A NAH által NAH-1-1417/2022 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

LÉGSZENNYEZŐ FORRÁSOK MÉRÉSE

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

Viresol Kft.

Visonta
0158/5 hrsz.
3271

Jegyzőkönyvet jóváhagyta

AKUSZTIKA MÉRNÖKI IRODA Kft.
6500 Baja, Szent László u. 105.
Cg.: 03-09-112144
Adószám: 13408374-2-03
Bsz.: 12065006-00344502-90100008

.....
Korláth Zsolt
laboratóriumvezető

A jegyzőkönyv 20 db számozott oldalt és 1 db mellékletet tartalmaz

A vizsgálati jegyzőkönyv 3 eredeti példányban készült.

A vizsgálati eredmények kizárólag a felsorolt mintákra, és vizsgált időszakra vonatkoznak.
A jegyzőkönyv tartalmának bármilyen adaptációja tilos!
Az AKUSZTIKA MÉRNÖKI IRODA Kft. Környezetvédelmi és Munkahigiénés Vizsgálólaboratóriuma írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében másolható!

A méréshez kapcsolódó helyszíni mérési adatlapok, és feljegyzések a laboratórium irattárában archiválásra kerültek, szükség esetén megtekinthetőek.

1. ..... számú példány

1. Vizsgálat célja

A mintavétel célja: zárt csatornában áramló légszennyező anyagok koncentrációjának, térfogatáramának mérése tömegáram meghatározása céljából, a megrendelő igénye szerint.

2. A vizsgálat időpontja

2022. augusztus 09-10.

3. Vizsgálatot végezte

Akusztika Kft. Környezetvédelmi és Munkahigiénés Vizsgálólaboratóriuma,
6500 Baja Szent László utca 105.
Fűrész Zoltán, környezetellenőrző mérnök
BöröczTamás, környezetellenőrző mérnök
Oláh Balázs, környezetellenőrző mérnök

4. A vizsgálat helye

Viresol Kft., 3271 Visonta, 0158/5 hrsz.

5. A vizsgálatnál alkalmazott szabványok

MSZ-21853-1:1976 (visszavont szabvány) Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
MSZ-21853-2:1998 (visszavont szabvány) Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása
MSZ ISO 8756:1995 Levegőminőség. A hőmérséklet-, a légnyomás és a légnedvességi adatok figyelembevétele
MSZ EN ISO 16911-1:2013 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A sebesség és a térfogatáram kézi és automatikus meghatározása csatornákban. 1. rész: Kézi referencia-módszer (ISO 16911-1:2013)
MSZ EN 13284-1:2018 Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szilárd anyag tömegkoncentrációjának meghatározása kis koncentrációtartományban. 1. rész: Kézi gravimetriás módszer
MSZ EN 14790:2017 Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása légcsatornákban. Standard referencia-módszer

6. Hivatkozott jogszabályok

4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegővédelméről

7. Méréshez használt műszerek

Automatizált emissziós pormintavevő, Controflex IKP-01, gyári szám: 2015.12
Dadolab TMP izokinetikus mintavevő rendszer, gyártási szám: STS 4A 620200502
SZ.E.6. mérőkör kézi emissziós mintavevő szerves és elnyeletős mintavételhez, egyedi kialakítású, gázóra: 1301156, nyomásmérő: SZ.E 6/1, hőmérő: SZ.E. 6/2, mérési tartomány: 300-1200 mbar, -50-+70 °C
Kombinált légnedvesség, hőmérséklet mérő és differenciál nyomásmérő, TESTO 440 dP, gyári szám: 83013069, mérési tartomány: 0-100 rH%, 0-1100 °C, 0-100 hPa

A mintavétel és az analitikai paraméterek a szabványok előírásai szerint kerültek beállításra.

8. Technológia/helyszín

A VIRESOL Kft. visontai telephelyén búza feldolgozásával keményítőt, módosított keményítőt, vitális glutént, ipari alkoholt és takarmányt állítanak elő.

A gyártási folyamat ismertetése:

1. ALAPANYAG FOGADÁS, TÁROLÁS, TISZTÍTÁS

   A gyár évente 250 000 tonna búzát használ fel alapanyagként. Az előminősítés után a búza mérlegelésre kerül, majd a gépjármű a fogadó garatba juttatja az alapanyagot. A fogadó garatból a búzát szállítóberendezések segítségével a tisztító épület tetejére juttatják. A tisztítóberendezéseken leválasztásra kerülnek a hulladékok és a nedves eljárások során nem hasznosítható melléktermékek. Az előtisztított búza silókba kerül betárolásra. A fogadó és tisztító üzem porszűrőkkel rendelkező elszívó-rendszert üzemeltet.

