



KVI-PLUSZ
Környezetvédelmi Vizsgáló Iroda Kft.
Vizsgálólaboratórium
1211 Budapest, Szállító utca 6.
Tel.: +36-1-261-2978, Fax: +36-1-261-4323
www.kviplusz.hu, info@kviplusz.hu

235/2015.

2015 NOV 13

**Dokumentáció jegyzőkönyv a NARIVO Kft. Muhin található sertéstelepén
ill. a hígrágyatároló tavaknál elvégzett szagmérésekről**

Megbízó:
NARIVO Kft.
3450 Mezőcsát, Külterület HÁG ltp. 092/6 hrsz.

KVI-PLUSZ-munkaszám: 15-312-01

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

Pusztai Krisztina
Pusztai Krisztina
szakértő

Dr. Ágoston Csaba
Dr. Ágoston Csaba
ügyvezető

Budapest, 2015.11.12.

A dokumentum tartalma:

Megnevezés, szám	Oldalszám	Mellékletek
Szakértői vélemény a NARIVO Kft. Muhin található sertéstelepén ill. a hígrágyatároló tavaknál elvégzett szagmérésekről SZ-15-312-01	5	2
Vizsgálati jegyzőkönyv a NARIVO Kft. Muhin található sertéstelepén ill. a hígrágyatároló tavaknál elvégzett szagmérésekről 15-312-01	3	1



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

**Szakértői vélemény a NARIVO Kft. Muhin található sertéstelepén ill. a
hígtrágyatároló tavaknál elvégzett szagmérésekről**

Megbízó:
NARIVO Kft.
3450 Mezőcsát, Külterület HÁG ltp. 092/6 hrsz.



Pusztai Krisztina
szakértő

Budapest, 2015. november 12.

1. A vizsgálat előzménye

A NARIVO Kft. (3450 Mezőcsát, Kültérület HÁG ltp. 092/6 hrsz.) megbízásából a KVI-PLUSZ Kft. vállalta a NARIVO Kft. Muhin található sertéstelepe szagvédelmi hatásterületének meghatározásához kapcsolódó szagmérések elvégzését és a szagvédelmi hatásterület meghatározását.

2. A vizsgálat célja, tárgya

A NARIVO Kft. sertéstelepén a szaghatás meghatározása szagmérések elvégzésével, valamint a szagmérések eredményei alapján a telep szagvédelmi hatásterületének meghatározása, melyhez a következő pontokon történtek szag mintavételek:

- a kocaszállásokon (3 db minta);
- a fiaztató istállókban (3 db minta);
- az utónevelő istállókban (3 db minta);
- a hizlaldákban (3-3 db minta);
- a hígtrágya tároló tavaknál (3 db minta).

A kiválasztott mintavételi helyen a szagmintavétel ún. „tüdő elven” működő mintavevővel, 8 literes Nalophan NA[®] mintavevő zsákokba, orrmagasságban történt. A mintavételek során mértük és jegyzőkönyveztük a legfontosabb klimatikai jellemzőket is (levegő hőmérséklete és relatív páratartalma, szélsébség és szélirány).

3. Vizsgálati módszerek

A kellemetlen szaganyagok mérési módszerét, a mérési körülményeket, valamint a mérési eredményeket a szakvéleményhez csatolt vizsgálati jegyzőkönyv (száma: 15-312-01) részletezi.

4. A vizsgálati eredmények értékelése

A hizlaldákban az alábbi súlycsoportú állományt tartották:

- 1. hizlalda ~ 60 kg-os állomány (alacsonyabb súlycsoportú állomány);
- 12. hizlalda ~ 60 kg-os állomány (alacsonyabb súlycsoportú állomány);
- 13. hizlalda ~ 60 kg-os állomány (alacsonyabb súlycsoportú állomány);
- 14. hizlalda ~ 60 kg-os állomány (alacsonyabb súlycsoportú állomány);
- 15. hizlalda ~ 80 kg-os állomány (magasabb súlycsoportú állomány);
- 16. hizlalda ~ 100 kg-os állomány (magasabb súlycsoportú állomány);
- 17. hizlalda ~ 35 kg-os állomány (alacsonyabb súlycsoportú állomány);
- 18. hizlalda ~ 40 kg-os állomány (alacsonyabb súlycsoportú állomány);
- 19. hizlalda ~ 50 kg-os állomány (alacsonyabb súlycsoportú állomány);
- 20. hizlalda ~ 70 kg-os állomány (magasabb súlycsoportú állomány).

