



EHS EXPERT Kft.

Környezetvédelem, munkavédelem, tűzvédelem – Szakértőktől

SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

a Saint-Gobain Hungary kft. 2085 Pilisvörösvár, Bécsi út 07/5 Hrsz. alatti telephelyén
végzett emisszió mérésekről

Iktatószám: 2024/058

Megrendelés száma: 4503178368

Készítette:

Rácz László

szakértő

EHS Expert Kft.

2800 Tatabánya, Vértess u. 42/a.

Adószám: 24237332-2-11

Tatabánya

2024. augusztus 27.

© EHS Expert Kft. Jelen szakértői vélemény egészére a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény vonatkozik, a jogtulajdonos írásos engedélye nélkül csak teljes terjedelmében, változtatás nélkül másolható. Jelen szakértői vélemény **7 db** számozott oldalt tartalmaz.

Székhely: 2800 Tatabánya, Vértess u. 42/A.
Telefon: +36 30 965 7825 / +36 20 340 9477
E-mail: info@ehs-expert.hu

Adószám: 24237332-2-11
Cégjegyzékszám: 11-09-021314
Weboldal: www.ehs-expert.hu

1. A szakértői vélemény tárgya

Jelen szakértői vélemény az EHS Expert Kft. vizsgálólaboratórium által kiadott 2024/058 iktatószámú Vizsgálati jegyzőkönyve, valamint a Encotech Kft 1-416/2024 számú jegyzőkönyve alapján készült, a vizsgálati eredmények vonatkozó jogszabályi előírások szerinti értékelése céljából.

A 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 12.§ (1)b alapján a helyhez kötött légszennyező pontforrás kibocsátásának ellenőrzését időszakos méréssel kell elvégezni. Mérést csak olyan mérőszervezet végezhet, amely megfelel a 8. § (1) bekezdésében foglalt minőség-irányítási követelményeknek, és rendelkezik olyan mérőeszközzel, amely megfelel a 21. § (2) bekezdésében foglalt típusjóváhagyásnak.

A vizsgálatokat végző laboratóriumok Akkreditációs okiratát szakértői véleményünkhöz mellékeljük. A részletező okiratok a Nemzeti Akkreditáló Hatóság internetes honlapján megtekinthetők.

Ezen adatok alapján a Laboratóriumok megfelelnek a fenti feltételnek. Az általuk készített jegyzőkönyvek adatai értékelhetők.

2. A szakértői véleményt készítette

Rácz László Környezetvédelmi szakértő (Kamarai szám:11-0829) Bejegyezve a Komárom-Esztergom Megyei Mérnöki Kamara 221/B/2014 számú határozatával, SZKV-1.2. levegőtisztaság-védelem szakterületen

3. Megbízó adatai

Saint-Gobain Hungary kft.

2085 Pilisvörösvár, Bécsi út 07/5 Hrsz.

A megrendelő képviselője: Karafa László

4. A vonatkozó határértékek

A **4/2011. (I. 14.) VM rendelet** alapján a helyhez kötött légszennyező pontforrásokra technológiai (általános, eljárás-specifikus) kibocsátási határértéket vagy egyedi kibocsátási határértéket, és össztömegű kibocsátási határértéket kell alkalmazni, illetve megállapítani.

A helyhez kötött légszennyező pontforrásokra vonatkozó általános technológiai kibocsátási határértéket a **rendelet** 6. melléklete, az egyes technológiákra vonatkozó eljárás-specifikus technológiai kibocsátási határértékeket és előírásokat a 7. melléklet tartalmazza. Ezen technológiákból kibocsátott, a 7. mellékletben nem szereplő légszennyező anyagokra az általános technológiai kibocsátási határértékeket kell alkalmazni.

Az egyedi kibocsátási határértékeket a környezetvédelmi hatóság állapítja meg. A környezetvédelmi hatóság a kibocsátási határértéket az integrált kibocsátás-kezelés alapján állapítja meg, amennyiben azt a létesítmény üzemeltetője az egységes környezethasználati engedély iránti kérelemben igényli.

A levegőtisztaság-védelmi szempontból, illetve egészségvédelmi érdekek figyelembevételével különösen jelentős technológiákra vonatkozó technológiai kibocsátási határértékeket **miniszteri rendeletek** állapítják meg. Az általános technológiai kibocsátási határértékek ezen technológiákra csak akkor alkalmazhatók, ha az e bekezdésben hivatkozott jogszabályok előírják.

Megengedett általános technológiai kibocsátási határértékek a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. számú melléklete alapján:

Légszennyező anyag	Kód	Besorolási osztály	Tömegáram (kg/h)	Kibocsátási határérték (mg/m ³)
Szilárd anyag	7	2.1.1. O	0,5-ig	150
			0,5-nél nagyobb	50
Szén-monoxid (CO)	2	2.2. D	5,0 vagy ennél nagyobb	500
Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ként)	3	2.2. D		
Ammónia	6	2.2. D		
Benzin	500	2.4. B	2 vagy ennél nagyobb	100
Etilén-glikol	156	2.4. C	3 vagy ennél nagyobb	150
Etil-alkohol	301	2.4. C	3 vagy ennél nagyobb	150
Kénsav	12	-	-	-
Sósav	16	2.2. C	0,3 vagy ennél nagyobb	5

A technológiai kibocsátási határérték légszennyező pontforrásonként értelmezendő.

A tömegáram küszöb alá eső (küszöbnél kisebb tömegáram esetén) légszennyező anyag kibocsátása esetén (a kibocsátási koncentráció vizsgálata nélkül) a légszennyező forrás üzemeltetőjének levegőtisztaság-védelmi alapbejelentést kell tennie (LAL). Amennyiben a légszennyező anyag kibocsátása eléri vagy meghaladja a küszöbértéket, a légszennyezés éves mértékét (éves levegőtisztaság-védelmi jelentést) is be kell jelenteni. Ha jogszabály másként nem rendelkezik, a légszennyezőanyag koncentrációra meghatározott kibocsátási határértékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak.

Az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú melléklete alapján a gáz halmazállapotú tüzelőanyaggal üzemeltetett I. kategóriájú tüzelőberendezésekre vonatkozó technológiai kibocsátási határértékek az alábbiak.

Légszennyező anyag	Kód	Besorolási osztály	Tömegáram (kg/h)	Kibocsátási határérték (mg/m ³)
Szilárd anyag	7	1.O	-	5
Nitrogén-oxidok	3	2D	-	350
Szén-monoxid	2	2D	-	100
Kén-dioxid	13	2D	-	35

Ezek a határértékek a száraz, normál állapotú füstgázra, 3 tf. % vonatkoztatási O₂ tartalom mellett érvényesek.

A rendelet 8. § 7. pontja alapján „a kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezéseknél a kén-dioxid és szilárd anyag mérését nem kell elvégezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását sem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számítással is meghatározható.”

Az illetékes Pest Megyei Kormányhivatal a kiadott Egységes Környezethasználati Engedélyben a pontforrások üzemeltetője számára határértéket állapított meg. A határértékek összhangban vannak a fenti rendeletekben meghatározott értékekkel.

5. Vizsgálati eredmények és értékelésük

P13 Központi gázkazán kémény

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szén-monoxid	2	19,9	0,0043
Nitrogén-oxidok	3	29,2	0,0063
Széndioxid	999	122000	26,47

P16 Fuga sor porelszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	2,7	0,01545

P18 Mikroórló kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	61,2	0,2368
Szén-monoxid	2	12,2	0,2220
Nitrogén-oxidok	3	3,2	0,0582
Széndioxid	999	5270	95,9

P21 Nedves üzemi elszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	<0,04	0,00007
Ammónia	6	1,29	0,002641
Etilén-glikol	363	<0,02	<0,000033
Benzin	500	<0,17	<0,000348

P23 Dolomit előkészítő, szárító dob kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	38,2	0,72842
Szén-monoxid	2	4,6	0,069
Nitrogén-oxidok	3	4,6	0,069
Széndioxid	999	3950	59,25

P24 Dolomit előkészítő, előkészítő elszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	26,0	0,43751

P26 Labor elszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	1,3	0,00027

P27 Labor vegyifülke elszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Kénsav	12	7,50	0,006821
Sósav	310	0,49	0,000445
Etilalkohol	16	<0,01	<0,000013

P28 Szárazvakolat üzem, dolomit silók elszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	16,9	0,13739

P29 Szárazvakolat üzem, zsákoló gép elszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	4,4	0,04302

P30 Szárazvakolat üzem, gépkocsi töltés elszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	0,9	0,00046

P31 Szárazvakolat üzem, központi porelszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	1,2	0,00059

P32 Szárazvakolat üzem, keverő kissilók elszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	1,8	0,00487

P33 Szárazvakolat üzem, perlit silók elszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	23,3	0,01350

P34 Szárazvakolat üzem, homok, cement, hidrát silók elszívó kürtője

Légszennyező anyag	Kód	Átlag koncentráció (mg/Nm ³)	Emisszió (kg/h)
Szilárd	7	0,5	0,00122

Szakértői vélemény

A mérési eredmények és a vonatkozó határértékek összevetéséből megállapítható, hogy **a vizsgált pontforrások kibocsátása** egyetlen vizsgált komponens esetében **sem haladja meg (a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet mellékleteiben, illetve az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. számú mellékletében szereplő megengedett technológiai kibocsátási koncentráció és tömegáram határértékeket.**

A pontforrások kibocsátása a vonatkozó rendeletek szerint megfelelő.

-- VÉGE --



EHS EXPERT Kft. vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1748/2023 számon akkreditált vizsgálólaboratórium

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a Saint-Gobain Hungary kft. 2085 Pilisvörösvár, Bécsi út 07/5 Hrsz. alatti telephelyén
végzett emisszió mérésekről

Iktatószám: 2024/058

Megrendelés száma: 4503178368

Készítette:

Rácz László
vizsgáló munkatárs

Ellenőrizte:

Kádár Csaba
minőségirányítási vezető

EHS Expert Kft.
2800 Tatabánya, Vértess u. 42/a.
Adószám: 24237332-2-11

Tatabánya,
2024. augusztus 27.

© EHS Expert Kft. Jelen vizsgálati jegyzőkönyv egészére a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény vonatkozik, a jogtulajdonos írásos engedélye nélkül csak teljes terjedelmében, változtatás nélkül másolható. Jelen vizsgálati jegyzőkönyv a címlappal együtt **23 db** oldalt tartalmaz.

Székhely: 2800 Tatabánya, Vértess u. 42/A.
Telefon: +36 30 965 7825 / +36 20 340 9477
E-mail: info@ehs-expert.hu

Adószám: 24237332-2-11
Cégjegyzékszám: 11-09-021314
Weboldal: www.ehs-expert.hu

Tartalomjegyzék

1. A vizsgálatot végző szervezet, vizsgálatot végzők	3
2. A jegyzőkönyvet készítette	3
3. Megbízó adatai	3
4. A vizsgálatok célja	3
5. A vizsgálatok helye, időpontja, körülményei, üzemviteli adatok	3
6. A vizsgálatok során alkalmazott műszerek	4
7. A helyszín leírása	4
8. Vizsgálati módszerek	5
9. Vizsgálati eredmények	7
Mellékletek	23

1. A vizsgálatot végző szervezet, vizsgálatot végzők

EHS Expert Kft. Vizsgálólaboratórium

a NAH által NAH-1-1748/2023 számon akkreditált Vizsgálólaboratórium

2800 Tatabánya, Vértess u. 42/A

Bálint Analitika Kft.

a NAH által NAH-1-1666/2019 számon akkreditált Vizsgálólaboratórium

1116 Budapest, Kondorfa u 6-8.

Rácz László, vizsgáló munkatárs

2. A jegyzőkönyvet készítette

Rácz László, vizsgáló munkatárs

3. Megbízó adatai

Saint-Gobain Hungary kft.

2085 Pilisvörösvár, Bécsi út 07/5 Hrsz.

A megrendelő képviselője: Karafa László

4. A vizsgálatok célja

A Megbízó telephelyén bejelentés köteles légszennyező pontforrásokat üzemeltet. A vizsgálatok célja a telephelyen található P16, P18, P21, P23-P34 pontforrásokon kibocsátott levegőszennyező anyagok emissziós koncentrációjának meghatározása.

5. A vizsgálatok helye, időpontja, körülményei, üzemviteli adatok

Környezeti légállapot adatok	Hőmérséklet [°C]	Páratartalom [%]	Szélesség [m/s]	Szélirány	Légnyomás [hPa]
2024.07. 22	29	47	3	ÉNy	1012
2024.07.30	25	34	4	D	1020
2024.07.31	28	26	1	DK	1017
2024.08.07	26	45	4	DNy	1015

A méréseink ideje alatt a technológia a szokásoknak megfelelően, meghibásodás nélkül üzemelt. A méréseket befolyásoló esemény nem volt. A Megbízó tájékoztatása szerint pontforráshoz tartozó technológián a termelés folyamatos volt.

