

**Szakértői vélemény a Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári
biogázüzemben elvégzett szagmérésekről és a telephely
szagvédelmi hatásterületének meghatározásáról**

A MEGBÍZÓ ADATAI

KÖRÖS-MAROS BIOFARM SZARVASMARHA-TENYÉSZTŐ Kft.
5711 Gyula, Külterület 2.

Helyszín

Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári biogázüzem

Budapest, 2025. szeptember 23.

Szakértői véleményt készítette:



.....
Papp Zsolt Sándor
SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő
kamarai nyilvántartási szám: 01-17031

A szakértői vélemény 6 db számozott oldalt tartalmaz

A szakértői vélemény 4 eredeti példányban készült.

Az ALCEDO Kft. írásbeli engedélye nélkül a szakértői vélemény, csak teljes terjedelmében
másolható!

..1:..számú példány

1 Vizsgálat célja

A Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári biogázüzem szagvédelmi hatásterületének meghatározásához kapcsolódó szagmérések elvégzése és a szagmérési eredmények alapján a telephely szagvédelmi hatásterületének meghatározása, melyhez a következő pontokon történtek szagmintavételek:

- Hígrágya előtározó (3 db minta);
- I. Hígrágya utótározó (3 db minta);
- Marhatrágya felületéről (3 db minta);
- Csirketrágya felületéről (3 db minta).

A Trágya adagoló felületéről távozó szagszennyezett levegő koncentrációját a Marhatrágya felületéről távozó levegő szagkoncentrációjával jellemeztük. Az II. Hígrágya tároló légteréből távozó szagszennyezett levegő koncentrációját a I. Hígrágya tároló légteréből távozó levegő szagkoncentrációjával jellemeztük.

A kiválasztott mintavételi helyeken a mintavétel ún. „tüdő elven” működő mintavevővel, 10 literes Nalophan NA© mintavevő zsákokba történt. A mintavételek során mértük és jegyzőkönyveztük a legfontosabb klimatikai jellemzőket is (levegő hőmérséklete és relatív páratartalma, szélesség és szélirány).

Mintavétel időpontja: 2025. augusztus 26.

Vizsgálat időpontja: 2025. augusztus 27.

2 Mérési módszerek

A mintavételi/mérési pontok megnevezését, az alkalmazott mérési módszereket, a mérési körülményeket, valamint a mérési eredményeket a szakvéleményhez csatolt vizsgálati jegyzőkönyv (száma: ALBM-25-00874-01) tartalmazza.

3 A vizsgálati eredmények

A mintavételi pontokon mért átlagos szagkoncentráció értékeket az 1. táblázatban mutatjuk be.

1. táblázat
Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári biogázüzemben elvégzett szagmérések átlagértékei

Észlelés ill. mintavétel helye	Szagkoncentráció [SZE/m ³]
Hígtrágya előtározó	4 233
I. Hígtrágya utótározó	267
Marhatrágya felületéről	353
Csirketrágya felületéről	420

4. A bűzterjedés modellezése

A terjedésvizsgálatok során a vizsgált szagforrások szagkibocsátását a telepen vett minta szagkoncentrációja és a Megbízó által szolgáltatott, ill. a helyszínen szerzett adatok alapján határoztunk meg. Az eredményeket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

Az épületek szellőztetési adatai, ill. a kibocsátó felületi források adatai a következők:

- A Hígtrágya előtározó feletti légtér térfogata $\sim 30 \text{ m}^3$, a feltételezett légcseré maximum óránként tízszeres. A kilépési felület $\sim 1 \text{ m}^2$. A kilépési magasság $\sim 3 \text{ m}$.
- A Marhatrágya felülete a Megbízótól származó adatok alapján $\sim 300 \text{ m}^2$. A felületén levegőztetett mintavevő haranggal történt a mintavétel, a levegőztetés intenzitása $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$. Az átlagos kilépési magassága $\sim 2,5 \text{ m}$.
- A Csirketrágya felülete a Megbízótól származó adatok alapján $\sim 200 \text{ m}^2$. A felületén levegőztetett mintavevő haranggal történt a mintavétel, a levegőztetés intenzitása $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$. Az átlagos kilépési magassága $\sim 2 \text{ m}$.
- Az I. Hígtrágya tároló feletti légtér térfogata $\sim 700 \text{ m}^3$, a feltételezett légcseré maximum óránként tízszeres. A kilépési magasság $\sim 6 \text{ m}$.
- A II. Hígtrágya tároló feletti légtér térfogata $\sim 700 \text{ m}^3$, a feltételezett légcseré maximum óránként tízszeres. A kilépési magasság $\sim 6 \text{ m}$.
- A Trágya adagoló a Megbízótól származó adatok alapján $\sim 16 \text{ m}^3$. Az átlagos kilépési magassága $\sim 4 \text{ m}$.

