		Green Mirror Kft. Vizsgálólaboratórium 9700 Szombathely, Festetics u. 11/A. A NAH által NAH-1-1886/2021 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.	
Kiadva	2024.02.22.	Vizsgálati jegyzőkönyv száma	VAir/141/013/2024

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

a BIOVÉD 2005 KFT. 9922 Pinkamindszent, 140/23 hrsz. szám alatti telephelyén végzett
 levegőtisztaságvédelmi mérésről

Készítette: 
 Szilasi Imre

Ellenőrizte: 
 Nagy Beatrix

A vizsgálati jegyzőkönyv a Green Mirror Kft. írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében
 másolható, illetve használható fel.

A vizsgálati jegyzőkönyvben lévő eredmények a mintavétel/vizsgálat időpontjára vonatkoznak.

TARTALOMJEGYZÉK

1. ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK	3
1.1. A mintavétel jellege.....	3
1.2. A vizsgált telephely(ek) adatai	3
1.3. A vizsgálat időpontja	3
1.4. Az üzemi paraméterek és dokumentumok forrása	3
1.5. A vizsgálatban részt vettek	3
1.6. Az értékelés adatai.....	3
1.7. A vizsgálat előzményei.....	4
1.8. A vizsgálati jelentés tárgya.....	4
2. A VIZSGÁLT TECHNOLÓGIA ÉS SZENNYEZŐ FORRÁSOK ISMERTETÉSE	4
2.1. A vizsgált technológia ismertetése	4
2.2. Üzemviteli jellemzők a vizsgálat alatt.....	4
2.3. Mintavételi-mérési helyek leírása.....	6
3. ALKALMAZOTT ELŐÍRÁSOK, SZABVÁNYOK ÉS MÉRŐESZKÖZÖK.....	6
3.1. Figyelembe vett jogszabályi előírások	6
3.2. Alkalmazott szabványok.....	7
3.3. A vizsgálatnál alkalmazott műszerek és módszerek.....	8
4. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK	8
4.1. Vizsgálati és számítási eredmények	9
5. ÖSSZEFOGLALÁS	11

1. ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

1.1. A mintavétel jellege

Akkreditált

1.2. A vizsgált telephely(ek) adatai

Üzemeltető neve: BIOVÉD 2005 KFT.
(továbbiakban Üzemeltető)
Székhely: 9922 Pinkamindszent, 140/23 hrsz.
Telephely címe: 9922 Pinkamindszent, 140/23 hrsz.
KÜJ szám: 101994468
KTJ szám: 102481537

1.3. A vizsgálat időpontja

2024.02.16.

A vizsgálat ideje alatt a vizsgált telephely szakemberei állították be és biztosították a mérendő üzemmenetet.

1.4. Az üzemi paraméterek és dokumentumok forrása

A mérés-előkészítés során és a vizsgálatot követően az Üzemeltető rendelkezésünkre bocsátotta a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítéséhez szükséges adatokat és dokumentumokat, melyek hitelességéért és pontosságáért az Üzemeltető tartozik felelősséggel.

1.5. A vizsgálatban részt vettek

Nagy Beatrix vizsgáló mérnök
Szilasi Imre laboratóriumvezető

1.6. Az értékelés adatai

Készítette: Szilasi Imre
Oldalszám: 11
Mellékletek száma: -

A vizsgálatokkal kapcsolatban az Üzemeltető 15 napon belül tehet észrevételt.

1.7. A vizsgálat előzményei

A BIOVÉD 2005 KFT. (9922 Pinkamindszent, 140/23 hrsz.) megbízta a Green Mirror Kft-t (9700 Szombathely, Festetics u. 11/A.), hogy a BIOVÉD 2005 KFT. 9922 Pinkamindszent, 140/23 hrsz. szám alatti telephelyén lévő 1 db légszennyező pontforrás (P1) emissziójának meghatározásával.

A mintavétellel kapcsolatos információkat mintavételi tervben rögzítettük.

1.8. A vizsgálati jelentés tárgya

A telephelyen az Üzemeltető által kijelölt 1 db pontforrás (P1) szennyező anyag koncentrációjának és emisszió értékeinek levegőtisztaság-védelmi méréssel történő vizsgálata.

2. A VIZSGÁLT TECHNOLÓGIA ÉS SZENNYEZŐ FORRÁSOK ISMERTETÉSE

2.1. A vizsgált technológia ismertetése

Az Üzemeltető biológiai növényvédőszer előállításával foglalkozik.

