193
9	159	117	161	5,71	189
10	152	109	149	5,34	172
11	153	110	151	5,29	173
12	154	110	151	5,30	174
13	151	108	148	5,38	171
14	151	108	148	5,35	171
15	153	109	150	5,32	172
16	154	110	151	5,29	173
17	155	111	152	5,27	174

3.5.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

25. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $y_{i,s}$ [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál, von. nitrogén-oxidok $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [mg/m ³]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	191	193	-2,0	-1,9	3,75
2	190	194	-3,9	-3,9	15,00
3	191	195	-4,0	-4,0	16,11
4	192	194	-2,7	-2,6	6,91
5	192	195	-2,7	-2,7	7,29
6	192	194	-2,7	-2,6	7,02
7	189	192	-2,6	-2,6	6,67
8	190	193	-3,3	-3,3	10,71
9	187	189	-2,2	-2,1	4,57
10	175	172	2,9	2,9	8,59
11	175	173	2,7	2,7	7,40
12	177	174	3,1	3,1	9,49
13	175	171	3,6	4,0	15,74
14	174	171	3,3	3,4	11,52
15	175	172	3,0	2,9	8,49
16	176	173	3,2	3,4	11,40
17	178	174	3,4	3,4	11,64
Összesen	3118	3119	-0,8	0,0	162,28
Átlag			0,0		

26. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	nitrogén-oxidok
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	3,18
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	20,4
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9791
Mérési bizonytalanság határértéke	20,0
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	15,9%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	195
Kalibrált tartomány	0 - 215

3.6 Szén-monoxid mérés ellenőrzése (száraz, fizikai normál állapotú gáz)

3.6.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

27. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	szén-monoxid
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	NDIR
AMS mérőműszer típusa	ABB AO2020
SRM mérési módszer	folyamatos / NDIR
SRM mérőműszer típusa	HORIBA PG-350
Határérték, ELV	1500
Megengedhető bizonytalanság mértéke, P	10%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	76,5
Párhuzamos mérési adatpárok száma, N	17
Vonatkoztatási oxigéntartalom	8 %v/v

28. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	SRM száraz, normál szén-monoxid y_i [mg/m ³]	SRM száraz oxigén y_i [%v/v]	SRM száraz, normál, von. szén-monoxid $y_{i,s}$ [mg/m ³]
2025. 03. 04.	1	9:30	10:00	1,3	5,88	1,1
	2	10:30	11:00	1,3	5,80	1,1
	3	11:30	12:00	1,3	5,78	1,1
	4	12:30	13:00	1,3	5,77	1,1
	5	13:30	14:00	1,3	5,76	1,1
	6	14:30	15:00	1,3	5,76	1,1
2025. 03. 05.	7	9:00	9:30	1,3	5,94	1,1
	8	10:00	10:30	1,3	5,84	1,1
	9	11:00	11:30	1,3	5,70	1,1
	10	12:00	12:30	1,3	5,33	1,0
	11	13:00	13:30	1,3	5,28	1,0
	12	14:00	14:30	1,3	5,31	1,0
2025. 03. 06.	13	9:00	9:30	1,3	5,39	1,0
	14	10:00	10:30	1,3	5,34	1,0
	15	11:00	11:30	1,3	5,32	1,0
	16	12:00	12:30	1,3	5,29	1,0
	17	13:00	13:30	1,3	5,28	1,0

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége kisebb, mint az ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték is kisebb, mint az ELV 15%-a, ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz c) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

29. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	1,1
SRM maximum, $y_{s,max}$	1,1
SRM minimum, $y_{s,min}$	1,0
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,0
Δ = ELV 15%-a	225
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	c) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránytangens, \hat{b}	1,25
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	1,3
A determinációs együttható, R^2	1,00

30. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál szén-monoxid y_i [mg/m ³]	AMS száraz, normál szén-monoxid x_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál szén-monoxid \hat{y}_i [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz oxigén \hat{y}_i [%v/v]	AMS kalibrált száraz, normál, von. szén-monoxid $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	1,3	0,0	1,3	5,85	1,1
2	1,3	0,0	1,3	5,83	1,1
3	1,3	0,0	1,3	5,80	1,1
4	1,3	0,0	1,3	5,78	1,1
5	1,3	0,0	1,3	5,76	1,1
6	1,3	0,0	1,3	5,75	1,1
7	1,3	0,0	1,3	5,92	1,1
8	1,3	0,0	1,3	5,86	1,1
9	1,3	0,0	1,3	5,71	1,1
10	1,3	0,0	1,3	5,34	1,0
11	1,3	0,0	1,3	5,29	1,0
12	1,3	0,0	1,3	5,30	1,0
13	1,3	0,0	1,3	5,38	1,0
14	1,3	0,0	1,3	5,35	1,0
15	1,3	0,0	1,3	5,32	1,0
16	1,3	0,0	1,3	5,29	1,0
17	1,3	0,0	1,3	5,27	1,0

3.6.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

31. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma i [-]	SRM száraz, normál, von. szén-monoxid $y_{i,s}$ [mg/m ³]	AMS kalibrált száraz, normál, von. szén-monoxid $\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	SRM – AMS adat-párok különbsége $D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől $D_i - D$ [mg/m ³]	Átlagos eltéréstől való eltérések négyzete $(D_i - D)^2$ [-]
1	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
2	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
3	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
4	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
5	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
6	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
7	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
8	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
9	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
10	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
11	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
12	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
13	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
14	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
15	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
16	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
17	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
Összesen	17,91	17,91	0,0	0,0	0,00
Átlag			0,0		

32. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	szén-monoxid
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,00
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	76,5
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9791
Mérési bizonytalanság határértéke	74,9
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	0,0%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	1,1
Kalibrált tartomány	0 - 300

3.7 Szilárd anyag mérés ellenőrzése (üzemi állapotú gáz)

3.7.1 Az alkalmazott mérési módszerek, az alapadatok és a mérési eredmények ismertetése

Az eljárásban alkalmazott mérési módszereket, az alapadatokat, a mért adatok kiértékelését és a kalibrált értékek meghatározását a következő táblázatokban foglaljuk össze.

33. táblázat: alkalmazott mérési módszerek és alapadatok

Vizsgálati paraméter megnevezése	szilárd anyag
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
AMS mérési módszer	Lézer, back scattering
AMS mérőműszer típusa	DURAG D-R 320 E
SRM mérési módszer	szakaszos / tömegmérés
SRM mérőműszer típusa	RADWAG, WAA 100/C/1
Határérték, ELV	5
Megengedhető bizonytalanság mértéke, P	30%
A 95%-os konfidencia szint melletti elméleti korrigált szórás, σ_0	0,8
Párhuzamos mérési adatpárok száma, N	15
Vonatkoztatási oxigéntartalom	5 %v/v

34. táblázat: a mért adatok kiértékelése

Mérés dátuma	Mérési adatok sorszáma i [-]	Mérés kezdete t_k [óó:pp]	Mérés vége t_v [óó:pp]	SRM száraz, normál szilárd anyag y_i [mg/m ³]	SRM száraz, oxigén y_i [%v/v]	SRM száraz, normál, von. szilárd anyag $y_{i,s}$ [mg/m ³]	SRM gáz-hőmérséklet y_i [°C]	SRM abszolút nyomás y_i [Pa]	SRM vízgőz (nedves gáz) y_i [%v/v]	SRM üzemi szilárd anyag y_i [mg/m ³]
2025. 03. 04.	1	9:30	10:00	1,0	5,88	1,1	177,6	101 120	13,63	0,5
	2	10:30	11:00	1,0	5,80	1,1	177,0	101 150	14,17	0,5
	3	11:30	12:00	1,0	5,78	1,1	176,4	101 150	14,35	0,5
	4	12:30	13:00	1,0	5,77	1,1	176,1	101 100	14,17	0,5
	5	13:30	14:00	1,0	5,76	1,1	175,8	101 120	13,99	0,5
2025. 03. 05.	7	9:00	9:30	1,0	5,94	1,1	178,8	101 210	14,35	0,5
	8	10:00	10:30	1,0	5,84	1,1	177,8	101 350	14,35	0,5
	9	11:00	11:30	1,0	5,70	1,0	177,0	101 340	13,99	0,5
	10	12:00	12:30	1,0	5,33	1,0	172,5	101 330	14,89	0,5
	11	13:00	13:30	1,0	5,28	1,0	171,2	101 270	14,35	0,5
2025. 03. 06.	13	9:00	9:30	1,0	5,39	1,0	172,8	101 370	14,89	0,5
	14	10:00	10:30	1,0	5,34	1,0	172,4	101 360	14,89	0,5
	15	11:00	11:30	1,0	5,32	1,0	171,7	101 310	14,53	0,5
	16	12:00	12:30	1,0	5,29	1,0	171,3	101 260	14,35	0,5
	17	13:00	13:30	1,0	5,28	1,0	170,7	101 170	14,35	0,5

Az előző táblázatban ismertetett adatok szerint az SRM maximum-minimum átlagértékek különbsége kisebb, mint az ELV értékhez tartozó előírt abszolút mérési bizonytalanság és a minimális érték is kisebb, mint az ELV 15%-a, ezért a Szabvány 6.4.3. szakasz c) pontja szerinti eljárással kell a kalibrációs összefüggés paramétereit számítani. A kalibrációs összefüggés számított paramétereit a következő táblázatban adjuk meg.

35. táblázat: a mért adatok kiértékelése és a kalibrációs összefüggés paramétereinek számítása

SRM átlag, \bar{y}_s	1,0
SRM maximum, $y_{s,max}$	1,1
SRM minimum, $y_{s,min}$	1,0
Differencia= $y_{s,max} - y_{s,min}$	0,0
Δ = ELV 15%-a	22,5
Kalibrációs összefüggés számítása a Szabvány 6.4.3. szakaszának	c) pontja szerint
A fenti pont szerinti iránýtangens, \hat{b}	-0,01
A fenti pont szerinti tengelymetszet, \hat{a}	0,6
A determinációs együttható, R^2	0,63

36. táblázat: a kalibrált értékek meghatározása

Mérési adatok sor-száma	SRM üzemi szilárd anyag	AMS üzemi szilárd anyag	AMS kalibrált üzemi szilárd anyag	AMS kalibrált gáz hőmérséklet	AMS kalibrált abszolút nyomás	AMS kalibrált vízgőz (nedves gáz)	AMS kalibrált száraz oxigén	AMS kalibrált száraz, normál, von. szilárd anyag
i [-]	y_i [mg/m ³]	x_i [mg/m ³]	\hat{y}_i [mg/m ³]	\hat{y}_i [°C]	\hat{y}_i [Pa]	\hat{y}_i [%v/v]	\hat{y}_i [%v/v]	$\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]
1	0,5	7,9	0,5	177,8	101 170	14,08	5,85	1,1
2	0,5	7,9	0,5	177,1	101 210	14,15	5,83	1,1
3	0,5	7,9	0,5	176,8	101 174	14,11	5,80	1,1
4	0,5	7,9	0,5	176,0	101 069	14,20	5,78	1,1
5	0,5	7,9	0,5	175,8	101 088	14,10	5,76	1,0
7	0,5	8,0	0,5	178,6	101 318	13,99	5,92	1,1
8	0,5	7,9	0,5	177,9	101 340	14,08	5,86	1,1
9	0,5	7,8	0,5	176,6	101 335	14,11	5,71	1,0
10	0,5	7,6	0,5	172,0	101 276	14,65	5,34	1,0
11	0,5	7,6	0,5	171,1	101 288	14,71	5,29	1,0
13	0,5	7,6	0,5	173,0	101 297	14,59	5,37	1,0
14	0,5	7,6	0,5	172,5	101 328	14,61	5,35	1,0
15	0,5	7,6	0,5	171,7	101 279	14,67	5,32	1,0
16	0,5	7,6	0,5	171,3	101 208	14,62	5,29	1,0
17	0,5	7,6	0,5	170,9	101 230	14,61	5,27	1,0

3.7.2 AMS mérési teljesítményjellemzőinek meghatározása, variabilitás vizsgálata

Az eljárás célja az AMS teljesítményjellemzőinek (mérési megbízhatóságának) igazolása a vonatkozó rendeletben meghatározott megbízhatósági tartományra. A mérési teljesítményjellemzők számítási alapadatait és eredményeinek összefoglalását a következő táblázatokban adjuk meg.

37. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek számítási alapadatai

Mérési adatok sor-száma	SRM száraz, normál, von. szilárd anyag	AMS kalibrált száraz, normál, von. szilárd anyag	SRM – AMS adatpárok különbsége	Adatpárok különbségének eltérése az átlagos eltéréstől	Átlagos eltéréstől való eltérések négyezete
i [-]	$y_{i,s}$ [mg/m ³]	$\hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$ [mg/m ³]	$D_i - D$ [mg/m ³]	$(D_i - D)^2$ [-]
1	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
2	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
3	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
4	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
5	1,1	1,0	0,0	0,0	0,00
7	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
8	1,1	1,1	0,0	0,0	0,00
9	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
10	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
11	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
13	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
14	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
15	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
16	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
17	1,0	1,0	0,0	0,0	0,00
Összesen	15,57	15,57	0,0	0,0	0,00
Átlag			0,0		

38. táblázat: az AMS mérési teljesítményjellemzőinek összefoglalása

Vizsgálati paraméter megnevezése	szilárd anyag
Vizsgálati paraméter mértékegysége	[mg/m ³]
Számított mérési bizonytalanság, s_D	0,00
Megengedett mérési bizonytalanság, s_0	23,0
A mintaszámhoz tartozó paraméter értéke, k_v	0,9761
Mérési bizonytalanság határértéke	22,4
Számított bizonytalanság a mérési bizonytalanság határértékének százalékában kifejezve	0,0%
Minősítés	megfelel
AMS maximális kalibrált érték	1,1
Kalibrált tartomány	0 - 30,0

4. Eredmények összefoglalása

Az elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy az AMS által mért értékek és az akkreditált mérőszervezet által ugyanezekben az időperiódusokban mért értékek eltérései az MSZ EN 14181:2015 szabvány 6. fejezete szerinti QAL2 számítási eljárás alapján az adott légszennyező anyagokra felvett, illetve a HR-ben meghatározott 95%-os megbízhatósági tartományon belül vannak. A fenti fejezetekben részletesen ismertetett számítások fontosabb eredményeit a következő táblázatokban foglaljuk össze.

39. táblázat: az SRM és az AMS adatok alapján elvégzett QAL2 számítási eljárás fontosabb eredményeinek összefoglalása

Vizsgálati komponens	Mértékegység	SRM Max.	SRM Min.	SRM Diff.	ELV 15%-a	Kalibrációs egyenes	Írány-tangens	Tengely-metszet	R ²
gázhőmérséklet	[°C]	178,8	170,70	8,13	30,00	a) pont szerint	1,02	-3,18	0,99
abszolút nyomás	[Pa]	101 370	101 100	270	15 750	b) pont szerint	1,00	0,00	0,73
vízgőz	[%v/v]	14,89	13,63	1,25	6,00	b) pont szerint	1,05	0,00	0,44
oxigén	[%v/v]	5,94	5,28	0,66	3,15	b) pont szerint	1,00	0,00	1,00
nitrogén-oxidok	[mg/m ³]	192	174	17,7	30,0	b) pont szerint	1,37	0,00	0,99
szén-monoxid	[mg/m ³]	1,1	1,0	0,0	225,0	c) pont szerint	1,25	1,25	1,00
szilárd anyag	[mg/m ³]	1,1	1,0	0,0	22,5	c) pont szerint	-0,01	0,63	0,63

40. táblázat: az SRM és az AMS adatok alapján elvégzett QAL2 számítási eljárás minősítése

Vizsgálati komponens	Mértékegység	Kalibrált tartomány	Validált tartomány	Számított mérési bizonytalanság	Mérési bizonytalanság határértéke	Számított bizonytalanság / határérték	Minősítés
gázhőmérséklet	[°C]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 196	0,2	5,0	4,8%	megfelel
abszolút nyomás	[Pa]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 111 474	51,8	2 614	2,0%	megfelel
vízgőz	[%v/v]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 16,18	0,27	1,99	13,4%	megfelel
oxigén	[%v/v]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 6,51	0,02	1,05	1,7%	megfelel
nitrogén-oxidok	[mg/m ³]	$\hat{y}_{s,max} + 10\%$	0 - 215	3,2	20,0	15,9%	megfelel
szén-monoxid	[mg/m ³]	ELV 20 %-a	0 - 300	0,00	74,9	0,0%	megfelel
szilárd anyag	[mg/m ³]	ELV 20 %-a	0 - 30,0	0,00	22,4	0,0%	megfelel

5. Nyilatkozatok

A vizsgálati dokumentáció szakmai tartalmáért felelős a laboratórium vezetője.