6. A vizsgálatok során alkalmazott műszerek

Műszer				Hitelesítés/kalibrálás	
megnevezése	típusa	gyári száma	alkalmazott méréshatár	száma	érvényessége
Prandtl cső	Testo / 1m	06352345	-	-	-
Mintavevő	EHSX	-	-	-	-
Mintavevő szivattyú	SKC AirLite	441	módszer szerint	-	-
Mintavevő szivattyú	SKC Pocket pump	837	módszer szerint	-	-
Mintavevő szivattyú	SKC Pocket pump	473	módszer szerint	-	-
Mintavevő szivattyú	SKC Pocket pump	727	módszer szerint	-	-
Elektronikus áramlásmérő	ESM S1ARGO	PADLL79687	0-10,0 l/perc	A002765	2025.03.29
Differenciál nyomásmérő	Stieber / DM 120	1207	0 - 2,5 hPa	N040592	2026.04.04.
Légállapot mérő műszer	EI THD meter	VA130207655	-10..+50 °C	H111289	2025.06.19.
			0..100 rH%	R017703	2025.06.19
Légsebesség és hőmérséklet mérő	Testo 425	02542911	0..+20 m/s	D002239	2025.06.21
Légnyomásmérő	TFA	EHSX-BM-01	970-1040 hPa	N035215	2033.05.24.
Analitikai mérleg	Radwag AS 60/220 R2	491914	220 g	1579/2024	2025.04.12.
Hiteles súly (1g)	WE21	E2008	-	027/024	2025.02.20.
Stopperóra	CG-501	650051	-	-	-

7. A helyszín leírása

A vizsgált telephelyen építőipari felhasználásra készítenek különböző vakolatokat. Ezek alapanyaga a helyszínen bányászott dolomit (mészkö). A dolomit előkészítés során a követ aprítják, majd egy földgáz tüzelésű forgó dobban szárítják. Ez után kerül sor a mikró őrlésre. A vakolatok további alapanyagai silós gépjárművekkel érkeznek a telepre, ahol az anyagokat betárolják, és a megfelelő receptúrák szerint kevert anyagokat különböző formában kiszerelik. A vizsgált pontforrások a technológia során keletkező porok elszívásának a ki-dobó kürtői. A nedves vakolatot gyártó üzemnek, illetve a Laboratóriumnak saját elszívó kürtője van.

8. Vizsgálati módszerek

MSZ 21853-1:1976	Általános követelmények. (visszavont szabvány)
MSZ-13-101:1985	Gázemisszió meghatározása szakaszos és folyamatos mintavétellel
MSZ 21853-2:1998	Térfogatáram. Dinamikus nyomásmérés (visszavont szabvány)
MSZ EN 13284-1:2018	Mintavétel szilárdanyag emisszió meghatározásához
EPA Method 18:2019	Mintavétel aktív szénre szerves oldószergőzők koncentrációjának meghatározásához
NIOSH 7903:1994	Mintavétel szerves savak koncentrációjának meghatározására
NIOSH 6015:1994	Mintavétel ammónia koncentrációjának meghatározására
MSZ 21457-2:2002 3.2. szakasz	A levegő állapotjelzőinek meghatározása. Nedvességtartalom mérése.
MSZ 21457-2:2002 3.1. szakasz	A levegő állapotjelzőinek meghatározása. Hőmérséklet mérése.
MSZ 21875:1979	A légsebesség mérése
MSZ ISO 8756:1995	Légnyomás mérése.

Hőmérséklet

A csővezetékben áramló gázok hőmérsékletét többfunkciós műszerrel, K-típusú hőmérővel mértük.

Sebesség és térfogatáram

A csővezetékben áramló gáz áramlási sebességét Pitot csöves differenciálynomás mérő műszerrel mért nyomáskülönbségekből határoztuk meg. Az áramlási sebességek (w_i) átlaga adja az átlagos áramlási sebességet ($w_{\bar{a}}$) azaz

$$w_{\bar{a}} = \sum_{i=1}^n w_i / n$$

A csővezeték adott keresztmetszetében áramló gáz térfogatárama pedig az átlagos áramlási sebesség ($w_{\bar{a}}$) és a csőkeresztmetszet (A) szorzata:

$$Q = w_{\bar{a}} \times A [m^3/s]$$

illetve

$$Q = 3600 \times w_{\bar{a}} \times A [m^3/h]$$

Az így meghatározott térfogatáramokat a mért hőmérséklet és légnyomás alapján számítottuk át normál térfogatra.

Mintavétel

Szilárd légszennyezők:

A kürtő keresztmetszetébe szondaszárat rögzítettünk, amin keresztül részáramot szívattunk le. A szivattyú levegőszállítási sebességét túszeleppel szabályoztuk, az átszívott térfogatot S1 ARGO gázórával mértük. A szondaszárban az áramlási sebesség közel megegyezett a kürtőben áramló levegő sebességével. A mintavételre EHS gyártmányú mintavevőt használtunk. A mintákat 25 mm átmérőjű üvegszálas filtert tartalmazó porkazettára vettük. A mintavételi idő 3 × 30 perc volt. A szabvány előírásainak megfelelően előkészített kazetták tömegét mintavétel előtt és után analitikai mérlegen mértük. A kazetták tömegnövekedéséből és az átszívott térfogatból számítottuk ki a koncentrációt.

A minták vizsgálatát az EHS Expert Kft. Vizsgálólaboratórium végezte.

Illékony szerves vegyületek

A kürtő keresztmetszetébe szondaszárat rögzítettünk, amin keresztül részáramot szívattunk le. A mintavételre SKC gyártmányú mintavevőt használtunk. A minta gyűjtésére SKC gyártmányú 226-16 típusú, 110 mm hosszúságú, 10 mm belső átmérőjű, Anasorb CSC aktív szénrel töltött üvegcsövet használtunk. A töltet egymástól üveggyapattal elválasztott két rétegből áll (800/200 mg), a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál. A mintavételi sebesség 200 ml/perc volt, a mintavételi idő 3 × 30 perc volt.

Szervetlen savak

A kürtő keresztmetszetébe szondaszárat rögzítettünk, amin keresztül részáramot szívattunk le. A mintavételre SKC gyártmányú mintavevőt használtunk. A minta gyűjtésére SKC gyártmányú 226-10-04 típusú, 110 mm hosszúságú, 7 mm belső átmérőjű, szilikagéllel töltött üvegcsövet használtunk. A töltet egymástól üveggyapattal elválasztott két rétegből áll (300/150 mg), a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál. A mintavételi sebesség 500 ml/perc, a mintavételi idő 3 × 30 perc volt. (Nem akkreditált vizsgálati módszer)

Ammónia

A kürtő keresztmetszetébe szondaszárat rögzítettünk, amin keresztül részáramot szívattunk le. A mintavételre SKC gyártmányú mintavevőt használtunk. A minta gyűjtésére SKC 226-10-06 kénsavval aktivált szilikagéllel töltött üvegcsövet használtunk. A töltet egymástól üveggyapattal elválasztott két rétegből áll, a második réteg a mintavétel teljességének ellenőrzésére szolgál. A mintavételi sebesség 500 ml/perc, a mintavételi idő 3 × 30 perc volt. (Nem akkreditált vizsgálati módszer)

A minták elemzését a Bálint Analitika Kft. Vizsgálólaboratórium végezte. A **24-260/68-82** számú elemzési jegyzőkönyvet jegyzőkönyvünkhöz mellékeljük.

A klímaparaméterek meghatározása

A mérések időpontjában megmértük a légállapot adatokat (hőmérséklet, páratartalom). A mérésnél a szabványok vonatkozó előírásaira támaszkodtunk.

9. Vizsgálati eredmények

A vizsgálati eredményeket az alábbiakban táblázatos formában adjuk meg. Az esetleges határérték túllépéseket **félkövér** betűvel szedtük. A ' $<$ ' jel a kimutatási határkoncentrációnál kisebb koncentrációt jelöli. A vizsgálati eredmények csak a vizsgált állapotra vonatkoznak.

P16 Fuga sor porelszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsatorna mérete (átmérő)	400	mm
mérési keresztmetszete	0,1257	m ²
a véggáz hőmérséklete	29,6	°C
nedvességtartalma	0,0032	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,291	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,168	kg/m ³
statikus nyomása	76	Pa
abszolút nyomása	101576	Pa
átlagos áramlási sebessége	14,78	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,0293	-
korrekciós tényező	0,9326	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	6240	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	5640	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	5620	m ³ /h

Minta jele:	F12	F9	F10
Mintavétel ideje:	09:05– 09:35	09:35– 10:05	12:02– 12:37
Mintavevő azonosítója:	EHSX-EDS-001	EHSX-EDS-001	EHSX-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó csonek átmérő	6	6	6
Leszívott (minta) térfogat [l]	254	262	234
A porminta tömege [mg]:	0,23	1,80	0,11

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F12	F9	F10		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	0,9	6,9	0,5	2,7	0,01545

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P18 Mikroörlő kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsonna mérete (átmérő)	750	mm
mérési keresztmetszete	0,442	m ²
a véggáz hőmérséklete	33,5	°C
nedvességtartalma	0,0062	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,289	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,150	kg/m ³
statikus nyomása	58	Pa
abszolút nyomása	101458	Pa
átlagos áramlási sebessége	3,03	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,2459	-
korrekciós tényező	0,9059	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	4370	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	3900	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	3870	m ³ /h

Minta jele:	F11	F8	F3
Mintavétel ideje:	11:05– 11:35	11:35– 12:05	12:05– 12:35
Mintavevő azonosítója:	EHSX-EDS-001	EHSX-EDS-001	EHSX-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó csonek átmérő	6	6	6
Leszívott (minta) térfogat [l]	99	99	217
A porminta tömege [mg]:	9,73	5,54	6,37

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F11	F8	F3		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	98,3	56,0	29,4	61,2	0,23684

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P21 Nedves üzemi elszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsatorna mérete (átmérő)	250	mm
mérési keresztmetszete	0,0491	m ²
a véggáz hőmérséklete	26,6	°C
nedvességtartalma	0,0242	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,279	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,168	kg/m ³
statikus nyomása	65	Pa
abszolút nyomása	101565	Pa
átlagos áramlási sebessége	12,38	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,0104	-
korrekciós tényező	0,9361	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	2050	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	1870	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	1820	m ³ /h

Minta jele:	22	20	F6
Mintavétel ideje:	09:07– 09:37	09:42– 10:08	10:08– 10:38
Mintavevő azonosítója:	EH SX-EDS-001	EH SX-EDS-001	EH SX-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	26	30
Leszívó csonek átmérő	7	7	7
Leszívott (minta) térfogat [l]	282	277	330
A porminta tömege [mg]:	0,01	0,01	0,01

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	22	20	F6		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,00007

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

Minta jele:	P21-0723-4	P21-0723-5	P21-0723-6
Mintavétel ideje:	09:07– 09:40	09:42– 10:09	10:09– 10:43
Mintavevő azonosítója:	SKC 473	SKC 473	SKC 473
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	33
Beállított mintavételi sebesség [l/perc]:	0,2	0,2	0,2
Leszívott (minta) térfogat [l]	6,0	6,0	6,6

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	P21-0723-4	P21-0723-5	P21-0723-6		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Ammónia	1,75	1,27	0,85	1,29	0,002641

Minta jele:	P21-0723-7	P21-0723-8	P21-0723-9
Mintavétel ideje:	09:07– 09:42	09:42– 10:08	10:09– 10:40
Mintavevő azonosítója:	SKC 727	SKC 727	SKC 727
Mintavétel időtartama [perc]:	26	31	32
Beállított mintavételi sebesség [l/perc]:	0,2	0,2	0,2
Leszívott (minta) térfogat [l]	7	5,2	6,2

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	P21-0723-7	P21-0723-8	P21-0723-9		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Benzin	<0,19	<0,16	<0,16	<0,17	<0,000348

Minta jele:	P21-0723-1	P21-0723-2	P21-0723-3
Mintavétel ideje:	09:07– 09:42	09:42– 10:10	10:10– 10:42
Mintavevő azonosítója:	SKC 837	SKC 837	SKC 837
Mintavétel időtartama [perc]:	31	30	33
Beállított mintavételi sebesség [l/perc]:	0,2	0,2	0,2
Leszívott (minta) térfogat [l]	6,2	6,0	6,6

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	P21-0723-1	P21-0723-2	P21-0723-3		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Etilén-glikol	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,000033

P23 Dolomit előkészítő, szárító dob kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsonk mérete (átmérő)	1200 x 900	mm
mérési keresztmetszete	1,0800	m ²
a véggáz hőmérséklete	84,3	°C
nedvességtartalma	0,0191	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,282	kg/m ³
aktuális sűrűsége	0,982	kg/m ³
statikus nyomása	143	Pa
abszolút nyomása	101543	Pa
átlagos áramlási sebessége	6,99	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,0018	-
korrekciós tényező	0,9378	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	25490	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	19520	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	19070	m ³ /h

Minta jele:	F6	F4	F11
Mintavétel ideje:	10:23– 10:53	10:53– 11:23	11:23– 11:53
Mintavevő azonosítója:	EHXS-EDS-001	EHXS-EDS-001	EHXS-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó cső átmérő	6	6	6
Leszívott (minta) térfogat [l]	541	1046	2392
A porminta tömege [mg]:	23,10	47,62	63,07

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F6	F4	F11		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	42,7	45,5	26,4	38,2	0,72842

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P24 Dolomit előkészítő, előkészítő elszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsonna mérete (átmérő)	800	mm
mérési keresztmetszete	0,5027	m ²
a véggáz hőmérséklete	43,5	°C
nedvességtartalma	0,0122	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,286	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,110	kg/m ³
statikus nyomása	165	Pa
abszolút nyomása	101365	Pa
átlagos áramlási sebessége	11,78	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,0519	-
korrekciós tényező	0,9288	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	19800	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	17090	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	16830	m ³ /h

Minta jele:	F12	F10	F5
Mintavétel ideje:	11:58– 12:28	12:38– 13:08	13:20– 13:50
Mintavevő azonosítója:	EHXS-EDS-001	EHXS-EDS-001	EHXS-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó csonek átmérő	7	7	7
Leszívott (minta) térfogat [l]	223	227	221
A porminta tömege [mg]:	8,14	4,60	4,69

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F12	F10	F5		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	36,5	20,3	21,2	26,0	0,43751

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P26 Labor elszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsatorna mérete (átmérő)	200	mm
mérési keresztmetszete	0,0314	m ²
a véggáz hőmérséklete	30,5	°C
nedvességtartalma	0,0261	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,278	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,151	kg/m ³
statikus nyomása	45	Pa
abszolút nyomása	101445	Pa
átlagos áramlási sebessége	2,42	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,0351	-
korrekciós tényező	0,9316	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	250	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	220	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	210	m ³ /h

