

**Dokumentáció a Biogáz Alfa Kft. Harsányi biogáz üzemében elvégzett
szagmérésekről**

Megbízó:
Biogáz Alfa Kft.
2040 Budaörs, Farkasréti út 45.

KVI-PLUSZ-munkaszám: 19-1627-01



Pusztai Krisztina
laboratórium vezető, szakértő

Eurofins KVI-PLUSZ
Környezetvédelmi Vizsgáló Iroda Kft.
Vizsgálólaboratórium
1211 Budapest, Szállító utca 6.



Dr. Ágoston Csaba
ügyvezető, szakértő

Budapest, 2019. november 11.


A dokumentum tartalma:

<i>Megnevezés, szám</i>	<i>Oldalszám</i>	<i>Mellékletek</i>
Szakértői vélemény a Biogáz Alfa Kft. Harsányi biogáz üzemében elvégzett szagmérésekről SZ-19-1627-01	3	2
Vizsgálati jegyzőkönyv szag koncentráció vizsgálatáról (Harsány biogázüzem) 19-1627-01	3	1

Eurofins KVI-PLUSZ
Környezetvédelmi Vizsgáló Iroda Kft.
Vizsgálólaboratórium
1211 Budapest, Szállító u. 6.

**Szakértői vélemény a Biogáz Alfa Kft. Harsányi biogáz üzemében elvégzett
szagmérésekről**

Megbízó:
Biogáz Alfa Kft.
2040 Budaörs, Farkasréti út 45.


Pusztai Krisztina
laboratóriumvezető, szakértő

Budapest, 2019. november 11.

1. A vizsgálat előzménye

A Biogáz Alfa Kft. (2040 Budaörs, Farkasréti út 45.) megbízásából az Eurofins KVI-PLUSZ Kft. vállalta a Harsányi biogáz üzemben elvégzendő szagmérést, valamint az üzem szagvédelmi hatásterületének meghatározását.

2. A vizsgálat célja, tárgya

Az elvégzett vizsgálatok célja a Harsányi biogáz üzemben a szaghatás mértékének meghatározása és értékelése volt szagészlelésekkel és szagmérésekkel, melyhez a pontokon történtek szagmintavételek:

- nyitott alapanyag előtárolóban, a tárolt anyag felületéről levegőztetett mintavevő haranggal (3 db minta);
- szeparált anyag tárolóban, a tárolt anyag felületéről levegőztetett mintavevő haranggal (3 db minta);
- nyitott végtároló légteréből (3 db minta).

3. Mérési módszerek

A kellemetlen szaganyagok mérési módszerét, a mérési körülményeket, valamint a mérési eredményeket a szakvéleményhez csatolt vizsgálati jegyzőkönyv (száma: 19-1627-01) részletezi.

4. A vizsgálati eredmények értékelése

A Harsányi biogáz üzemben elvégzett vizsgálatok eredményeit az *1. táblázatban* foglaltuk össze, amelyben bemutatjuk az egyes mintavételi pontokon meghatározott szagkoncentráció értékeket, valamint a tapasztalt szag jellegét.

1. táblázat
A Harsányi biogáz üzemben elvégzett szagmérések eredményei

Mintavétel helye	Szagkoncentráció [SZE/m ³]	Szag jellege
nyitott alapanyag előtárolóban, a tárolt anyag felülete	50	enyhe rothadó szag
szeparált anyag tárolóban, a tárolt anyag felülete	32	enyhe trágya szag
nyitott végtároló légtere	26	enyhe trágya szag

A Megbízótól származó, ill. a mintavételek során szerzett, a szagforrás geometriájáról szerzett információk alapján a vizsgált szagforrások szagkibocsátása a következők:

- A nyitott alapanyag előtárolóban a tárolt anyag felületén (820 m^2) levegőztetett mintavevő haranggal (levegőztetés intenzitása $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$) vett minták esetén az átlagos szagkoncentráció 50 SZE/m^3 volt. Szagkibocsátása $820 \text{ m}^2 \times 10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h}) \times 50 \text{ SZE/m}^3 = 410\,000 \text{ SZE/h}$, azaz 114 SZE/s . A kibocsátás magassága $\sim 3 \text{ m}$.
- A szeparált anyag tárolóban a tárolt anyag felületén (475 m^2) levegőztetett mintavevő haranggal (levegőztetés intenzitása $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$) vett minták esetén az átlagos szagkoncentráció 32 SZE/m^3 volt. Szagkibocsátása $475 \text{ m}^2 \times 10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h}) \times 32 \text{ SZE/m}^3 = 152\,000 \text{ SZE/h}$, azaz 42 SZE/s . A kibocsátás magassága $\sim 4 \text{ m}$.
- A nyitott végtároló légterének térfogata $1\,500 \text{ m}^3$, a feltételezett légcsere óránként tízszeres, a távozó szagszennyezett levegő átlagos koncentrációja 26 SZE/m^3 , így a fajlagos szagkibocsátása $10 \times 1\,500 \text{ m}^3/\text{h} \times 26 \text{ SZE/m}^3 = 390\,000 \text{ SZE/h}$, azaz $\sim 108 \text{ SZE/s}$ (kilépési magasság $\sim 8 \text{ m}$, kilépő felület 615 m^2).