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

Mellékletek:

1. Az SRM és AMS módszerrel mért átlagértékek korrelációs és regressziós diagrammjai (a vizsgálati dokumentáció elválaszthatatlan részét képezi).
2. Vizsgálati jegyzőkönyv (csatolt melléklet).
3. Észrevételek és javaslatok (csatolt melléklet, az akkreditált területhez nem tartozó véleménynyilvánítás).

Pécs, 2025. június 18.

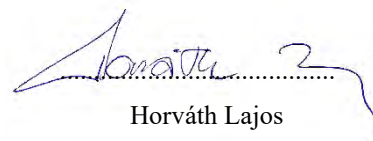
A jegyzőkönyvet készítette:

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



Huszka Bendegúz
szakértő

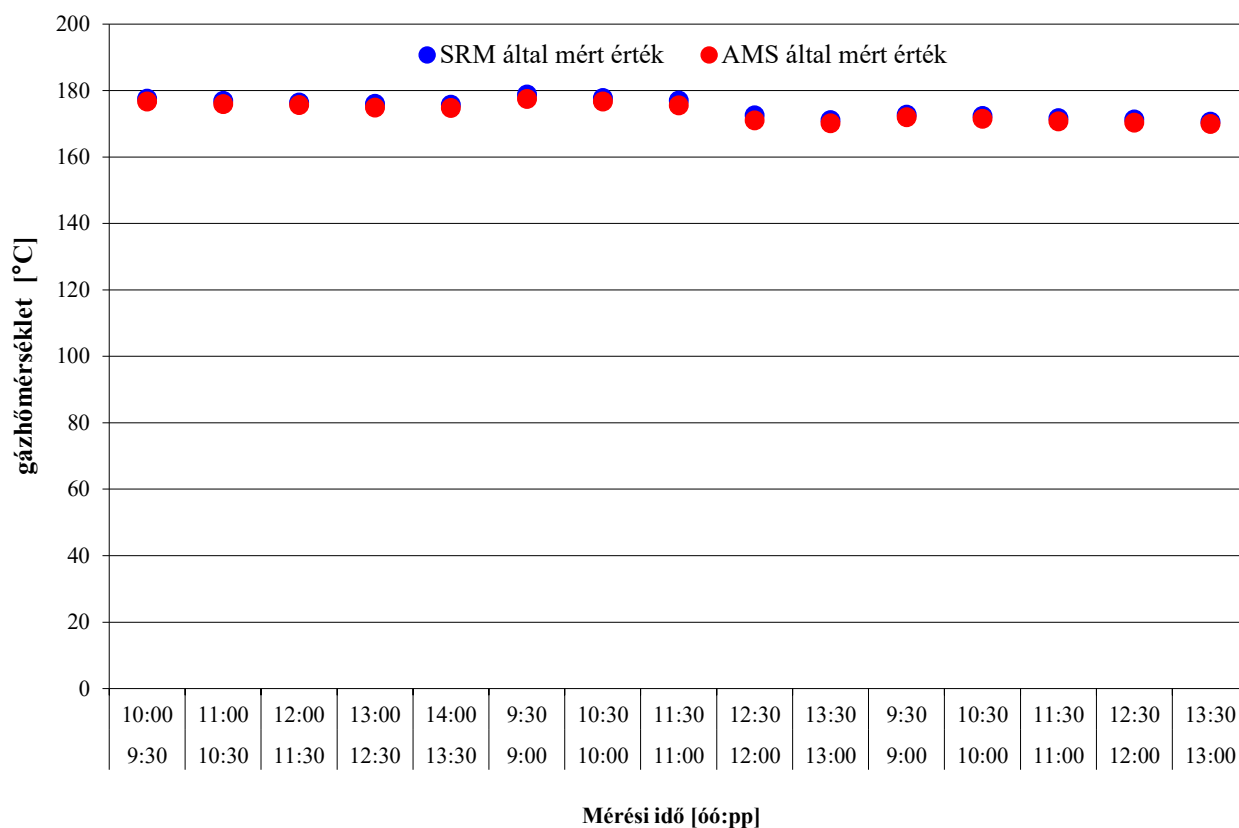
Ellenőrizte:



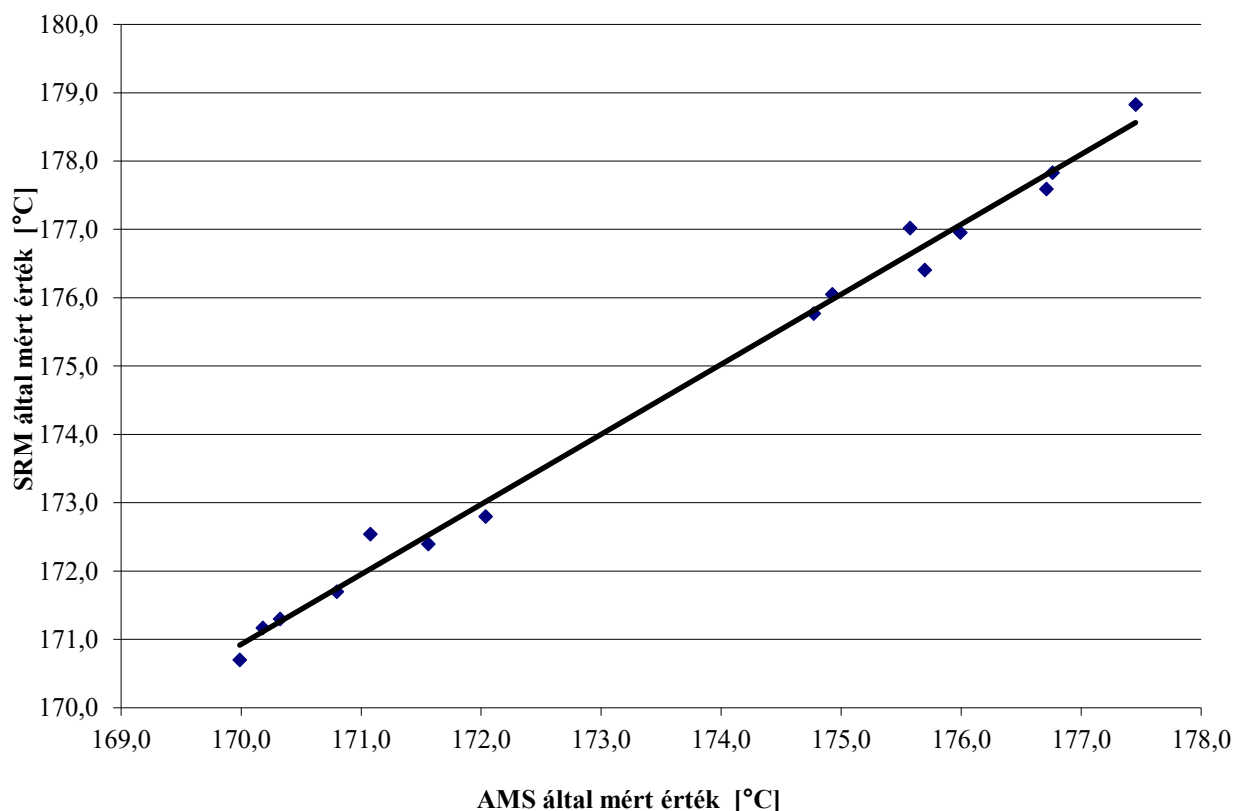
Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

1. számú melléklet: az SRM és AMS módszerrel mért átlagértékek korrelációs és regressziós diagrammjai.