A fentiek figyelembe vételével a telepen található hizlaldákból távozó levegő szagkoncentrációját az alábbiak szerint jellemeztük. A 15-ös és a 20-as hizlaldából távozó levegő szagkoncentrációját a 16-os hizlaldából távozó levegő szagkoncentrációjával, a 1-es, a 12-es, a 13-as, a 14-es, a 17-es és a 19-es hizlaldából távozó levegő szagkoncentrációját a 18-as hizlaldából távozó levegő szagkoncentrációjával jellemeztük.

A fentiek alapján a vizsgált istállók szagkibocsátását az *1. táblázatban* foglaltuk össze, az egyes istállóknál a szellőztető kapacitás nagyságát a Megbízó által szolgáltatott adatok alapján határoztuk meg. A beépített szellőztető kapacitás esetén a kedvezőtlen szellőztetési (nyári) időszakra vonatkozóan a ventilátoroknál 0,5 nagyságú működési egyidejűségi tényezőt vettünk figyelembe.

1. táblázat
A vizsgált istállók szagkibocsátása

	Szagforrások	Jellemző szagkoncentráció [SZE/m ³]	Összes szellőztetési kapacitás [m ³ /h]	Szagkibocsátás [SZE/s]
1.	hizlalda	277	82 000	3 155
2.	kocaszállás	217	82 000	2 471
3.	kocaszállás	217	11 400	344
4.	kocaszállás	217	36 390	1 097
5.	kocaszállás	217	36 390	1 097
6.	fiasztató	263	123 000	4 493
7.	fiasztató	263	42 000	1 534
8.	fiasztató	263	152 000	5 552
9.	utónevelő	247	152 000	5 214
10.	utónevelő	247	171 000	5 866
11.	utónevelő	247	56 000	1 921
12.	hizlalda	277	171 000	6 579
13.	hizlalda	277	38 000	1 462
14.	hizlalda	277	38 000	1 462
15.	hizlalda	217	102 500	3 089
16.	hizlalda	217	205 000	6 178
17.	hizlalda	277	205 000	7 887
18.	hizlalda	277	205 000	7 887
19.	hizlalda	277	205 000	7 887
20.	hizlalda	217	205 000	6 178
21.	új utónevelő	247	164 000	5 626

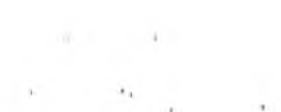
A hígrágya tározó medence

A telep területén található hígrágya tározó medence, melynek felszíne a Megbízótól származó adatok alapján ~ 36 500 m². Az elvégzett vizsgálatok alapján a medencénél mért 45 SZE/ m³-bűz szakirodalmi adatok alapján jelen technológiát tekintve alacsony szagterheltségi szintnek tekinthető, mely 60 SZE/ m²×h-nak felel meg. Így a hígrágya tározó medence szagkibocsátása 36500x 60= 2190000 SZE/h, ami ~608 SZE/s. A bűz kibocsátás magassága a talajszint.

A vizsgálati körülményeket, a mérési adatokat és az eredményeket áttekintve a következők állapíthatók meg:

1. Az *1. táblázatban* bemutatott vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált sertésistállókban, ill. a hígtrágya tározó medencénél a meghatározott szagkoncentrációk – az eddigi mérési tapasztalataink, valamint a sertéstartás szagkibocsátásával foglalkozó irodalmi források adatai alapján – a vizsgált forrásokra jellemző nagyságúak.
2. A fent ismertetett adatok figyelembe vételével a szagvédelmi hatásterülettel kapcsolatban elvégzett terjedésvizsgálatok eredményeit az *1. mellékletben* foglaltuk össze.