Minta jele:	F8	F9	F10
Mintavétel ideje:	11:33– 12:03	12:03– 12:33	12:33– 13:03
Mintavevő azonosítója:	EHSX-EDS-001	EHSX-EDS-001	EHSX-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó csonek átmérő	7	7	7
Leszívott (minta) térfogat [l]	213	318	288
A porminta tömege [mg]:	0,82	0,06	0,01

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F8	F9	F10		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	3,8	0,2	0,1	1,3	0,00027

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P27 Labor vegyifülke elszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsatorna mérete (átmérő)	2200	mm
mérési keresztmetszete	0,0380	m ²
a véggáz hőmérséklete	21,0	°C
nedvességtartalma	0,0137	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,285	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,194	kg/m ³
statikus nyomása	30	Pa
abszolút nyomása	101430	Pa
átlagos áramlási sebessége	7,1	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,00000	-
korrekciós tényező	0,9381	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	910	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	840	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	830	m ³ /h

Minta jele:	P27-0723-1/4	P27-0723-2/5	P27-0723-3/6
Mintavétel ideje:	10:55– 11:37	11:37– 12:05	12:05– 12:35
Mintavevő azonosítója:	SKC 441/727	SKC 441/727	SKC 441/727
Mintavétel időtartama [perc]:	30	31	32
Beállított mintavételi sebesség [l/perc]:	2,0/0,2	2,0/0,2	2,0/0,2
Leszívott (minta) térfogat [l]	60/5,8	62/6,4	64/6,4

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	P27-0723-1/4	P27-0723-2/5	P27-0723-3/6		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Kénsav	10,69	5,70	6,09	7,50	0,006821
Sósav	0,48	0,50	0,48	0,49	0,000445
Etanol	0,02	0,02	<0,01	<0,01	<0,000013

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P28 Szárazvakolat üzem, dolomit silók elszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsonna mérete (átmérő)	550	mm
mérési keresztmetszete	0,2376	m ²
a véggáz hőmérséklete	34,9	°C
nedvességtartalma	0,0187	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,282	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,169	kg/m ³
statikus nyomása	2	Pa
abszolút nyomása	101502	Pa
átlagos áramlási sebessége	11,4	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,0113	-
korrekciós tényező	0,9359	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	9130	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	8320	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	8130	m ³ /h

Minta jele:	F1	F2	F9
Mintavétel ideje:	09:21– 09:51	09:51– 10:21	10:30– 10:50
Mintavevő azonosítója:	EH SX-EDS-001	EH SX-EDS-001	EH SX-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó csanak átmérő	6	6	6
Leszívott (minta) térfogat [l]	163	155	142
A porminta tömege [mg]:	4,51	1,79	1,63

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F1	F2	F9		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	27,7	11,5	11,5	16,9	0,13739

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P29 Szárazvakolat üzem, zsákoló gép elszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsonk mérete (átmérő)	560	mm
mérési keresztmetszete	0,2463	m ²
a véggáz hőmérséklete	31,1	°C
nedvességtartalma	0,0296	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,276	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,148	kg/m ³
statikus nyomása	82	Pa
abszolút nyomása	101582	Pa
átlagos áramlási sebessége	13,59	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,0148	-
korrekciós tényező	0,9353	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	11270	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	10150	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	9780	m ³ /h

Minta jele:	F6	F4	F5
Mintavétel ideje:	10:40– 11:10	11:14– 11:44	08:55– 09:25
Mintavevő azonosítója:	EHXS-EDS-001	EHXS-EDS-001	EHXS-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó cső átmérő	6	6	6
Leszívott (minta) térfogat [l]	291	259	263
A porminta tömege [mg]:	1,97	0,66	1,02

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F6	F4	F5		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	6,8	2,5	3,9	4,4	0,04302

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P30 Szárazvakolat üzem, gépkocsi töltés elszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsonna mérete (átmérő)	130	mm
mérési keresztmetszete	0,0133	m ²
a véggáz hőmérséklete	31,0	°C
nedvességtartalma	0,0238	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,279	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,150	kg/m ³
statikus nyomása	70	Pa
abszolút nyomása	101470	Pa
átlagos áramlási sebessége	13,1	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1	-
korrekciós tényező	0,9381	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	590	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	530	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	520	m ³ /h

Minta jele:	F2	F8	F11
Mintavétel ideje:	09:10– 09:40	09:42– 10:12	10:15– 10:45
Mintavevő azonosítója:	EH SX-EDS-001	EH SX-EDS-001	EH SX-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó csonek átmérő	6	6	6
Leszívott (minta) térfogat [l]	272	168	315
A porminta tömege [mg]:	0,23	0,19	0,23

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F2	F8	F11		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	0,8	1,1	0,7	0,9	0,00046

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P31 Szárazvakolat üzem, központi porelszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsonk mérete (átmérő)	130	mm
mérési keresztmetszete	0,0133	m ²
a véggáz hőmérséklete	65	°C
nedvességtartalma	0,1973	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,197	kg/m ³
aktuális sűrűsége	0,969	kg/m ³
statikus nyomása	14	Pa
abszolút nyomása	101514	Pa
átlagos áramlási sebessége	16,06	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1	-
korrekciós tényező	0,9381	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	720	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	580	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	470	m ³ /h

Minta jele:	F1	F8	F9
Mintavétel ideje:	11:24– 11:54	12:04– 12:34	12:41– 13:11
Mintavevő azonosítója:	EH SX-EDS-001	EH SX-EDS-001	EH SX-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó cső átmérő	6	6	6
Leszívott (minta) térfogat [l]	346	238	267
A porminta tömege [mg]:	0,18	0,50	0,30

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F1	F8	F9		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	0,5	2,1	1,1	1,2	0,00059

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P32 Szárazvakolat üzem, keverő kissilók elszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsonk mérete (átmérő)	550	mm
mérési keresztmetszete	0,2376	m ²
a véggáz hőmérséklete	33,0	°C
nedvességtartalma	0,0268	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,277	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,139	kg/m ³
statikus nyomása	6	Pa
abszolút nyomása	101306	Pa
átlagos áramlási sebessége	3,9	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,0387	-
korrekciós tényező	0,9310	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	3070	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	2740	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	2650	m ³ /h

Minta jele:	F7	F2	F3
Mintavétel ideje:	09:38– 10:08	10:11– 10:41	10:42– 11:12
Mintavevő azonosítója:	EHXS-EDS-001	EHXS-EDS-001	EHXS-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó cső átmérő	6	6	6
Leszívott (minta) térfogat [l]	266	207	259
A porminta tömege [mg]:	0,8	0,12	0,5

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F7	F2	F3		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	3,0	0,6	1,9	1,8	0,00487

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P33 Szárazvakolat üzem, perlit silók elszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsonk mérete (átmérő)	200	mm
mérési keresztmetszete	0,0314	m ²
a véggáz hőmérséklete	32,8	°C
nedvességtartalma	0,0256	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,278	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,142	kg/m ³
statikus nyomása	30	Pa
abszolút nyomása	101430	Pa
átlagos áramlási sebessége	6,46	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,0625	-
korrekciós tényező	0,9271	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	680	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	600	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	580	m ³ /h

Minta jele:	F10	F12	F7
Mintavétel ideje:	13:10– 13:40	13:40– 14:10	14:13– 14:43
Mintavevő azonosítója:	EHXS-EDS-001	EHXS-EDS-001	EHXS-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó cső átmérő	6	6	6
Leszívott (minta) térfogat [l]	242	195	216
A porminta tömege [mg]:	4,28	9,74	0,47

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F10	F12	F7		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	17,7	49,9	2,2	23,3	0,01350

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

P34 Szárazvakolat üzem, homok, cement, hidrát silók elszívó kürtője

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
légcsonk mérete (átmérő)	360	mm
mérési keresztmetszete	0,1018	m ²
a véggáz hőmérséklete	32,7	°C
nedvességtartalma	0,0262	kg/m ³
száraz normál sűrűsége	1,293	kg/m ³
nedves normál sűrűsége	1,278	kg/m ³
aktuális sűrűsége	1,143	kg/m ³
statikus nyomása	3	Pa
abszolút nyomása	101503	Pa
átlagos áramlási sebessége	7,7	m/s
sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,0679	-
korrekciós tényező	0,9262	-
aktuális (korrigált) térfogatárama	2620	m ³ /h
nedves (korrigált) normál térfogatárama	2340	m ³ /h
száraz (korrigált) normál térfogatárama (Q _n)	2270	m ³ /h

Minta jele:	F7	21	F5
Mintavétel ideje:	11:17– 11:47	11:47– 12:17	12:27– 12:57
Mintavevő azonosítója:	EHŠX-EDS-001	EHŠX-EDS-001	EHŠX-EDS-001
Mintavétel időtartama [perc]:	30	30	30
Leszívó cső átmérő	6	6	6
Leszívott (minta) térfogat [l]	268	273	293
A porminta tömege [mg]:	0,19	0,18	0,07

Komponens	Minta jele			Átlag koncentráció	Emisszió
	F7	21	F5		
	Mért koncentráció [mg/m ³]			[mg/m ³]	[Kg/óra]
Szilárd	0,7	0,7	0,2	0,5	0,00122

A meghatározott értékek 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak
-- VÉGE --

Mellékletek

BÁLINT ANALITIKA Mérnöki Kutató és Szolgáltató Kft.
Laboratórium
1116 Budapest Kondorfa u. 6-8.
Telefon: +36 1 206 07 32
www.balintanalitika.hu



24-260/68-82

2024/036

Emissziós levegőminták kémiai vizsgálata

MEGBÍZÓ: EHS EXPERT Kft.
2800 Tatabánya, Vértess utca 42/A.

A jegyzőkönyvet ellenőrizte:


Bálint Mária
ügyvezető igazgató
Bálint Analitika Kft.
1116 Budapest
Kondorfa u. 6-8.
1.

A jegyzőkönyv 5 db számozott oldalt tartalmaz.

A BÁLINT ANALITIKA Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható

2024. július – augusztus

Vizsgálati jegyzőkönyv

2024/036

Emissziós levegőminták kémiai vizsgálata

Megbízó: EHS EXPERT Kft.

Munkaszám: 24-260

Minták belső kódja: 24-260/68-82

Témavezető: Dr. Tajti Ádám

A mintákat vette és a laboratóriumba szállította: a megbízó

A mintavétel státusza: akkreditált

A minták laboratóriumba érkezésének időpontja(i): 2024.07.25.

A vizsgálatra kijelölt minták, kért vizsgálatok:

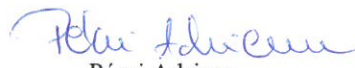
24-260/68-70	Emissziós levegőminták etilén-glikol vizsgálata.
24-260/71-73	Emissziós levegőminták ammónia vizsgálata.
24-260/74-76	Emissziós levegőminták benzin vizsgálata.
24-260/77-79	Emissziós levegőminták H ₂ SO ₄ , HCl vizsgálata.
24-260/80-82	Emissziós levegőminták etanol vizsgálata.

*A mérési eredmények csak a megvizsgált mintákra vonatkoznak!**A mintavételezés felelőssége a fent nevezett Mintavevőt terheli!**Amennyiben a Megbízó által megadott információ(k) hatással lehet(nek) a vizsgálati eredmények bármelyikére, a felelősség a Megbízót terheli!*

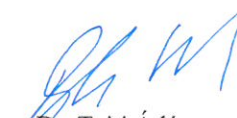
Vizsgálati módszer/ek/:

NIOSH 6015:1994 Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$ Alsó méréshatár: 0,5 μg	Ammónia tartalom meghatározása
OSHA ID-174SG:1986 Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$ Alsó méréshatár: 0,5 $\mu\text{g}/\text{minta}$	Sósav tartalom meghatározása (IC-CD)
OSHA ID-165SG:1986 Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$ Alsó méréshatár: H ₂ SO ₄ : 1 μg	Savköd meghatározása (IC-CD)
ISO 16200-1:2001 Mérési bizonytalanság: $\pm 10\%$ Kísérő standarddal korrigált érték.	Illékony szerves komponensek meghatározása

A jegyzőkönyvet készítette:


Pécsi Adrienn
adminisztrátor

Témavezető:


Dr. Tajti Ádám
osztályvezető

Budapest, 2024.08.03.

Mérési eredmények**2024/036****Emissziós levegőminták mérési eredményei
µg/minta**

Beérkezés dátuma: 2024.07.25.

Labor kód	24-260/68	24-260/68	24-260/68
Minta jele	P21-0723-1	P21-0723-1	P21-0723-1
Komponensek	fő zóna	kontroll zóna	fő+kontroll zóna
A mintaelőkészítés kezdete/a vizsgálat vége	07.30./08.02.	07.30./08.02.	07.30./08.02.
etilén-glikol	nd	nd	nd

Beérkezés dátuma: 2024.07.25.

Labor kód	24-260/69	24-260/69	24-260/69
Minta jele	P21-0723-2	P21-0723-2	P21-0723-2
Komponensek	fő zóna	kontroll zóna	fő+kontroll zóna
A mintaelőkészítés kezdete/a vizsgálat vége	07.30./08.02.	07.30./08.02.	07.30./08.02.
etilén-glikol	nd	nd	nd

Beérkezés dátuma: 2024.07.25.

Labor kód	24-260/70	24-260/70	24-260/70
Minta jele	P21-0723-3	P21-0723-3	P21-0723-3
Komponensek	fő zóna	kontroll zóna	fő+kontroll zóna
A mintaelőkészítés kezdete/a vizsgálat vége	07.30./08.02.	07.30./08.02.	07.30./08.02.
etilén-glikol	nd	nd	nd

A módszer kimutatási határa (nd): 0,1 µg/minta

Impregnált szilikagél cső minták kémiai vizsgálata

Beérkezés dátuma: 2024.07.25.