2. táblázat
A Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári biogázüzemben található
szagforrások szagkibocsátása

Észlelés, ill. mintavétel helye	Fajlagos szagkibocsátás [SZE/s]
Hígrágya előtározó	392
Marhatrágya tároló	294
Csirketrágya tároló	263
I. Hígrágya tároló	519
II. Hígrágya tároló	519
Trágya adagoló	8

A terjedésvizsgálatokat a 3. táblázatban részletezett meteorológiai paraméterek felhasználásával végeztük.

3. táblázat
Meteorológiai adatok

Meteorológiai adatok	Mértékegység	A eset	B eset
Észlelhető hőáram	W/m ²	333,9	21,7
Felszíni surlódási sebesség	m/s	0,404	0,27
Konvektív sebesség	m/s	3,106	0,379
Függőleges potenciális hőmérséklet-gradiens PBL fölött		0,005	0,005
Konvektív keveredési réteg - PBL	m	3197	90
Mechanikai keveredési réteg - SBL	m	616	336
Monin-Obukhov távolság	m	-17,5	-81,2
Felületi érdesség	m	0,15	0,05
Bowen arány		7,19	2,08
Albedó		0,17	0,34
Szél-sebesség - Ws	m/s	3,42	3,35
Szél-irány - Wd	fok	161,7	158,1
Ws és Wd referencia magassága	m	10	10
Hőmérséklet - temp	K	310,7	284,6
temp referencia magassága	m	2	2
Csapadék kód		0	0
Csapadék arány	mm/h	0	0
Relatív páratartalom	%	20	80
Nyomás	mb	995	1006
Felhő borítottság		3	6

A modellezés módszere

A modellezés általunk alkalmazott módszere egyenértékű a 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet 2. § 12c. és 14. bekezdés, valamint az 5. sz. melléklet szerinti követelményeknek, mivel a modellezést és hatásterület meghatározást talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, az érvényes (MSZ 21457 1 és 7:2002 Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői és Légszennyező anyagok transzmisszójának meghatározása MSZ 21459-1 és -5:1981-1985) szabványsorozatnak megfelelő számítási módszerekkel végeztük el.

A modellezésre a bűz esetében a hazai levegővédelmi szabályozás nem rendelkezik iránymutatással. Az Európai Unióban a bűzzel járó tevékenységekre több tervezet jelent meg a legjobb elérhető technika (BAT) követelményeinek meghatározására. Ezek közül jelen munka szempontjából relevánsak az IPPC DRAFT, Horizontal Guidance for Odour, Part 1 – Regulation and Permitting és a Part 2 – Assessment and Control dokumentum tervezetek.

A fent említett Part 1 – Regulation and Permitting dokumentum 4 sz. melléklete foglalkozik bűz kibocsátás modellezési módszereivel, ezen belül a felületi és pontforrások modellezési követelményeivel. A dokumentum által ajánlott modellezési módszer a Gauss-típusú diszperziós modell.

A dokumentum javasolja, mivel a szag, mint érzékszervileg detektálható hatás nem a légszennyező diszkrét komponensekhez hasonló hosszabb-rövidebb idejű expozíció során, hanem akár tized másodpercek alatt fejti ki hatását, hogy a modellezésnél rövid átlagolási idővel végezzék. Ennek alapján a számításokat rövid idejű (1 óras átlagolási időtartam figyelembe vevő) számítási módszert alkalmaztunk.

Az általunk a terjedési modellszámításokhoz használt ISCST3 (Industrial Source Complex) modellt szintén a dokumentum által ajánlott Gauss-típusú diszperziós modell szerint végzi a számításokat. A matematikai modellt az EPA, az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal dolgozta ki, a számítások elvégzésére ezt a matematikai modellt használó, a Lakes Environmental által kifejlesztett AERMOD-View szoftvert alkalmaztuk.