Mindenképp hangsúlyozni szeretnénk azt is, hogy a vizsgálati eredményeink csak azokra az „üzemi” viszonyokra érvényesek, amikor a mintavételek történtek. Más időszakban (pl. a vizsgálttól eltérő technológiai és időjárási viszonyok között) a mintavételi pontokon meghatározható szagkoncentráció nagysága eltérhet az általunk a mintavételek időpontjában meghatározottól.



Melléklet

A BŰZTERJEDÉS MODELLEZÉSE

A modellezés kiindulási adatai

A bűz terjedési modellezését az alábbi bemenő adatokkal végeztük el:

Bűzforrás megnevezése	Szagkibocsátás [SZE/s]
1. hízlalda, 4 db tető-ventillátor	3155
2. kocaszállás, 4 db tető-ventillátor	2471
3. kocaszállás, 1 db tető-ventillátor	344
4. kocaszállás, 3 db tető-ventillátor	1097
5. kocaszállás, 3 db tető-ventillátor	1097
6. fiaztató, 6 db tető-ventillátor	4493
7. fiaztató, 3 db fali-ventillátor	1534
8. fiaztató, 16 db fali-ventillátor	5552
9. utónevelő, 16 db fali-ventillátor	5214
10. utónevelő, 18 db fali-ventillátor	5866
11. utónevelő, 4 db fali-ventillátor	1921
12. hízlalda, 18 db tető-ventillátor	6579
13. hízlalda, 4 db tető-ventillátor	1462
14. hízlalda, 4 db tető-ventillátor	1462
15. hízlalda, 5 db tető-ventillátor	3089
16. hízlalda, 10 db tető-ventillátor	6178
17. hízlalda, 10 db tető-ventillátor	7887
18. hízlalda, 10 db tető-ventillátor	7887
19. hízlalda, 10 db tető-ventillátor	7887
20. hízlalda, 10 db tető-ventillátor	6178
21. új utónevelő, 8 db tető-ventillátor	5626
22. hígtrágya tározó medence	608

A területre jellemző szélrózsát a melléklet tartalmazza.

A modellezés módszere

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.



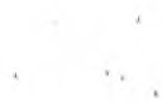
A fent említett Part 1 – Regulation and Permitting dokumentum 4 sz. melléklete foglalkozik bűzkibocsátás modellezési módszereivel, ezen belül a felületi és pontforrások modellezési követelményeivel. A dokumentum által ajánlott modellezési módszer a Gauss-típusú diszperziós modell.

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-9.0.0 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 almodelltől 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-9.0.0 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

Szennyezőanyag megnevezése	Szélirány, sebesség	Maximális konc.	Maximum		Bűz expozíciós határérték
			iránya	távolsága	
Bűz.	12° (É) 3,22 m/s	73,283 SZE/m ³	-	telephely felett	3 SZE/m ³

A kialakuló szagkoncentráció eloszlását a melléklet mutatja be.