Minta laboratóriumi kódja	Minta jele	A mintaelőkészítés kezdete/a vizsgálat vége	NH ₃ [µg]	
			A	B
24-260/71	P21-0723-4	07.29./07.29.	6,5	2,6
24-260/72	P21-0723-5	07.29./07.29.	4,3	3,3
24-260/73	P21-0723-6	07.29./07.29.	3,3	2,3

2024/036

Emissziós levegőminták mérési eredményei
µg/minta

Beérkezés dátuma: 2024.07.25.

Labor kód	24-260/74	24-260/74	24-260/74
Minta jele	P21-0723-7	P21-0723-7	P21-0723-7
Komponensek	fő zóna	kontroll zóna	fő+kontroll zóna
A mintaelőkészítés kezdete/a vizsgálat vége	07.26./08.01.	07.26./08.01.	07.26./08.01.
C ₅ -C ₁₂ (benzin)	nd	nd	nd

Beérkezés dátuma: 2024.07.25.

Labor kód	24-260/75	24-260/75	24-260/75
Minta jele	P21-0723-8	P21-0723-8	P21-0723-8
Komponensek	fő zóna	kontroll zóna	fő+kontroll zóna
A mintaelőkészítés kezdete/a vizsgálat vége	07.26./08.01.	07.26./08.01.	07.26./08.01.
C ₅ -C ₁₂ (benzin)	nd	nd	nd

Beérkezés dátuma: 2024.07.25.

Labor kód	24-260/76	24-260/76	24-260/76
Minta jele	P21-0723-9	P21-0723-9	P21-0723-9
Komponensek	fő zóna	kontroll zóna	fő+kontroll zóna
A mintaelőkészítés kezdete/a vizsgálat vége	07.26./08.01.	07.26./08.01.	07.26./08.01.
C ₅ -C ₁₂ (benzin)	nd	nd	nd

A módszer kimutatási határa (nd): 1,0 µg/minta

Impregnált filterminták kémiai vizsgálata

Beérkezés dátuma: 2024.07.25.

Minta laboratóriumi kódja	Minta jele	A mintaelőkészítés kezdete/a vizsgálat vége	H ₂ SO ₄ [µg]	HCl [µg]
24-260/77	P27-0723-1	07.31./08.01.	62	2,8
24-260/78	P27-0723-2	07.31./08.01.	36,5	3,2
24-260/79	P27-0723-3	07.31./08.01.	39	3,1

2024/036

Emissziós levegőminták mérési eredményei
µg/minta

Beérkezés dátuma: 2024.07.25.

Labor kód	24-260/80	24-260/80	24-260/80
Minta jele	P27-0723-4	P27-0723-4	P27-0723-4
Komponensek	fő zóna	kontroll zóna	fő+kontroll zóna
A mintaelőkészítés kezdeté/a vizsgálat vége	07.26./08.01.	07.26./08.01.	07.26./08.01.
etanol	1,0	nd	1,0

Beérkezés dátuma: 2024.07.25.

Labor kód	24-260/81	24-260/81	24-260/81
Minta jele	P27-0723-5	P27-0723-5	P27-0723-5
Komponensek	fő zóna	kontroll zóna	fő+kontroll zóna
A mintaelőkészítés kezdeté/a vizsgálat vége	07.26./08.01.	07.26./08.01.	07.26./08.01.
etanol	1,5	nd	1,5

Beérkezés dátuma: 2024.07.25.

Labor kód	24-260/82	24-260/82	24-260/82
Minta jele	P27-0723-6	P27-0723-6	P27-0723-6
Komponensek	fő zóna	kontroll zóna	fő+kontroll zóna
A mintaelőkészítés kezdeté/a vizsgálat vége	07.26./08.01.	07.26./08.01.	07.26./08.01.
etanol	0,1	nd	0,1

A módszer kimutatási határa (nd): 0,1 µg/minta

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a

**Saint-Gobain Hungary Kft. pilisvörösvári telephelyén
üzemelő P13, P18 és P23 jelű pontforrások légszennyező
anyag kibocsátásának méréséről**

Témaszám: M-416/2024

A Vizsgálati Jegyzőkönyv száma: 1-416/2024.

A Vizsgálati Jegyzőkönyvet jóváhagyta:



dr. Csókási Pál
műszaki igazgató

- 2024. július -

A Vizsgálati Jegyzőkönyv 20 db számozott oldalt tartalmaz.

*Az ENCOTECH Kft. Laboratóriuma írásbeli engedélye nélkül a Vizsgálati Jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.
Jelen Vizsgálati Jegyzőkönyvben meghatározott eredmények csak a közölt mérési időszakokra vonatkoznak.*

TARTALOMJEGYZÉK

1. A VIZSGÁLATOK CÉLJA.....	3
2. A VIZSGÁLATOT VÉGEZTE	3
3. MEGBÍZÓ ADATAI.....	3
4. A TELEPHELY ADATAI	3
5. A LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK ADATAI	4
5.1. KÖZPONTI FŰTÉS KÉMÉNYE (P13)	4
5.2. MIKROÖRLŐ KÜRTŐJE (P18).....	4
5.3. SZÁRÍTÓ KÉMÉNY (P23)	5
6. MINTAVÉTELI ÉS ÜZEMVITELI KÖRÜLMÉNYEK.....	5
6.1. MINTAVÉTELI IDŐPONTOK	5
6.2. KÖRNYEZETI PARAMÉTEREK.....	5
6.3. SZENNYEZŐ TECHNOLÓGIA	6
6.4. MINTAVÉTELI IDŐSZAKOKRA VONATKOZÓ ÜZEMELÉSI ADATOK	7
7. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK.....	8
7.1. A KÖRNYEZETI LEVEGŐ ÁLLAPOTJELZŐINEK MEGHATÁROZÁSA.....	8
7.2. A FÜSTGÁZ ÁLLAPOTJELZŐINEK MEGHATÁROZÁSA	8
7.3. A TÉRFOGATÁRAM MEGHATÁROZÁSA.....	8
7.4. SZENNYEZŐANYAG KIBOCSÁTÁS MINTAVÉTELEZÉSE	9
8. A VIZSGÁLAT SORÁN ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK	10
9. MÉRÉSI ÉS SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK.....	11
9.1. KÖZPONTI FŰTÉS KÉMÉNYE (P13)	11
9.1.1. A légcsatorna méretei a mérési síkban	11
9.1.2. A mérési keresztmetszet vázlatrajza	11
9.1.3. Áramlási jellemzők	11
9.1.4. Folyamatosan mért komponensek mérési eredményei	12
9.2. MIKROÖRLŐ KÜRTŐJE (P18).....	14
9.2.1. A légcsatorna méretei a mintavételi síkban.....	14
9.2.2. A mintavételi keresztmetszetek vázlatrajza a mérési pontokkal, mintavétel.....	14
9.2.3. Áramlási jellemzők	15
9.2.4. Folyamatosan mért komponensek mérés eredményei	15
9.3. SZÁRÍTÓ KÉMÉNY (P23)	17
9.3.1. A légcsatorna méretei a mintavételi síkban.....	17
9.3.2. A mintavételi keresztmetszetek vázlatrajza a mérési pontokkal, mintavétel.....	17
9.3.3. Áramlási jellemzők	18
9.3.4. Folyamatosan mért komponensek mérés eredményei	18
10. LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS EREDMÉNYEI.....	20

1. A VIZSGÁLATOK CÉLJA

A Saint-Gobain Hungary Kft. pilisvörösvári telephelyén üzemelő **P13**, **P18** és **P23** jelű pontforrások a vonatkozó jogszabályok szerint engedélykötelesek és légszennyező anyag kibocsátásukat időszakosan ellenőrizni kell. Jelen vizsgálat tárgya a fenti pontforrások légszennyező anyag kibocsátásának a 6/2011. (I.14.) VM rendelet 8. pontjában foglaltak szerinti ellenőrzése.

A vizsgálat során feladatunk volt a fenti pontforrásokon keresztül kibocsátott légszennyező anyagok koncentrációját mérésekkel meghatározni.

2. A VIZSGÁLATOT VÉGEZTE

ENCOTECH Környezetvédelmi Szolgáltató és Tanácsadó Kft.

1089 Budapest, Bláthy Ottó u. 41.

A vizsgálatban részt vettek:

Nahaj Dániel, vizsgáló mérnök,

Hajdú Ádám, vizsgáló mérnök.

3. MEGBÍZÓ ADATAI

A megbízó neve:	EHS Expert Kft.
A megbízó címe:	2800 Tatabánya, Vértess u. 42/A.

4. A TELEPHELY ADATAI

A telephely neve:	Saint-Gobain Hungary Kft.
A telephely címe:	2085 Pilisvörösvár, Bécsi út 07/5 hrsz.
KÜJ:	100192809
KTJ:	100401584

A telephely kapcsolattartója:

Karafa László (Saint-Gobain Hungary Kft.)

Tel.: 20/264-9347

Rácz László, ügyvezető (EHS Expert Kft.)

Tel.: 30/965-7825

5. A LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK ADATAI

5.1. KÖZPONTI FŰTÉS KÉMÉNYE (P13)

Pontforrás száma:	P13
Megnevezése:	Központi fűtés kéménye
Kibocsátási keresztmetszet:	0,028 m ²
Vizsgált szennyezőanyag:	Szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid

A pontforráshoz kapcsolódó 3 db kazán adatai:

Kazánok paraméterei	A kazán	B kazán	C kazán
Gyártó:	Weishaupt	Weishaupt	Weishaupt
Típus:	WTC-GB 120-A	WTC-GB 120-A	WTC-GB 120-A
Gyári szám:	9120986	9120985	9120987
Teljesítmény:	114 kW	114 kW	114 kW
Tüzelőanyag:	Földgáz	Földgáz	Földgáz

5.2. MIKROÖRLŐ KÜRTŐJE (P18)

Pontforrás száma:	P18
Megnevezése:	Mikroörlő kürtője
Kibocsátási keresztmetszet:	0,442 m ²
Vizsgált szennyezőanyag:	Szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid

A pontforráshoz kapcsolódó gázégő adatai:

Gyártó:	Weishaupt
Típus:	WM-G10/4-A
Gyári szám:	40510388
Gyártási év:	2018
Teljesítmény:	1250 kW
Tüzelőanyag:	Földgáz

5.3. SZÁRÍTÓ KÉMÉNY (P23)

Pontforrás száma:	P23
Megnevezése:	Szárító kémény
Kibocsátási keresztmetszet:	0,196 m ²
Vizsgált szennyezőanyag:	Szén-monoxid, nitrogén-oxidok, szén-dioxid

A pontforráshoz kapcsolódó gázégő adatai:

Gyártó:	Weishaupt
Típus:	G8/1-D
Gyári szám:	5633133
Gyártási év:	2006
Teljesítmény:	2275 kW
Tüzelőanyag:	Földgáz

6. MINTAVÉTELI ÉS ÜZEMVITELI KÖRÜLMÉNYEK**6.1. MINTAVÉTELI IDŐPONTOK**

Helyszíni mérések:

2024. július 23.

9-12 óra között

2024. július 24.

6-9 óra között

6.2. KÖRNYEZETI PARAMÉTEREK

A mintavételi időszakokra vonatkozó környezeti paraméterek a következők voltak.

Dátum	Hőmérséklet [°C]	Páratartalom [%]	Légnyomás [mbar]
2024. július 23.	28	51	1003
2024. július 24.	21	68	1003

6.3. SZENNYEZŐ TECHNOLÓGIA

A Saint-Gobain Hungary Kft. pilisvörösvári telephelyén építési gipsztermékek gyártásával foglalkoznak.

Irodaépület fűtése és használati melegvíz ellátása (P13 pontforrás)

A telephelyen az irodaház kazánházában 3 db Weishaupt gyártmányú földgáztüzelésű kazánt üzemeltek be. A kazánok az épület fűtéséhez szükséges hőenergiát, valamint a használati melegvíz ellátást biztosítják. A kazánok közös kéménye a **P13** jelű pontforrás.

Homokszárító üzemi technológia (P18 pontforrás)

A homokszárító üzemben a nyersanyag 0-1 mm-es, 6-9 % nedvességtartalmú mosott homok, amelyet a nedves homoktároló bunkerben tárolnak. A technológia során ezt a homokot elsőként egy szárítódob és egy Weishaupt gyártmányú gázégő segítségével megszárítják. A szárítási teljesítmény 10 t/h.

Ezt az anyagot csigával és serleges elevátorral felviszik a felső szintekre, ahonnan utána visszahullik egy támolygó szitára. Ezen a szitán több szitasík van, a termelésben később a 0-0,8 mm közötti szemcséket használják fel, a felette lévő frakciót selejtként kezelik. Ezek a szárított szemcsék egy silóba hullnak, ahonnan egy silós autóval kerülnek átszállításra a száraz üzemi silókba, amelyekből később közvetlen felhasználják őket a megfelelő receptúra alapján. A technológia során keletkező port két ventilátor szívja el, melyek a poros levegőt egy zsákos portalanítóba vezetik. Tisztítás után a levegő és a technológiához kapcsolódó gázégő füstgáza a **P18** jelű pontforráson át távozik a szabadba.

Dolomit előkészítő üzemi technológia (P23 pontforrás)

A technológia első lépéseként a feladó bunkerekből a szállító szalag segítségével a dolomit egy osztályozó szitára kerül, ahonnan a dolomit egy része egy pofás törőre, a másik része kúpos törőre kerül. A kezdő dolomit szemcseméret maximuma 100 mm, amelyet a későbbiekben a következő paraméterekre kell törni/osztályozni: 0-0,4 mm; 0,4-1 mm; 1-2 mm; 2-3 mm és 2 féle termék, amelyek a porelszívásból keletkeznek: 0-0,1 mm és 0-0,04 mm. Az első durva törők után a dolomit a szárító dobba hullik, ahol egy gázégő segítségével történik a szárítás. Az átlagos nedvességtartalom 4-6 % között van, amelyet 0,5 % alá kell leszállítani. A szárítódob után egy serleges elevátor segítségével a dolomit felkerül a felső szintre, amit utána törők és osztályozók segítségével egyre finomabbra törnek és osztályoznak.