A modell Gauss típusú fáklyamodell, képes a pontforrások, vonalforrások, valamint épület és más diffúz (területi) források kezelésére, több típusú és tetszőleges számú forrás kibocsátásainak együttes modellezésére. A programmal lehetséges szálló és ülepedő szilárd részecskék, légnemű légszennyező anyagok, valamint bűz modellezésére egyaránt.

A program több almodellből áll, ezek az ISCST (short term - rövid idejű), ISCLT (long term - hosszú idejű) és az ISCEV (event) modellek. A meteorológiai feltételrendszer kialakítását a szintén a Lakes Environmental által kifejlesztett AERMET-View szoftver végzi. A modellt a tervezési területre vonatkozó

- a környéken lévő meteorológiai állomások adataiból - számított egyórás (8 760 db/év) földközeli, valamint magas légköri meteorológiai adatokat dolgoz fel, illetve a terjedés modellezésénél használ.

Bűz szennyezőanyag esetén a modellezés - a hazai és nemzetközi gyakorlatban egyaránt használt - szagegység (SZE, ill. OU = odour unit) időegységre vonatkoztatott emisszióját veszi alapul a számításokhoz. A forrás (pl. pont, vonal, területi) jellemzőit és a meteorológiai viszonyokat más légszennyező anyagokkal történő modellezéssel azonosan kezeli a szoftver.

A modellezés eredményei

A modellezéshez a területre érvényes szélrózsát használtuk, a modellezés eredményeit bemutató ábrákat a melléklet tartalmazza. A modellezett koncentráció maximumait az 4. táblázatban foglaltuk össze.

4. táblázat
A modellezett szagkoncentráció maximumok

Modellezési eset	Maximális koncentráció [SZE/m ³]	Maximum iránya és távolsága*			Hatásterület [m]
A	1,3	127	ÉNY	telephely felett	-
B	2,1	127	ÉNY	telephely felett	148

*A modellező szoftver által meghatározott súlyozott középponti koordinátától mérve.

Hatásterület számítás

A hazai levegővédelmi szabályozásban a bűzre vonatkozó tervezési irányértékeket a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet (a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről) határozza meg. A rendelet szerint a megengedett tervezési irányérték **1,5 SZE/m³**, így hatásterületi távolságnak azt tekinthetjük, ahol a szagkoncentráció **1,5 SZE/m³** alá csökken.

A bűzforrás legnagyobb szagvédelmi hatásterülete a fentiek alapján a „B” modellezési esetben határozható meg, amely egy **148 méter** sugarú kör a kibocsátó források súlyozott középpontjától számítva. A hatásterület lakott területet nem érint.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a bemutatott vizsgálati eredmények a vizsgálat időpontjában fennálló üzemi és környezeti állapotokra vonatkoznak.

A kialakuló szagkoncentráció eloszlását az alábbiakban mutatjuk be.

PROJECT TITLE:

Szagterjedés modellezés - A-eset

Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári biogázüzem



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

Max: 1,3 [OU/M**3] at (526276,06, 5166709,70)



COMMENTS:

Az átlagos széliránnyal és
szélsebességgel modellezve.

SOURCES:

6

COMPANY NAME:

Alcedo Kft.

RECEPTORS:

90601

MODELER:

Török Viktória

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:5 000

0 0,1 km

MAX:

1,3 OU/M**3

DATE:

2025. 09. 23.