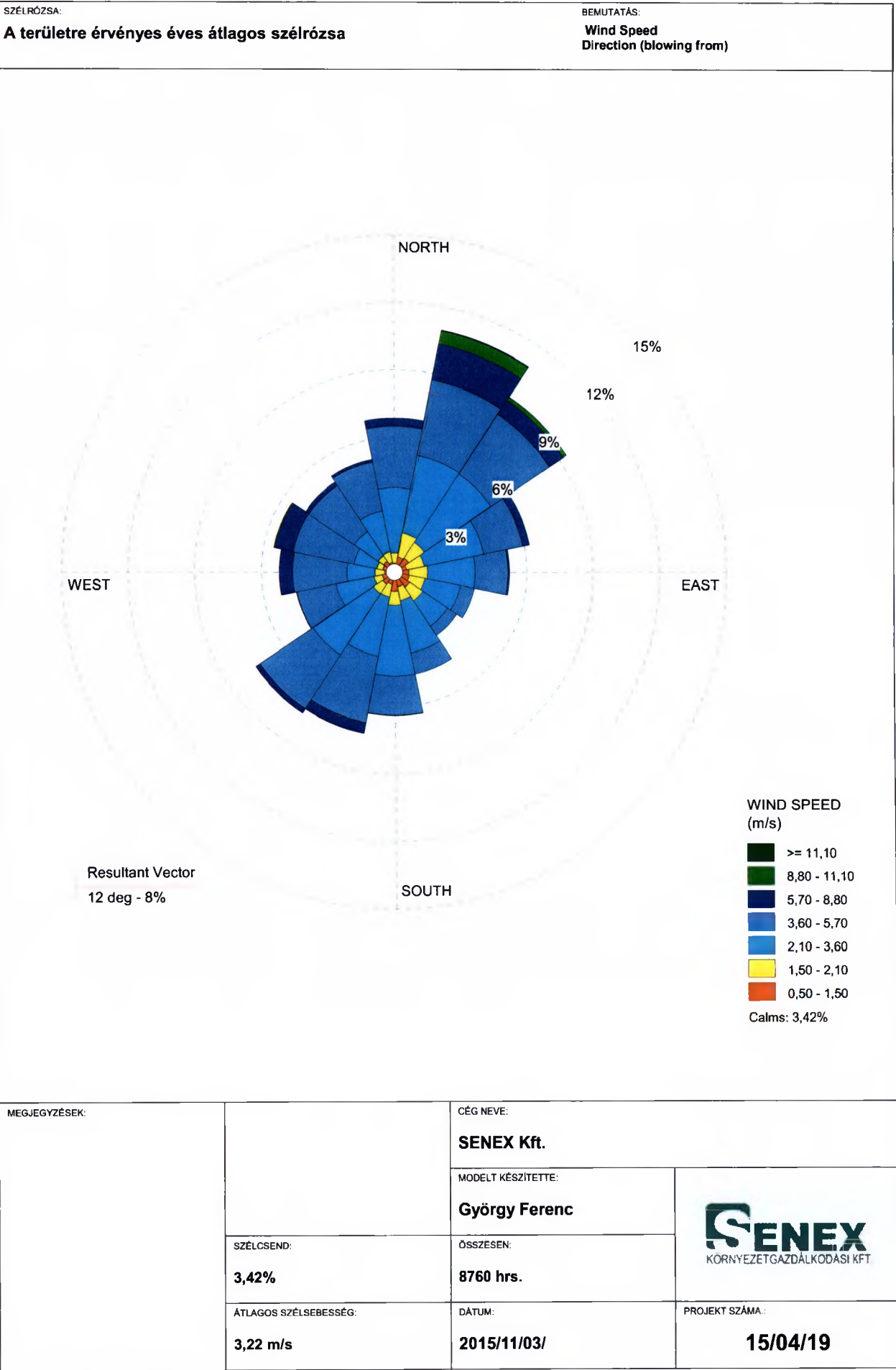
Hatásterület számítás

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

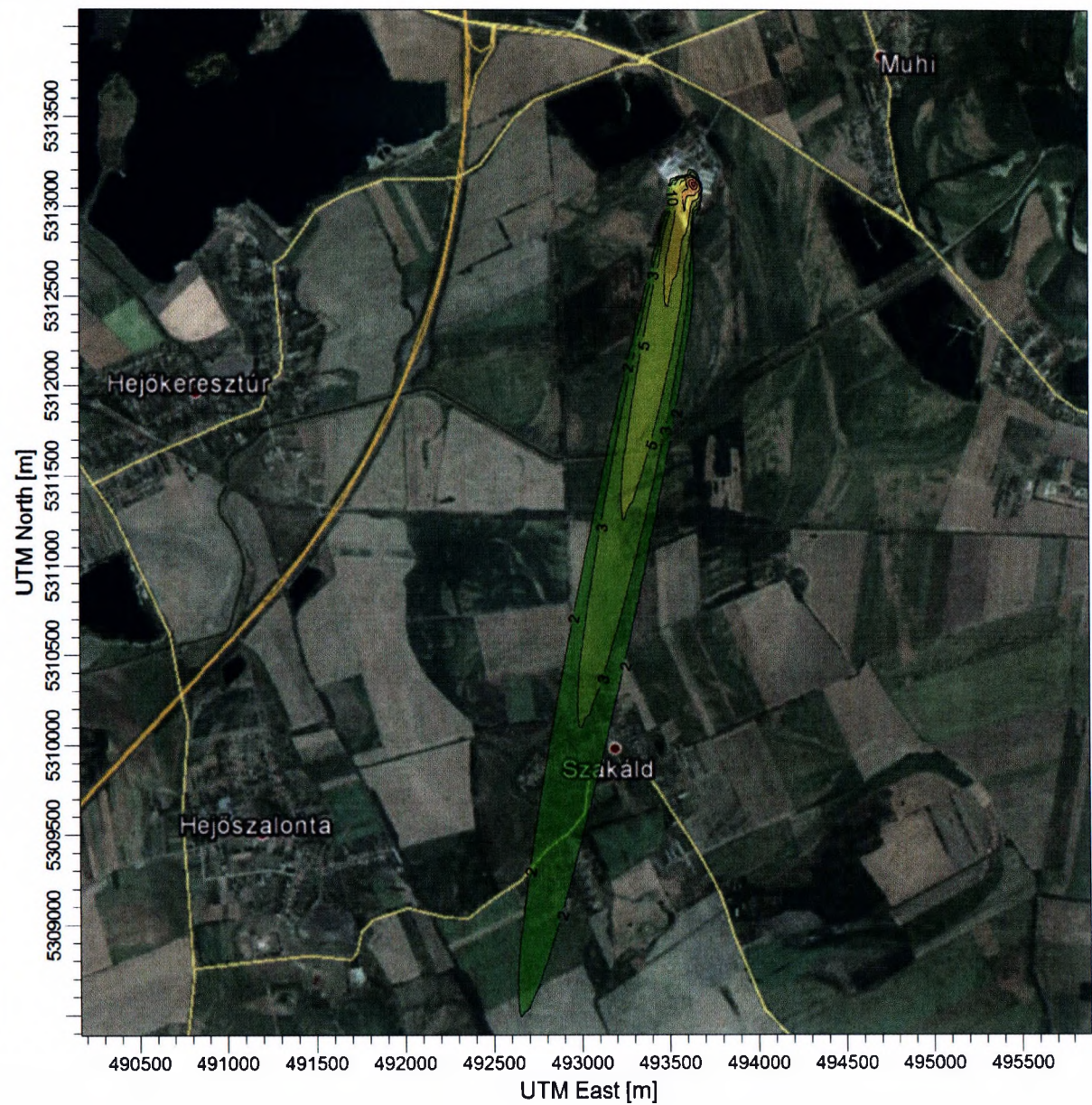
A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően hatásterületi távolságnak azt tekinthetjük, ahol a szagkoncentráció a szag expozíciós határérték, a jelen esetre elfogadott 3 SZE/m³ alá csökken. A bűzforrás levegős hatásterülete a fentiek alapján **3096** méterben határozható meg.

A hatásterület több lakott területet is érint, melyek a következők:

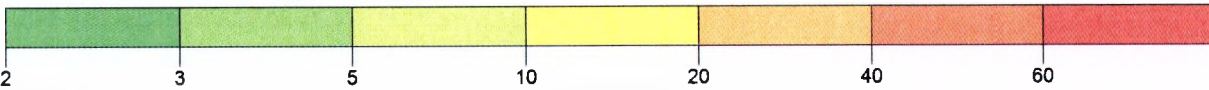
- Helyőkeresztúr,
- Köröm,
- Muhi,
- Nagycsécs,
- Ónod,
- Szakáld.