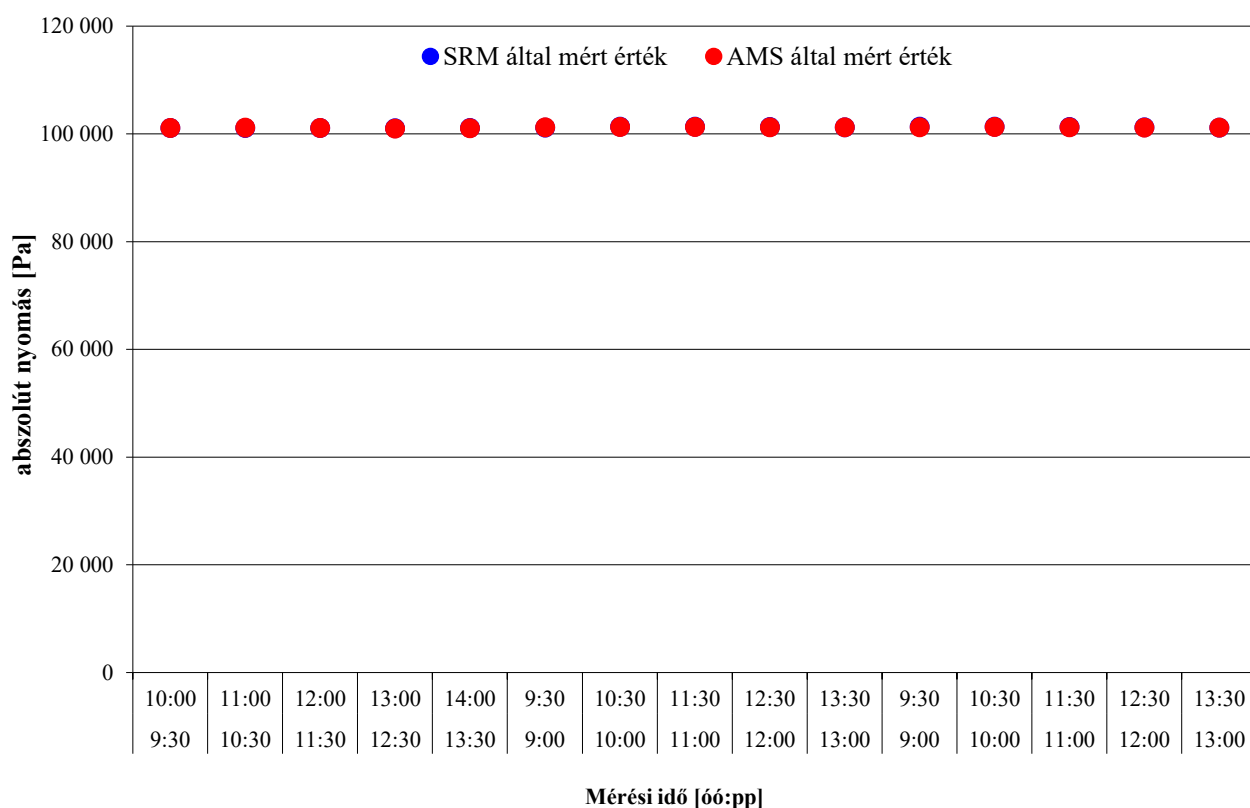
gázhőmérséklet adatok korrelációja



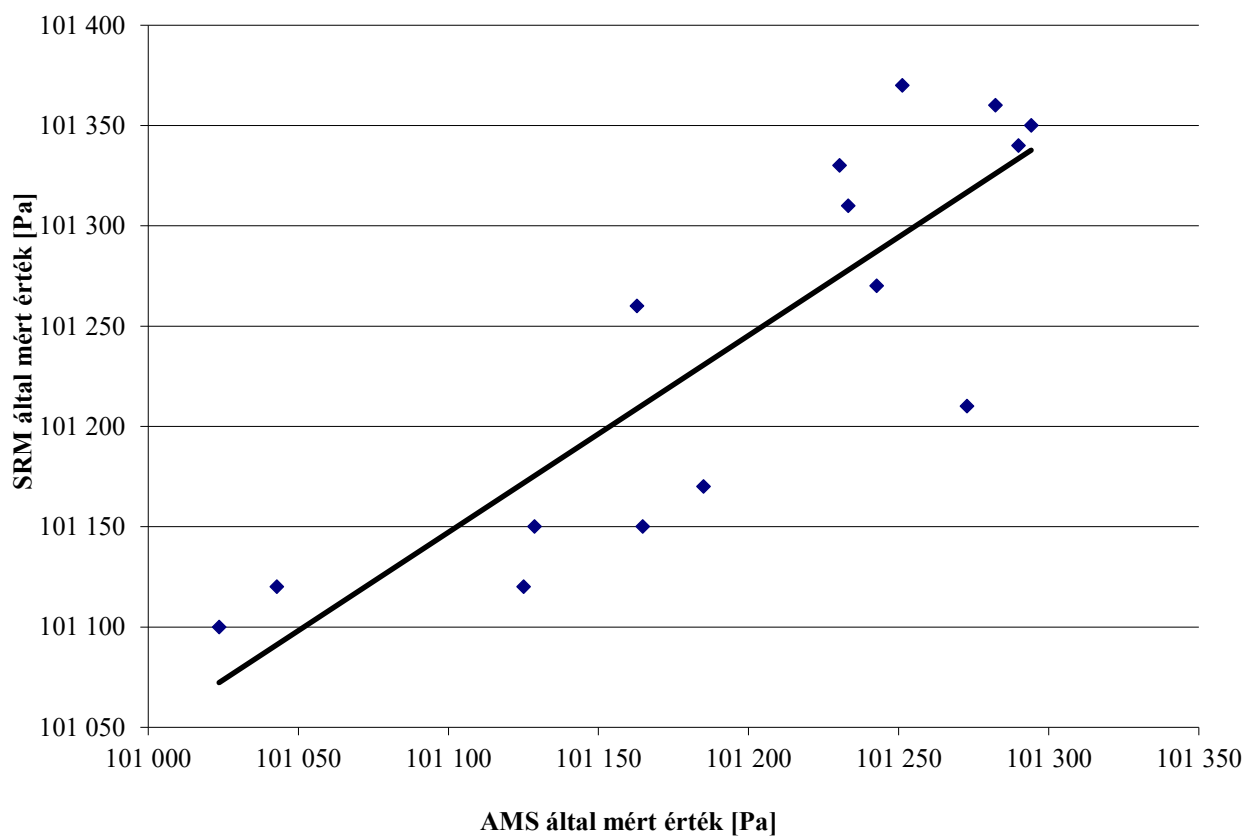
gázhőmérséklet adatok regressziója



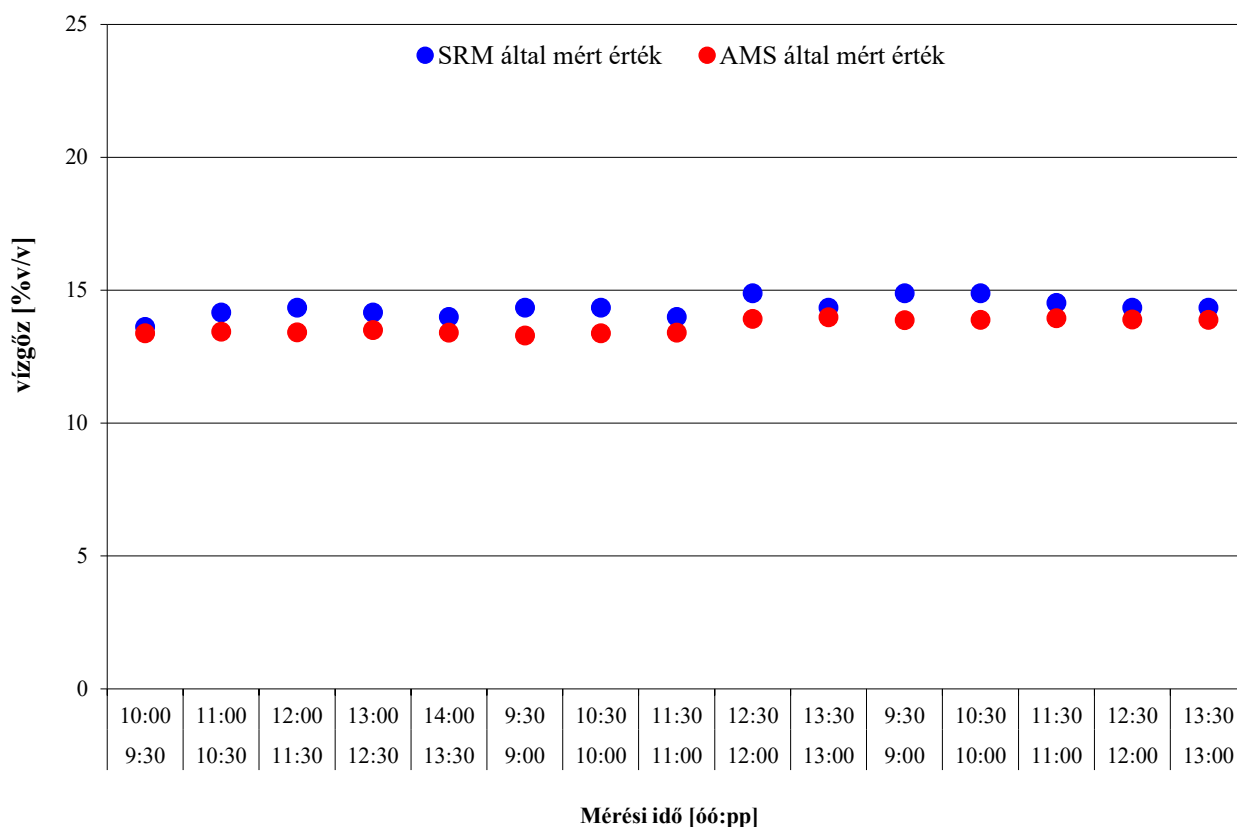
abszolút nyomás adatok korrelációja



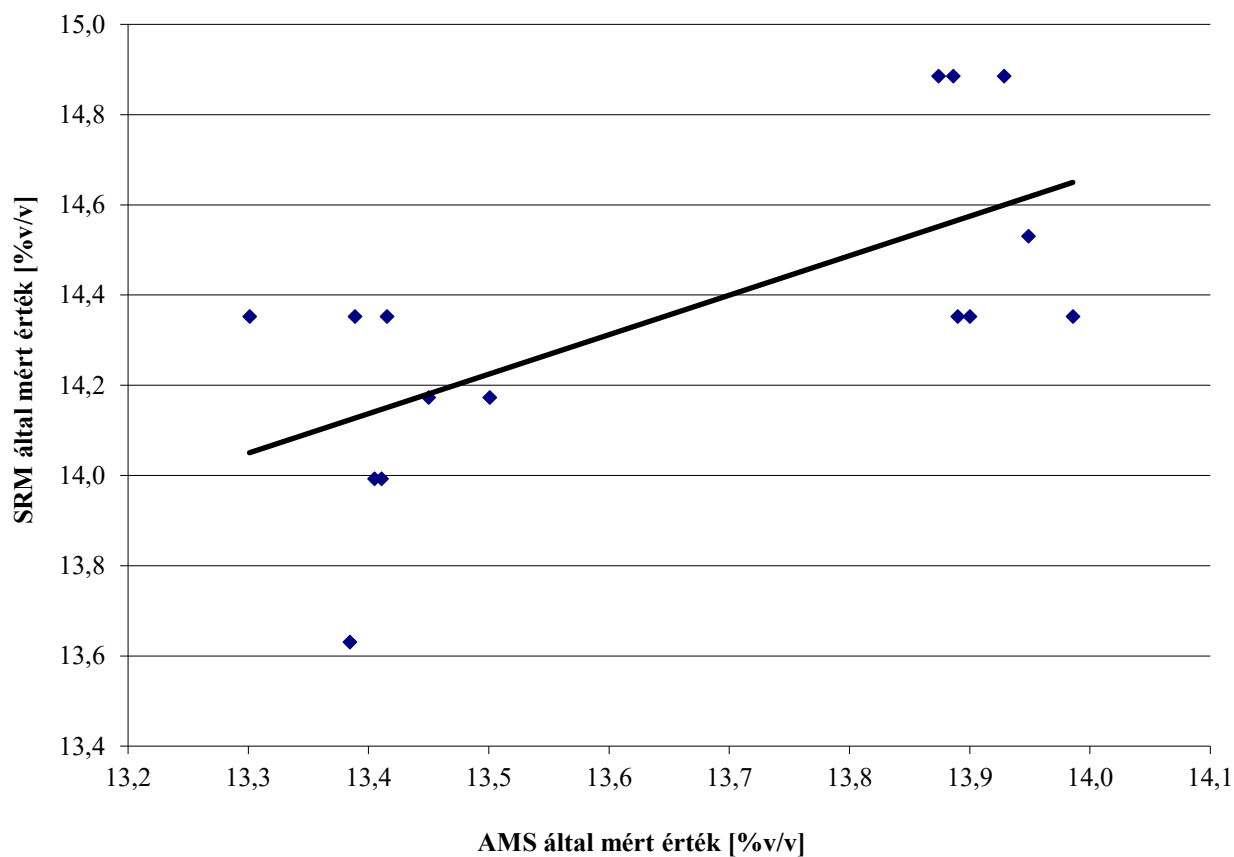
abszolút nyomás adatok regressziója



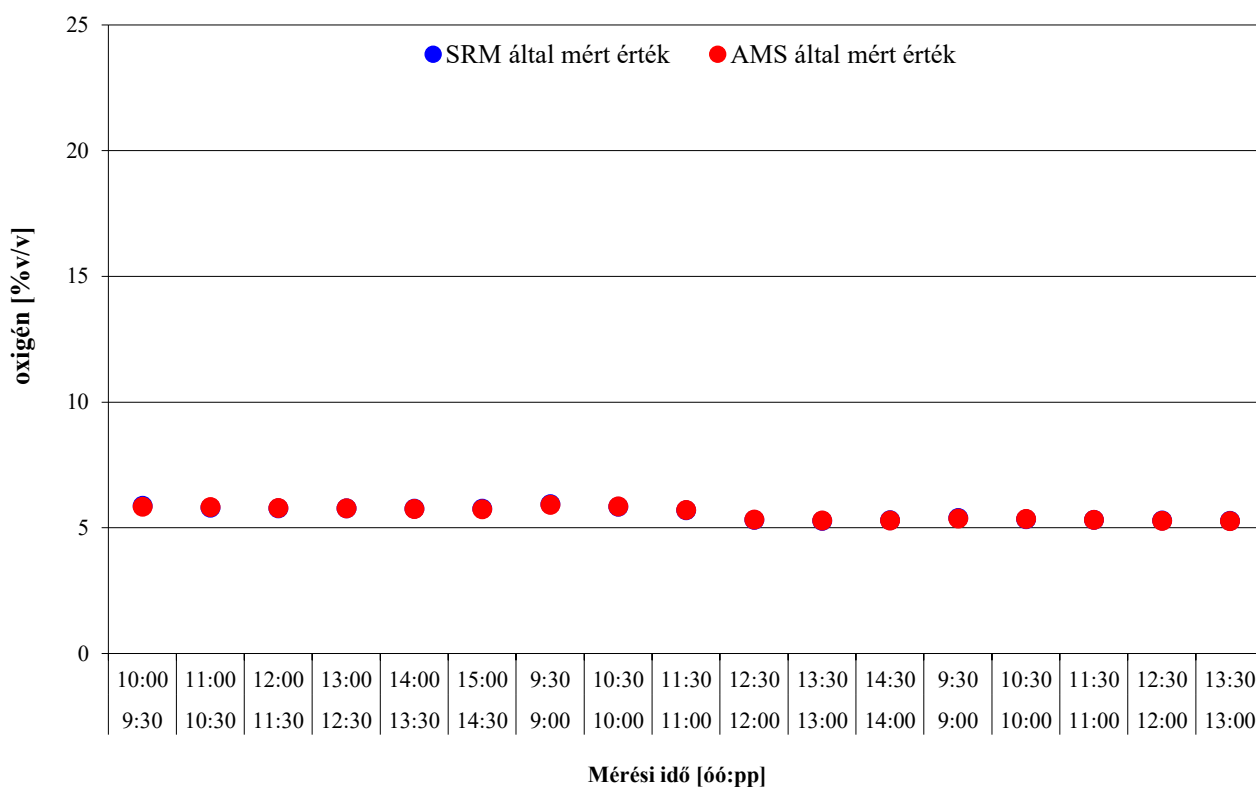
vízgőz adatok korrelációja



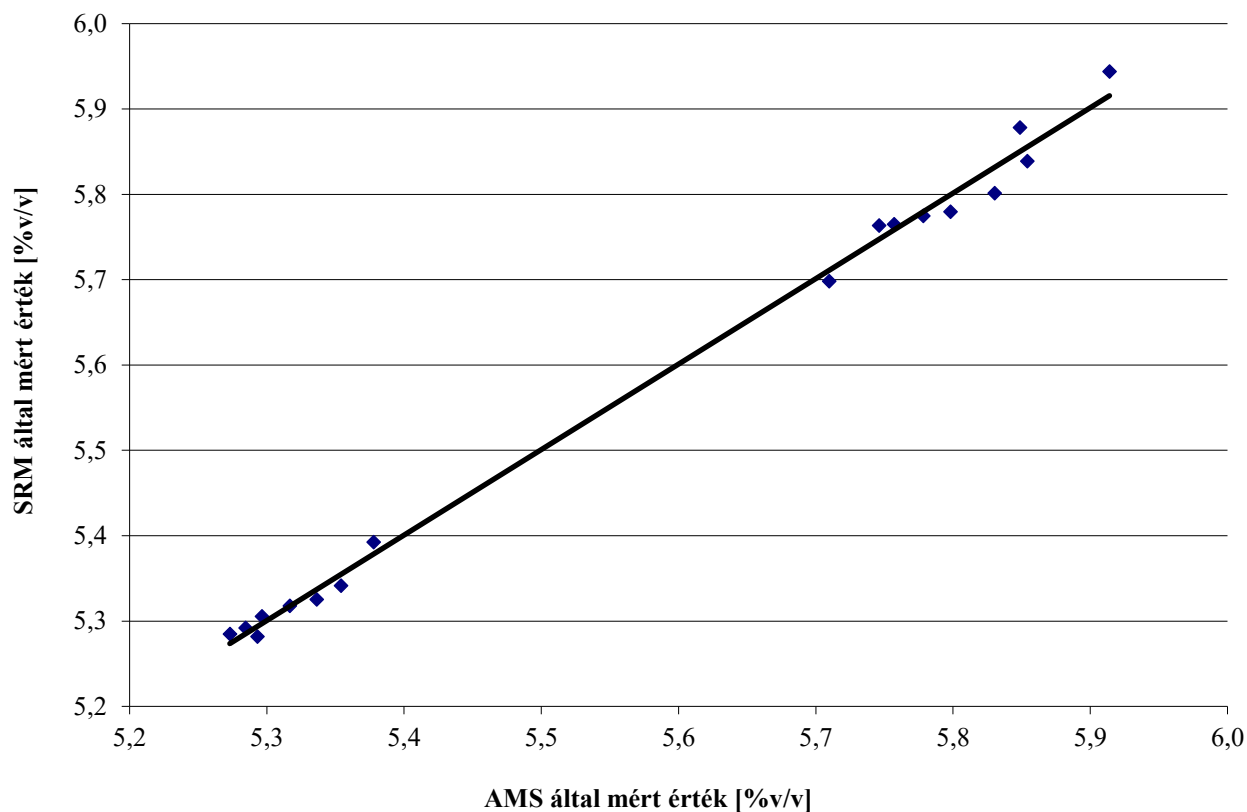
vízgőz adatok regressziója



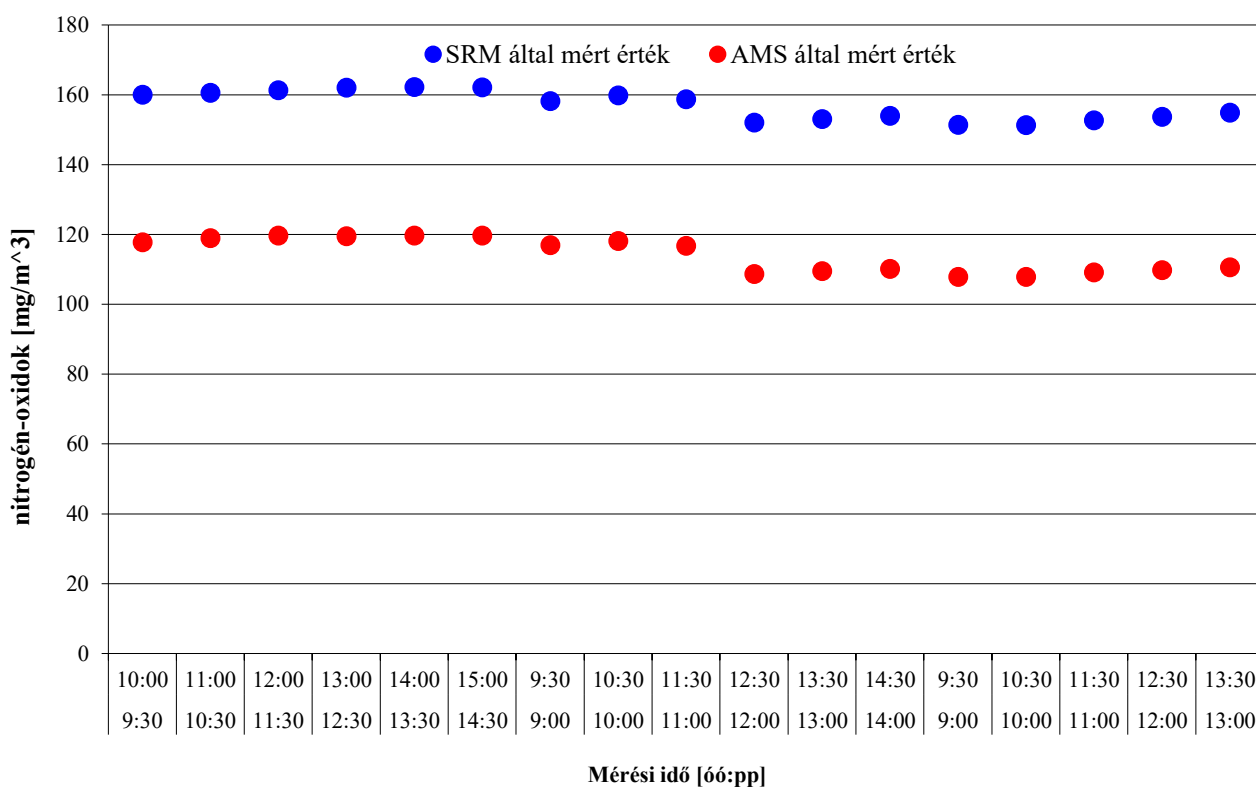
oxigén adatok korrelációja



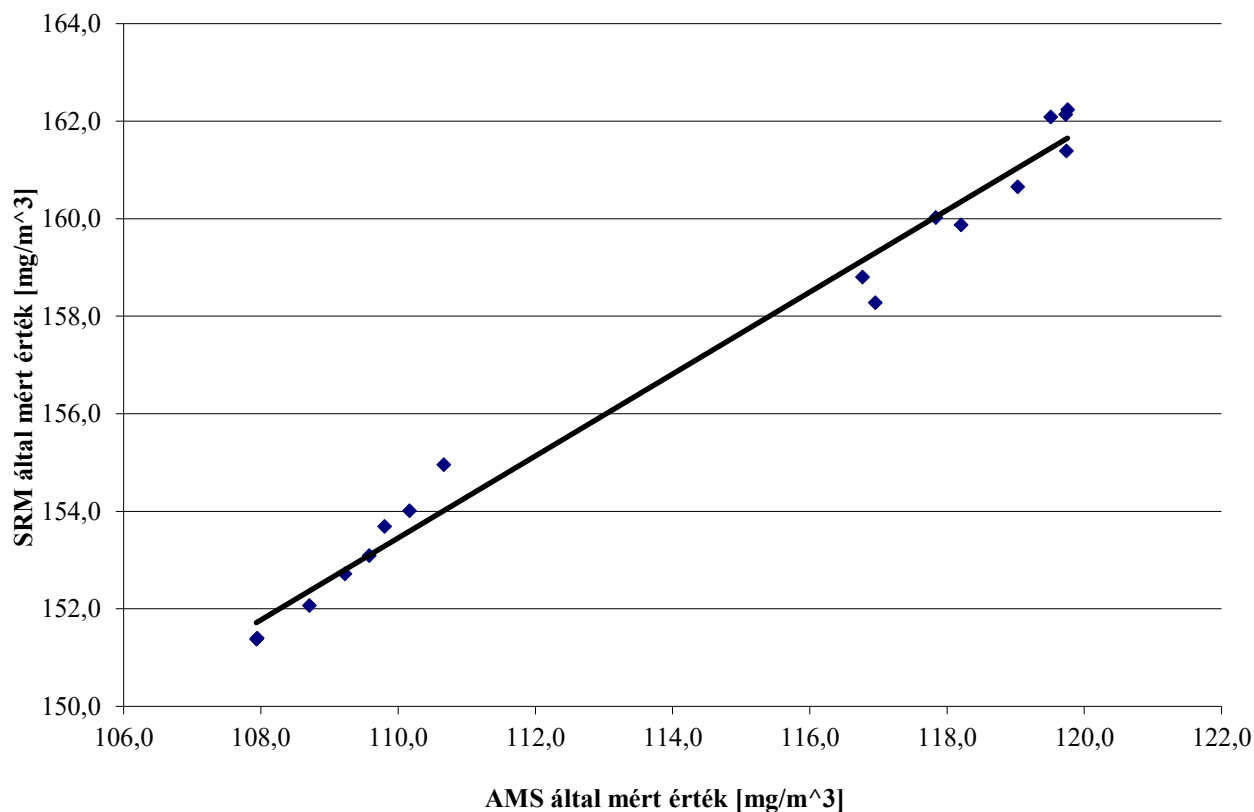
oxigén adatok regressziója



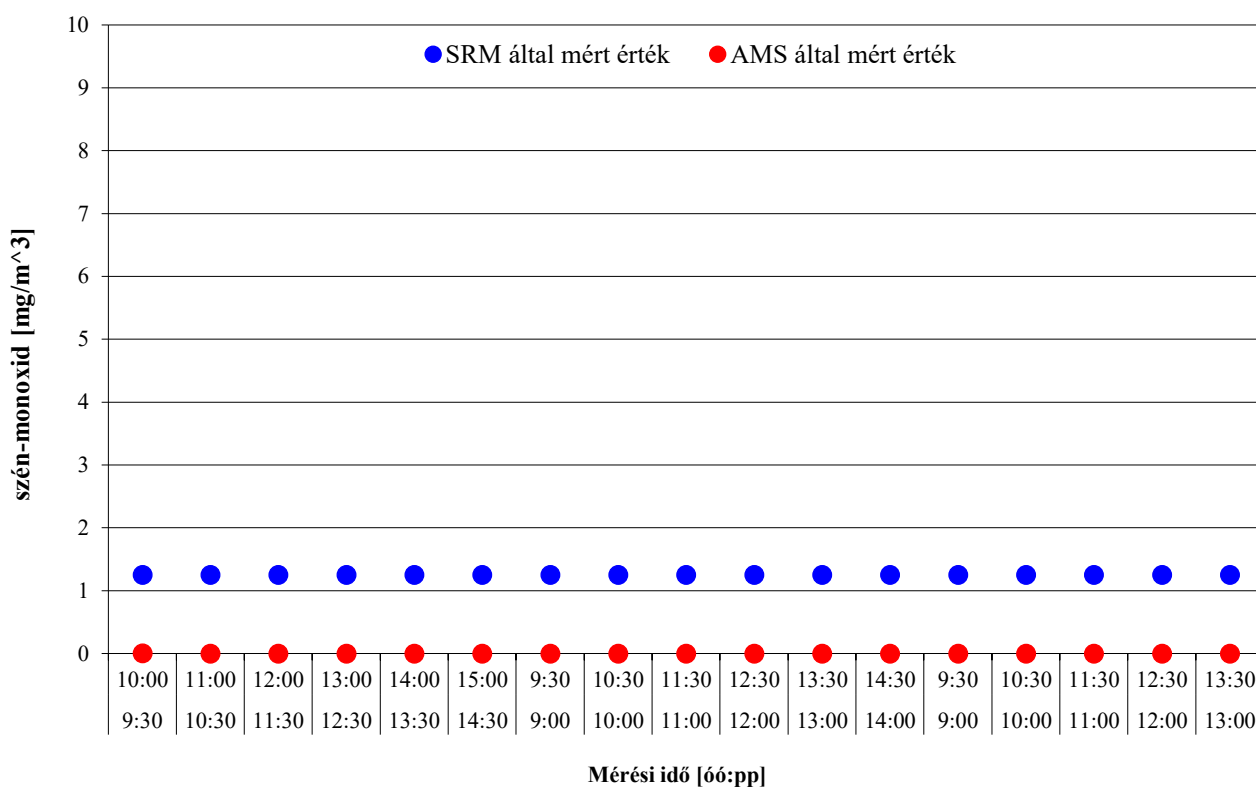
nitrogén-oxidok adatok korrelációja



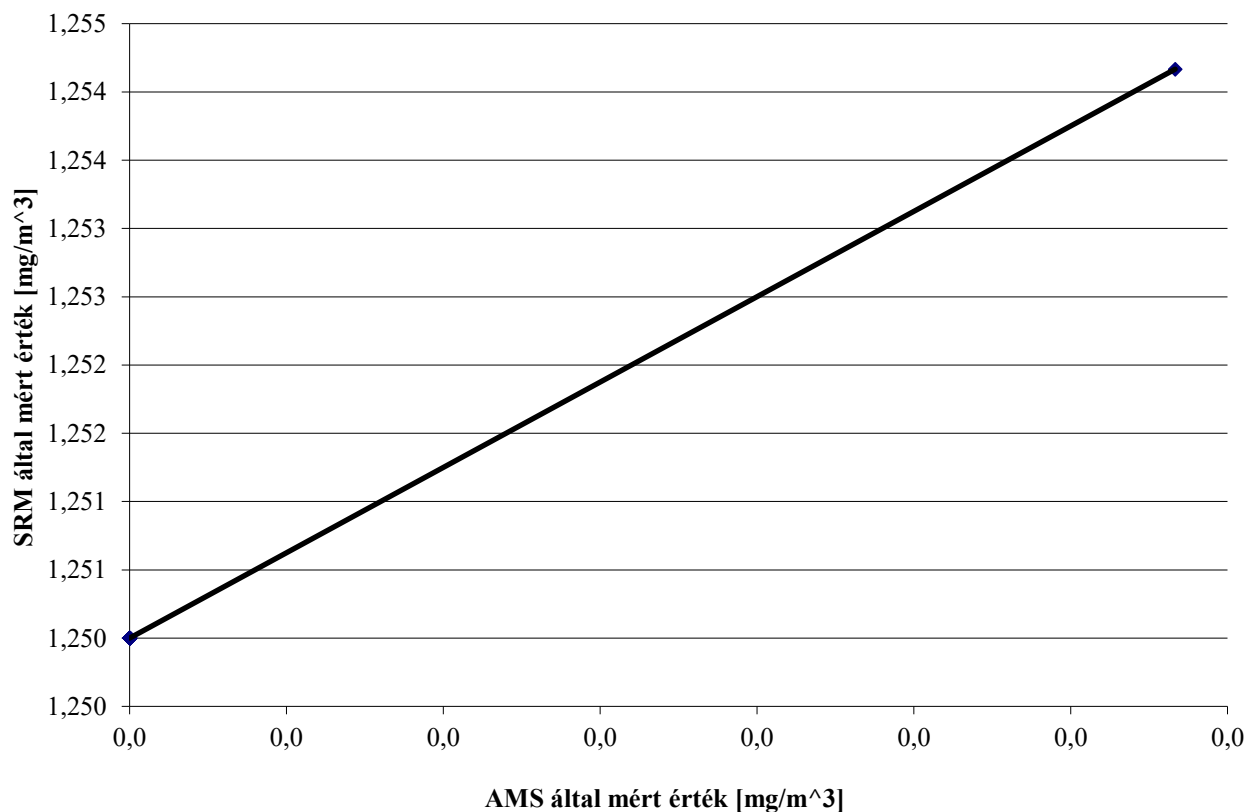
nitrogén-oxidok adatok regressziója



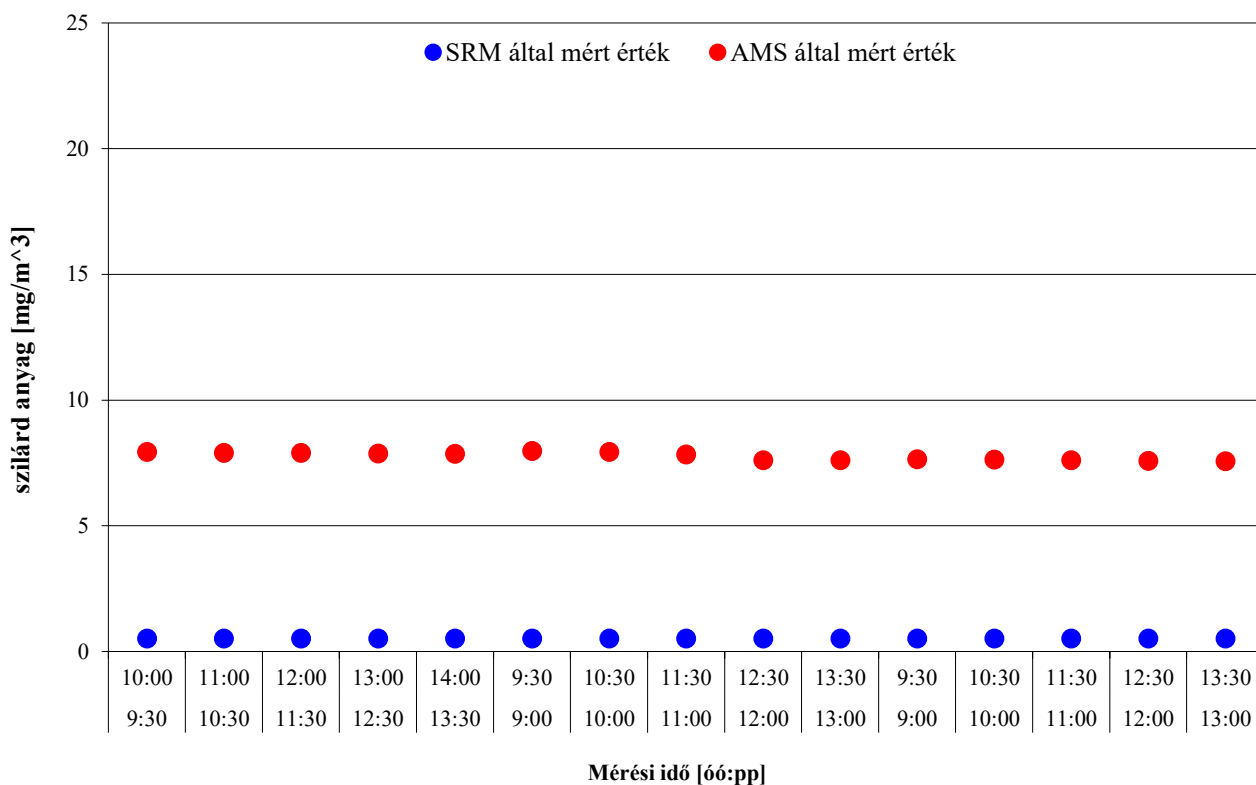
szén-monoxid adatok korrelációja



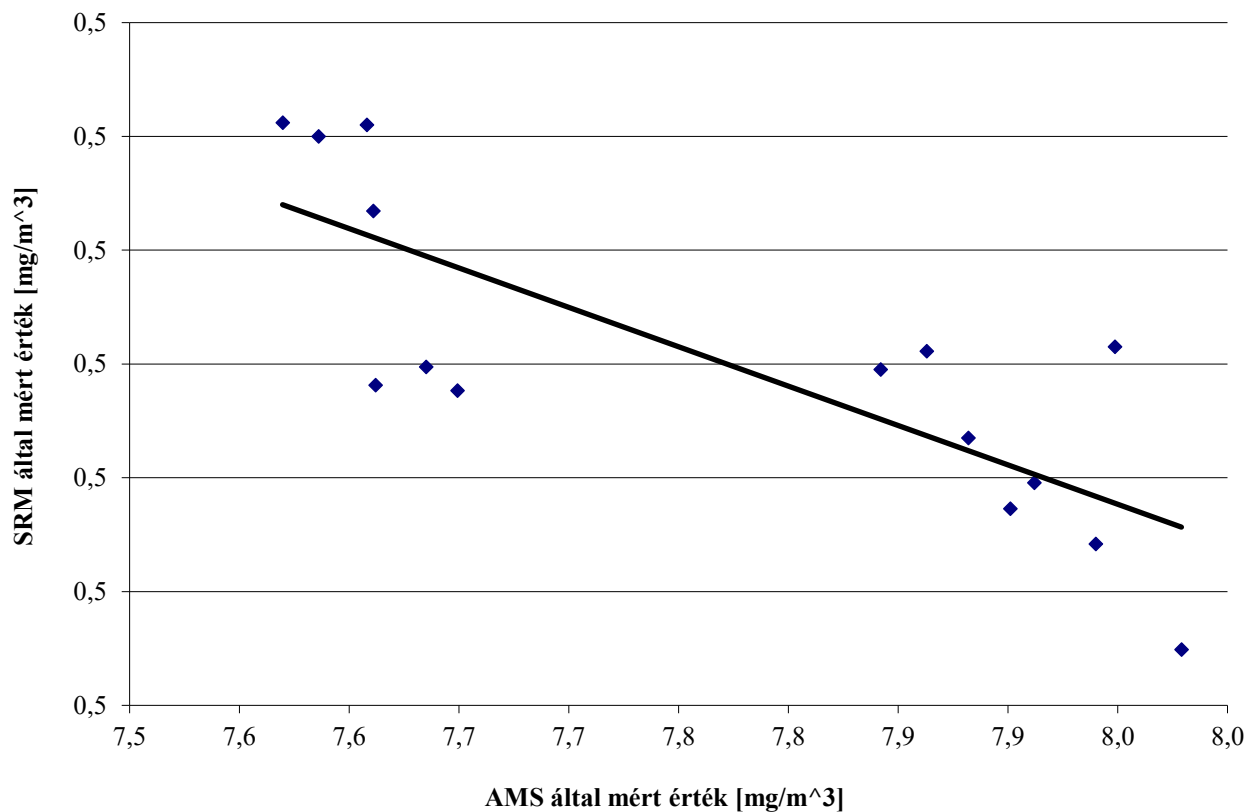
szén-monoxid adatok regressziója



szilárd anyag adatok korrelációja



szilárd anyag adatok regressziója



2. számú melléklet



Környezettechnológia Kft.

Vizsgálólaboratóriuma – Pécsi telephely

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

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV HELYHEZKÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK VIZSGÁLATÁRÓL

Munkaszám:	2025/0581/P149/1
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P149 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. június 18.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántóföld u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántóföld 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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P149 azonosítójú pontforrás (Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/ 10725759-4-05
Megbízó státusza:	megbízó, üzemeltető
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOY koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 03. 04.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P149
Vizsgált pontforrás megnevezése:	Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	13. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés a termelési program szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	termelési program alapján
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 a 6/2011. (I.14.) VM rendelet
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Domokos Miklós szakértő Huszka Bendegúz szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom**

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 14790:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása légcsatornákban. Standard referencia-módszer	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
I06	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5 EVO	ST53A120220561
T16	Termoelem	RHODIUM Műszeripari Kft.	MMA K (NiCr-Ni), szimpla, 1000 mm	65766/3/1
G12	Gázelőkészítő	M&C	-	601607
N02	Darcy cső	Zambelli srl	-	99920

1. Táblázat: P149 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdeté [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P149	9:30	10:00	177,6	101120	13,6
	10:30	11:00	177,0	101150	14,2
	11:30	12:00	176,4	101150	14,4
	12:30	13:00	176,1	101100	14,2
	13:30	14:00	175,8	101120	14,0
	Átlag		176,6	101130	14,1

3.2. Folyamatosan mért 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.	paramágnesség
