

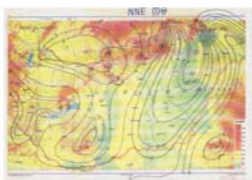
Állattartó telepeknél fellépő zavaró szaghatások mértékadó, szabályozás orientált modellezése

Készítették a Vidékfejlesztési Minisztérium részére a Levegőkörnyezeti Bt. Szakértői 2010.

www.levegokornyezet.hu

Tisztelt konferencia,

- **Ezúton szeretnénk** beszámolni az állattartó telepek szaghatás szabályozásának reális, célravezető, tudományos előkészítéséről.
- Rövid bemutatásként cégünk a Levegőkörnyezet Bt. 15 éve alakult hogy tudományos eszközök figyelembe vételével segítse Magyarországon a légszennyezettség modellezését.
- Nagyobb munkáink közé tartozik a Magyarország szélviszonyait bemutató széltérképek, közel egy évtizedes munkával történő összeállítása , mely meteorológiai adatbázisként alapját képezi az általunk kidolgozott Transzmisszió 1.1 diszperziós szoftvernek, mely ma Magyarországon a leginkább elterjedt, használatban lévő számítási módszer.
- Az itt bemutatott munkánk a zavaró szagok hatásterületének új típusú, pontos és egyszerű bemutatása, meglátásunk szerint ugyanis a 21/2001 Kormányrendelet ide vonatkozó, meghatározott távolságot megszábó védőzóna rendelete idejét múlt, javasoljuk a zavaró szag hatásterületének megállapítására a külföldön már elfogadott és a gyakorlatban is használt kitétségi átlagidő típusú, modellezésen alapuló módszer bevezetését.
- A zavaró szagok kibocsátását befolyásoló faktorokat és alkalmazott BAT technológiákat figyelembe vevő módszer bevezetésére van szükség mely alapján az állattenyésztők és a környező területek érdekeltjei is reális képet kaphatnak a hatásterületnek a helyi szélviszonyoknak megfelelő pontos kiterjedéséről.
- Kutató csoportunk létrehozta az un. ODOR TRANSMISSION modellt, mely szakmai munkát felajánljuk a Minisztériumnak és szakértőinek .
- 1. A bemutatásra kerülő ODOR TRANSMISSION modell kész, kipróbálásra került, környezetvédelmi felügyelők és szakértők is tesztelték.
- 2. A 21/2001 rendelettel és a MSZ szabványokkal konform, az EU elfogadta és leltárba vette
- 3. A modellhez tartozó Transzmisszió 1.1 szoftver és a 3D meteorológiai adatbázis alkalmazásával az ország bármely pontjára szakszerűen és pontosan lehet számításokat végezni, a diszperziós szoftvert a Környezetvédelmi Felügyelőségek már 10 éve a gyakorlatban alkalmazzák



Érvényes Magyar szabványok

MAGYAR SZABVÁNYÜGYI TESTÜLET – MSZT



VILÁGSZINTŰ ELISMERÉS - MAGYAR ELJÁRÁS

- Msz.21457-1
- Msz.21457-3
- Msz.21457-5-2002
- Msz.21457-6
- Msz.21457-2
- Msz.21457-4-2002
- Msz.21459/4-82
- Msz.21457-7

EIONET

European Topic Centre
on Air and Climate
Change

ETC/ACC

- Home
- About ETC/ACC
- Workplan
- Location
- Search ETC/ACC

EEA services

- EEA Home
- About EEA
- Theme Centre

EIONET - Air/Climate - Databases - MDS - Query

Short description of model 'ODOR-TRANSMISSION'