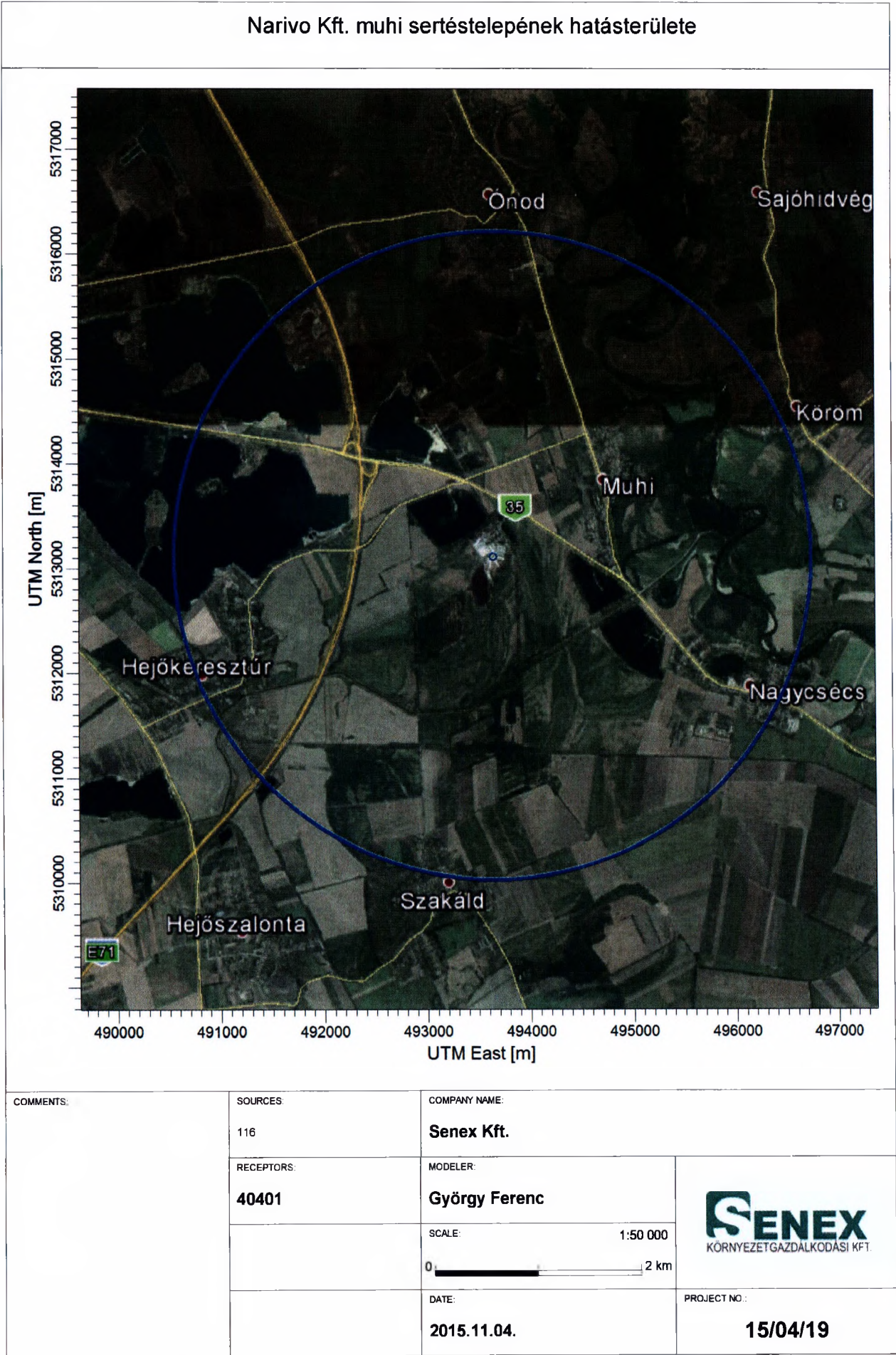
Narivo Kft. muhi sertéstelep szagterjedés modellezés eredménye



PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL
Max: 73 [OU/M**3] at (493652.84, 5313126.70)



COMMENTS:	SOURCES:	COMPANY NAME:	
	116	Senex Kft.	
	RECEPTORS:	MODELER:	 KÖRNYEZETGAZDALKODÁSI KFT.
	40401	György Ferenc	
	OUTPUT TYPE:	SCALE:	1:37 000
	Concentration	 0 1 km	
	MAX:	DATE:	PROJECT NO.:
	73 OU/M**3	2015.11.04.	15/04/19



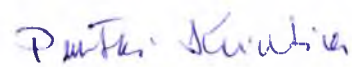
KVI-PLUSZ
Környezetvédelmi Vizsgáló Iroda Kft.
Vizsgálólaboratórium
1211 Budapest, Szállító u. 6.