A cég jelenlegi gyártókapacitása évi 1×10^{17} aktív mikroorganizmus sejt gyártására alkalmas. Jól felszerelt mikrobiológiai laboratóriuma biztosítja a belső minőségbiztosítási rendszert, ezáltal az egyedi megrendelői igények és feltételek optimális kiszolgálását. Jelenleg a Xilon biológiai gombaölő szer gyártásának előkészítése folyik a pinkamindszenti telephelyen.

1. Hatóanyag gyártás

A Xilon biológiai gombaölő szer hatóanyaga a *Trichoderma asperellum* mikroszkopikus gomba T34 (CECT No. 20417) törzsének spórái. A hatóanyag gombatorzs spóráit liofilizált állapotban tartják zárt csövekben hűtőszekrényben. A gyártást félévente új liofilizált cső megnyitásával indítják. A műveletet biosafe lamináris boxban végzik. A gombaspórákat 9 cm átmérőjű műanyag Petri csészébe, paradicsom pürét, malátát és búzakorpát tartalmazó, agarral szilárdított vizes sterilizált táptalaj lemezekre oltják. A táptalajt elektromos gőzfejlesztővel szerelt autoklávokban sterilizálják. A beoltott Petri csészéket táptalajöntő robottal készítik, napi 1000-2000 darabot. A Petri csészéket egy hétig, 26 °C-on, állandó fényben inkubálják. A sporuláló Petri csészékből új oltásokat lehet végrehajtani. A sporuláló Petri csészékről a gombatelepet eltávolítják és szárítószekrényben 36 °C-on megszárazítják. Egy Petri csésze átlagosan 5×10^{10} CFU gombaspórát terem. A hatóanyagot jelentő száraz gombaspórákat felhasználásig polietilén zsákban, hűtőkamrában tárolják 4 °C-on.

2. Formulázás

A hatóanyag gombaspórákat kristálycukor hordozóra viszik fel keverőberendezésben. 99% kristálycukorra 0,2% gombaspóra hatóanyagot visznek fel, aminek a leválását 0,8% parafinolajjal akadályozzák meg. Egy petricsészében gyártott gombaspóra hatóanyag mintegy 2,5 kg 1×10^7 CFU/g hatóanyag tartalmú formulázott Xilon végtermék gyártását teszi lehetővé. A keverőberendezés egy műszakban 3-4 tonna Xilon végterméket tud előállítani.

3. Csomagolás és tárolás

A kristálycukorral formulázott Xilon készítményt 10 kilogrammonként címkével ellátott, metalizált MetPet/OPe fólia zsákokban töltik és fóliahegesztővel légmentesen lezárják. A

10 kg-os zsákokat 500 kilogrammonként EU raklapra csomagolják és raklapfóliával rögzítik. A kész raklapokat elszállításig 4 °C-on hűtőkamrában tárolják. emellett kézi kis csomagokba történő kiszerelést is végeznek.

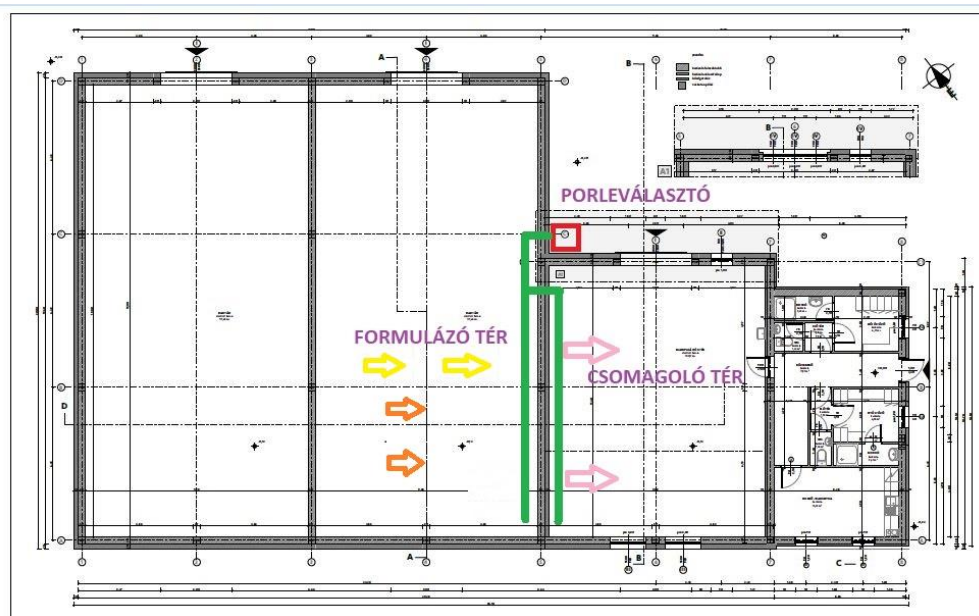
Pontforráshoz tartozó technológia (előzőekben vázolt 2. és 3. pontok):