2. A BÚZA TISZTÍTÁSA

   A silókból kitárolt gabonát a malomépület felső részére juttatják vegyes szállítóberendezések segítségével. Az őrlés előtt a búza további tisztítására van szükség. Egy kombinált tisztító berendezés segítségével a durva szennyeződéseket, port, köveket valamint a tört- és idegen magvakat eltávolítják az alapanyagból. A leválasztott por és más szennyezőanyagok külön silókban kerülnek gyűjtésre, majd elszállításra.

3. ŐRLÉS

   A tisztítási folyamatok után a búzához 1:333 arányban vizet kevernek, hogy az őrlés során bekövetkező keményítő roncsolódást minimalizálni tudják (< 4%), két malomsort alkalmaznak. Első lépésként koptatógép segítségével eltávolítják a héj nagyobb részét a búzaszemről. Az őrlés során keletkezett frakciókat szemcseméret szerint osztályozzák. Részben visszavezetik a malmok elé újabb őrlése, illetve a nagyobb részét lisztként, a nagyobb keményítő hozam elérése érdekében 12-24 óráig silókban pihentetik. Ezt követően kerül a liszt a nedves szeparációs üzembe további feldolgozásra.

4. NEDVES SZEPARÁCIÓ

   A folyamat 3 fővonalra osztható, mely vizes bekeveréssel (tésztaképzés) és egy háromfázisú szeparációs művelettel indul.

   a) „A" keményítő és rost
   b) „B" keményítő és vitális glutén
   c) Könnyű fázis

5. SZILÁRD KEMÉNYÍTŐ ELŐÁLLÍTÁS

   A 40 % szárazanyag tartalmú keményítő tejet először egy centrifuga segítségével víztelenítik 65 %-ra, majd egy flash szárítóban szárítják. A szárítólevegőből ciklonokkal választják le a keményítőport, melyet ezt követően pneumatikus szállítással silókba juttatnak.

6. MALTODEXTRIN GYÁRTÁS

   A keményítő mosás utáni ~40 % szárazanyag tartalmú keményítőtejet elfolyósítják, majd ezt követően egy konvertálóban biztosítva a szükséges tartózkodási időt, történik meg a keményítőmolekulák feltárása és a szükséges DE (dextróz egyenérték) elérése. A keletkező közbenső anyagáramot ioncserélőkön tisztítják, majd bepárlóval besűrítik. A kapott oldat ekkor 65 % szárazanyag tartalmú lesz, amelynek további víztelenítését porlasztó szárítóban végzik.

7. KATIONOS KEMÉNYÍTŐ GYÁRTÁS

A búza őrlése után a benne levő frakciókat a nedves üzemben választják szét. Ezek közül a módosított keményítő üzembe az ún. „A" keményítő érkezik ez alkalmas arra, hogy a piaci igényeknek megfelelően különböző féleképpen módosítsák.
Az érkező keményítőtejhez folyamatos keverés közben hozzáadják a pH-állító lúgot és a módosításra alkalmas szereket, valamint a reakció elősegítésére konyhasó oldatot. A finomított módosított keményítő oldat a végtermék tartályba kerül, ahol híg sav segítségével visszaállítják pH-ját semlegesre. Ezután egy szivattyú segítségével az üzemi csőhídon keresztül a keményítőszárítóba kerül, ahol 85%-os szárazanyag-tartalmúra szárítják.

8. IPARI CÉLÚ ALKOHOL GYÁRTÁS

Az alkoholgyártáshoz használt alapanyagot a trikanter által leválasztott könnyű fázis, az „A" keményítőtől elválasztott rostok, a magasabb keményítő- és szerves anyag tartalmú technológiai vizek képezik. Az alkohol előállítás előnye, hogy értékesebb végterméket termel és javítja a takarmányok beltartalmi értékeit. A piaci igényektől függően az „A" keményítő tej egy része is bekeverhető az alkohol üzem alapanyagába, így a keményítő és maltodextrin céltermékek aránya változtatható, és lehetőség nyílik más (például kukorica alapú) keményítő por gyártására a keményítő szárító üzemben is.