A NAT által NAT-1-1377/2011 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

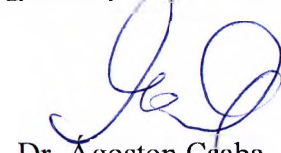
**Vizsgálati jegyzőkönyv a NARIVO Kft. Muhin található sertéstelepén ill. a
hígtrágyatároló tavaknál elvégzett szagmérésekről**

Megbízó:
NARIVO Kft.
3450 Mezőcsát, Küllerület HÁG ltp. 092/6 hrsz.

A jegyzőkönyvet készítette:


Pusztai Krisztina
szakértő

A jegyzőkönyvet ellenőrizte:


Dr. Ágoston Csaba
szakértő

Budapest, 2015. október 26.

A vizsgálati jegyzőkönyv 3 számozott oldalt tartalmaz.

*A KVI-PLUSZ írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.
Jelen vizsgálati jegyzőkönyvben meghatározott eredmények csak a közölt mérési időszakokra/vizsgálati mintákra vonatkoznak*

1. Bevezetés

A Megbízó neve, címe: NARIVO Kft.

3450 Mezőcsát, Kültérület HÁG ltp. 092/6 hrsz.

A vizsgálat megnevezése: a NARIVO Kft. Muhin található sertéstelepén a szagvédelmi hatásterület meghatározásához szagmérések elvégzése.

A vizsgálat elvégzésének időpontja: A mintavételek és a szagmérések 2015. október 12-én zajlottak.

2. Az alkalmazott mérési módszerek, eszközök

Mérési módszerek

MSZ EN 13725:2003: Levegőminőség. A szagkoncentráció meghatározása dinamikus olfaktometriával.

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

Mintavevő: ún. „tüdő elven” működő mintavevő, 8 literes Nalophan NA© mintavevő zsák

Hőmérséklet, páratartalom mérő, légnyomásmérő: GFTB 100 mérőkészülék;

Szélsébség: Windmaster 2 tip. szélmérő (Kaindl GmbH);

Szélirány: egy felfüggesztett, szabadon mozgó textil-szállal és iránytű segítségével.

3. A mintavételek és mérések időpontja, körülményei

A NARIVO Kft. Muhin található sertéstelepén ill. a hígtrágyatároló tavaknál a következő pontokon történtek szagmintavételek:

- a kocaszállásokon (3 db minta);
- a fiaztató istállókban (3 db minta);
- az utónevelő istállókban (3 db minta);
- a hizlaldákban (3-3 db minta);
- a hígtrágya tároló tavaknál (3 db minta).

A kiválasztott mintavételi helyen a szagmintavétel ún. „tüdő elven” működő mintavevővel, 8 literes Nalophan NA© mintavevő zsákokba, orrmagasságban történt. A mintavételek során mértük és jegyzőkönyveztük a legfontosabb klimatikai jellemzőket is (levegő hőmérséklete és relatív páratartalma, szélsébség és szélirány).

4. Mérési eredmények

Az elvégzett szagmérések eredményeit az 1. táblázatban adjuk meg.

Észlelés ill. minta száma, jele	Észlelés ill. mintavétel helye	Szag jellege	Szagkoncentráció SZE/m ³
1.	21. sz. utónevelő	trágya szag	240
2.	21. sz. utónevelő	trágya szag	270
3.	21. sz. utónevelő	trágya szag	230
4.	18. sz. hizlalda	trágya szag	290
5.	18. sz. hizlalda	trágya szag	260
6.	18. sz. hizlalda	trágya szag	280
7.	16. sz. hizlalda	trágya szag	220
8.	16. sz. hizlalda	trágya szag	240
9.	16. sz. hizlalda	trágya szag	190
10.	3. sz. kocaszállás	sértés szag	230
11.	3. sz. kocaszállás	sértés szag	240
12.	3. sz. kocaszállás	sértés szag	180
13.	7. sz. fiasztató	enyhe sertés szag	280
14.	7. sz. fiasztató	enyhe sertés szag	290
15.	7. sz. fiasztató	enyhe sertés szag	220
16.	hígtrágya tároló mellett szélirányba	enyhe trágya szag	42
17.	hígtrágya tároló mellett szélirányba	enyhe trágya szag	47
18.	hígtrágya tároló mellett szélirányba	enyhe trágya szag	45

A mérési adatok értelmezése

A $c = 228 \text{ SZE/m}^3$ szagkoncentráció pl. azt jelenti, hogy a bűzös levegőt 228-szorosára 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) 228-szorosát tartalmazza.