Az előkészítő épületéből egy átdó szalag segítségével jut át az anyag a száraz technológiai torony alsó szintjére, majd egy serleges elevátor segítségével felviszik a felső szintre. Itt a 0-3 mm-es anyag még vegyesen jön át, a száraz torony 6. emeletén történik az anyagok szétválasztása 2-2 rázó és támolygó szita segítségével. A támolygó szitákban több szitasík van és az egyes szitasíkok közül a megfelelő frakciójú anyag hullik a megfelelő silóba. A sziták épségének az állapotát labormérésekkel ellenőrzik. A szitálás után a silókból az alapanyagot a száraz üzem receptúrák alapján használja fel.

A technológia során keletkező port egy SCHEUCH gyártmányú VRE80 típusú ventilátor szívja el, mely a poros levegőt egy SCHEUCH gyártmányú zsákos portalanítóba vezeti. Tisztítás után a levegő és a technológiához kapcsolódó gázégő füstgáza a **P23** jelű pontforráson át távozik a szabadba.

6.4. MINTAVÉTELI IDŐSZAKOKRA VONATKOZÓ ÜZEMELÉSI ADATOK

A mérések időtartama alatt a légszennyező anyagot kibocsátó technológiáknál a normál üzemmenetnek megfelelő, átlagos termelési tevékenység volt jellemző. A termelést, üzemvitelt megzavaró körülményt nem tapasztaltunk.

A mérések ideje alatt a vizsgált **P13** jelű pontforráshoz tartozó 3 db kazán közül csak az A jelű kazán üzemelt, mely biztosította az irodaépület szükséges hőigényét.

A **P18**, valamint a **P23** jelű pontforrásokhoz kapcsolódó gázégők a technológiákhoz szükséges hőigény szerint működtek.

7. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A mintavételek körülményeit az MSZ 13-101:1985 sz. szabvány szerint választottuk meg.

7.1. A KÖRNYEZETI LEVEGŐ ÁLLAPOTJELZŐINEK MEGHATÁROZÁSA

A **hőmérséklet** és a **nedvességtartalom** meghatározását TESTO 410-2 típusú digitális hőmérséklet és relatív páratartalom mérővel végeztük. A mérőműszer jellemzői:

Gyártó:	TESTOTHERM
Méréstartomány:	0...100 % relatív páratartalom; -10...+50 °C
Felbontás:	0,1 %; 0,1 °C

A **légtörési nyomás** méréséhez TESTO 511 típusú barométert alkalmaztunk. A mérőműszer jellemzői:

Gyártó:	TESTOTHERM
Méréstartomány:	300..1200 mbar
Felbontás:	0,1 mbar

7.2. A FÜSTGÁZ ÁLLAPOTJELZŐINEK MEGHATÁROZÁSA

A **hőmérséklet** meghatározását VOLTcraft K202 típusú digitális hőmérséklet mérő műszerhez csatlakoztatható „K” (NiCr-Ni) típusú hőelemmel végeztük. A hőelem jellemző adatai a következők:

Gyártó:	VOLTcraft.
Méréstartomány:	0 - +1200 °C
Felbontás:	0,1 °C

A füstgáz **nedvességtartalmát** a gázelőkészítő egység által leválasztott víz és az átszívott levegő mennyiségéből számítással határoztuk meg az US EPA Method 4:2000 sz. eljárás szerint.

7.3. A TÉRFOGATÁRAM MEGHATÁROZÁSA

A P13 jelű pontforrás esetében a **térfogatóáramot** az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 8. § 7. bekezdése alapján a berendezésekhez kapcsolódó gázóra által mért gázfogyasztás alapján számítással határoztuk meg.

„A kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezéseknél a kén-dioxid és szilárd anyag mérését nem kell elvégezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását sem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számítással is meghatározható.”

A **P18** és **P23** jelű pontforrások esetében a **térfogatáram** meghatározásához a méréseket és számításokat az MSZ EN ISO 16911-1:2013 sz. szabványban előírtaknak megfelelően végeztük az MSZ EN 15259:2008 sz. szabvány figyelembevételével. Az áramló közeg sebességének meghatározásakor a **nyomásviszonyokat** DIGIMA PREMO digitális műszerrel mértük.

A mérőműszer jellemzői:

Gyártó:	SPECIAL INSTRUMENT
Méréstartomány:	0-20 mbar (hPa)
Felbontás:	0,001 mbar

7.4. SZENNYEZŐANYAG KIBOCSÁTÁS MINTAVÉTELEZÉSE

A **füstgáz emisszió** meghatározásához a mintavételt az MSZ ISO 10396:1998 sz. (visszavont szabvány) szabvány előírásai szerint végeztük.

A füstgáz mintát egy 180 °C hőmérsékletre fűtött cserélhető kerámia porszűrőn (porozitás 2 µm) keresztül szívja a minta-előkészítő egység, ahonnan Peltier-elemes víztartalom leválasztást és finom porszűrést követően jut a szervesetlen komponenseket mérő HORIBA PG-250 típusú folyamatos gázanalizátorba.

Az analizátort a vizsgálat előtt tanúsított anyagmintákkal kalibráltuk, a nullpontot nitrogén gázzal állítottuk be.

Az alkalmazott gázanalizátor jellemzői:

Komponens	Működési elv	Alkalmazott mérési tartomány	Becsült mérési bizonytalanság
CO	NDIR	0-500 ppm	±8%
NO/NO ₂	Kemilumineszcencia NO ₂ konverter	0-500 ppm	±8%
CO ₂	NDIR	0-20 %	±6%
O ₂	Paramágneses	0-25 %	±6%

8. A VIZSGÁLAT SORÁN ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK

Mintavétel, helyszíni vizsgálatok	
MSZ 13-101:1985	Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei.
MSZ 21452-1:1975	A levegő állapotjelzőinek meghatározása. Nedvességtartalom mérése.
MSZ 21452-3:1975	A levegő állapotjelzőinek meghatározása. Hőmérséklet mérése.
MSZ ISO 8756:1995	Levegőminőség. A hőmérséklet-, a légnyomás- és a légnedvességi adatok figyelembevétele.
US EPA Method 4:2000	Nedvességtartalom meghatározása füstgázokban.
MSZ EN ISO 16911-1:2013	Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása.
MSZ EN 15259:2008	Levegőminőség. Helyhez kötött légszennyező források emissziójának mérése. A mérési szelvények és pontok, a mérés céljának, tervének és jegyzőkönyvének követelményei.
MSZ ISO 10396:1998 (visszavont szabvány)*	Helyhez kötött légszennyező források. Mintavétel a gázok koncentrációjának folyamatos meghatározásához.
MSZ EN 15058:2017	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szén-monoxid (CO) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer: Nem diszperziós infravörös spektrometria.
MSZ EN 14792:2017	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A nitrogén-oxidok (NO _x) tömegkoncentrációjának meghatározása. Referencia módszer: kemilumineszcencia.
MSZ 21853-19:1981 (visszavont szabvány)*	Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid (CO ₂) emisszió meghatározása.
MSZ EN 14789:2017	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az oxigén (O ₂) térfogat-koncentrációjának meghatározása. Referencia-módszer. Paramágnesesség.

* Magyar Szabványügyi Testület által visszavont szabvány, amelyet a Nemzeti Akkreditáló Hatóság továbbra is alkalmazható módszernek tekint.

9. MÉRÉSI ÉS SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A mérési eredmények a vizsgálat ideje alatt érvényes üzemviteli jellemzőkre vonatkoznak.

9.1. KÖZPONTI FŰTÉS KÉMÉNYE (P13)

9.1.1. A LÉGCSATORNA MÉRETEI A MÉRÉSI SÍKBAN

A mintavételi hely a berendezések utáni és hajlat előtti, vízszintes, kör keresztmetszetű, egyesített vezetékszakaszon került korábban kialakításra.

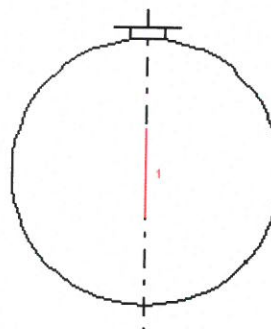
Csatorna méretei:	Ø 0,190 m
Hidraulikai átmérő:	0,190 m
Keresztmetszet:	0,028 m ²
Csatorna alakja:	Kör keresztmetszetű

9.1.2. A MÉRÉSI KERESZTMETSZET VÁZLATRAJZA

A **füstgáz** folyamatos mintavételt a mintavételi vonal középső harmadában végeztük el.

A mintavételi keresztmetszet vázlatrajza:

A mintavételi szakasz távolsága a csatorna belső falától:	
Sorszám	m
1.	0,065-0,125



9.1.3. ÁRAMLÁSI JELLEMZŐK

A füstgáz térfogatáramát a gázfogyasztásból, számítással határoztuk meg. A mérés időszakában a kazán 13,27 m³ földgázt fogyasztott óránként. A kibocsátott füstgáz átlagos oxigéntartalma 9,8 %, hőmérséklete 45,5 °C, nedvességtartalma 97,1 g/m³ volt.

A földgáz elégetésekor keletkező, száraz hígítatlan füstgáz fajlagos mennyisége:

$$V_f = 8,69 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

A 9,8 % (V/V) oxigéntartalmú, száraz, normál állapotú füstgáz fajlagos mennyisége:

$$V_{von} = 8,69 \times 20,94 / 11,14 = 16,335 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

A 13,27 m³/h földgáz elégetésekor keletkező 9,8 % (V/V) oxigéntartalmú száraz, normál állapotú füstgáz térfogatárama:

$$V = 16,335 \times 13,27 = 216,8 \text{ m}^3/\text{h}^*$$

kerekítve: 217 m³/h*

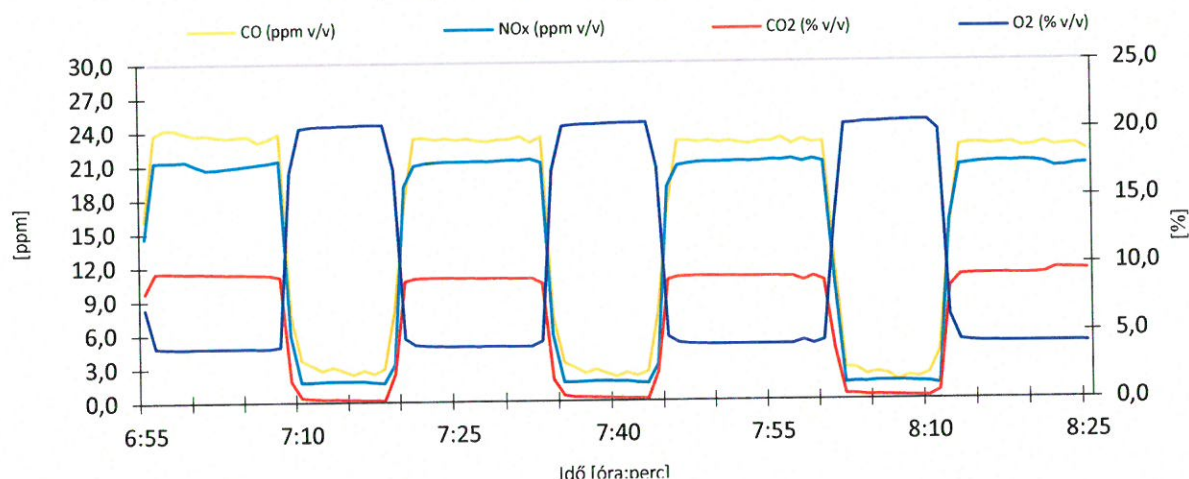
* fizikai normál állapotra (273 K hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) vonatkoztatott érték

9.1.4. FOLYAMATOSAN MÉRT KOMPONENSEK MÉRÉSI EREDMÉNYEI

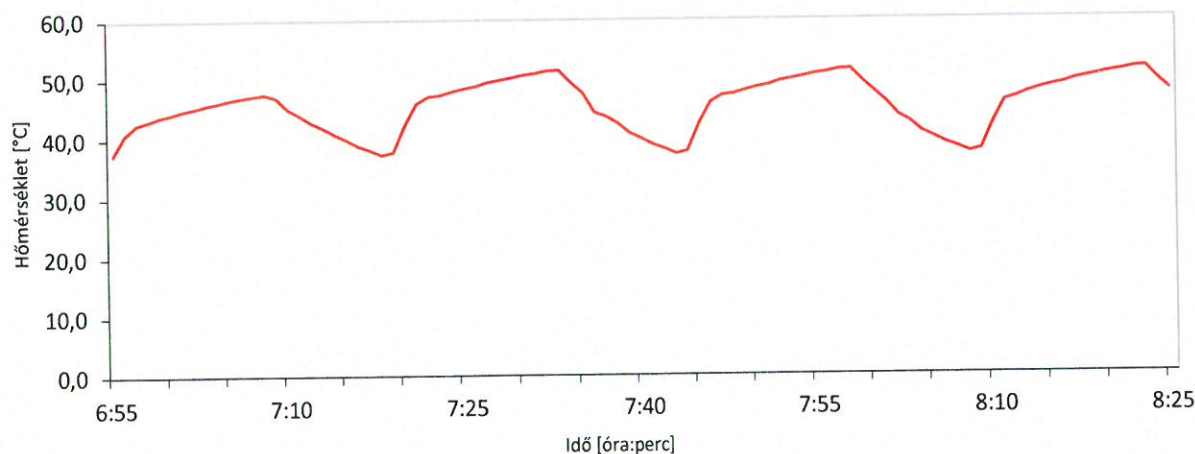
2024. 07. 24.	1. mérési időszak	2. mérési időszak	3. mérési időszak	Átlag*
Mérési időszak	6 ⁵⁵ -7 ²⁵	7 ²⁵ -7 ⁵⁵	7 ⁵⁵ -8 ²⁵	6 ⁵⁵ -8 ²⁵
<i>A légszennyező anyagok koncentrációja</i>				
Szén-monoxid (ppm v/v)	16,2	15,9	15,5	15,9
Nitrogén-oxidok (ppm v/v)	14,2	14,4	14,2	14,3
Szén-dioxid (%v/v)	6,2	6,1	6,1	6,1
Oxigén (%v/v)	9,8	9,7	9,8	9,8

* mintavételi idővel súlyozott átlagkoncentráció

A P13 jelű pontforrás füstgázmérési eredményei



A P13 jelű pontforrás hőmérséklet mérési eredményei



Az eredmények átszámítása mg/m^3 mértékegységre:

2024. 07. 24.	1. mérési időszak	2. mérési időszak	3. mérési időszak	Átlag*	Átlag* 3 % O ₂ tartalomra
Mérési időszak	6 ⁵⁵ -7 ²⁵	7 ²⁵ -7 ⁵⁵	7 ⁵⁵ -8 ²⁵	6 ⁵⁵ -8 ²⁵	
A légszennyező anyagok koncentrációja					
Szén-monoxid (mg/m ³)**	20,3	19,9	19,4	19,9	32,0
Nitrogén-oxidok NO ₂ -ként (mg/m ³)**	29,1	29,5	29,1	29,2	46,9
Szén-dioxid (mg/m ³)**	123000	121000	121000	122000	196000
Oxigén (%v/v)	9,8	9,7	9,8	9,8	---

* mintavételi idővel súlyozott átlagkoncentráció

** fizikai normál állapotra (273 K hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) vonatkoztatott érték

Megjegyzés: Az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 8. § 7. pontja alapján: „A kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezéseknél a kén-dioxid és szilárd anyag mérését nem kell elvégezni, továbbá a füstgáz sebességét és nyomását sem kell mérni, ha a füstgáz térfogatárama számítással is meghatározható.”