Főbb lépések:

- Alapanyag előkészítés
- Erjesztés (fermentáció)
- Desztilláció
- Stillage bepárlás
- Denaturáló és töltő

9. DDGS TAKARMÁNY GYÁRTÁS STILLAGE FELHASZNÁLÁSÁVAL

Az ipari alkoholgyártás melléktermékeként kapott moslékot dekanter, illetve a korábban említett bepárló segítségével sűrítik, mely részben a takármányszárító hulladékhőjét, részben az alkohol üzemben már felhasznált hőt hasznosítja. A bepárlás után kapott sűrűmoslékot bekeverik a búzatisztítás során keletkező tisztítási melléktermékkel és korpával, majd indirekt fűtésű dobszárítóban szárítják. A szárító földgáz és biogáz alapú vegyes tüzelésű, többszörös hővisszanyerési lehetőséggel, ezzel csökkentve a felhasznált energiák mennyiségét. Az égéshez szükséges betáplált levegő a termékhűtőn keresztül történik, hogy a belépő levegőáram már ne külső környezeti hőmérsékleten kerüljön a rendszerbe, valamint tartalmaz egy levegő visszacirkulációs ágat is, mely biztosítja a már felmelegített levegő visszacirkulációját, biztosítva az energiahatékonyságot. A szárított termék a kondicionálás után a pelletálóba kerül, majd levegővel hűtik. A pellet közvetlenül a silóparkban kerül tárolásra.

A technológiában működtetett légszennyező források:

Pontforrás jele	Technológia megnevezése	Pontforrás megnevezése
P2	Gabona tárolás, őrlés, tisztítás	Garat porszűrő rendszer levegője
P3		Száraz oldali porszűrő levegője
P4		Nedves oldali porszűrő levegője
P5		Kőkiválasztó porszűrő levegője
P6		Malom technológiai porszűrő levegője
P7		Liszt oldali porszűrő levegője
P9	Keményítő szárító és csomagoló	420 szárító elszívott levegő
P10		420 hűtő szívott levegő
P11		421 szárító elszívott levegő
P12		421 hűtő szívott levegő

9. Mérési körülmények

A vizsgálatokat az üzemeltető által már előzetesen kialakított mintavevő helyen végeztük el. A vizsgálat ideje alatt a technológiák folyamatosan működtek, üzemzavart nem tapasztaltunk.

Átlagos környezeti paraméterek:

Dátum	Barometrikus nyomás, mbar	Külső hőmérséklet, °C	Relatív nedvességtartalom, RH%
2022.08.09.	1021	26	54
2022.08.10.	1022	26	32

Tömítettség vizsgálat: szívónyílás lezárása után 1 perccel az áramlás 0.0 l/p.

10. Külső beszállítók, analitikai és egyéb vizsgálatokat végzők

-

11. Mérési eredmények

2022.08.09.

P3 pontforrás

Mintavételi és mérési paraméterek:

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	0,75
Mérési kereszt. [m^2]	0,442
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	0,83
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	1,85

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2002 alapján

	Helyi sebesség [m/s]	
Xi [mm]	*0°*	*90°*
25	11,93	11,18
79	12,84	11,48
146	13,11	12,00
242	13,17	11,48
508	12,70	11,85
605	12,21	12,84
671	11,63	13,04
725	10,62	11,85
Átlag:	**12,1**	

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m^2]	0,442
Nedvesség tartalom	[mg/m^3]*	11954
O_2 tartalom	[tf %]	20,96
CO_2 tartalom	[tf %]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m^3]	1,153
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,286
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1021
Statikus nyomás	[Pa]	95,3
Abszolút nyomás	[mbar]	1022
Átlagos dinamikus nyomás Δp_{di}	[Pa]	85,0
Gáz hőmérséklete	[C°]	34,1
Gáz hőmérséklete	[K°]	307
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	12,1
Korrekciós tényező		0,936
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	11,3
Aktuális térfogatáram	[m^3/h]	18044
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	16178
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	**15941**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF882
Mintavétel, indulás	óó pp	15:15
Mintavétel, leállás	óó pp	16:45
Mintavétel időtartama	óó pp	90
Mintavétel térfogatárama	m^3/h	0,695
Beszívó nyílás	mm	4,6
Minta térfogata	Nm^3	0,938
Gáz sebessége	m/s	12,12
Leszívás sebessége	m/s	11,62
Izokinetikusság	%	95,9
Leválasztott POR tömege	mg	**0,80**
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	1,92082
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	1,92087