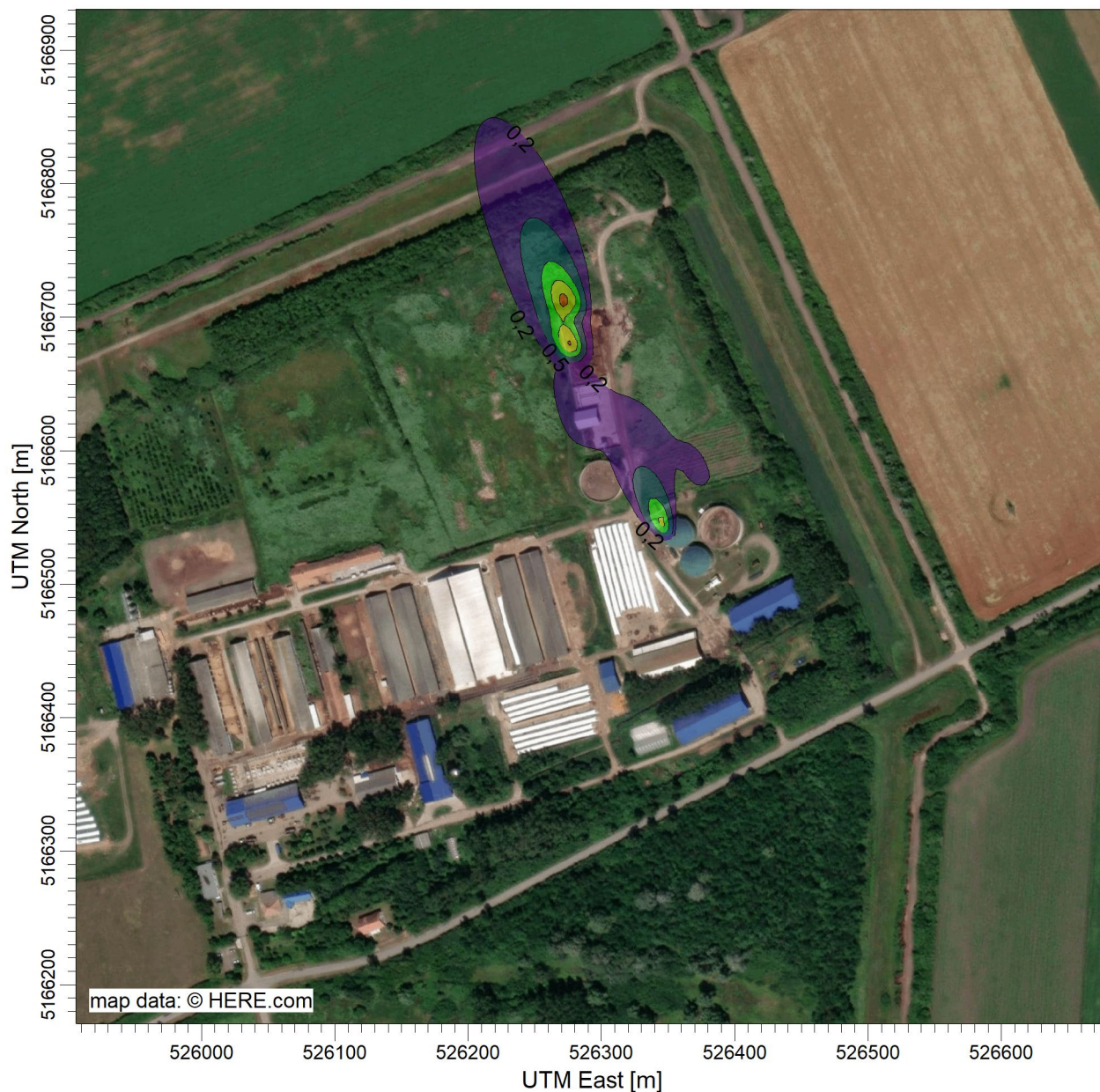
PROJECT NO.:

ALBM-25-00874-01

ALCEDO
KFT.

PROJECT TITLE:

Szagterjedés modellezés - B-eset
Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári biogázüzem



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

Max: 2,1 [OU/M**3] at (526271,18, 5166710,09)



COMMENTS:

Az átlagos széliránnyal és
szélsebességgel modellezve.

SOURCES:

6

COMPANY NAME:

Alcedo Kft.

RECEPTORS:

90601

MODELER:

Török Viktória

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:5 000

0 0,1 km

MAX:

2,1 OU/M3**

DATE:

2025. 09. 23.