9.2. MIKROÖRLŐ KÜRTŐJE (P18)

9.2.1. A LÉGCSATORNA MÉRETEI A MINTAVÉTELI SÍKBAN

A mintavételi hely a ventilátor utáni, függőleges, kör keresztmetszetű vezetékszakaszon került korábban kialakításra.

Csatorna mérete:	Ø 0,750 m
Hidraulikai átmérő:	0,750 m
Keresztmetszet:	0,442 m ²
Csatorna alakja:	Kör keresztmetszetű

	A mérési keresztmetszet	
	Előtt	Után
Az egyenes szakasz hossza [m]	1,90	> 5,00
Az egyenes szakasz hossza a hidraulikai átmérő többszöröseként kifejezve [-]	2,53	> 6,67

9.2.2. A MINTAVÉTELI KERESZTMETSZETEK VÁZLATRAJZA A MÉRÉSI PONTOKKAL, MINTAVÉTEL

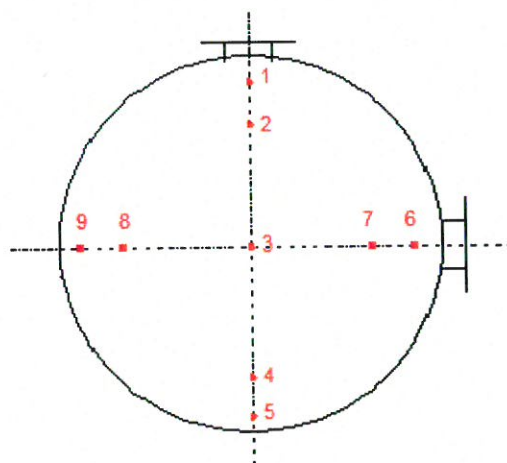
A **térfogatáram** meghatározásához a mintavételi síkban kialakított 2 mintavételi vonalon, összesen 9 ponton végeztünk nyomásméréseket az alábbiak szerint. A nem optimális áramlási szakasz miatt a mérési bizonytalanság nagyobb.

A **térfogatáram** mérési bizonytalansága: $\pm 10\%$

A **füstgáz komponensek** mintavételét az egyik mintavételi vonal középső harmadában hajtottuk végre.

A mintavételi keresztmetszet vázlatrajza:

A mintavételi pontok távolsága a csatorna belső falától:	
Sorszám	m
1., 6.	0,050
2., 7.	0,160
3.	0,375
4., 8.	0,590
5., 9.	0,700



9.2.3. ÁRAMLÁSI JELLEMZŐK

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
Mérési szelvény keresztmetszete:	0,442	m ²
Véggáz hőmérséklete:	54,0	°C
Véggáz nedvesség tartalma:	0,0048	kg/m ³ *
Véggáz száraz normál sűrűsége:	1,294	kg/m ³ *
Véggáz nedves normál sűrűsége:	1,291	kg/m ³ *
Véggáz sűrűsége üzemi körülményeken:	1,068	kg/m ³
Véggáz statikus nyomása:	72	Pa
Abszolút nyomás a csatornában:	100372	Pa
Véggáz átlagos áramlási sebessége:	13,9	m/s
Korrekciós tényező:	0,99	---
Aktuális térfogatáram:	22100	m ³ /h
Nedves normál térfogatáram:	18300	m ³ /h*
Száraz normál térfogatáram (Q):	18200	m ³ /h*
A térfogatáram várható értéke:	18000	m ³ /h*

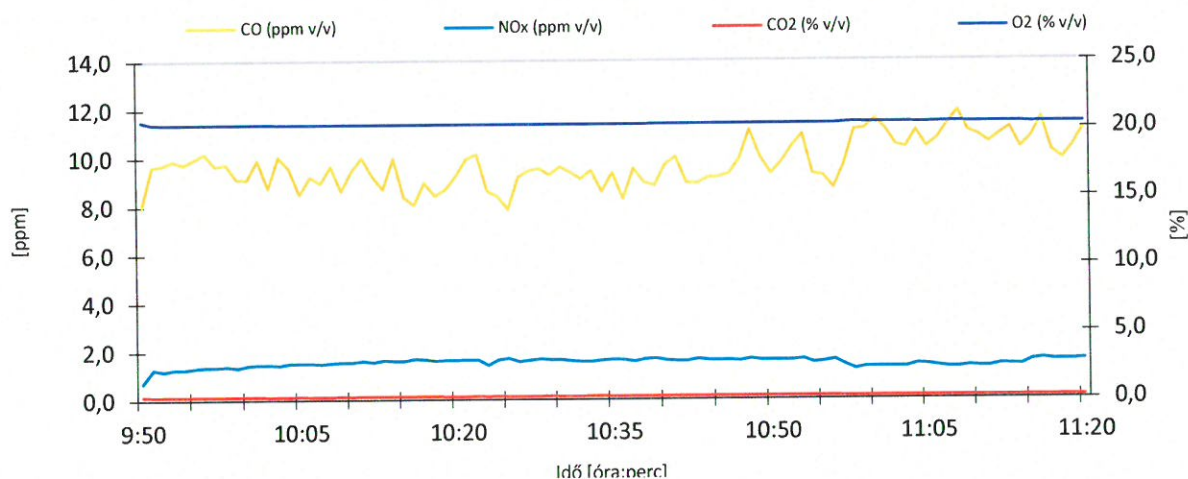
*fizikai normál állapotra (273 K hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) vonatkoztatott érték

9.2.4. FOLYAMATOSAN MÉRT KOMPONENSEK MÉRÉS EREDMÉNYEI

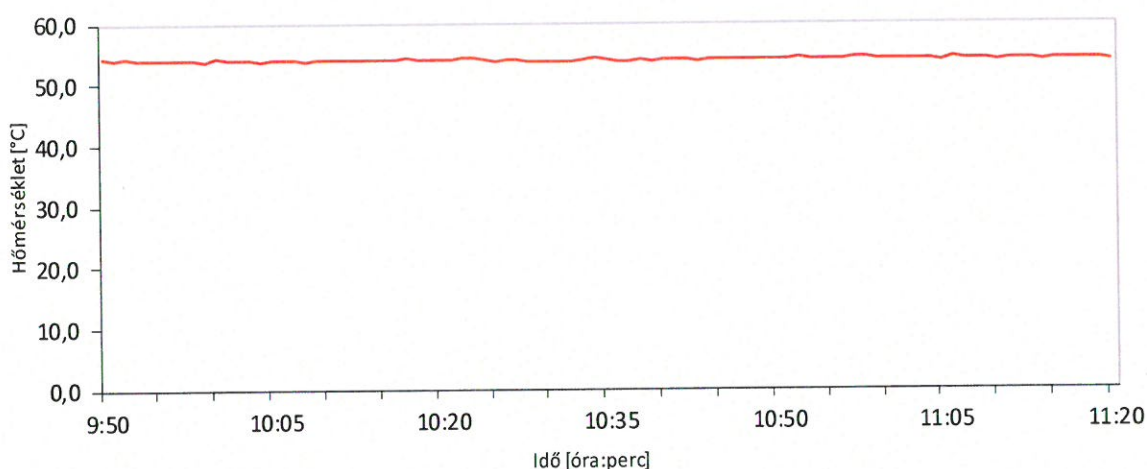
2 0 2 4 . 0 7 . 2 3 .	1. mérési időszak	2. mérési időszak	3. mérési időszak	Átlag*
Mérési időszak	9 ⁵⁰ -10 ²⁰	10 ²⁰ -10 ⁵⁰	10 ⁵⁰ -11 ²⁰	9 ⁵⁰ -11 ²⁰
<i>A légszennyező anyagok koncentrációja</i>				
Szén-monoxid (ppm v/v)	9,3	9,3	10,6	9,7
Nitrogén-oxidok (ppm v/v)	1,5	1,6	1,5	1,5
Szén-dioxid (%v/v)	0,3	0,3	0,2	0,3
Oxigén (%v/v)	20,3	20,3	20,4	20,3

*mintavételi idővel súlyozott átlagkoncentráció

A P18 jelű pontforrás füstgázmérési eredményei



A P18 jelű pontforrás hőmérséklet mérési eredményei



Az eredmények átszámítása mg/m^3 ** mértékegységre:

2024.07.23.	1. mérési időszak	2. mérési időszak	3. mérési időszak	Átlag*
Mérési időszak	9 ⁵⁰ -10 ²⁰	10 ²⁰ -10 ⁵⁰	10 ⁵⁰ -11 ²⁰	9 ⁵⁰ -11 ²⁰
A légszennyező anyagok koncentrációja				
Szén-monoxid (mg/m^3)**	11,6	11,6	13,3	12,2
Nitrogén-oxidok (NO_2 -ként) (mg/m^3)**	3,1	3,3	3,1	3,2
Szén-dioxid (mg/m^3)**	5930	5930	3950	5270
Oxigén (%v/v)	20,3	20,3	20,4	20,3

* mintavételi idővel súlyozott átlagkoncentráció

** fizikai normál állapotra (273 K hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) vonatkoztatott érték

A 4/2011. (I.14.) VM rendelet 7. mellékletének 1.4. pontja alapján: "Azoknál a termikus technológiáknál, melyekre nincs eljárás specifikus határérték előírva, de az üzemzerű működés esetén az oxigéntartalom több mint 19%, a vonatkozási oxigéntartalmat nem kell figyelembe venni."

9.3. SZÁRÍTÓ KÉMÉNY (P23)

9.3.1. A LÉGCSATORNA MÉRETEI A MINTAVÉTELI SÍKBAN

A mintavételi hely a ventilátor előtti és hajlat előtti, függőleges, kör keresztmetszetű vezetékszakszon került korábban kialakításra.

Csatorna mérete:	Ø 0,500 m
Hidraulikai átmérő:	0,500 m
Keresztmetszet:	0,196 m ²
Csatorna alakja:	Kör keresztmetszetű

	A mérési keresztmetszet	
	Előtt	Után
Az egyenes szakasz hossza [m]	3,00	1,40
Az egyenes szakasz hossza a hidraulikai átmérő többszöröseként kifejezve [-]	6,00	2,80

9.3.2. A MINTAVÉTELI KERESZTMETSZETEK VÁZLATRAJZA A MÉRÉSI PONTOKKAL, MINTAVÉTEL

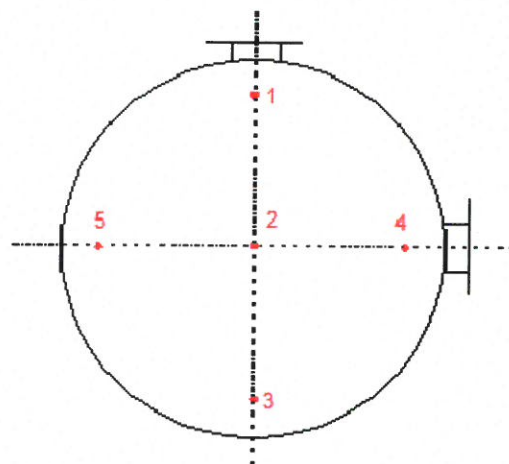
A **térfogatáram** meghatározásához a mintavételi síkban kialakított 2 mintavételi vonalon, összesen 5 ponton végeztünk nyomásméréseket az alábbiak szerint.

A **térfogatáram mérési bizonytalansága: ±5%**

A **füstgáz komponensek** mintavételét az egyik mintavételi vonal középső harmadában hajtottuk végre.