Kristálycukrot vagy mikrogranulált műtrágyát kezelnek. Serleges felvonó felviszi a keverő berendezésbe (keverő berendezés). Keverés, majd zsákoló mérlegbe kerül, ahol megtörténik az anyag kiszerelése (zsákolás). Perlithordozós hatóanyagot is kevernek hozzá a 2 m³-es keverőben, ahol garatba öntik a perlithordozós anyagot, amit csiga visz be a keverőbe. Kiporzás a garatok környékén, a keverőnél és a rendszer nyitott pontjain előfordulhat (big-bag, elevátor, garat, keverő...stb.), így központosított munkahelyi elszívó rendszer kerül kiépítésre, ami zsákos porleválasztóba torkollik P1 (Porelszívó berendezés kifúvó kürtő) és a tisztított levegő a szabadba kerül.

Elszívási helyek egyrészt a hordozóanyag beadagolására szolgáló garatok. Az alapanyag granulált és porszerű anyagokat egy külön garatba öntik, amit csiga visz be közvetlenül a keverőbe. A csomagoló térben a zsákoló mérlegek zsáklevételi helyeinél szívják el az esetlegesen képződő port.

Por keletkezhet: 1. A kristálycukor hordozó kopásából, 2. A mikro-granulált műtrágya kopásából, 3. perlittel kevert, vagy perlittel nem kevert mikroorganizmus (Trichoderma spóra) hatóanyag porból. (emisszióban csak szilárd anyagra van határérték ezek közül)

Alaprajz:



A rajzon piros négyzet jelöli a porleválasztó helyét (zsákos leválasztó ESTA RG-700 VR porelszívó berendezés), és zöld vonal a porelszívó gerincvezetékek helyét. A narancssárga, ill. sárga nyilak jelölik a granulátum, ill. a por formájú alapanyagok beadagolási helyeit, ahol kiporzás történhet. Rózsaszín nyilak jelölik a végtermékek kivételi helyeit, ahol a csomagolás történik, és szintén előfordulhat kiporzás. Ezekre a pontokra fognak elszívni. A rajz sematikusnak tekintendő.

2.2. Üzemviteli jellemzők a vizsgálat alatt

A mérések ideje alatt a vizsgált technológia folyamatosan üzemelt.
Az Üzemeltető által biztosított mintavételi hely nem voltak szabványos.

A mérések és mintavételek ideje alatt (3×30 perc) a vizsgált technológiák a normális technológiai előírások alapján folyamatosan üzemeltek, az üzemviteli körülmények átlagosak voltak, a mérések és mintavételek ideje alatt üzemzavar nem történt.

2.3. Mintavételi-mérési helyek leírása

P1 mintavételi hely a leválasztó utáni kürtő kilépési pontja előtti szakaszon

3. ALKALMAZOTT ELŐÍRÁSOK, SZABVÁNYOK ÉS MÉRŐESZKÖZÖK

3.1. Figyelembe vett jogszabályi előírások

1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének szabályairól.

306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról.

4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről

5/2011. (I. 14.) VM rendelet egyes miniszteri rendeletek levegővédelemmel összefüggő módosításáról

6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról.

53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kW_{th} és annál nagyobb, de 50 MW_{th}-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről

(fűtési technológiák esetében szilárd anyag és kén-dioxid mérést nem szükséges elvégezni a 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 8. § (7) bekezdése alapján: "A kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezéseknél a kén-dioxid és szilárd anyag mérést nem kell elvégezni"),

29/2014 (XI.28) FM rendelet a hulladékégetés műszaki követelményeiről, működési feltételeiről és a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeiről

26/2014. (III. 25.) VM rendelet az egyes tevékenységek illékony szerves vegyület kibocsátásának korlátozásáról