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. (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 03. 04.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: tizenegy darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

2. Táblázat: Oxigén és szén-dioxid 30 perces átlagkoncentrációi a P149 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P149	9:30	9:59	8,07	159	5,88
	10:00	10:29	8,11	159	5,82
	10:30	10:59	8,12	159	5,80
	11:00	11:29	8,12	160	5,80
	11:30	11:59	8,13	160	5,78
	12:00	12:29	8,14	160	5,77
	12:30	12:59	8,15	160	5,77
	13:00	13:29	8,17	160	5,76
	13:30	13:59	8,19	161	5,76
	14:00	14:29	8,20	161	5,75
	14:30	14:59	8,18	161	5,76
	Átlag		8,15	160	5,79

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO_2 , kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi a P149 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

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]
P149	9:30	9:59	160	< 3,0	< 1,5
	10:00	10:29	160	< 3,0	< 1,5
	10:30	10:59	161	< 3,0	< 1,5
	11:00	11:29	162	< 3,0	< 1,5
	11:30	11:59	161	< 3,0	< 1,5
	12:00	12:29	162	< 3,0	< 1,5
	12:30	12:59	162	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	162	< 3,0	< 1,5
	13:30	13:59	162	< 3,0	< 1,5
	14:00	14:29	163	< 3,0	< 1,5
	14:30	14:59	162	< 3,0	< 1,5
	Átlag		162	< 3,0	< 1,5

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:	üvegszál, Machery-Nagel, MN GF-5, ϕ 47mm
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5 EVO, ST53A120220561,
Mérőcső gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Zambelli srl, -, 030443, PF20257, 0,73
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésnek indoklása:	nincs

Mintavételre és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	5 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 03. 12.
Előkezelés hőmérséklete:	180 °C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< 1,0 mg/m ³

4. Táblázat: Szilárd-anyag átlagkoncentrációi a P149 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító		P149					
Mintavétel dátuma		2025. 03. 04.					
Minta azonosító		3406	3407	3408	3409	3410	átlag
Leválasztás típusa		beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	
Hordozógáz hőmérséklete	[°C]	177,6	177,0	176,4	176,1	175,8	
Szűrés hőmérséklete	[°C]	177,6	177,0	176,4	176,1	175,8	
Leszívó csonek átmérője	[mm]	6	6	6	6	6	
Hordozógáz sebessége	[m/s]	21,45	22,16	22,20	22,01	21,90	
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama	[dm ³ /min]	27	30	29	29	29	
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama	[dm ³ /min]	28	31	28	28	28	
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig)	[%]	2,6%	3,4%	-3,8%	-3,9%	-4,7%	
Mintavétel kezdete	[hh:mm]	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	
Mintavétel vége	[hh:mm]	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	
Mintavétel időtartama	[min]	30	30	30	30	30	
Gázminta térfogata	[Nm ³]	0,589	0,610	0,568	0,564	0,558	
Szilárd anyag tömege a szűrőn	[mg]	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban*	[mg]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Szilárd anyag tömege összesen	[mg]	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban*	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Szilárd anyag koncentráció összesen	[mg/m³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*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, 2025. június 18.