A mintavételi keresztmetszet vázlatrajza:

A mintavételi pontok távolsága a csatorna belső falától:	
Sorszám	m
1., 4.	0,060
2.	0,250
3., 5.	0,440



9.3.3. ÁRAMLÁSI JELLEMZŐK

Vizsgált jellemző	Mérőszám	Mértékegység
Mérési szelvény keresztmetszete:	0,196	m ²
Véggáz hőmérséklete:	81,5	°C
Véggáz nedvesség tartalma:	0,0032	kg/m ³ *
Véggáz száraz normál sűrűsége:	1,292	kg/m ³ *
Véggáz nedves normál sűrűsége:	1,290	kg/m ³ *
Véggáz sűrűsége üzemi körülményeken:	0,981	kg/m ³
Véggáz statikus nyomása:	-250	Pa
Abszolút nyomás a csatornában:	100050	Pa
Véggáz átlagos áramlási sebessége:	28,17	m/s
Korrekciós tényező:	0,995	---
Aktuális térfogatáram:	19900	m ³ /h
Nedves normál térfogatáram:	15100	m ³ /h*
Száraz normál térfogatáram (Q):	15000	m ³ /h*
A térfogatáram várható értéke:	14900	m ³ /h*

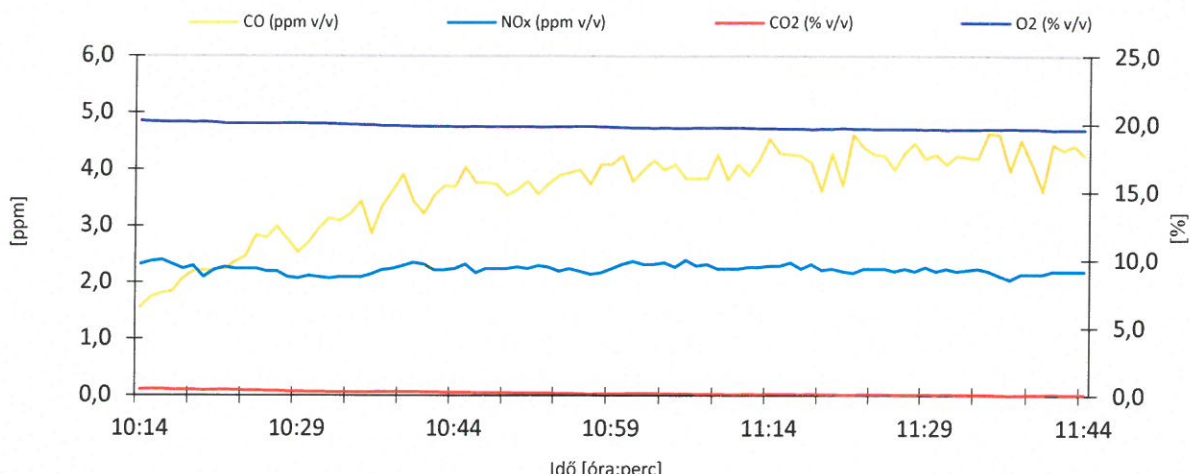
*fizikai normál állapotra (273 K hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) vonatkoztatott érték

9.3.4. FOLYAMATOSAN MÉRT KOMPONENSEK MÉRÉS EREDMÉNYEI

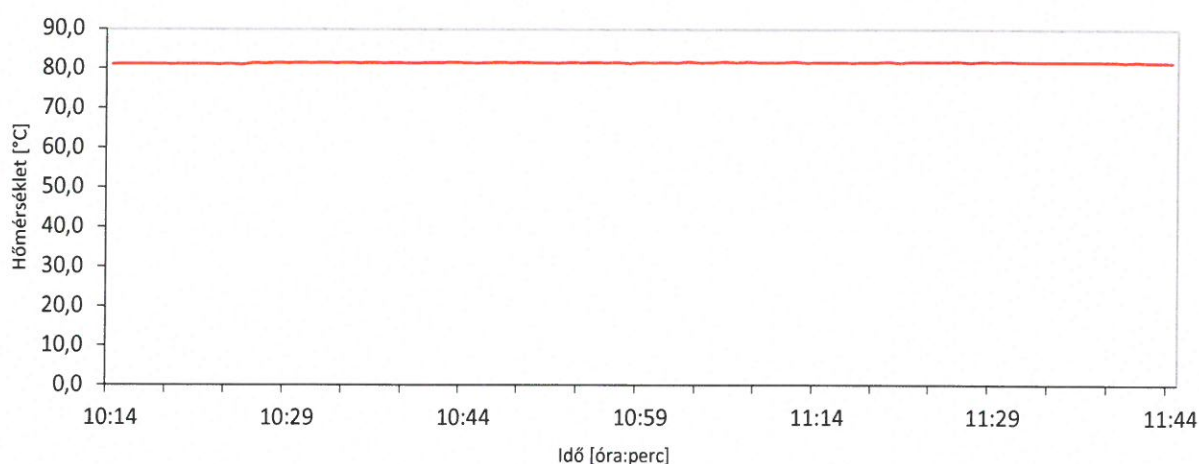
2 0 2 4 . 0 7 . 2 3 .	1. mérési időszak	2. mérési időszak	3. mérési időszak	Átlag*
Mérési időszak	10 ¹⁴ -10 ⁴⁴	10 ⁴⁴ -11 ¹⁴	11 ¹⁴ -11 ⁴⁴	10 ¹⁴ -11 ⁴⁴
A légszennyező anyagok koncentrációja				
Szén-monoxid (ppm v/v)	2,8	3,9	4,2	3,6
Nitrogén-oxidok (ppm v/v)	2,2	2,3	2,2	2,2
Szén-dioxid (%v/v)	0,3	0,2	<0,1	0,2
Oxigén (%v/v)	20,0	19,8	19,6	19,8

*mintavételi idővel súlyozott átlagkoncentráció

A P23 jelű pontforrás füstgázmérési eredményei



A P23 jelű pontforrás hőmérséklet mérési eredményei



Az eredmények átszámítása mg/m^3 ** mértékegységre:

2024.07.23.	1. mérési időszak	2. mérési időszak	3. mérési időszak	Átlag*
Mérési időszak	10 ¹⁴ -10 ⁴⁴	10 ⁴⁴ -11 ¹⁴	11 ¹⁴ -11 ⁴⁴	10 ¹⁴ -11 ⁴⁴
A légszennyező anyagok koncentrációja				
Szén-monoxid (mg/m^3)**	3,5	4,9	5,3	4,6
Nitrogén-oxidok (NO_2 -ként) (mg/m^3)**	4,5	4,7	4,5	4,6
Szén-dioxid (mg/m^3)**	5930	3950	<1980	3950
Oxigén (%v/v)	20,0	19,8	19,6	19,8

* mintavételi idővel súlyozott átlagkoncentráció

** fizikai normál állapotra (273 K hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) vonatkoztatott érték

Megjegyzés: a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 7. mellékletének 1.4. pontja alapján: "Azoknál a termikus technológiáknál, melyekre nincs eljárás specifikus határérték előírva, de az üzemserű működés esetén az oxigéntartalom több mint 19%, a vonatkozási oxigéntartalmat nem kell figyelembe venni."

10. LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS EREDMÉNYEI

Az emisszió értékének számításához a hordozógáz térfogatáramát és a szennyező anyagok koncentrációját határoztuk meg. A számításokat az alábbi képlettel végeztük:

$$E = C Q 10^{-6}, \text{ ahol}$$

E [kg/h] emisszió,
C [mg/m³] a szennyezőanyag koncentrációja száraz fizikai normál állapotra vonatkoztatva,
Q [m³/h] a hordozógáz térfogatárama száraz fizikai normál állapotra vonatkoztatva.

Pontforrás jele	Szennyező komponens	Kód	Koncentráció* (C) [mg/m ³] **	Kibocsátási térfogatáram (Q) [m ³ /h] **	Számított emisszió (E) [kg/h]
P13	Szén-monoxid	2	19,9	217	0,0043
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ként)	3	29,2		0,0063
	Szén-dioxid	999	122000		26,47
P18	Szén-monoxid	2	12,2	18200	0,2220
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ként)	3	3,2		0,0582
	Szén-dioxid	999	5270		95,91
P23	Szén-monoxid	2	4,6	15000	0,0690
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ként)	3	4,6		0,0690
	Szén-dioxid	999	3950		59,25

* mintavételi idővel súlyozott átlagkoncentráció

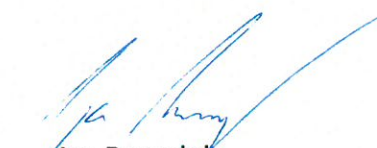
** fizikai normál állapotra (273 K hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) vonatkoztatott érték

Budapest, 2024. július 31.

A Vizsgálati Jegyzőkönyvet készítette:


Nahaj Dániel
vizsgáló mérnök

A Vizsgálati Jegyzőkönyvet ellenőrizte:


Iga Benedek
vezető mérnök

– Vizsgálati Jegyzőkönyv vége –

Értékelés

ÉRTÉKELÉS

az

1-416/2024. sz. Vizsgálati Jegyzőkönyvhöz

Az eredmények értékelését a Pest Megyei Kormányhivatal PE-06/KTF/20766-3/2020. sz. határozata alapján végeztük el, a 4/2011. (I.14.) VM rendeletben és az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet figyelembevételével.

Így az alábbi határértékek adódnak a vizsgált kibocsátásokra:

Pontforrás jele	Szennyező komponens	Kód	Koncentráció* [mg/m ³]**	Határérték [mg/m ³]**	Túllépés [mg/m ³]**
P13	Szén-monoxid	2	32,0	100	---
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ként)	3	46,9	350	---
	Szén-dioxid	999	196000	---	---

* a mért, mintavételi idővel súlyozott koncentráció 3 % oxigén tartalomra vonatkoztatva

** fizikai normál állapotra (273 K hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) vonatkoztatott érték

Pontforrás jele	Szennyező komponens	Kód	Koncentráció* [mg/m ³]**	Határérték [mg/m ³]**	Túllépés [mg/m ³]**
P18	Szén-monoxid	2	12,2	500	---
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ként)	3	3,2	500	---
	Szén-dioxid	999	5270	---	---

* mintavételi idővel súlyozott átlagkoncentráció

** fizikai normál állapotra (273 K hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) vonatkoztatott érték

Pontforrás jele	Szennyező komponens	Kód	Koncentráció* [mg/m ³]**	Határérték [mg/m ³]**	Túllépés [mg/m ³]**
P23	Szén-monoxid	2	4,6	500	---
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ként)	3	4,6	500	---
	Szén-dioxid	999	3950	---	---

* mintavételi idővel súlyozott átlagkoncentráció

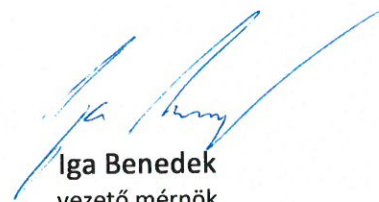
** fizikai normál állapotra (273 K hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) vonatkoztatott érték

A fenti eredmények határértékekkel történő összehasonlítása alapján megállapítható, hogy a vizsgálat idejére vonatkozó üzemi paraméterek mellett, a vizsgált pontforrásokon határérték túllépés nem tapasztalható, a pontforrások működése levegőtisztaság-védelmi szempontból megfelelő.

Az értékelés száma: É-1-416/2024

Budapest, 2024. július 31.

Az Értékelést készítette:



Iga Benedek
vezető mérnök
levegőtisztaság-védelmi szakértő
Eng. szám: BPMK-1080/2/01/2014

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 335/2025.	Szakvélemény száma:	SZVE/335/2025	
Oldal /Oldalak száma: 1/2			

Szakvélemény

a VJE/335/2025 sz. Vizsgálati Jegyzőkönyvhöz

Megrendelő neve, címe:

SÖVIT Környezetvédelmi Kft.
2049 Diósd, Petőfi Sándor u. 14.

Vizsgált telephely neve, címe:

Saint-Gobain Hungary Kft.
2085 Pilisvörösvár Bécsi út 07/5 hrsz.

Vizsgált források azonosítója:

P108, P109

Szakvélemény kiadásának dátuma:

2025.08.07.

Készítette:


Katona Péter
vizsgáló szakember

Ellenőrizte és jóváhagyta:


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



Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	SZAKVÉLEMÉNY-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M11-SZVE	
	Változat száma/dátuma:	2/2020.06.24.	
Projektszám: 335/2025.	Szakvélemény száma:	SZVE/335/2025	
Oldal /Oldalak száma: 2/2			

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján összehasonlítjuk a koncentrációt a rendeletben meghatározott határértékkel:

1. táblázat

Koncentráció adatok 3 %(v/v) O₂ tartalom mellett mg/m³				
Pontforrás	Szennyező anyag	Átlag	Határérték	Túllépés
P108	Szén-monoxid	18,5	500	NINCS
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ben)	<4,1	500	NINCS
	CO ₂ g/m ³ aktuális O ₂ -nél	5,9	Határértékkel nem szabályozott	
P109	Szilárd	4,8	150	NINCS

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

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

2. táblázat

Pontforrás	Kibocsátott légszennyező anyag/jellemző	Koncentrációk és füstgáz jellemzők aktuális O₂ tartalomra	Mért emisszió (kg/h)
P108	Szén-monoxid (mg/m ³)*	18,5	0,0393
	Nitrogén-oxid (NO ₂ -ben) (mg/m ³)*	<4,1	<0,0089
	Szén-dioxid (g/m ³)*	5,9	13
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	2126	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	20,8	-
	Hőmérséklet (K)	302	-
P109	Szilárd (mg/m ³)*	4,8	0,0059
	Száraz füstgáz térfogatáram (m ³ /h)*	1236	-
	Oxigéntartalom %(v/v))	20,8	-
	Hőmérséklet (K)	297	-

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

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 335/2025.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/335/2025	
Oldal /Oldalak száma: 1/7			

KÜJ: 100192809

KTJ: 100401584

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a Saint-Gobain Hungary Kft.
Dolomit bánya és vakolatgyártó üzem telephelyén
2085 Pilisvörösvár, Bécsi út 07/5 hrsz.
alatt üzemelő P108, P109 pontforrások
levegővédelmi vizsgálatáról

A jelen Vizsgálati Jegyzőkönyv a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumában

2025.08.07-én készült.