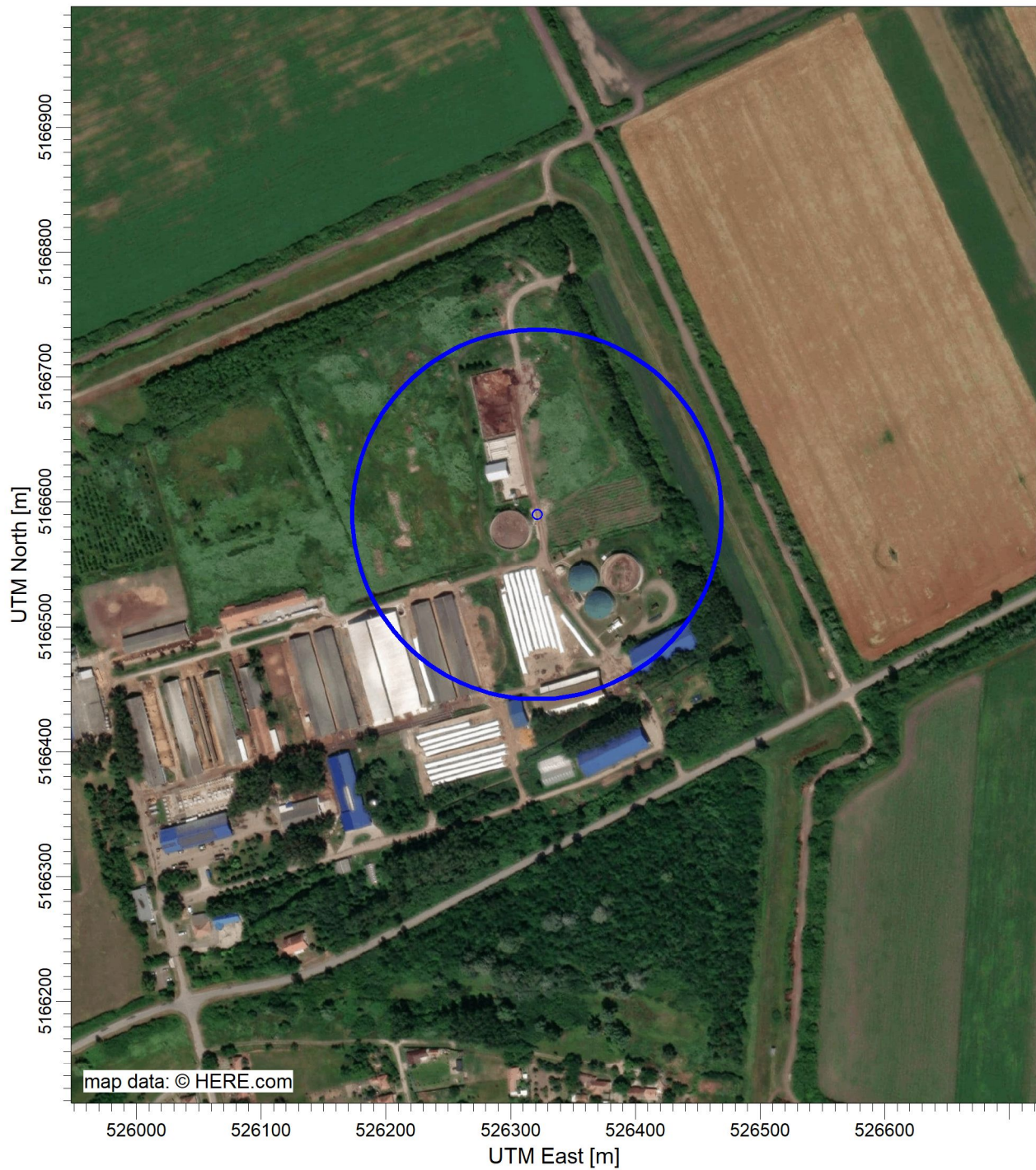
PROJECT NO.:

ALBM-25-00874-01

ALCEDO
KFT.

PROJECT TITLE:

Szagterjedés modellezés - Szagvédelmi hatásterület
Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári biogázüzem



COMMENTS:

SOURCES:

6

COMPANY NAME:

Alcedo Kft.

RECEPTORS:

90601

MODELER:

Török Viktória

SCALE:

1:5 000

0



0,1 km

DATE:

2025. 09. 23.

PROJECT NO.:

ALBM-25-00874-01

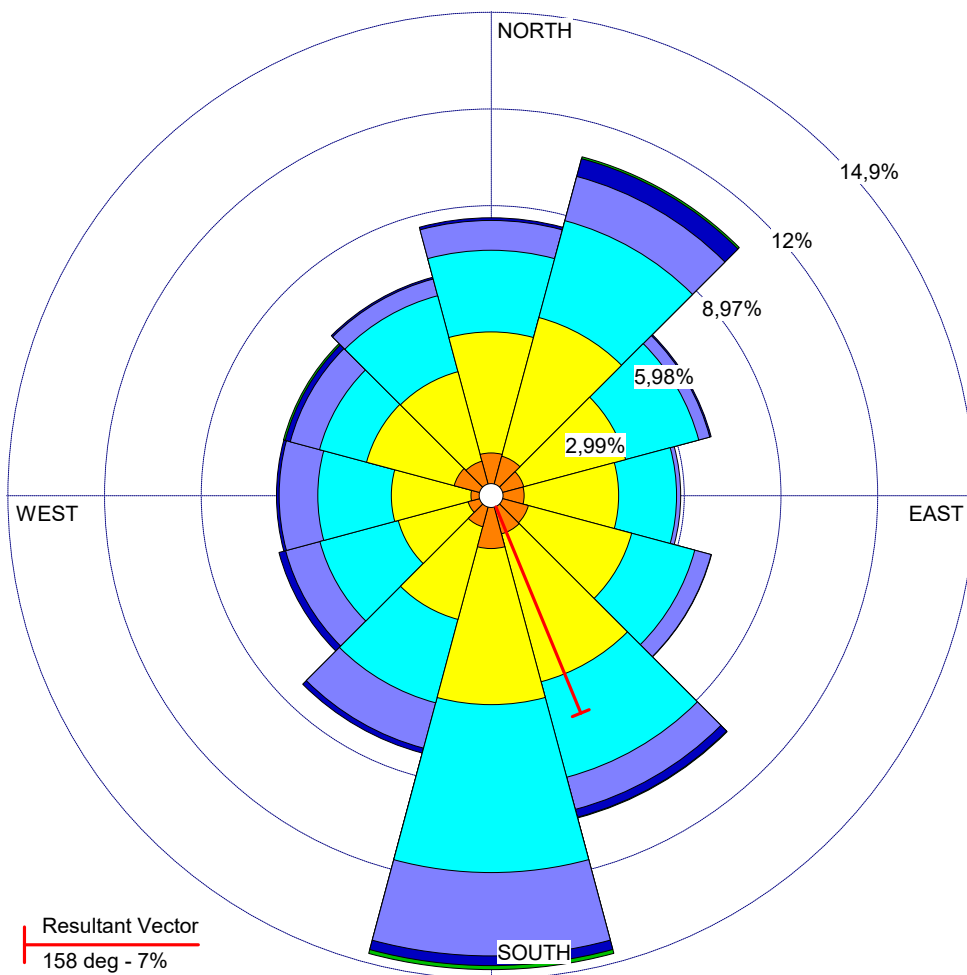
ALCEDO
KFT.

WIND ROSE PLOT:

A területre érvényes szélrózsa
Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári biogázüzem

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)

WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,10
- 8,80 - 11,10
- 5,70 - 8,80
- 3,60 - 5,70
- 2,10 - 3,60
- 0,50 - 2,10

Calms: 0,48%

COMMENTS:

COMPANY NAME:

Alcedo Kft.

MODELER:

Török Viktória

CALM WINDS:

0,48%

TOTAL COUNT:

8784 hrs.

AVG. WIND SPEED:

3,81 m/s

DATE:

2025. 09. 23.

PROJECT NO.:

ALBM-25-00874-01

ALCEDO
KFT.

ALCEDO Kft.
Környezetvédelmi és Munkahigiénés Vizsgálólaboratórium

Székhely: 6500 Baja, Szent László u. 105.
E-mail: iroda.baja@alcedokft.hu
Honlap: www.alcedokft.hu

A Nemzeti Akkreditáló Hatóság által
NAH-1-1924/2023 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
Szagkoncentráció vizsgálatáról

Megbízó neve, címe: KÖRÖS-MAROS BIOFARM SZARVASMARHA-TENYÉSZTŐ Kft.

5711 Gyula, Küllerület 2.

Vizsgálat helyszíne: Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári biogázüzem

Vizsgálat időpontja: 2025. augusztus 26 – 27.

Vizsgálati jegyzőkönyv jogszabályi érvényessége: -

Az ALCEDO Kft. Környezetvédelmi és Munkahigiénés Vizsgálólaboratórium írásbeli engedélye nélkül a jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében másolható!

Jelen vizsgálati jegyzőkönyvben meghatározott eredmények csak a vizsgált/mintavételezett tételekre és a vizsgálat/mintavétel időpontjában fennálló körülményekre vonatkoznak.

A vizsgálati jegyzőkönyv 5 számozott oldalt tartalmaz.

A példány sorszáma: 1.

Dokumentum azonosító: M25-01, 1. kiadás 2. változat

Jegyzőkönyvet engedélyezte:



.....
laboratóriumvezető

1. Általános adatok

A Megbízó neve, címe:

KÖRÖS-MAROS BIOFARM SZARVASMARHA-TENYÉSZTŐ Kft.; 5711 Gyula, Küllerület 2.