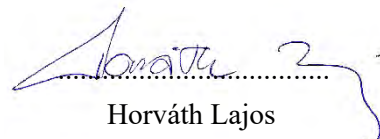
A jegyzőkönyvet készítette:

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



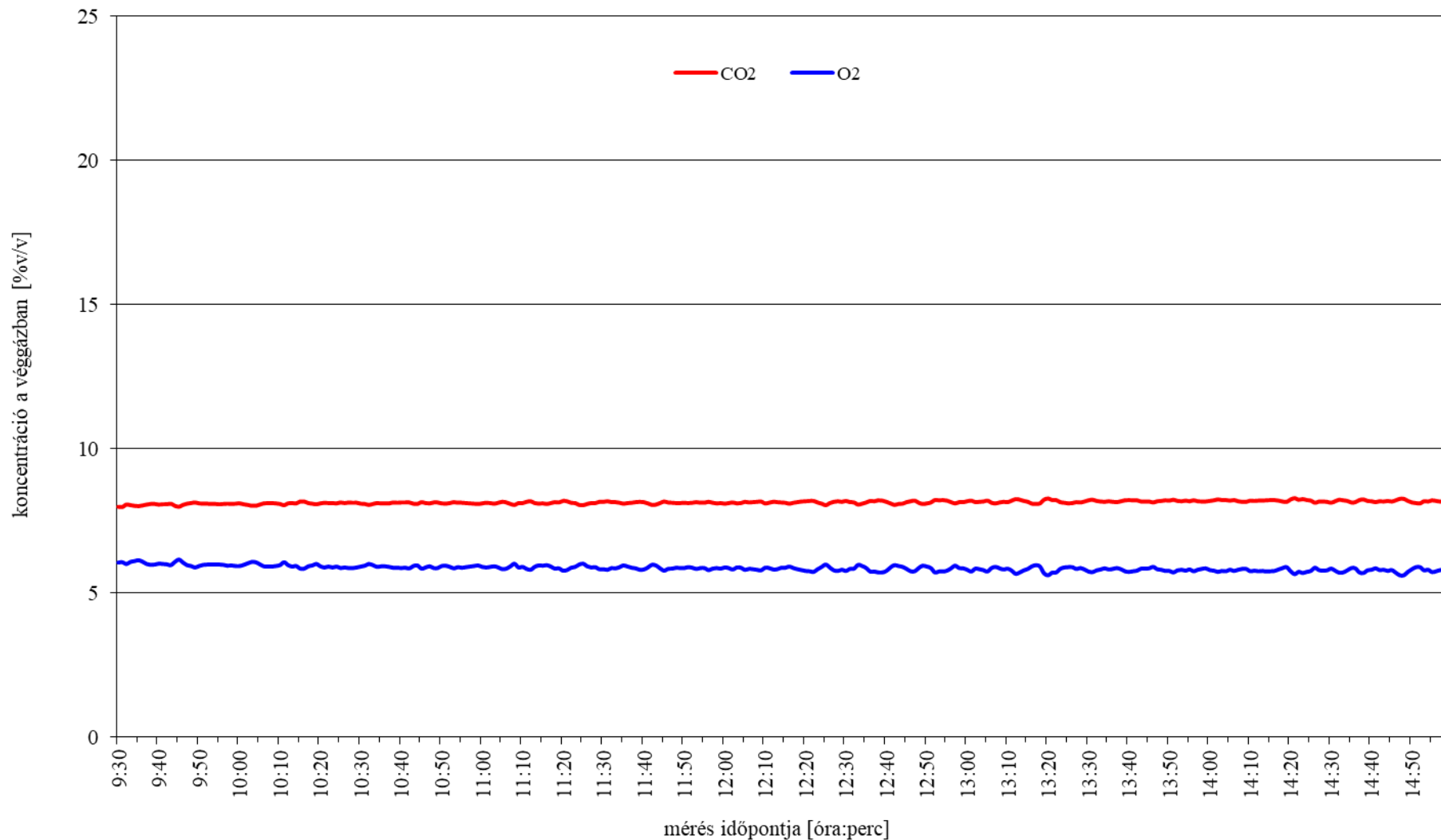
Huszka Bendegúz
szakértő

Ellenőrizte:

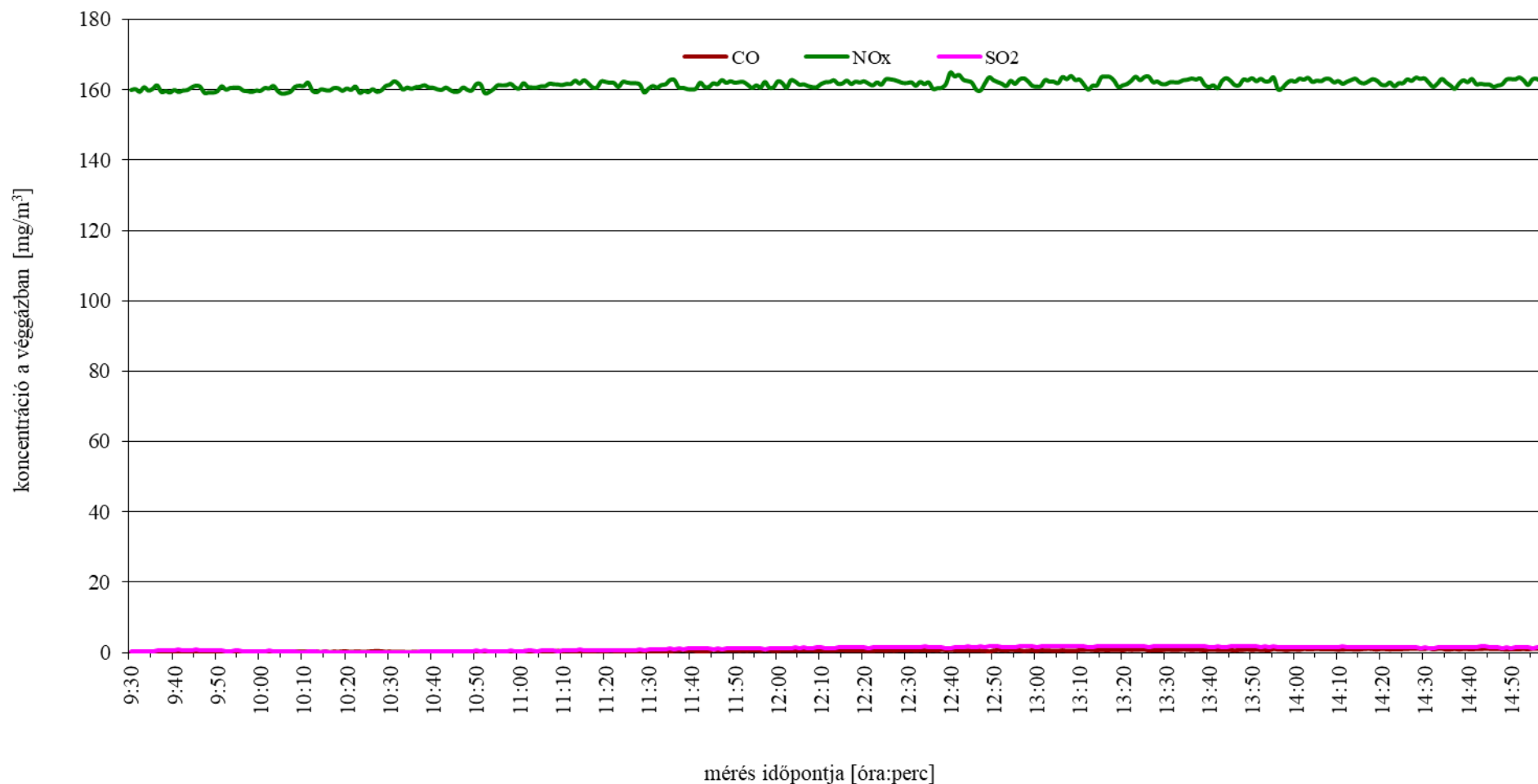


Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P149 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P149** 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:	2025/0581/P149/2
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P149 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. június 18.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántóföld u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántóföld 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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P149 azonosítójú pontforrás (Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/ 10725759-4-05
Megbízó státusza:	megbízó, üzemeltető
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOY koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 03. 05.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P149
Vizsgált pontforrás megnevezése:	Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	13. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés a termelési program szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	termelési program alapján
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 a 6/2011. (I.14.) VM rendelet
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Domokos Miklós szakértő Huszka Bendegúz szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom****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 14790:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása légszűrőknél. Standard referencia-módszer	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
I06	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5 EVO	ST53A120220561
T16	Termoelem	RHODIUM Műszeripari Kft.	MMA K (NiCr-Ni), szimpla, 1000 mm	65766/3/1
G12	Gázelőkészítő	M&C	-	601607
N02	Darcy cső	Zambelli srl	-	99920

1. Táblázat: P149 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdeté [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P149	9:00	9:30	178,8	101210	14,4
	10:00	10:30	177,8	101350	14,4
	11:00	11:30	177,0	101340	14,0
	12:00	12:30	172,5	101330	14,9
	13:00	13:30	171,2	101270	14,4
	Átlag		175,5	101300	14,4

3.2. Folyamatosan mért 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.	paramágnesség
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. (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 03. 05.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: tizenegy darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

2. Táblázat: Oxigén és szén-dioxid 30 perces átlagkoncentrációi a P149 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P149	9:00	9:29	8,03	158	5,94
	9:30	9:59	8,06	158	5,89
	10:00	10:29	8,09	159	5,84
	10:30	10:59	8,11	159	5,80
	11:00	11:29	8,17	161	5,70
	11:30	11:59	8,34	164	5,39
	12:00	12:29	8,38	165	5,33
	12:30	12:59	8,43	166	5,29
	13:00	13:29	8,42	165	5,28
	13:30	13:59	8,41	165	5,32
	14:00	14:29	8,42	165	5,31
	Átlag		8,26	162	5,55

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO₂, kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi a P149 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

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]
P149	9:00	9:29	158	< 3,0	< 1,5
	9:30	9:59	159	< 3,0	< 1,5
	10:00	10:29	160	< 3,0	< 1,5
	10:30	10:59	160	< 3,0	< 1,5
	11:00	11:29	159	< 3,0	< 1,5
	11:30	11:59	153	< 3,0	< 1,5
	12:00	12:29	152	< 3,0	< 1,5
	12:30	12:59	153	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	153	< 3,0	< 1,5
	13:30	13:59	155	< 3,0	< 1,5
	14:00	14:29	154	< 3,0	< 1,5
	Átlag		156	< 3,0	< 1,5

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:	üvegszál, Machery-Nagel, MN GF-5, $\phi 47$ mm
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5 EVO, ST53A120220561,
Mérőcső gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Zambelli srl, -, 030443, PF20257, 0,73
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésnek indoklása:	nincs

Mintavételre és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	5 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 03. 12.
Előkezelés hőmérséklete:	180 °C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< 1,0 mg/m ³

4. Táblázat: Szilárd-anyag átlagkoncentrációi a P149 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító		P149					
Mintavétel dátuma		2025. 03. 05.					
Minta azonosító		3411	3412	3413	3414	3415	átlag
Leválasztás típusa		beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	
Hordozógáz hőmérséklete	[°C]	178,8	177,8	177,0	172,5	171,2	
Szűrés hőmérséklete	[°C]	178,8	177,8	177,0	172,5	171,2	
Leszívó csonek átmérője	[mm]	6	6	6	6	6	
Hordozógáz sebessége	[m/s]	22,38	22,19	22,33	20,79	20,99	
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama	[dm ³ /min]	28	28	30	27	28	
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama	[dm ³ /min]	27	27	30	28	28	
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig)	[%]	-4,7%	-4,2%	0,4%	1,3%	1,0%	
Mintavétel kezdete	[hh:mm]	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	
Mintavétel vége	[hh:mm]	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	
Mintavétel időtartama	[min]	30	30	30	30	30	
Gázminta térfogata	[Nm ³]	0,565	0,565	0,599	0,563	0,571	
Szilárd anyag tömege a szűrőn	[mg]	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban*	[mg]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Szilárd anyag tömege összesen	[mg]	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban*	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Szilárd anyag koncentráció összesen	[mg/m³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*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, 2025. június 18.

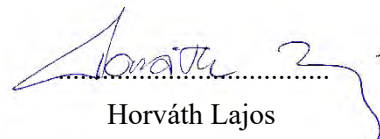
A jegyzőkönyvet készítette:

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



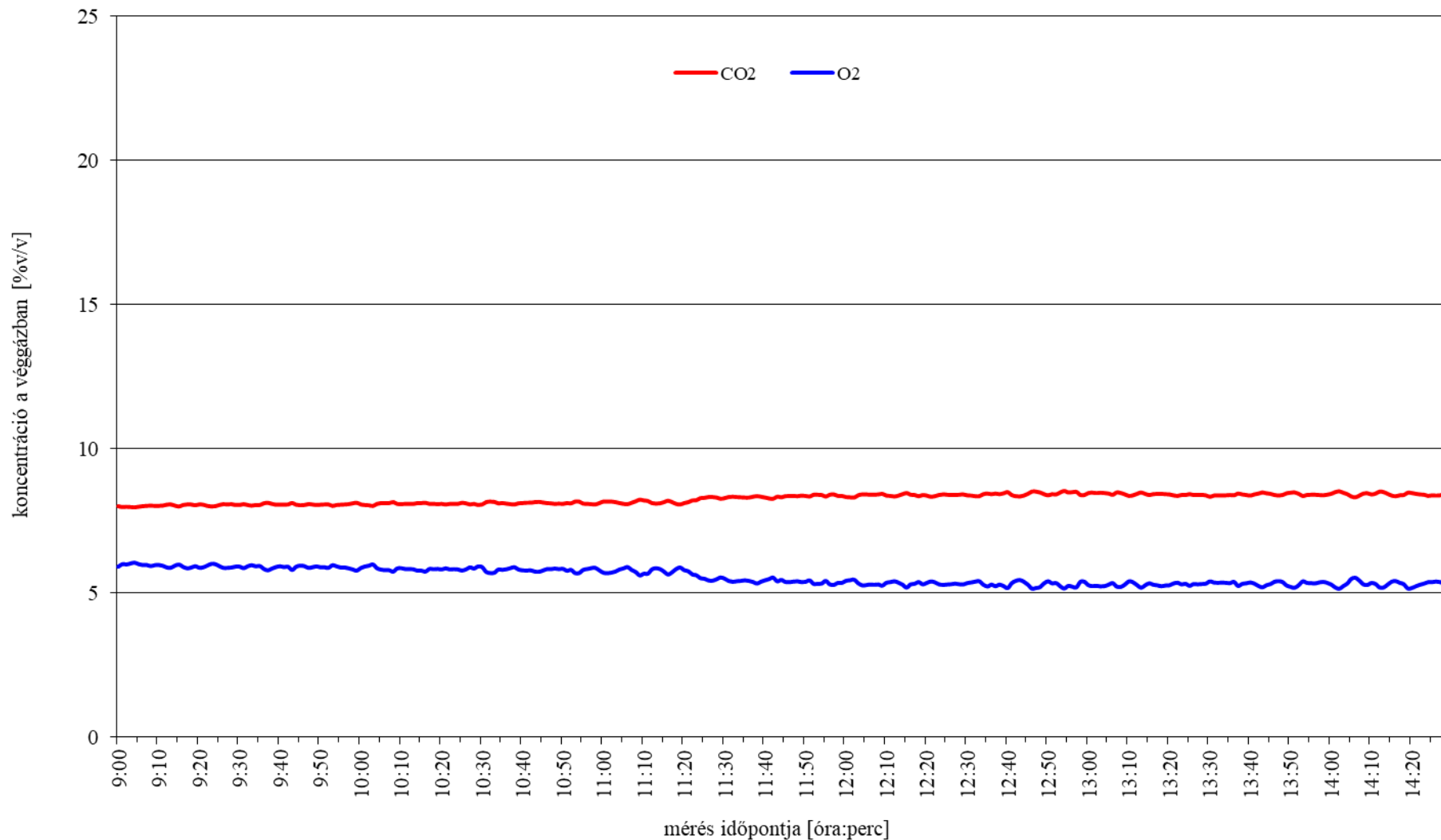
Huszka Bendegúz
szakértő

Ellenőrizte:

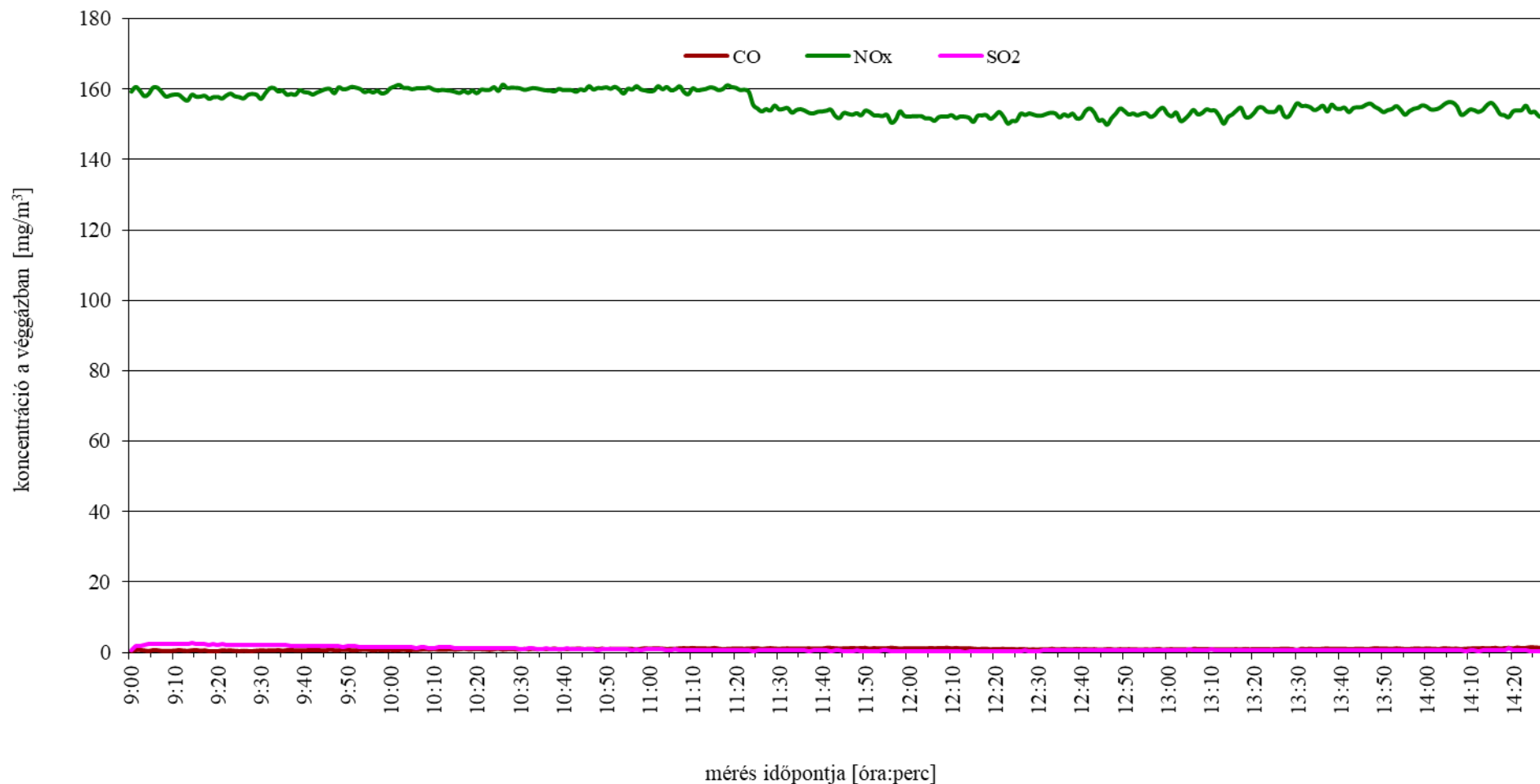


Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P149 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P149** 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:	2025/0581/P149/3
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt., 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Telephely:	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Minta megnevezése:	P149 jelű pontforrás véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO ₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyag kibocsátásának meghatározása.

Pécs, 2025. június 18.

AKKREDITÁLT MINTAVÉTELEK ÉS MÉRÉSEK ♦ SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK ♦ SZAKTANÁCSADÁS

Székhely: 1151 Budapest, Szántóföld u. 2/a.	www.kotech.hu	Adószám: 11239602-2-42
Laboratórium: 1151 Budapest, Szántóföld 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 MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte a Környezettechnológia Kft.-től az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P149 azonosítójú pontforrás (Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye) véggázának fizikai jellemzőinek, valamint szilárd anyag, nitrogén-oxidok (mint NO₂), kén-dioxid és szén-monoxid légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározását.

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:	MOL Petrolkémia Zrt.
Megbízó székhelyének címe:	3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, TVK központi irodaház 136. épület
Megbízó KSH azonosítója/adószáma:	10725759-2016-114-05/ 10725759-4-05
Megbízó státusza:	megbízó, üzemeltető
Megbízó KÜJ száma:	100285101
Telephely címe (mérések helyszíne):	Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út
Telephely KTJ száma:	101620753
Telephely helyrajzi száma:	-
Telephely EOY koordinátái:	N: 287 260 m, E: 797 610 m
Helyszíni mérések és mintavétel dátuma:	2025. 03. 06.
Vizsgált pontforrások azonosítója:	P149
Vizsgált pontforrás megnevezése:	Olefingyári pirolizáló kemencék kéménye
Pontforráshoz tartozó technológia jellege:	időben gyakorlatilag egyenletes kibocsátás
Pontforráshoz tartozó berendezés azonosítása:	13. számú pirolizáló kemence
Berendezés üzemviteli jellemzői:	üzemelés a termelési program szerint
Névleges és tényleges teljesítmény:	termelési program alapján
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 a 6/2011. (I.14.) VM rendelet
Időszakos kibocsátás mérés szükséges időtartama:	a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. melléklet 1.1.2. pont szerint három darab értékelhető minta, legalább 30 perces mintavételi idővel, amennyiben ezt a technológia lehetővé teszi
Vonatkoztatási oxigén koncentráció:	-
Mérésekért felelő személy neve, beosztása:	Horváth Lajos pécsi telephelyvezető
Mérésekben résztvevők neve, beosztása:	Domokos Miklós szakértő Huszka Bendegúz szakértő

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK**3.1. Véggáz fizikai jellemzői, gázhőmérséklet, abszolút nyomás és vízgőztartalom**

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 14790:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása légszűrőknél. Standard referencia-módszer	tömegmérés

Alkalmazott mérőműszerek:

Műszer sorszám	Megnevezés	Gyártó	Típus	Gyártási szám
I06	Izokinetikus mintavevő	Dado Lab S.r.l.	ST5 EVO	ST53A120220561
T16	Termoelem	RHODIUM Műszeripari Kft.	MMA K (NiCr-Ni), szimpla, 1000 mm	65766/3/1
G12	Gázelőkészítő	M&C	-	601607
N02	Darcy cső	Zambelli srl	-	99920

1. Táblázat: P149 jelű pontforrás véggázának gázhőmérséklete, abszolút nyomása és vízgőztartalma

Pontforrás azonosítója	Mintavétel kezdeté [hh:mm]	Mintavétel vége [hh:mm]	Gázhőmérséklet [°C]	Abszolút nyomás [Pa]	Vízgőz [%v/v]
P149	9:00	9:30	172,8	101370	14,9
	10:00	10:30	172,4	101360	14,9
	11:00	11:30	171,7	101310	14,5
	12:00	12:30	171,3	101260	14,4
	13:00	13:30	170,7	101170	14,4
	Átlag		171,8	101290	14,6

3.2. Folyamatosan mért 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.	paramágnesség
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. (visszavont szabvány)	NDIR

Alkalmazott mérőműszerek:

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

Helyszíni mérés dátuma: 2025. 03. 06.
 Helyszíni mérés jellege: folyamatos, perces futó átlag percenkénti rögzítése
 Helyszíni adatrögzítés: perces futó átlagok képzése és ezek percenkénti rögzítése
 Helyszíni mérés időtartama: kilenc darab 30 perces mérés
 Mérési adatok kiértékelése: 30 perces átlagkoncentrációk képzése
 Oxigéntartalomra vonatkoztatás: -

2. Táblázat: Oxigén és szén-dioxid 30 perces átlagkoncentrációi a P149 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

Pontforrás azonosító	Mérési időszak		Mért koncentrációk		
	Kezdet [hh:mm]	Vége [hh:mm]	Szén-dioxid [%v/v]	Szén-dioxid [g/m ³]	Oxigén [%v/v]
P149	9:00	9:29	8,35	164	5,39
	9:30	9:59	8,37	164	5,39
	10:00	10:29	8,40	165	5,34
	10:30	10:59	8,45	166	5,31
	11:00	11:29	8,41	165	5,32
	11:30	11:59	8,36	164	5,36
	12:00	12:29	8,45	166	5,29
	12:30	12:59	8,48	167	5,31
	13:00	13:29	8,51	167	5,28
Átlag			8,42	165	5,33

3. Táblázat: Nitrogén-oxidok mint NO_2 , kén-dioxid és szén-monoxid 30 perces átlagkoncentrációi a P149 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázában.

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]
P149	9:00	9:29	151	< 3,0	< 1,5
	9:30	9:59	151	< 3,0	< 1,5
	10:00	10:29	151	< 3,0	< 1,5
	10:30	10:59	151	< 3,0	< 1,5
	11:00	11:29	153	< 3,0	< 1,5
	11:30	11:59	154	< 3,0	< 1,5
	12:00	12:29	154	< 3,0	< 1,5
	12:30	12:59	155	< 3,0	< 1,5
	13:00	13:29	155	< 3,0	< 1,5
Átlag			153	< 3,0	< 1,5

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:	üvegszál, Machery-Nagel, MN GF-5, ϕ 47mm
Izokinetikus szabályozó gyártója, típusa, gyári száma:	Dado Lab S.r.l., ST5 EVO, ST53A120220561,
Mérőcső gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma, mérési konstansa:	Zambelli srl, -, 030443, PF20257, 0,73
Analitikai mérleg gyártója, típusa, gyári száma, kalibrálási száma:	RADWAG, WAA 100/C/1, 108317, BA/75/217-4/2023

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 (max 15°):	< 15°
Minimális térfogatáram (Pitot cső esetén min. nyomáskülönbség 5 Pa):	-
Negatív áramlás a mérési keresztmetszetben:	nincs
Legnagyobb/legkisebb gázsebesség aránya (max. 3):	-
MSZ EN 13284-1:2018 számú szabvány feltételei teljesülnek:	igen
Változások eltérésnek indoklása:	nincs

Mintavételre és a tömegmérés ismertetése:

Mintavétel időtartama:	5 darab 30 perces átlagminta
Mennyiségi meghatározás típusa/dátuma:	gravimetrikus/2025. 03. 12.
Előkezelés hőmérséklete:	180 °C
A látszólagos tömeg korrekciója	nincs
A teljes vakérték:	< 1,0 mg/m ³

4. Táblázat: Szilárd-anyag átlagkoncentrációi a P149 jelű pontforrás fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású), száraz véggázban.

Pontforrás azonosító		P149					
Mintavétel dátuma		2025. 03. 06.					
Minta azonosító		3481	3482	3483	3484	3485	átlag
Leválasztás típusa		beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	beltéri	
Hordozógáz hőmérséklete	[°C]	172,8	172,4	171,7	171,3	170,7	
Szűrés hőmérséklete	[°C]	172,8	172,4	171,7	171,3	170,7	
Leszívó csonek átmérője	[mm]	6	6	6	6	6	
Hordozógáz sebessége	[m/s]	22,18	22,07	22,14	21,96	21,99	
Mintagáz leszívás elméleti térfogatárama	[dm ³ /min]	28	29	29	29	29	
Mintagáz leszívás tényleges térfogatárama	[dm ³ /min]	28	29	30	29	29	
Eltérés az izokinetikus állapottól (-5%-tól +15%-ig)	[%]	-0,4%	-0,5%	1,0%	-1,1%	-0,6%	
Mintavétel kezdete	[hh:mm]	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	
Mintavétel vége	[hh:mm]	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	
Mintavétel időtartama	[min]	30	30	30	30	30	
Gázminta térfogata	[Nm ³]	0,590	0,587	0,601	0,585	0,589	
Szilárd anyag tömege a szűrőn	[mg]	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	
Szilárd anyag tömege az öblítő folyadékban*	[mg]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Szilárd anyag tömege összesen	[mg]	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	
Szilárd anyag koncentráció a szűrőn	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Szilárd anyag koncentráció az öblítő folyadékban*	[mg/m ³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Szilárd anyag koncentráció összesen	[mg/m³]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

*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, 2025. június 18.

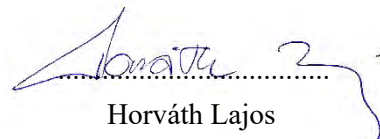
A jegyzőkönyvet készítette:

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



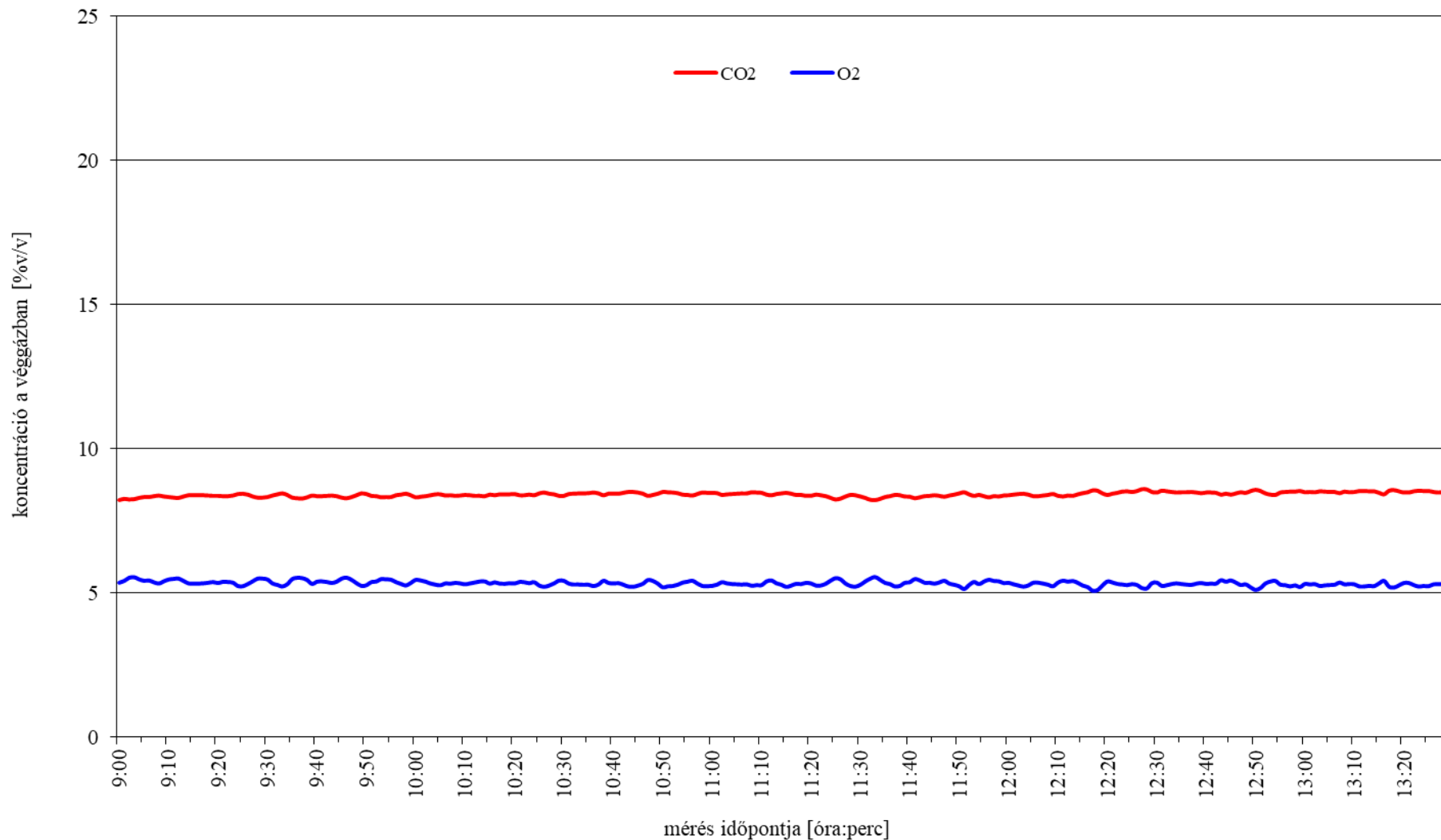
Huszka Bendegúz
szakértő

Ellenőrizte:

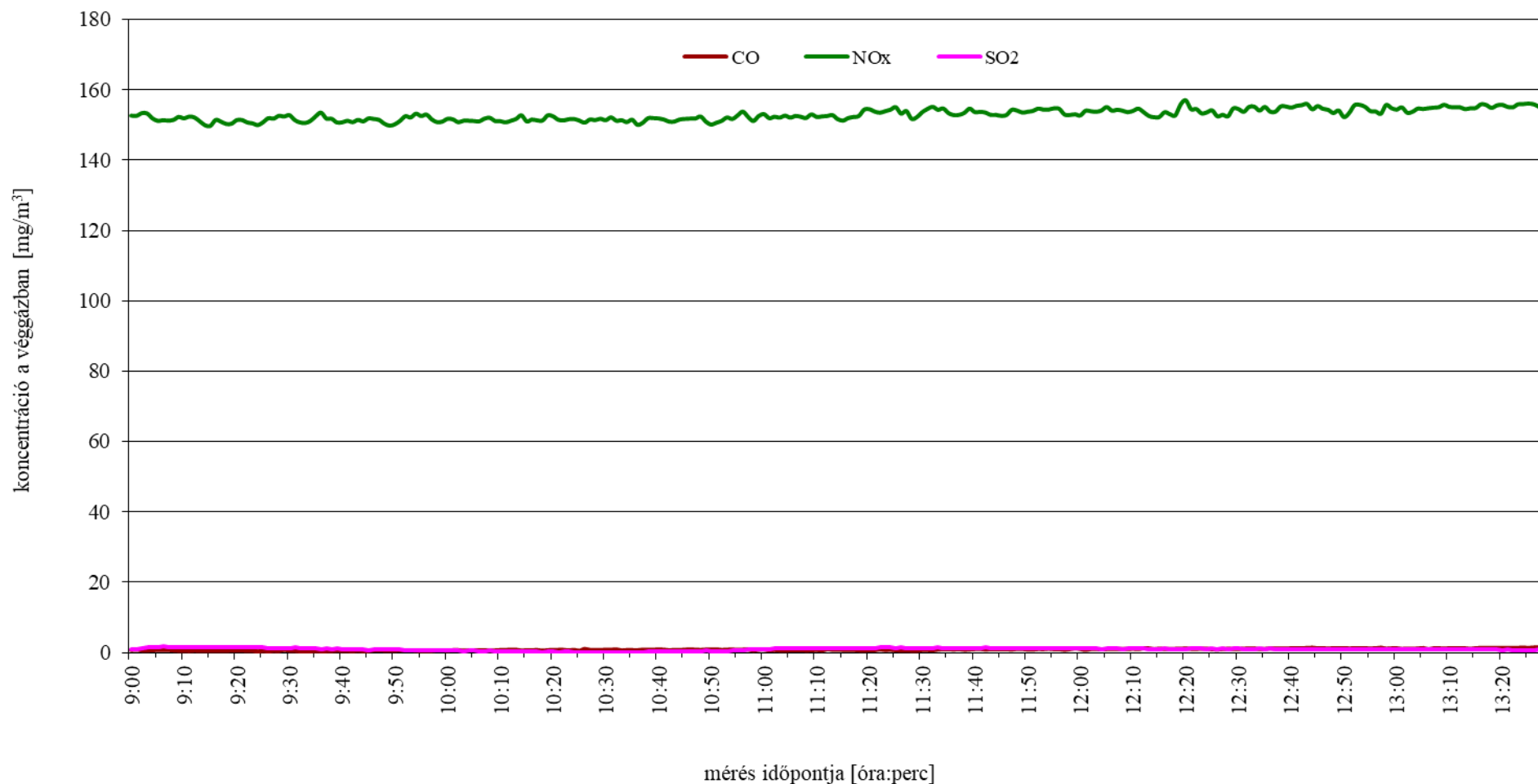


Horváth Lajos
pécsi telephelyvezető

MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. P149 jelű pontforrás: oxigén és szén-dioxid koncentrációja
száraz, fizikai normál állapotú (273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású) véggázban



MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújváros, TVK Ipartelep. **P149** 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



3. számú melléklet



A 2025/0581/P149/QAL2 munkaszámú QAL2 eljárás alapján tett észrevételek és javaslatok

A MOL Petrolkémia Zrt. előzetes egyeztetés után megrendelte vizsgálólaboratóriumunktól az Olefin-2; 3581 Tiszaújváros, Gyári út alatti telephelyén üzemelő P149 jelű (olefíngyári pirolizáló kemencék kéménye) helyhez kötött pontforrásának légszennyező anyag kibocsátását mérő automatikus emissziómérő-rendszer (továbbiakban: AMS) kalibrálását és mérési teljesítményjellemzőinek meghatározását a szabványos referenciamódszerrel (továbbiakban: SRM) történő összehasonlítás módszerével az MSZ EN 14181:2015 szabvány (továbbiakban: Szabvány) 6. fejezete szerinti eljárással.

Az elvégzett QAL2 eljárás alapján tett észrevételek és javaslatok:

- gázhőmérséklet, abszolút nyomás, vízgőz és oxigén vizsgálati komponens esetén a kalibrációs összefüggés alkalmazásának nincs befolyásoló hatása, ezért annak alkalmazása nem indokolt és nem javasolt;
- szén-monoxid vizsgálati komponens esetén a kimutatási határ alatt mért koncentrációk miatt a kalibrációs összefüggés alkalmazása nem javasolt;
- szilárd anyag komponens esetén az AMS által mért nullától különböző értékeket vélhetően az AMS nullpont eltolódása okozza, ezért a mérőműszer felülvizsgálata javasolt, a kalibrációs összefüggés alkalmazása pedig nem javasolt;
- nitrogén-oxidok vizsgálati komponens esetén a QAL2 vizsgálat során meghatározott kalibrációs összefüggés alkalmazása javasolt.

Pécs, 2025. augusztus 8.

Az értékelést készítette:

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

.....
Huszka Bendegúz

környezetmérnök

Ellenőrizte:

.....
Horváth Lajos

ügyvezető

B 7 MELLÉKLET

A D-4 JELŰ FÁKLYA ÜZEMELÉSI ADATAI

Hónap	Fáklyázás kezdete	Fáklyázás vége	Fáklyázási ok	Fáklyázás (t/óra)	Anyag	Lefáklyázott, t	Időtartam (óra)	Kormozott-e
2024 január	2023. 12. 31. 18:00	2024. 01. 01. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 01. 06:00	2024. 01. 01. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,04	12	Nem
	2024. 01. 01. 18:00	2024. 01. 02. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 02. 06:00	2024. 01. 02. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 02. 18:00	2024. 01. 03. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024. 01. 03. 06:00	2024. 01. 03. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 03. 18:00	2024. 01. 04. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024. 01. 04. 06:00	2024. 01. 04. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 04. 18:00	2024. 01. 05. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 05. 06:00	2024. 01. 05. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 05. 18:00	2024. 01. 06. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 06. 06:00	2024. 01. 06. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 06. 18:00	2024. 01. 07. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 07. 06:00	2024. 01. 07. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 07. 18:00	2024. 01. 08. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 08. 06:00	2024. 01. 08. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,04	12	Nem
	2024. 01. 08. 18:00	2024. 01. 09. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 09. 06:00	2024. 01. 09. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,04	12	Nem
	2024. 01. 09. 18:00	2024. 01. 10. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 10. 06:00	2024. 01. 10. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 10. 18:00	2024. 01. 11. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024. 01. 11. 06:00	2024. 01. 11. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 11. 18:00	2024. 01. 12. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 12. 06:00	2024. 01. 12. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,04	12	Nem
	2024. 01. 12. 18:00	2024. 01. 13. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 13. 06:00	2024. 01. 13. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 13. 18:00	2024. 01. 14. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 14. 06:00	2024. 01. 14. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 14. 18:00	2024. 01. 15. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 15. 06:00	2024. 01. 15. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 15. 18:00	2024. 01. 16. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 16. 06:00	2024. 01. 16. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 16. 18:00	2024. 01. 17. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 17. 06:00	2024. 01. 17. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 17. 18:00	2024. 01. 18. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 18. 06:00	2024. 01. 18. 18:00	RTO üzemzavar	0,004	Benzol	0,05	12	Nem
	2024. 01. 18. 18:00	2024. 01. 19. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 19. 06:00	2024. 01. 19. 18:00	RTO üzemzavar	0,004	Benzol	0,05	12	Nem
	2024. 01. 19. 18:00	2024. 01. 20. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,04	12	Nem
	2024. 01. 20. 06:00	2024. 01. 20. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 20. 18:00	2024. 01. 21. 06:00	RTO üzemzavar	0,004	Benzol	0,05	12	Nem
	2024. 01. 21. 06:00	2024. 01. 21. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 21. 18:00	2024. 01. 22. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 22. 06:00	2024. 01. 23. 18:00	RTO üzemzavar	0,001	Benzol	0,04	36	Nem
	2024. 01. 22. 06:00	2024. 01. 22. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 23. 06:00	2024. 01. 23. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 23. 18:00	2024. 01. 24. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 24. 06:00	2024. 01. 24. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 24. 18:00	2024. 01. 25. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 25. 06:00	2024. 01. 25. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 25. 18:00	2024. 01. 26. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 26. 06:00	2024. 01. 26. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 26. 18:00	2024. 01. 27. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 27. 06:00	2024. 01. 27. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 27. 18:00	2024. 01. 28. 06:00	RTO üzemzavar	0,00333333	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 28. 06:00	2024. 01. 28. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 28. 18:00	2024. 01. 29. 06:00	RTO karbantartás	0,004	Benzol	0,05	12	Nem
	2024. 01. 29. 06:00	2024. 01. 29. 18:00	RTO üzemzavar	0,004	Benzol	0,05	12	Nem
	2024. 01. 29. 18:00	2024. 01. 30. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 30. 06:00	2024. 01. 30. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 01. 30. 18:00	2024. 01. 31. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 31. 06:00	2024. 01. 31. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 01. 31. 18:00	2024. 02. 01. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem

2024. február	2024.02.01.06:00	2024.02.01.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.01.18:00	2024.02.02.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.02.06:00	2024.02.02.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.02.18:00	2024.02.03.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.03.06:00	2024.02.03.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.03.18:00	2024.02.04.06:00	RTO üzemzavar	0,004	Benzol	0,05	12	Nem
	2024.02.04.18:00	2024.02.05.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.05.06:00	2024.02.05.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.05.18:00	2024.02.06.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.06.06:00	2024.02.06.18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.06.18:00	2024.02.07.06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.07.06:00	2024.02.07.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.08.06:00	2024.02.08.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.08.18:00	2024.02.09.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.09.06:00	2024.02.09.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.09.18:00	2024.02.10.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.10.06:00	2024.02.10.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024.02.10.18:00	2024.02.11.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.11.06:00	2024.02.11.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.11.18:00	2024.02.12.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.12.06:00	2024.02.12.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.12.18:00	2024.02.13.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.13.06:00	2024.02.13.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.13.18:00	2024.02.14.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.14.06:00	2024.02.14.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.14.18:00	2024.02.15.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.15.06:00	2024.02.15.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.15.18:00	2024.02.16.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.16.06:00	2024.02.16.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.16.18:00	2024.02.17.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.17.06:00	2024.02.17.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024.02.17.18:00	2024.02.18.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.18.06:00	2024.02.18.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024.02.18.18:00	2024.02.19.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.19.06:00	2024.02.19.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.19.18:06	2024.02.20.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	11,9	Nem
	2024.02.20.06:00	2024.02.20.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.20.18:00	2024.02.21.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024.02.21.06:00	2024.02.21.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.21.18:00	2024.02.22.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.22.06:00	2024.02.22.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.22.18:00	2024.02.23.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.23.06:00	2024.02.23.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.23.18:00	2024.02.24.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.24.06:00	2024.02.24.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.24.18:00	2024.02.25.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.25.06:00	2024.02.25.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024.02.25.18:00	2024.02.26.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.26.06:00	2024.02.26.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024.02.26.18:00	2024.02.27.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.27.06:00	2024.02.27.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.27.18:00	2024.02.28.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024.02.28.06:00	2024.02.28.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.28.18:00	2024.02.29.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024.02.29.06:00	2024.02.29.18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024.02.29.18:00	2024.03.01.06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem

2024. március	2024. 03. 01. 06:00	2024. 03. 01. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 01. 18:00	2024. 03. 02. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 02. 06:00	2024. 03. 02. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024. 03. 02. 18:00	2024. 03. 03. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 03. 06:00	2024. 03. 03. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 03. 18:00	2024. 03. 04. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 04. 06:00	2024. 03. 04. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 04. 18:00	2024. 03. 05. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 05. 06:00	2024. 03. 05. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024. 03. 05. 18:00	2024. 03. 06. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 06. 06:00	2024. 03. 06. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 06. 18:00	2024. 03. 07. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 07. 06:00	2024. 03. 07. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 07. 18:00	2024. 03. 08. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 08. 06:00	2024. 03. 08. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 08. 18:00	2024. 03. 09. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 09. 06:00	2024. 03. 09. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 09. 18:00	2024. 03. 10. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 10. 06:00	2024. 03. 10. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 10. 18:00	2024. 03. 11. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 11. 06:00	2024. 03. 11. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 11. 18:00	2024. 03. 12. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 12. 06:00	2024. 03. 12. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 12. 18:00	2024. 03. 13. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 13. 06:00	2024. 03. 13. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 13. 18:00	2024. 03. 14. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 14. 06:00	2024. 03. 14. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 14. 18:00	2024. 03. 15. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 15. 06:00	2024. 03. 15. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 15. 18:00	2024. 03. 16. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024. 03. 16. 06:00	2024. 03. 16. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 16. 18:00	2024. 03. 17. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 17. 06:00	2024. 03. 17. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 17. 18:00	2024. 03. 18. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 18. 06:00	2024. 03. 18. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 18. 18:00	2024. 03. 19. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 19. 06:00	2024. 03. 19. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 19. 18:00	2024. 03. 20. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 20. 06:00	2024. 03. 20. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 20. 18:00	2024. 03. 21. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 21. 06:00	2024. 03. 21. 18:00	RTO karbantartás	0,002	Benzol	,02	12	Nem
	2024. 03. 23. 10:00	2024. 03. 23. 18:00	RTO üzemzavar	0,004	Benzol	0,03	8	Nem
	2024. 03. 23. 18:00	2024. 03. 24. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,04	12	Nem
	2024. 03. 24. 06:00	2024. 03. 24. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 24. 18:00	2024. 03. 25. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 25. 06:00	2024. 03. 25. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 25. 18:00	2024. 03. 26. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 26. 06:00	2024. 03. 26. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 03. 26. 18:00	2024. 03. 27. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 03. 27. 06:00	2024. 03. 27. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
2024. 03. 27. 18:00	2024. 03. 28. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem	
2024. 03. 28. 06:00	2024. 03. 28. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,04	12	Nem	
2024. 03. 28. 18:00	2024. 03. 29. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem	
2024. 03. 29. 06:00	2024. 03. 29. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem	
2024. 03. 29. 18:00	2024. 03. 30. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem	
2024. 03. 30. 06:00	2024. 03. 30. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem	
2024. 03. 30. 18:00	2024. 03. 31. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	11	Nem	
2024. 03. 31. 06:00	2024. 03. 31. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem	
2024. 03. 31. 18:00	2024. 04. 01. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem	