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

Légszennyező anyag		Koncentráció [mg/m^3]*				Emisszió kg/h
		1. minta	2. minta	3. minta	Átlag	
Megnevezés	Osztály	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	
Szilárd anyag	2.1.1O	0,85			**0,85**	**0,01**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

P4 pontforrás

Mintavételi és mérési paraméterek:

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	0,55
Mérési kereszt. [m^2]	0,238
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	1,2
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	1,9

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2002 alapján

	Helyi sebesség [m/s]	
Xi [mm]	*0°*	*90°*
24	8,37	7,13
80	9,73	8,58
163	10,42	8,68
387	9,36	9,26
470	9,26	9,99
526	9,17	7,37
Átlag:	**8,94**	

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m^2]	0,238
Nedvesség tartalom	[mg/m^3]*	24251
O_2 tartalom	[tf %]	20,96
CO_2 tartalom	[tf %]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m^3]	1,142
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,279
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1021
Statikus nyomás	[Pa]	19,7
Abszolút nyomás	[mbar]	1021
Átlagos dinamikus nyomás Δp_{di}	[Pa]	46,2
Gáz hőmérséklete	[C°]	35,1
Gáz hőmérséklete	[K°]	308
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	8,94
Korrekciós tényező		0,932
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	8,34
Aktuális térfogatáram	[m^3/h]	7129
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	6366
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	**6180**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF880
Mintavétel, indulás	óó pp	13:45
Mintavétel, leállás	óó pp	15:15
Mintavétel időtartama	óó pp	90
Mintavétel térfogatárama	m^3/h	0,881
Beszívó nyílás	mm	5,6
Minta térfogata	Nm^3	1,003
Gáz sebessége	m/s	8,94
Leszívás sebessége	m/s	9,93
Izokinetikusság	%	111,1
Leválasztott POR tömege	mg	**0,65**
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	1,92082
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	1,92087

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

Légszennyező anyag		Koncentráció [mg/m^3]*				Emisszió kg/h
		1. minta	2. minta	3. minta	Átlag	
Megnevezés	Osztály	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	
Szilárd anyag	2.1.1O	0,65			**0,65**	**0,004**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

P5 pontforrás

Mintavételi és mérési paraméterek:

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	0,95
Mérési kereszt. [m^2]	0,709
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	3,6
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	3,0

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2002 alapján

	Helyi sebesség [m/s]	
Xi [mm]	*0°*	*90°*
31	6,95	6,82
100	7,99	7,19
184	7,19	6,95
307	7,54	7,77
643	7,07	8,09
766	8,09	7,43
850	8,51	7,88
919	7,99	7,77
Átlag:	**7,58**	

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m^2]	0,709
Nedvesség tartalom	[mg/m^3]*	11865
O_2 tartalom	[tf %]	20,96
CO_2 tartalom	[tf %]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m^3]	1,160
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,286
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1021
Statikus nyomás	[Pa]	86,4
Abszolút nyomás	[mbar]	1022
Átlagos dinamikus nyomás Δp_{di}	[Pa]	33,4
Gáz hőmérséklete	[C°]	32,2
Gáz hőmérséklete	[K°]	305
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	7,58
Korrekciós tényező		0,936
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	7,09
Aktuális térfogatáram	[m^3/h]	18092
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	16321
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	**16083**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF879
Mintavétel, indulás	óó pp	13:42
Mintavétel, leállás	óó pp	15:12
Mintavétel időtartama	óó pp	90
Mintavétel térfogatárama	m^3/h	0,236
Beszívó nyílás	mm	3,1
Minta térfogata	Nm^3	0,342
Gáz sebessége	m/s	7,58
Leszívás sebessége	m/s	8,70
Izokinetikusság	%	114,8
Leválasztott POR tömege	mg	**0,41**
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	1,92082
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	1,92087

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

Légszennyező anyag		Koncentráció [mg/m^3]*				Emisszió kg/h
		1. minta	2. minta	3. minta	Átlag	
Megnevezés	Osztály	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	
Szilárd anyag	2.1.1O	1,20			**1,20**	**0,02**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