A fent ismertetett adatok figyelembe vételével a szagvédelmi hatásterülettel kapcsolatban elvégzett terjedésvizsgálatok eredményeit az *1. mellékletben* foglaltuk össze.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a bemutatott vizsgálati eredmények a vizsgálat időpontjára vonatkoznak. A vizsgálttól eltérő üzemi állapotokra jelen vizsgálati eredmények és az abból levont következtetések nem vonatkoznak.

1. melléklet

A BÚZTERJEDÉS MODELLEZÉSE

A modellezés kiindulási adatai

A búz terjedési modellezését az alábbi bemenő adatokkal végeztük el:

Kibocsátó források és szagkibocsátásuk

Búzforrás megnevezése	Szagkibocsátás [SZE/s]
nyitott alapanyag előtároló	114
szeparált anyag tároló	42
nyitott végtároló légtere	108

Meteorológiai adatok

Meteorológiai adatok	Mértékegység	A eset	B eset
Észlelhető hőáram	W/m ²	67,1	7,3
Felszíni surlódási sebesség	m/s	0,437	0,394
Konvektív sebesség	m/s	1,8	0,221
Függőleges potenciális hőmérséklet-gradiens PBL fölött		0,005	0,009
Konvektív keveredési réteg - PBL	m	3030	52
Mechanikai keveredési réteg - SBL	m	692	593
Monin-Obukhov távolság	m	-107,8	-743,2
Felületi érdesség	m	1	1
Bowen arány		1,62	1,62
Albedó		0,3	0,4
Szél-sebesség - Ws	m/s	2,6	2,6
Szél-irány - Wd	fok	11	11
Ws és Wd referencia magassága	m	15	15
Hőmérséklet - temp	K	293	269,8
temp referencia magassága	m	2	2
Csapadék kód		11	0
Csapadék arány	mm/h	0,76	0
Relatív páratartalom	%	53	99
Nyomás	mb	975	993
Felhő borítottság		3	2

A területre jellemző szélrózsát a melléklet tartalmazza.

A modellezés módszere

A modellezés általunk alkalmazott módszere egyenértékű a 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet 2. § 12a. 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 órás 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-9.7.0 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 fejlesztett AERMET-View-9.7.0 szoftver végzi. A modell 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 alábbi táblázatban foglaltuk össze.

A modellezett szagkoncentráció maximumok

Modellezési eset	Maximális koncentráció, SZE/m ³	Maximum iránya és távolsága*			Hatásterület, m
A	0,191	43	DK	telephely felett	-
B	0,302	43	DK	telephely felett	-

*A modellező szoftver által meghatározott súlyozott középponti koordinátától mérve.

A kialakuló szagkoncentráció eloszlását a melléklet mutatja be.

Hatásterület számítás

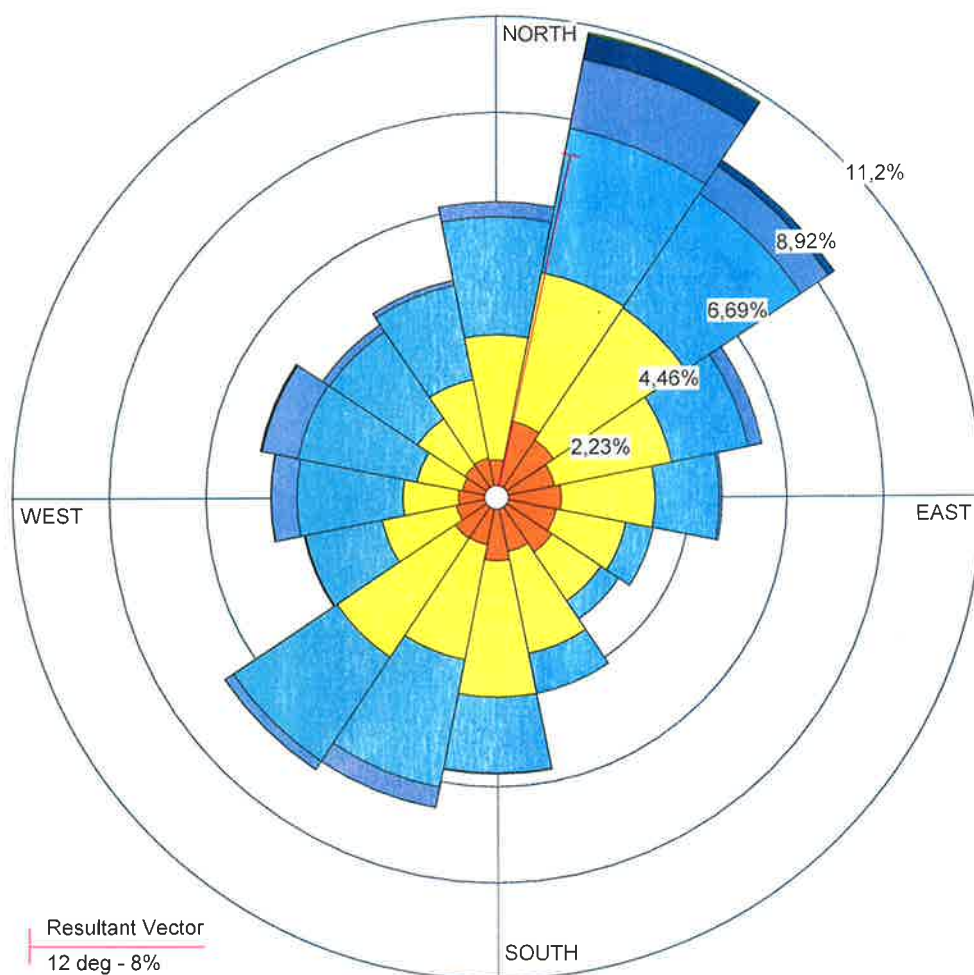
A bűz esetében a hazai levegővédelmi szabályozás a hatásterület meghatározására nem tartalmaz konkrét, számszerűsíthető előírásokat, vagy számítási módszereket.