2024. április	2024. 04. 01. 06:00	2024. 04. 01. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 01. 18:00	2024. 04. 02. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 02. 06:00	2024. 04. 02. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 02. 18:00	2024. 04. 03. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 03. 06:00	2024. 04. 03. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 03. 18:00	2024. 04. 04. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 04. 06:00	2024. 04. 04. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 04. 18:00	2024. 04. 05. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 05. 06:00	2024. 04. 05. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 05. 18:00	2024. 04. 06. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 06. 06:00	2024. 04. 06. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024. 04. 06. 18:00	2024. 04. 07. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 07. 06:00	2024. 04. 07. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 07. 18:00	2024. 04. 08. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 08. 06:00	2024. 04. 08. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 08. 18:00	2024. 04. 09. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 09. 06:00	2024. 04. 09. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 09. 18:00	2024. 04. 10. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 10. 06:00	2024. 04. 10. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 10. 18:00	2024. 04. 11. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 11. 06:00	2024. 04. 11. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 11. 18:00	2024. 04. 12. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 12. 06:00	2024. 04. 12. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 12. 18:00	2024. 04. 13. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 13. 06:00	2024. 04. 13. 18:00		0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024. 04. 13. 18:00	2024. 04. 14. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 14. 06:00	2024. 04. 14. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 14. 18:00	2024. 04. 15. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 15. 06:00	2024. 04. 15. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 15. 18:00	2024. 04. 16. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 16. 06:00	2024. 04. 16. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 16. 18:00	2024. 04. 17. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	,03	12	Nem
	2024. 04. 17. 06:00	2024. 04. 17. 17:00	RTO karbantartás	0,004	Benzol	0,04	11	Nem
	2024. 04. 17. 18:00	2024. 04. 18. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 18. 06:00	2024. 04. 18. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 18. 18:00	2024. 04. 19. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 19. 06:00	2024. 04. 19. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 19. 18:00	2024. 04. 20. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 20. 06:00	2024. 04. 20. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 20. 18:00	2024. 04. 21. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 21. 06:00	2024. 04. 21. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 04. 21. 18:00	2024. 04. 22. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 04. 22. 06:00	2024. 04. 22. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
2024. július	2024. 07. 11. 18:00	2024. 07. 12. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 07. 12. 06:00	2024. 07. 12. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 07. 12. 18:00	2024. 07. 13. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 07. 13. 06:00	2024. 07. 13. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 07. 13. 18:00	2024. 07. 14. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	,04	12	Nem
	2024. 07. 14. 06:00	2024. 07. 14. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 07. 14. 18:00	2024. 07. 15. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 07. 15. 06:00	2024. 07. 15. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 07. 15. 18:00	2024. 07. 16. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 07. 16. 06:00	2024. 07. 16. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 07. 16. 18:00	2024. 07. 17. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 07. 17. 06:00	2024. 07. 17. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 07. 17. 18:00	2024. 07. 18. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem

2024. október	2024. 10. 07. 18:00	2024. 10. 08. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 10. 08. 06:00	2024. 10. 08. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 10. 08. 18:00	2024. 10. 09. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 10. 09. 06:00	2024. 10. 09. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 10. 09. 18:00	2024. 10. 10. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 10. 10. 06:00	2024. 10. 10. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 10. 10. 18:00	2024. 10. 11. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 10. 11. 06:00	2024. 10. 11. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 10. 11. 18:00	2024. 10. 12. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 10. 12. 06:00	2024. 10. 12. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 10. 12. 18:00	2024. 10. 13. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 10. 13. 06:00	2024. 10. 13. 18:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 10. 13. 18:00	2024. 10. 14. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 10. 14. 06:00	2024. 10. 14. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 10. 14. 18:00	2024. 10. 15. 06:00	RTO üzemzavar	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
2024. november	2024. 10. 15. 06:00	2024. 10. 15. 12:00	RTO karbantartás	0,005	Benzol	,03	6	Nem
	2024. 11. 20. 10:00	2024. 11. 20. 18:00	RTO karbantartás	0,005	Benzol	0,04	8	Nem
	2024. 11. 20. 18:00	2024. 11. 21. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 11. 21. 06:00	2024. 11. 21. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 11. 21. 18:00	2024. 11. 22. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 11. 22. 06:00	2024. 11. 22. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 11. 22. 18:00	2024. 11. 23. 06:00	RTO karbantartás	0	Benzol	0,004	12	Nem
	2024. 11. 23. 06:00	2024. 11. 23. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	,04	12	Nem
	2024. 11. 23. 18:00	2024. 11. 24. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 11. 24. 06:00	2024. 11. 24. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 11. 24. 18:00	2024. 11. 25. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 11. 25. 06:00	2024. 11. 25. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 11. 25. 18:00	2024. 11. 26. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 11. 26. 06:00	2024. 11. 26. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,03	12	Nem
	2024. 11. 26. 18:00	2024. 11. 27. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	,03	12	Nem
2025. január- június	2024. 11. 27. 06:00	2024. 11. 27. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 11. 27. 18:00	2024. 11. 28. 06:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	2024. 11. 28. 06:00	2024. 11. 28. 18:00	RTO karbantartás	0,003	Benzol	0,04	12	Nem
	-							

B 8 MELLÉKLET

**MPK ZRT. ESEMÉNYVIZSGÁLATI RENDSZERÉBEN RÖGZÍTETT
DOKUMENTUMOK ÖSSZEFOGLALÁSA**

Események

Érintett terület

Esemény helyszíne (üzemi szint)

MPK - ESZÜ-2

Bejelentő szervezet

MPK - ESZÜ-2

Konkrét terület

Szennyvíztisztító-2

Üzleti egység

MOL Petrolkémia - Termelés

Vállalat

MOL Petrolkémia - Üzemeltetés

Block

MPK - Energia Hálózat

BU/FU

Production

Esemény azonosítása

Logbook-ban rögzített esemény?

Nem

Esemény megnevezése

Environmental Limit Exceedence_MPC_LOG_EAT_Szennyvíz és légtér benzol koncentráció¹⁰⁰⁰lépés

Típus

Valós esemény

Esemény azonosító

MOL2.3.3.1.1.23.34696

Dátum (helyi idő)

24/04/25 08:00

Időzóna

(UTC+01:00) Brussels, Copenhagen, Madrid, Paris

Esemény időpontja (saját időzónám)

24/04/25 08:00

Lag Time

1 Day(s)

Részletek

Actual Súlyosság

2 - Alacsony

Jelentős potenciállal bíró esemény

Esemény besorolása

Hímév

Anyag/Termék

Folyamat esemény/LOPC

Nem

Történt-e üzemleállás?

Nem

Működés módja az esemény idején

Normál üzemenet

Berendezés csoport

Statikus berendezések

Berendezés típusa

Tartályok

Berendezés technológiai jele

5006

Anyag megnevezése

Becsült mennyisége

Mértékegység

Leírás

Riport (helyi nyelv)

A MOL Logisztika Tárolótér 5006 jelű tartály víztelenítését végezte 04.23-án, amely során 200 m3 a tervezettel ellentétben nem tiszta víz hanem szénhidrogénnel erősen szennyezett (BTEX tartalom 110.000 - 150.000 mikrogramm/l között volt) víz-CH keverék került leengedésre az olajos csatorna hálózatba.
A leengedést követően a szennyvíztisztító-2 műtárgyából olyan mértékű szénhidrogén kipárolgás történt hogy Oszlár település közelében kitelepített légételemezők bejeleztek(Benzol értékek 40 - 400 mikrogramm/m3 között változtak), valamint a munkahelyi légtérmérők is 20-450 ppm közötti toxikus koncentrációt mutattak.

Azonnali intézkedések

Szennyvíztisztító sor vissza terhelése
Szennyezett tartály higlása
Kötelező légzésvédő elrendelése

SAP munkamegrendelő száma

Kapcsolódó kockázatok

Különleges kockázatok

Riport

Riport (angol)

OL Logistics performed the dewatering of the storage tank 5006 on 04.23, during which 200 m3 of water-CH mixture, which was not clean water as planned, but rather a water-CH mixture heavily contaminated with hydrocarbons (BTEX content was between 110,000 - 150,000 micrograms/l), was discharged into the oily sewer network. Following the discharge, hydrocarbons evaporated from the structures of the wastewater treatment plant-2 to such an extent that air analyzers deployed near the settlement of Oszlár reported (Benzene values varied between 40 - 400 micrograms/m3), and the workplace air monitors also showed toxic concentrations between 20-450 ppm.

Életmentő szabályok

Megszegték az Életvédelmi Szabályok bármelyikét?

Nem

Kivizsgálás részletei

Kivizsgálás elvárt szintje

Részletes

Kivizsgálás vezetője

Hajnalka Schmelcz-Zuggó - w244818@molgroup.info (Main)

Kivizsgálásban résztvevők

László Agárdi - LAgardi@molgroup.info (Main)
Péter Balics - PBalics@molgroup.info (Main)
Balázs Bodnár - w245133@molgroup.info (Main)
Álmos Hunyor - w245290@molgroup.info (Main)
Zoltán Molnár - w245126@molgroup.info (Main)
Márton Nádasi - w245192@molgroup.info (Main)
Hajnalka Schmelcz-Zuggó - w244818@molgroup.info (Main)

Környezetvédelmi határérték túllépés

Történt-e környezetvédelmi határérték túllépés?

Igen

A túllépés típusa

Levegő minőség

Szennyező anyag

Benzol

Jóváhagyók

Jóváhagyás 1

András László Ládi - ALLadi@molgroup.info (Validator)

Jóváhagyás 2

Dávid István Szabó - DavidSzabo@molgroup.info (Main)

Jóváhagyás dátuma

06/06/25 08:45:22

Vizsgálat folyamatban

Workflow Status

Érvényesítés/lezárás

EHS Action Plans

Javító intézkedések száma

14

Kiesett operatív napok

Becsült

0

1 / 2

Tényleges0

Pénzügyi veszteségek

Direkt pénzügyi veszteségek0 USD

Indirekt pénzügyi veszteségek0 USD

Napló \

Létrehozta Zoltán Molnár - w245126@molgroup.info (Main) on 25/04/25 14:52:52

Utoljára módosította Dávid István Szabó - DavidSzabo@molgroup.info (Main) on 06/06/25 08:45:22

Feleltetés állapota (Be / Ki)

Hatások

Event Location	Megnevezés	Típus	Dátum	Jelleg	Következmény	Main Contractor	Subcontractor	Tényleges veszteség
MPK - ESZÜ-2	Egészségkárosodás munkahelyi légtér határérték...	Potenciális	24/04/25	Egészségvédelem és munkabiztonság	Munkavégz. bekövetkezett rákos megbet.			0 USD
MPK - ESZÜ-2	Tisztított víz határérték túllépés	Valós	24/04/25	Anyag/Termék	Enyhe káresemény (<10 kUSD) - Egyéb folyamat esemény			0 USD
MPK - ESZÜ-2	Légzésvédő használat elrendelése légtér toxikus...	Valós	24/04/25	Hímév	Korlátozott mértékű hatás (Hímév)			
MPK - ESZÜ-2	Oszlári mérőállomáson benzol határérték túllépés	Valós	24/04/25	Hímév	Jelentős hatás (Hímév)			

Hatósági értesítések

Nincsenek eredmények.

Vizsgálatok

Egység	Név	Kivizsgálás típusa	Tulajdonos	Kivizsgálás vezetője	Státusz	Kivizsgálási jelentés csatolva	Attached Investigation Report (multi)	Kivizsgálási jelentés hozzáadva
MPK - ESZÜ-2	Viztelenítés folyamat...	Részletes		Hajnalka Schmelczér-Zuggó - w244818@molgroup.info (Main)	Lezárt		<input type="checkbox"/> 5_why_Oszlár_benzol_20250425.xlsm	<input checked="" type="checkbox"/>

Nyilatkozatok

Nincsenek eredmények.

Bizonyíték

Bizonyíték	Egység	Dátum	Multiple Document
mérésor 04.25	MPK - ESZÜ-2	14/05/25	
Fáklyázási adatok	MPK - ESZÜ-2	14/05/25	
FER mérés	MPK - ESZÜ-2	28/04/25	
Eseménysor	MPK - ESZÜ-2	28/04/25	

Okok

Egység	Módszer	Elsődleges ok	Gyökérok	
MPK - ESZÜ-2	5 Why	A leírt munkafolyamatok betartása is kevés volt az esemény elkerüléséhez	Szabályozás, dokumentáció hibás, hiányos vagy elavult	

Changes

Nincsenek eredmények.

Akcióterv

Egység	Források	Name	Prioritás	Workflow Status	Késés	Kezdés dátuma	Eredeti esedékesség napja	Tulajdonos	Intézkedés jóváhagyója	Jelenlegi Kockázati Eredmény	Megcélzott Kockázati Eredmény	Költségvetés	Aktuális összeg
MPK - ESZÜ-2	1 source	Olajos csatorna átmosása, központi átemelő olajos rekesz víze veszélyes hulladékként elszállítani	Közepes	Lezárva		21/05/25	19/05/25	21/05/25	Barzsó Gergő: Gergő Barzsó - w245228@molgroup.info (Main)	Emánuel Zoltán Kovács - w245106@molgroup.info (Main)			
MPK - ESZÜ-2	1 source	Kötelező légzésvédő elrendelése a területre (ABEK)	Közepes	Végrehajtás jóváhagyása		21/05/25	19/05/25	21/05/25	Molnár Zoltán: Zoltán Molnár - w245126@molgroup.info (Main)	Emánuel Zoltán Kovács - w245106@molgroup.info (Main)			
MPK - ESZÜ-2	1 source	Szennyvíztisztító sor vissza terhelése, O-20001-es tartály lefőlözése	Közepes	Lezárva		23/05/25	19/05/25	23/05/25	Barzsó Gergő: Gergő Barzsó - w245228@molgroup.info (Main)	Emánuel Zoltán Kovács - w245106@molgroup.info (Main)			
MPK - ESZÜ-2	1 source	Kidőglótt biológia pótlása, iszap átszállítás eszu-1-ről	Közepes	Lezárva		23/05/25	19/05/25	23/05/25	Barzsó Gergő: Gergő Barzsó - w245228@molgroup.info (Main)	Emánuel Zoltán Kovács - w245106@molgroup.info (Main)			
MPK - ESZÜ-2	1 source	Kémiai víztisztítás elindítása (Fe,NaOH, polimer, foszforsav, műtrágya)	Közepes	Lezárva		23/05/25	19/05/25	23/05/25	Barzsó Gergő: Gergő Barzsó - w245228@molgroup.info (Main)	Emánuel Zoltán Kovács - w245106@molgroup.info (Main)			
MPK - ESZÜ-2	1 source	Utasítás kiadása a mindenkor víztelenítés szintjeiknekre ALARM beállítása	Magas	Végrehajtás jóváhagyása		23/05/25	07/05/25	23/05/25	Balics Péter: Péter Balics - PBalics@molgroup.info (Main)	Péter Takács - PeteTakacs@molgroup.info (Main)			
MPK - ESZÜ-2	1 source	Pirombenzin esetében a vízmérés gyakoriságának meghatározása	Magas	Végrehajtás jóváhagyása		26/05/25	07/05/25	26/05/25	Balics Péter: Péter Balics - PBalics@molgroup.info (Main)	Péter Takács - PeteTakacs@molgroup.info (Main)			
MPK - ESZÜ-2	1 source	Munkautasításban a koszosabb réteg esetén fel kell függeszteni a víztelenítést és felettesnek jelenteni kell.	Magas	Végrehajtás jóváhagyása		30/06/25	07/05/25	30/06/25	Balics Péter: Péter Balics - PBalics@molgroup.info (Main)	Péter Takács - PeteTakacs@molgroup.info (Main)			
MPK - ESZÜ-2	1 source	Közös munkafolyamat leírás az EHÜ-TS ESZÜ2 üzemmel	Magas	Végrehajtás jóváhagyása		29/05/25	07/05/25	29/05/25	Balics Péter: Péter Balics - PBalics@molgroup.info (Main)	Péter Takács - PeteTakacs@molgroup.info (Main)			
MPK - ESZÜ-2	1 source	Utasítás kiadása, arra vonatkozóan, hogy a tartályban lévő víztelenítési mennyiséget minden alkalommal üzemvezető határozza meg	Közepes	Folyamatban		23/05/25	07/05/25	23/05/25	Balics Péter: Péter Balics - PBalics@molgroup.info (Main)	Péter Takács - PeteTakacs@molgroup.info (Main)			

[Még]