P6 pontforrás

Mintavételi és mérési paraméterek:

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	0,7
Mérési kereszt. [m^2]	0,385
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	0,95
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	1,4

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2002 alapján

	Helyi sebesség [m/s]	
Xi [mm]	*0°*	*90°*
23	7,04	8,52
74	8,83	9,69
136	10,05	9,32
226	9,96	9,41
474	10,56	10,05
564	9,03	8,93
627	8,42	7,76
677	10,14	11,60
Átlag:	**9,33**	

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m^2]	0,385
Nedvesség tartalom	[mg/m^3]*	24529
O_2 tartalom	[tf %]	20,96
CO_2 tartalom	[tf %]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m^3]	1,129
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,278
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1021
Statikus nyomás	[Pa]	14,5
Abszolút nyomás	[mbar]	1021
Átlagos dinamikus nyomás Δp_{di}	[Pa]	49,8
Gáz hőmérséklete	[C°]	38,5
Gáz hőmérséklete	[K°]	312
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	9,33
Korrekciós tényező		0,931
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	8,69
Aktuális térfogatáram	[m^3/h]	12033
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	10628
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	**10313**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF878
Mintavétel, indulás	óó pp	11:50
Mintavétel, leállás	óó pp	13:20
Mintavétel időtartama	óó pp	90
Mintavétel térfogatárama	m^3/h	0,580
Beszívó nyílás	mm	4,6
Minta térfogata	Nm^3	0,767
Gáz sebessége	m/s	9,33
Leszívás sebessége	m/s	9,69
Izokinetikusság	%	103,8
Leválasztott POR tömege	mg	**3,08**
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	1,92082
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	1,92087

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

Légszennyező anyag		Koncentráció [mg/m^3]*				Emisszió kg/h
		1. minta	2. minta	3. minta	Átlag	
Megnevezés	Osztály	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	
Szilárd anyag	2.1.1O	4,02			**4,02**	**0,04**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

P7 pontforrás

Mintavételi és mérési paraméterek:

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	0,5
Mérési kereszt. [m^2]	0,196
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	1,1
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	0,6

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2002 alapján

	Helyi sebesség [m/s]	
Xi [mm]	*0°*	*90°*
22	10,89	10,22
73	10,64	9,59
148	10,81	15,40
352	10,64	12,55
427	9,02	10,31
478	9,22	12,62
Átlag:	**11,0**	

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m^2]	0,196
Nedvesség tartalom	[mg/m^3]*	14546
O_2 tartalom	[tf %]	20,96
CO_2 tartalom	[tf %]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m^3]	1,130
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,284
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1021
Statikus nyomás	[Pa]	-2667
Abszolút nyomás	[mbar]	994
Átlagos dinamikus nyomás Δp_{di}	[Pa]	69,9
Gáz hőmérséklete	[C°]	31,5
Gáz hőmérséklete	[K°]	305
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	11,0
Korrekciós tényező		0,925
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	10,2
Aktuális térfogatáram	[m^3/h]	7187
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	6323
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	**6210**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF881
Mintavétel, indulás	óó pp	11:57
Mintavétel, leállás	óó pp	13:27
Mintavétel időtartama	óó pp	90
Mintavétel térfogatárama	m^3/h	1,069
Beszívó nyílás	mm	5,6
Minta térfogata	Nm^3	1,266
Gáz sebessége	m/s	10,99
Leszívás sebessége	m/s	12,05
Izokinetikusság	%	109,6
Leválasztott POR tömege	mg	**1,54**
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	1,92082
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	1,92087

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

Légszennyező anyag		Koncentráció [mg/m^3]*				Emisszió kg/h
		1. minta	2. minta	3. minta	Átlag	
Megnevezés	Osztály	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	
Szilárd anyag	2.1.1O	1,22			**1,22**	**0,01**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

2022.08.10.