3.2. Alkalmazott szabványok

MSZ EN ISO 16911-1:2013 9. fejezet

Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A sebesség és a térfogatáram kézi és automatikus meghatározása csatornáknban. 1. rész: Kézi referencia-módszer (ISO 16911-1:2013)

MSZ 21853-1:1976

Légszennyező források vizsgálata. Általános előírások
(visszavont szabvány)

MSZ 21853-2:1998

Légszennyező források vizsgálata. A térfogatáram meghatározása
(visszavont szabvány)

MSZ 21452-1:1975 6.4. szakasz

A levegő állapotjelzőinek meghatározása. Nedvességtartalom mérése

MSZ ISO 8756:1995

Levegőminőség. A hőmérséklet-, a légnyomás- és a légnedvességi adatok
figyelembevétele

MSZ EN 14790:2017

Helyhez kötött légszennyező források kibocsátása. A vízgőz meghatározása
légcatornáknban. Standard referencia-módszer

MSZ 21853-3:1989

Légszennyező források vizsgálata. A szilárdanyag-emisszió meghatározása
(visszavont szabvány)

MSZ EN 13284-1:2018

Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szilárd anyag tömegkoncentrációjának
meghatározása kis koncentrációtartományban. 1. rész: Kézi gravimetriás módszer

MSZ-13-101:1985

Gázemisszió szakaszos és folyamatos mintavételének és meghatározásának követelményei

3.3. A vizsgálatnál alkalmazott műszerek és módszerek

Berendezés/eszköz neve	Gyártó	Típus	azonosító szám
Differenciál nyomásmérő	Testo	510	51507857/005
Prandtl cső	MLU	---	---
Légnyomásmérő	Greisinger Electronic	GDH 12AN	---
Testo klimatechnikai mérőműszer	Testo	440	81225801
Páratartalom/ magas hőmérséklet érzékelő	Testo	0636 9775	61711456
Merülő/levegő hőmérséklet érzékelő 1000 °C-ig	Testo	0602 0593	TH1
Levegő mintavevő szivattyú	Tecora	Bravo Plus M	2047-012 MB

A gázok nedvességtartalmát kapacitív ellenállásérzékelő elvén működő műszerrel határoztuk meg.

A térfogatáram meghatározása során az MSZ EN ISO 16911-1:2013 szabvány által hivatkozott MSZ EN 15259:2008 szabvány D melléklete szerinti mérési pontokon (kör keresztmetszetű kürtő esetén min. 5 db, téglalap keresztmetszetű kürtő esetén min. 4 db mérési ponton) mértük a dinamikus nyomás, a statikus nyomás és hőmérséklet értékeket. A mérési eredményeket és pontokat a helyszíni jegyzőkönyvben rögzítettük. Az egyes mérési pontokon mért eredményekből átlagot képeztünk és ez adta a csatornában áramló gáz átlagos értékeit.

Szilárd anyag mintavétele

A szilárd anyag koncentráció meghatározását szakaszos mintavétellel végeztük.

A módszer elve (izokinetikus mintavétel), hogy a főgázáramból a reprezentatív mérési pontokon részgázáramot szívunk le szabályozott áramlási sebességgel, és a leszívott térfogatot mérjük. Az áramlási körülményeket minden mérési ponton ellenőrizzük az egyes mintavételek során. A gázmintában lévő szilárd anyagot a korábban bemért tömegű szűrőn leválasztjuk. A laboratóriumban a szűrőt kiszárítjuk és analitikai mérlegen visszamérjük. A szilárd anyag koncentrációt a szűrő tömegnövekedéséből és az átszívott gázminta térfogatából számítjuk. A szűrőt mintavétel előtt és mintavétel után kondicionáljuk 160 °C hőmérsékleten, illetve helyszíni (teljes) vakmintával ellenőrizzük a mintavételi körülmények okozta szűrő tömegváltozást, amellyel a mért értékeket korrigáljuk. A leszívócsonk irányszöge a gázáramláshoz viszonyítva $< 10^\circ$ volt.

A mintavevő kör elemei: leszívócsonk, szűrőtartó, levegő mintavevő szivattyú (térfogatárammérővel, térfogatmérővel, hőmérővel és nyomásmérővel egybeépítve).

A vizsgálati eredményeknél a minták, illetve a folyamatosan mérhető komponensek az adott naptári év elejétől a minták/helyszíni mérési jegyzőkönyv futósorszáma alapján azonosíthatóak.

4. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

4.1. Vizsgálati és számítási eredmények

Pontforrás száma	P1
Környezeti hőmérséklet [K]	284
Légnyomás [hPa]	1002
Mérési keresztmetszet [m ²]	0,126
Hőmérséklet [°C]	15,0
Hőmérséklet [K]	288
Nedvességtartalom [kg/m ³]	0,0072
Száraz sűrűség [kg/m ³]	1,2930
Nedves sűrűség [kg/m ³]	1,2887
Abszolút nyomás [Pa]	100254
Statikus nyomás [Pa]	54
Dinamikus nyomás [Pa]	96,9
Átlagos sebesség [m/s]	12,7
Sebességeloszlás egyenlőtlensége	1,0262
Korrektációs tényező	0,933
Effektív térfogatáram [m ³ /h]	5360
Normál térfogatáram [m ³ /h]	5030
Száraz, normál térfogatáram [m ³ /h]	4990

A véggáz szennyező anyag tartalma a mintavételek ideje alatt (3×30 perc) és a mintavétel időtartamára vonatkoztatva, 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra átszámítva:

Mintavétel; mérés	M/141/2023/ 111	M/141/2023/ 112	M/141/2023/ 113	átlag	Emisszió
A légszennyező anyagok koncentrációja (mg/m³)					kg/h
szilárd anyag	1,17	2,81	1,49	1,82	0,0091

Áramlási sebesség és hőmérséklet meghatározása						
Pontforrás alakja	kör		Mérési vonalak száma		2	
A legnagyobb és legkisebb gázsebesség aránya: (elfogadási tartomány: ≤ 3)					1,4	
Mérési pont száma	1	2	3	4	5	Átlag
Helyi sebesség [m/s]	11	12	12,6	13,4	14,1	12,6
Hőmérséklet [°C]	15	15	15	15	15	15

Szilárd anyag mintavétel; pontforrás száma		P1	
Minta száma	M/141/2023/111	M/141/2023/112	M/141/2023/113
Alkalmazott szűrő típusa	üvegszál		
Szűrő mérete [mm]	55 mm, síkszűrő		
Mintavétel kezdete [h:min]	9:25	10:00	10:35
Mintavétel befejezése [h:min]	9:55	10:30	11:05
Mintavétel időtartama [h:min]	0:30	0:30	0:30
Beszívócső átmérője:	6	6	6
Izokinetikai arány [%]:	100	102	102
Minta térfogata*: <small>*Az értékek 273 K hőmérsékletű és 101325 Pa nyomású gáztérfogatra vonatkoznak.</small>	0,596	0,605	0,604
Leválasztott szilárd anyag tömege:	0,7	1,7	0,9
Szilárd anyag koncentrációja:	1,17	2,81	1,49

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Megbízás alapján emissziómérés történt a BIOVÉD 2005 KFT. 9922 Pinkamindszent, 140/23 hrsz. szám alatti telephelyén üzemelő, az Üzemeltető által kijelölt P1 pontforráson a kibocsátott légszennyezőanyagok meghatározása céljából.

A mért pontforráson kibocsátott légszennyező anyagok kibocsátási koncentrációit, illetve tömegáram értékeit a hivatkozott rendeletekben lévő határértékekkel hasonlítottuk össze az alábbiak szerint:

Pontforrás száma	P1			
Hőmérséklet [°C]	15			
Hőmérséklet [K]	288			
Száraz normál térfogatáram [m³/h]	4990			
Átlagos oxigén tartalom [% V/V]	21,0			
Mérési eredmények és a határértékek összehasonlítása				
Szennyező anyag megnevezése	Szennyező anyag koncentráció (mg/m³)(g/m³- CO₂)	számított koncentráció (mg/m³)(g/m³- CO₂)	emisszió (kg/h)	Kibocsátási határérték ** (mg/m³)
szilárd anyag	1,82	-	0,0091	150

** a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján

A mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált pontforráson kibocsátott légszennyező anyagok koncentrációi az előírt határértékeket nem érik el, működésük a követelményeknek megfelelnek.

Az értékelésről másolatot készíteni, annak adatait, megállapításait felhasználni csak az Üzemeltető tudtával és engedélyével szabad.

A vizsgálati jegyzőkönyvben történő bárminemű javítás, módosítás a Green Mirror Kft. írásbeli engedélye nélkül tilos!

A vizsgálati jegyzőkönyvben lévő eredmények a mintavétel/vizsgálat időpontjára vonatkoznak.