A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően hatásterületi távolságnak azt tekinthetjük, ahol a szagkoncentráció a szag expozíciós határérték, a jelen esetre elfogadott **1,5 SZE/m³** alá csökken. A bűzforrás szagvédelmi hatásterülete a fentiek alapján nem határozható meg, ugyanis a kialakuló maximális szagkoncentráció alacsonyabb, mint az érvényes szag expozíciós határérték.

WIND ROSE PLOT:

A területre érvényes szélrózsa

DISPLAY

Wind Speed
Direction (blowing from)WIND SPEED
(m/s)

- $\geq 11,10$
- 8,80 - 11,10
- 5,70 - 8,80
- 3,60 - 5,70
- 2,10 - 3,60
- 0,50 - 2,10

Calms: 3,42%

COMMENTS:

COMPANY NAME:

EUROFINS KVI-PLUSZ Kft.

MODELER:

Papp Zsolt

TOTAL COUNT

8760 hrs.

DATE:

2019. 11. 05.

PROJECT NO.:

19-1627-01



PROJECT TITLE:

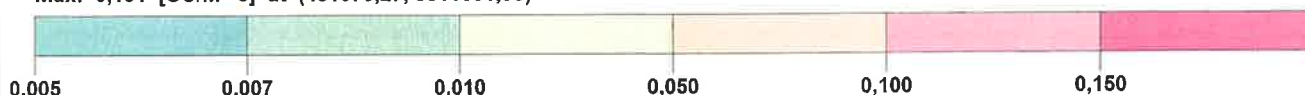
Biogáz Alfa Kft. Harsányi biogáz üzem - szag-terjedés modell - A eset






PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

Max: 0,191 [OU/M**3] at (481079,27, 5311051,03)



<p>COMMENTS:</p> <p>Az átlagos széliránnyal és szélességgel modellezve.</p>	<p>SOURCES</p> <p>3</p>	<p>COMPANY NAME:</p> <p>EUROFINS KVI-PLUSZ Kft.</p>	
	<p>RECEPTORS:</p> <p>160801</p>	<p>MODELER:</p> <p>Papp Zsolt</p>	 
	<p>OUTPUT TYPE:</p> <p>Concentration</p>	<p>SCALE</p> <p>1:4 210</p> <p>0  0,1 km</p>	
	<p>MAX:</p> <p>0,191 OU/M**3</p>	<p>DATE:</p> <p>2019. 11. 05.</p>	<p>PROJECT NO.:</p> <p>19-1627-01</p>

PROJECT TITLE:

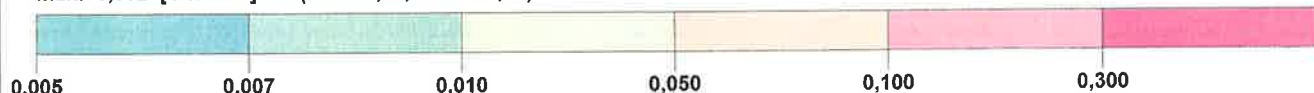
Biogáz Alfa Kft. Harsányi biogáz üzem - szag-terjedés modell - B eset






PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

Max: 0,302 [OU/M**3] at (481079,27, 5311051,03)



<p>COMMENTS:</p> <p>Az átlagos széliránnyal és szélességgel modellezve.</p>	<p>SOURCES:</p> <p>3</p>	<p>COMPANY NAME</p> <p>EUROFINS KVI-PLUSZ Kft.</p>	
	<p>RECEPTORS:</p> <p>160801</p>	<p>MODELER:</p> <p>Papp Zsolt</p>	 
	<p>OUTPUT TYPE:</p> <p>Concentration</p>	<p>SCALE:</p> <p>1:4 501</p> <p>0  0,1 km</p>	
	<p>MAX:</p> <p>0,302 OU/M**3</p>	<p>DATE:</p> <p>2019. 11. 05.</p>	<p>PROJECT NO:</p> <p>19-1627-01</p>