P2 pontforrás

Mintavételi és mérési paraméterek:

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	1,14
Mérési kereszt. [m^2]	1,021
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	1,9
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	1,1

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2002 alapján

	Helyi sebesség [m/s]	
Xi [mm]	*0°*	*90°*
38	6,19	5,90
120	7,46	6,98
221	8,75	8,75
368	8,55	8,85
772	9,42	9,60
919	10,05	9,78
1020	9,33	9,14
1102	8,75	8,75
Átlag:	**8,52**	

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m^2]	1,021
Nedvesség tartalom	[mg/m^3]*	14621
O_2 tartalom	[tf %]	20,96
CO_2 tartalom	[tf %]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m^3]	1,149
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,284
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1022
Statikus nyomás	[Pa]	119
Abszolút nyomás	[mbar]	1023
Átlagos dinamikus nyomás Δp_{di}	[Pa]	42,5
Gáz hőmérséklete	[C°]	35,0
Gáz hőmérséklete	[K°]	308
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	8,52
Korrekciós tényező		0,928
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	7,90
Aktuális térfogatáram	[m^3/h]	29035
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	25988
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	**25524**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF884
Mintavétel, indulás	óó pp	09:30
Mintavétel, leállás	óó pp	11:00
Mintavétel időtartama	óó pp	90
Mintavétel térfogatárama	m^3/h	1,160
Beszívó nyílás	mm	7,1
Minta térfogata	Nm^3	1,585
Gáz sebessége	m/s	8,52
Leszívás sebessége	m/s	8,14
Izokinetikusság	%	95,6
Leválasztott POR tömege	mg	**0,56**
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	1,92082
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	1,92087

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

Légszennyező anyag		Koncentráció [mg/m^3]*				Emisszió kg/h
		1. minta	2. minta	3. minta	Átlag	
Megnevezés	Osztály	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	
Szilárd anyag	2.1.1O	0,35			**0,35**	**0,01**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

P9 pontforrás

Mintavételi és mérési paraméterek:

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	1,2
Mérési kereszt. [m^2]	1,131
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	0,65
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	2,2

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2002 alapján

	Helyi sebesség [m/s]	
Xi [mm]	*0°*	*90°*
40	16,43	17,36
126	17,42	15,18
233	15,94	14,24
388	16,72	17,30
812	23,40	20,96
967	24,47	21,65
1074	22,93	21,29
1160	19,75	22,54
Átlag:	**19,2**	

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m^2]	1,131
Nedvesség tartalom	[mg/m^3]*	12356
O_2 tartalom	[tf %]	20,96
CO_2 tartalom	[tf %]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m^3]	1,015
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,286
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1022
Statikus nyomás	[Pa]	-5703
Abszolút nyomás	[mbar]	965
Átlagos dinamikus nyomás Δp_{di}	[Pa]	193
Gáz hőmérséklete	[C°]	56,2
Gáz hőmérséklete	[K°]	329
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	19,2
Korrekciós tényező		0,924
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	17,8
Aktuális térfogatáram	[m^3/h]	72338
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	57130
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	**56265**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF885
Mintavétel, indulás	óó pp	11:58
Mintavétel, leállás	óó pp	13:28
Mintavétel időtartama	óó pp	90
Mintavétel térfogatárama	m^3/h	1,914
Beszívó nyílás	mm	5,6
Minta térfogata	Nm^3	2,623
Gáz sebessége	m/s	19,22
Leszívás sebessége	m/s	21,58
Izokinetikusság	%	112,3
Leválasztott POR tömege	mg	**0,99**
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	1,92082
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	1,92087

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

Légszennyező anyag		Koncentráció [mg/m^3]*				Emisszió kg/h
		1. minta	2. minta	3. minta	Átlag	
Megnevezés	Osztály	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	
Szilárd anyag	2.1.1O	0,38			**0,38**	**0,02**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

P10 pontforrás

Mintavételi és mérési paraméterek:

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	0,5
Mérési kereszt. [m^2]	0,196
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	1,0
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	9,0

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2002 alapján

	Helyi sebesség [m/s]	
Xi [mm]	*0°*	*90°*
22	17,87	16,69
73	17,47	15,30
148	15,48	14,83
352	13,84	17,52
427	12,42	18,36
478	12,14	14,28
Átlag:	**15,5**	