A vizsgálat helye:

Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári biogázüzem

A vizsgálat célja:

A Körös-Maros Biofarm Kft. Gyula-Gyulavári biogázüzem szagmérések elvégzése szagkoncentráció meghatározása céljából, a mérési eredmények alapján a telep szagvédelmi hatásterületének meghatározása a vonatkozó szabványok szerint.

A vizsgálat időpontja:

Mintavétel időpontja: 2025. augusztus 26.

Vizsgálat időpontja: 2025. augusztus 27.

A vizsgálatot végezte:

Gergely Zsolt környezetellenőrző mérnök

Kerekes Arnold környezetellenőrző mérnök

2. Az alkalmazott mérési módszerek, jogszabályok, eszközök

2.1. Mérési módszerek, szabványok

MSZ EN 13725:2022: Helyhez kötött légszennyező források emissziója. A szagkoncentráció meghatározása dinamikus olfaktometriával és a szagemisszió sebessége.

MSZ 21457-2:2002: Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői. Földfelszíni meteorológiai mérések légszennyezés-terjedési számításokhoz.

2.2. Jogszabályok

A Kormány 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelete a levegő védelméről

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

2.3. Mérészközök

mintavevő zsák	-	Nalophan NA©	-
tüdő elven” működő mintavevő	-	egyedi fejlesztés	-
hőmérséklet-, páratartalom-, légnyomás-mérő	Greisinger	GFTB200	34906935
dinamikus olfaktométer	Ecoma	TO7	180050000

3. Vizsgált technológia/helyszín bemutatása

-

4. Mérési/mintavételi körülmények

Lásd. a 6. pont.

5. Külső beszállítók, analitikai és egyéb vizsgálatot végzők

-

6. Mérési/mintavételi eredmények megadása

Észlelés ill. minta száma, jele	Észlelés ill. mintavétel helye	Szag jellege	Észlelés ill. mintavétel ideje	Időjárási jellemzők	Száraz hőmérséklet [°C]	Relatív nedvességtartalom [%]	Szélirány (merről fúj)	Szélesebség [m/s]	Légnyomás [hPa]	Szag-koncentráció (SZE/m ³)
1.	Hígrágya előtározó	Hígrágya	11:23	Zárt tér	30,4	24,4	-	-	1006	4000
2.	Hígrágya előtározó	Hígrágya	11:24	Zárt tér	30,4	24,4	-	-	1006	4600
3.	Hígrágya előtározó	Hígrágya	11:25	Zárt tér	30,4	24,4	-	-	1006	4100
4.	I. Hígrágya utótározó	Hígrágya	11:30	Zárt tér	31,6	20,3	-	-	1006	280
5.	I. Hígrágya utótározó	Hígrágya	11:31	Zárt tér	31,6	20,3	-	-	1006	280
6.	I. Hígrágya utótározó	Hígrágya	11:32	Zárt tér	31,6	20,3	-	-	1006	240
7.	Marhatrágya felületéről	Trágya	11:40	Zárt tér	29,0	24,3	-	-	1006	380
8.	Marhatrágya felületéről	Trágya	11:41	Zárt tér	29,0	24,3	-	-	1006	320
9.	Marhatrágya felületéről	Trágya	11:42	Zárt tér	29,0	24,3	-	-	1006	360
10.	Csirketrágya felületéről	Trágya	11:45	Zárt tér	33,7	58,9	-	-	1006	420
11.	Csirketrágya felületéről	Trágya	11:46	Zárt tér	33,7	58,9	-	-	1006	450
12.	Csirketrágya felületéről	Trágya	11:47	Zárt tér	33,7	58,9	-	-	1006	390

A mérési adatok értelmezése:

A $c = 100 \text{ SZE/m}^3$ szagkoncentráció azt jelenti, hogy a bűzös levegőt 100-szeresére kell felhígítani, hogy az észlelők 50%-a már ne érezze a szagot, azaz a vizsgált gáz 1 m^3 -e a szagküszöbértéknyi anyagmennyiség (1 SZE) 100-szeresét tartalmazza.

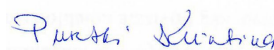
Mellékletek:

-

Budapest, 2025. szeptember 20.



.....
Vizsgálati jegyzőkönyvet készítette
Kerekes Arnold
környezetellenőrző mérnök



.....
Jegyzőkönyvet ellenőrizte
Pusztai Krisztina
laboratóriumvezető