KVI-PLUSZ
KÖRNYEZETVÉDELMI VIZSGÁLÓ IRODA Kft.
Vizsgálólaboratórium
1211 Budapest, Szállító u. 6.

A NAT által NAT-1-1377/2011 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Észlelési és mintavételi jegyzőkönyv szag koncentráció meghatározásához

Észlelések, mintavételek időpontja: 2015.10.12.....
Észlelések, mintavételek helye: Narivo Kft. Muhi sertéstelepe
A mintavétel, mérés módszere, eszközei, technikája: MSZ EN 13725:2003, MSZ 21457-2:2002
Mintavevő: ún. „tüdő elven” működő mintavevő, 8 literes Nalophan NA© mintavevő zsák; Szélsebesség: Windmaster 2 tip. 1308-80243/1 azonosítójú szélmérő (Kaindl GmbH);
Szélirány: egy felfüggesztett, szabadon mozgó textil-szállal és iránytű segítségével; GFTB 100 típusú .KR01..azonosítójú hőmérséklet, páratartalom, légnyomás mérőkészülék

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)	Szélsebesség [m/s]	Légnyomás [hPa]
1.	21. sz. utónevelő	trágya szag	9:45	zárt rendszer	20,5	79.1	-	-	1001
2.	21. sz. utónevelő	trágya szag	9:47	zárt rendszer	20,5	79,1	-	-	1001
3.	21. sz. utónevelő	trágya szag	9:49	zárt rendszer	20,5	79,1	-	-	1001
4.	18. sz. hizlalda	trágya szag	9:52	zárt rendszer	17,3	91,8	-	-	1001
5.	18. sz. hizlalda	trágya szag	9:54	zárt rendszer	17,3	91,8	-	-	1001
6.	18. sz. hizlalda	trágya szag	9:59	zárt rendszer	17,3	91,8	-	-	1001
7.	16. sz. hizlalda	trágya szag	10:05	zárt rendszer	14,5	74,6	-	-	1001
8.	16. sz. hizlalda	trágya szag	10:07	zárt rendszer	14,5	74,6	-	-	1001
9.	16. sz. hizlalda	trágya szag	10:09	zárt rendszer	14,5	74,6	-	-	1001

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]
10.	3. sz. kocaszállás	sertés szag	10:15	zárt rendszer	17,1	81,9	-	-	1001
11.	3. sz. kocaszállás	sertés szag	10:17	zárt rendszer	17,1	81,9	-	-	1001
12.	3. sz. kocaszállás	sertés szag	10:19	zárt rendszer	17,1	81,9	-	-	1001
13.	7. sz. fiaztató	enyhe sertés szag	10:22	zárt rendszer	20,1	86,1	-	-	1001
14.	7. sz. fiaztató	enyhe sertés szag	10:24	zárt rendszer	20,1	86,1	-	-	1001
15.	7. sz. fiaztató	enyhe sertés szag	10:26	zárt rendszer	20,1	86,1	-	-	1001
16.	hígrágya tároló mellett szélirányba	enyhe trágya szag	10:40	borult	11,3	85,8	ÉNY	Vmax: 4,0 Vátl.: 2,5	1001
17.	hígrágya tároló mellett szélirányba	enyhe trágya szag	10:42	borult	11,3	85,8	ÉNY	Vmax: 4,0 Vátl.: 2,5	1001
18.	hígrágya tároló mellett szélirányba	enyhe trágya szag	10:44	borult	11,3	85,8	ÉNY	Vmax: 4,0 Vátl.: 2,5	1001

Megfigyelések, megjegyzések:
A mintavételt végezte: (név, dátum, aláírás): 2015.10.12. Pusztai Krisztina