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m^2]	0,196
Nedvesség tartalom	[mg/m^3]*	11467
O_2 tartalom	[tf %]	20,96
CO_2 tartalom	[tf %]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m^3]	1,127
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,286
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1022
Statikus nyomás	[Pa]	9,92
Abszolút nyomás	[mbar]	1022
Átlagos dinamikus nyomás Δp_{di}	[Pa]	138
Gáz hőmérséklete	[C°]	41,2
Gáz hőmérséklete	[K°]	314
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	15,5
Korrekciós tényező		0,929
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	14,4
Aktuális térfogatáram	[m^3/h]	10191
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	8932
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	**8806**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF883
Mintavétel, indulás	óó pp	10:10
Mintavétel, leállás	óó pp	11:40
Mintavétel időtartama	óó pp	90
Mintavétel térfogatárama	m^3/h	1,008
Beszívó nyílás	mm	4,6
Minta térfogata	Nm^3	1,160
Gáz sebessége	m/s	15,52
Leszívás sebessége	m/s	16,85
Izokinetikusság	%	108,6
Leválasztott POR tömege	mg	**0,57**
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	1,92082
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	1,92087

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

Légszennyező anyag		Koncentráció [mg/m^3]*				Emisszió kg/h
		1. minta	2. minta	3. minta	Átlag	
Megnevezés	Osztály	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	
Szilárd anyag	2.1.1O	0,49			**0,49**	**0,004**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

P11 pontforrás

Mintavételi és mérési paraméterek:

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	0,85
Mérési kereszt. [m^2]	0,567
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	1,4
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	0,7

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2002 alapján

	Helyi sebesség [m/s]	
Xi [mm]	*0°*	*90°*
28	17,66	13,16
89	19,12	18,14
165	17,51	15,35
275	18,71	18,66
575	18,43	19,52
685	12,06	19,12
761	9,31	13,42
822	15,57	17,01
Átlag:	**16,4**	

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m^2]	0,567
Nedvesség tartalom	[mg/m^3]*	13251
O_2 tartalom	[tf %]	20,96
CO_2 tartalom	[tf %]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m^3]	1,155
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,285
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1022
Statikus nyomás	[Pa]	-112
Abszolút nyomás	[mbar]	1021
Átlagos dinamikus nyomás Δp_{di}	[Pa]	161
Gáz hőmérséklete	[C°]	33,1
Gáz hőmérséklete	[K°]	306
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	16,4
Korrekciós tényező		0,923
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	15,2
Aktuális térfogatáram	[m^3/h]	30965
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	27824
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	**27373**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF887
Mintavétel, indulás	óó pp	13:34
Mintavétel, leállás	óó pp	15:04
Mintavétel időtartama	óó pp	90
Mintavétel térfogatárama	m^3/h	1,667
Beszívó nyílás	mm	5,6
Minta térfogata	Nm^3	1,767
Gáz sebessége	m/s	16,42
Leszívás sebessége	m/s	18,80
Izokinetikusság	%	114,5
Leválasztott POR tömege	mg	**1,16**
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	1,92082
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	1,92087

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

Légszennyező anyag		Koncentráció [mg/m^3]*				Emisszió kg/h
		1. minta	2. minta	3. minta	Átlag	
Megnevezés	Osztály	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	
Szilárd anyag	2.1.1O	0,66			**0,66**	**0,02**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

P12 pontforrás

Mintavételi és mérési paraméterek:

Pontforrás adatai	
Forrás típusa	kidobó kürtő
Forrás alakja	kör
Mérési szelvény mérete [m]	0,3
Mérési kereszt. [m^2]	0,071
Töréspont távolsága mérési pont előtt [m]	1,6
Töréspont távolsága mérési pont után [m]	3,0

Az áramlási sebesség meghatározása az MSZ EN 13284-1:2002 alapján

	Helyi sebesség [m/s]
Xi [mm]	*0°*
20	18,28
75	17,19
225	17,74
280	17,49
Átlag:	**17,7**

Térfogatáram mértéke:

Térfogatáram meghatározása:		
Mérési keresztmetszet	[m^2]	0,071
Nedvesség tartalom	[mg/m^3]*	12684
O_2 tartalom	[tf %]	20,96
CO_2 tartalom	[tf %]	0,03
Aktuális sűrűség	[kg/m^3]	1,137
Nedves sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,285
Száraz sűrűség fizikai normál állapotban	[kg/m^3]*	1,293
Barometrikus nyomás	[mbar]	1022
Statikus nyomás	[Pa]	15,0
Abszolút nyomás	[mbar]	1022
Átlagos dinamikus nyomás Δp_{di}	[Pa]	178
Gáz hőmérséklete	[C°]	38,2
Gáz hőmérséklete	[K°]	311
Gáz átlagos sebessége	[m/s]	17,7
Korrekciós tényező		0,938
Gáz átlagos korrigált sebessége	[m/s]	16,6
Aktuális térfogatáram	[m^3/h]	4218
Nedves normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	3733
Száraz normál állapotra vonatkoztatott térfogatáram	[m^3/h]*	**3675**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Szilárd anyag meghatározása:

Minta száma		LF886
Mintavétel, indulás	óó pp	11:52
Mintavétel, leállás	óó pp	13:22
Mintavétel időtartama	óó pp	90
Mintavétel térfogatárama	m^3/h	1,709
Beszívó nyílás	mm	5,6
Minta térfogata	Nm^3	2,047
Gáz sebessége	m/s	17,67
Leszívás sebessége	m/s	19,27
Izokinetikusság	%	109,0
Leválasztott POR tömege	mg	**1,87**
Teljes vakminta tömege-mérés előtt	g	1,92082
Teljes vakminta tömege-mérés után	g	1,92087

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Az emisszió számítása:

Légszennyező anyag		Koncentráció [mg/m^3]*				Emisszió kg/h
		1. minta	2. minta	3. minta	Átlag	
Megnevezés	Osztály	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	
Szilárd anyag	2.1.1O	0,91			**0,91**	**0,003**

* Az értékek 273,15 K hőmérsékletre és 101,325 kPa nyomás értékre átszámolva

Megjegyzés: a mérési adatok a vizsgálat időpontjában fennálló műszaki állapotokra vonatkoznak.

Baja, 2022. augusztus 29.

AKUSZTIKA MÉRNÖKI IRODA KFT.
6500 Baja, Szent László u. 105.
Cg.: 03-09-112144
Adószám: 13408374-2-03
Bsz.: 12065006-00334562-00100008

jegyzőkönyvet ellenőrizte
Halmágyi Attila
levegővédelmi csoportvezető

jegyzőkönyvet készítette
Boldog Tamás
témafelelős

MELLÉKLETEK:

-	Együttműködő vizsgálólaboratóriumok vizsgálati jegyzőkönyvei
-	Gáz analizátorokra vonatkozó teljesítményjellemzők
-	Mérőkör felépítése (gáz mintavétel, kondicionálás, analizátorok, adatgyűjtés), mérési alapelvek megadásával
1	Eredmények értékelése
-	Hatásterület lehatárolás

LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK EMISSZIÓ VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A BM019324 munkaszámú vizsgálati jegyzőkönyv eredményeinek értékelése

A Viresol Kft. jelenleg hatályos, BAT szerint kiadott IPPC engedélye szerint a pontforrásokra vonatkozó határérték az alábbiak:

Mérési eredmények összehasonlítása a határértékekkel:

Pontforrás száma	Légszennyező anyag		O_2	Határ-érték	Tömegáram küszöbérték	Mért koncentráció	Mért tömeg-áram	Túllépés
	Megnevezés	Oszt.	%	mg/m³*	kg/h	mg/m³*	kg/h	
P2	Szilárd anyag	-	-	**5**	-	**0,35**	0,01	**nincs**
P3	Szilárd anyag	-	-	**5**	-	**0,85**	0,01	**nincs**
P4	Szilárd anyag	-	-	**5**	-	**0,65**	0,004	**nincs**
P5	Szilárd anyag	-	-	**5**	-	**1,20**	0,02	**nincs**
P6	Szilárd anyag	-	-	**5**	-	**4,02**	0,04	**nincs**
P7	Szilárd anyag	-	-	**5**	-	**1,22**	0,01	**nincs**
P9	Szilárd anyag	-	-	**10**	-	**0,38**	0,02	**nincs**
P10	Szilárd anyag	-	-	**10**	-	**0,49**	0,004	**nincs**
P11	Szilárd anyag	-	-	**10**	-	**0,66**	0,02	**nincs**
P12	Szilárd anyag	-	-	**10**	-	**0,91**	0,003	**nincs**

Megjegyzés: a mérési adatok a vizsgálat időpontjában fennálló műszaki állapotokra vonatkoznak.

Baja, 2022. augusztus 29.

.....
aláírás

AKUSZTIKA MÉRNÖKI IRODA KFT.
6500 Baja, Szent László u. 105.
Cg.: 03-09-112144
Adószám: 13408374-2-03
Szl.: 12065006-00344562-00100003