A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriuma:

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

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

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

Jelen jegyzőkönyv: **7** oldalból áll

Jelen jegyzőkönyvhöz mellékletként csatolt lapok:

Koncentráció diagram (1 oldal)

A jegyzőkönyvet összeállította:



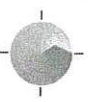
Katona Péter
vizsgáló szakember

A jegyzőkönyvet ellenőrizte és jóváhagyta:



Tihanyi Gábor
laboratóriumvezető

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

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 335/2025.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/335/2025	
Oldal /Oldalak száma: 2/7			

01. A MÉRÉS TÁRGYÁT KÉPEZŐ LÉTESÍTMÉNY, BERENDEZÉS

01.01. MÉRÉSEK HELYE:

Cím: Dolomit bánya és vakolatgyártó üzem
(2085 Pilisvörösvár Bécsi út 07/5 hrsz.)
Üzemeltető: Saint-Gobain Hungary Kft. (2085 Pilisvörösvár Bécsi út 07/5 hrsz.)
Megbízó: SÖVIT Környezetvédelmi Kft. (2049 Diósd, Petőfi Sándor u. 14.)

Azonosító kódjele: P108
Megnevezése: Földgáz tüzelésű raklapos fólia zsugorító kürtője
Magassága (m): 3,4
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavételi csatorna alakja: kör
Kibocsátási keresztmetszet: 0,0707 m²

Azonosító kódjele: P109
Megnevezése: Zsákos portöltés elszívó kürtője
Magassága (m): 13
Típusa: Helyhez kötött légszennyező pontforrás
A mintavételi csatorna alakja: kör
Kibocsátási keresztmetszet: 0,0491 m²

01.02. MÉRT BERENDEZÉSEK:

Pontforrás: P108
Név: Messersi Packaging
Típus: Thermoshrinking T100
Gyártási szám: 7429/2019
Égő típusa: Messersi Packaging
Gyártási szám: DG-2217C90047
Névleges hőteljesítménye: 90 kW

Pontforrás: P109
Név: KG-Filter Kft.
Típus: FM-12BASVIK
Gyártási szám: F551/267/00
Elszívóventillátor névleges teljesítménye: 3000 m³/h

02. A MÉRÉS LEBONYOLÍTÁSA

A mérések időpontja: 2025.07.30.

A MÉRÉST VEZETTE:

Katona Péter vizsgáló szakember

A MÉRÉSBEN RÉSZTVEttek:

Katona Kristóf vizsgálómérnök

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 335/2025.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/335/2025	
Oldal /Oldalak száma: 3/7			

03. VÉGEREDMÉNY ADATOK

1. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P108	
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,0707	
Véggáz hőmérséklet (oC):	28,9	
Véggáz abszolút nyomása (kPa):	100,822	
Véggáz statikus nyomása (Pa):	22,3	
Véggáz nedvesség (g/m ³):	16,2	
Véggáz sűrűség, aktuális (kg/m ³):	1,1266	
Véggáz sűrűség, nedves (kg/m ³):	1,2802	
Véggáz sűrűség, száraz (kg/m ³):	1,2898	
Véggáz sebesség (m/s):	10,32	
Véggáz térfogatáram, korrekciós tényező:	0,9381	
Véggáz térfogatáram, (aktuális) m ³ /h :	0,68	2464*
Véggáz térfogatáram, (nedves) (101,325 kPa, 273 K) m ³ /s (m ³ /h):	0,6	2169*
Véggáz térfogatáram, (száraz) (101,325 kPa, 273 K) m ³ /s (m ³ /h):	0,59	2126*

*m³/h

2. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK (P108)					
IDŐ	CO (ppm)	NOx (ppm)	O ₂ (%(v/v))	CO ₂ (%(v/v))	T (°C)
10:00 – 10:30	36,1	<2	20,7	0,4	33,8
10:30 – 11:00	6,3	<2	20,8	0,3	27,1
11:00 – 11:30	<2	<2	20,8	0,3	26,0
ÁTLAG	14,8	<2	20,8	0,3	28,9

3. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK (P108)		
KONCENTRÁCIÓ (mg/m ³)* aktuális O ₂ mellett		
IDŐ	CO	NOx (NO ₂ -ben)
10:00 – 10:30	45,1	<4,1
10:30 – 11:00	7,9	<4,1
11:00 – 11:30	<2,5	<4,1
ÁTLAG	18,5	<4,1

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

4. sz. táblázat

NEDVESSÉG MÉRÉS ADATAI (P108)				
Mérés ideje	10:20	10:50	11:20	ÁTLAG
Véggáz hőmérséklet (°C)	35,7	35,7	35,7	35,7
Nedvesség (%RH)	35	35,6	34,7	35,2
Nedvesség (g/m ³)*	16,0	15,2	15,2	15,7

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

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 335/2025.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/335/2025	
Oldal /Oldalak száma: 4/7			

5. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P109	
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,0491	
Véggáz hőmérséklet (oC):	24	
Véggáz abszolút nyomása (kPa):	100,816	
Véggáz statikus nyomása (Pa):	16	
Véggáz nedvesség (g/m ³):	10,9	
Véggáz sűrűség, aktuális (kg/m ³):	1,1718	
Véggáz sűrűség, nedves (kg/m ³):	1,2813	
Véggáz sűrűség, száraz (kg/m ³):	1,2878	
Véggáz sebesség (m/s):	8,26	
Véggáz térfogatáram, korrekciós tényező:	0,9381	
Véggáz térfogatáram, (aktuális) m ³ /h :	0,38	1370*
Véggáz térfogatáram, (nedves) (101,325 kPa, 273 K) m ³ /s (m ³ /h):	0,35	1253*
Véggáz térfogatáram, (száraz) (101,325 kPa, 273 K) m ³ /s (m ³ /h):	0,34	1236*

*m³/h

6. sz. táblázat

NEDVESSÉG MÉRÉS ADATAI (P109)				
Mérés ideje	12:20	12:50	13:20	ÁTLAG
Véggáz hőmérséklet (°C)	24	24	24	24
Nedvesség (%RH)	46,5	46,3	46,0	46,3
Nedvesség (g/m ³)*	11,0	11,0	10,9	10,9

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

7. sz. táblázat

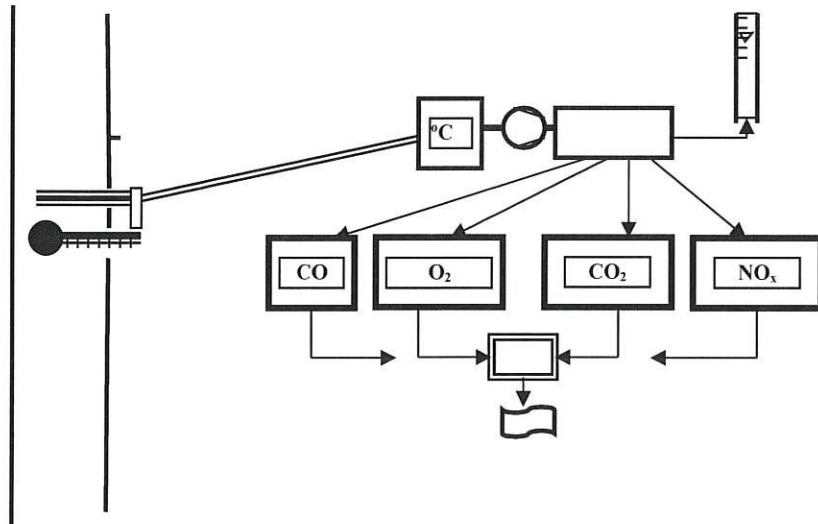
SZILÁRDANYAG MINTAVÉTELEZÉS ADATAI (P109)					
MINTÁK JELE	335/VAK	335/SZ1	335/SZ2	335/SZ3	335/Ö
MINTAVÉTEL IDEJE:	11:57-11:58	12:00-12:30	12:35-13:05	13:10-13:40	-
Leszívócsonk (d; mm):	-	7,6	7,6	7,6	-
Leszívott részgáz hőmérséklete (°C):	-	24	24	24	-
Leszívott részgáz mennyiség (Nm ³):	-	0,648	0,633	0,617	-
Leszívás térfogatárama (m ³ /h):	-	1,296	1,266	1,234	-
Izokinetikai arány (%):	-	101,2	100,7	98,8	-
Szilárd anyag tömege (g):	-0,00003	0,00325	0,00319	0,00276	0,00098

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

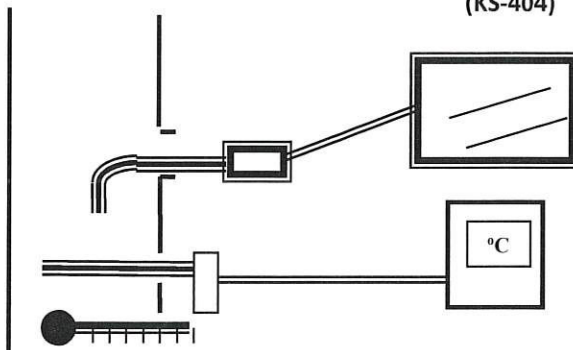
Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 335/2025.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/335/2025	
Oldal /Oldalak száma: 5/7			

04. MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA

Füstgáz komponensek



NYOMÁSMÉRÉSEK SZILÁRD MINTAVÉTEL (KS-404)



Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 335/2025.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/335/2025	
Oldal /Oldalak száma: 6/7			

05. MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

8. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)		Mintavétel általános előírásai.
MSZ EN 15058:2017	infravörös absz.	Szén-monoxid emisszió meghatározása.
MSZ 21457-2:2002 3.3. szakasz		Légnyomás meghatározása.
MSZ 21853-2:1998 (visszavont szabvány)		Dinamikus nyomás mérésen alapuló térfogatáram meghatározás.
MSZ 21853-9:1990 (visszavont szabvány) 2. fejezet MSZ EN 14792: 2017	kemilumin.	Nitrogén-oxidok emissziójának meghatározása kemilumineszcenciás módszerrel.
MSZ 13-101:1985		Gázemisszió szakaszos folyamatos mintavétele.
MSZ EN 14789:2017	paramágnes	Az oxigéntartalom meghatározása.
MSZ 21452-3:1975 4. fejezet		Hőmérséklet meghatározása.
MSZ CEN/TS 17405:2020	infravörös spektrometria	Szén-dioxid meghatározása.
MSZ 21452-1:1975 6.4. szakasz	kapacitív	Nedvességtartalom meghatározása.
MSZ EN 13284-1:2018 ISO 9096:2003 (visszavont szabvány)	tömegmérés	Szilárd anyag meghatározása.
MSZ EN 13284-1:2018 ISO 9096:2003 (visszavont szabvány)	mintavétel	Szilárd anyag mintavétele.

9. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ MŰSZEREK				
NO _x /CO/SO ₂ /O ₂ /CO ₂ gázanalizátor	Horiba	PG-250	6408003	pontosságellenőrzés hitelesítő gázzal
Adatgyűjtő	Stieber Bt.	EnviData 16	01 EDATA 001	
Gázelőkészítő	Stieber Bt.	ENVIRO 10	GES-02	2005/2005
Aneroid barométer	104	Fischer	2069	1974/1975
Prandtl cső	PR-1	Vaskut		1 db
Em. pormintavevő	KS-404	Kálmán System	892002	
AUW-D félmikró-mérleg	AUW120D	Shimadzu	D449930064	2018/2018

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratórium 1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.	VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV-EMISSZIÓ		
	Dokumentum azonosító:	M10-VJE	
	Változat száma/dátuma:	2/2024.07.18.	
Projektszám: 335/2025.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma:	VJE/335/2025	
Oldal /Oldalak száma: 7/7			

Vákuum szivattyú	485	MPU	146752	1 db
K típusú köpenyhőelem	Ø 6,0 x 500mm	-		2018/2018
Rotaméter	RM-2		RA-11	05-182-569
Differenciál manométer	MN-7LE	Stieber BT	DM 120	0185
CO–SO ₂ –CO ₂ –O ₂			D926040	CO: 191,1 ± 1,9 ppm
				SO ₂ : 174,7 ± 1,7ppm
				CO ₂ : 11,907 ± 0,045%(v/v)
				O ₂ : 19,45 ±0,11%(v/v)
Szintetikus levegő 5.0		0681G	O ₂ : 20,025 %(v/v)	± 0,057 %(v/v)
NO hitelesítő gáz		Messer	4790E	185,6 ± 3,4 ppm

06. SZÖVEGES MEGJEGYZÉSEK A MÉRÉSEL KAPCSOLATBAN, VIZSGÁLT TECHNOLÓGIA BEMUTATÁSA

A mintavételezés a pontforrások függőleges ágain kialakított, szabványos mintavételi helyein történt. A berendezések névleges terhelésen, folyamatos üzemben működtek. A mérés alatti terhelési állapot beállítását az üzemeltető végezte. A mintavétel 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 valóságát csak a mértékadó koncentráció adatok meghatározásához szükséges mélységben vizsgáltuk. A vizsgálatok alatt a környezeti átlagos léghőmérséklet 24°C volt, a barometrikus nyomás 100,8 kPa-t mutatott, csapadék nem hullott.

Technológia: A Saint-Gobain Hungary Kft. pilisvörösvári telephelyén a P108-as pontforrásnál egy raklapos fólia zsugorító berendezés található, amely a raklapon lévő kész csomagolt vakolatanyagokat enyhén felmelegítve fóliával tekeri körbe. A folyamat kb. 1 percre tart, a fóliázó fölött egy elszívó kürtő üzemel, amely a fóliázás során keletkező füstgázokat szívja el. A mérés során 3 db raklap került betekerésre.

A P109-es pontforrásnál gipsz csomagolás történik. Az itt működő csomagoló soron zsákos portöltés történik, amit egy elszívókürtőn, többretegű zsákos porszűrőn keresztül juttatnak a környezeti levegőbe. A mérés során kb. 35-50 zsák került betöltésre.

P108 sz. FORRÁS