Policy issue

- Air toxics
- Urban air quality
- Chemical emergencies

Application type

- Air quality assessment
- Regulatory purposes and compliance

Model output

- Source-receptor relationships

Type of air pollution source

- Emissions from the stack of a plant (point source)
- Area - volume source

• A 21/2001 Korm. rendelet Levegőkörnyezeti vonatkozásai

- A hatásterület-, valamint a levegővédelmi követelmények meghatározása az alábbi rendeletek szerint:
- 21/2001. (II.14.) Korm. rendelet a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról;
- 120/2001. (VI.30.) Korm. rendelet a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 21/2001. (II.14.) Korm. rendelet módosításáról;
- „(4) A (2) és (3) bekezdés szerint megállapított kibocsátási határértéket, illetőleg levegővédelmi követelményt az engedélyezési eljárás során úgy kell meghatározni, hogy a levegőterhelés nem okozza a légszennyezettségi határérték túllépését.
- (5) A légszennyező forrás közvetlen hatásterülete a vizsgált légszennyező forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a forrás által kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében várható, a vonatkoztatási időtartamra számított, szabványokban rögzített módon meghatározott, a légszennyező forrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatti talajközeli légszennyezettség-változás
- a) ((Megállapította: 120/2001. (VI. 30.) Korm. r. 1. §.)) az egy órás (szálló por esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb; vagy
- b) az egy órás (szálló por esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb; vagy
- c) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap légszennyezettség különbsége).

2. rész

Eu Konform Odor Modellezés Tényezői, Paramétereit

Cseh Melinda környezet mérnök

A modellszámítás fontossága és a figyelembe veendő tényezők

Jelenlegi szabályozás: A 21/2001. (II. 14.) Korm. rendelet alapján	Javaslat
Védelmi övezetek nagysága (tevékenységek szerint, a légszennyező forrástól számítva): Jelentős levegőterhelést okozó vagy bűzös tevékenység esetén a védelmi övezet sugarának nagysága legalább 500, de legfeljebb 1000 méter A rendelet a következő létesítményekre érvényes: a) 40 000 hely baromfi számára, b) 2000 hely (30 kg-on felüli) sertések számára, c) 750 hely kocák számára, vagy d) 500 hely 400 kg vagy annál nagyobb tömegű szarvasmarhák tartására.	Határértéken alapuló szabályozási rendszer. A zavaró szag hatásterületének meghatározása modellszámításokkal: <ul style="list-style-type: none">• Állatok fajta• Állatok száma• Trágya fajta• Trágya tárolása, kezelése• Tisztítási technológiák• Területre jellemző szélirány gyakoriságok és szélsőségek alapján.

ODOR-TRANSMISSION

A modellszámítás lépései:

- **Odor emisszió kalkulátor (OEK)**
 - Szaganyag kibocsátás meghatározására faktorszámításokkal
- **Transzmisszió 1.1 (TR.1.1) szoftver**
 - Transzmissziós számítások
- **Virtuális térképes megjelenítés**
 - Ábrázolás Google map-en

ODOR-TRANSMISSION: OEK

Állattartó telepek

Livestock Unit (LU):

- Számosállat!
- Különböző fajú és kategóriájú állatok összehasonlítása
- Alapja az adott egyed táplálkozása
- 1 LU = 500 kg élő tömeg
- Szegység kibocsátás (Odor Unit) ezzel arányos

Amerikai és európai olfactometriás mérések eredményei alapján

Állat fajtája	LU
Sertés	
135 kg felett	0,400
25 - 135 kg között	0,300
25 kg alatt	0,050
Marha	
Anyjától elválasztott, 360 kg alatt	0,750
360 - 405 kg között	0,850
Vemhes tehén, 405-495 kg	1,000
Vemhes tehén, 495-585 kg	1,150
Vemhes tehén, 585 kg felett	1,250
Bika 900 kg alatt	1,500
Bika 900 kg felett	2,000
Borjú	0,200
Ló	
Bírka	0,100
Bárány	
Csirke	
broiler (hígrágya)	0,033
2,25 kg felett (>5 pounds) (száraztrágya)	0,005
2,5 kg alatt (<5 pounds) (száraztrágya)	0,003
Pulyka	
2,25 kg felett	0,018
2,5 kg alatt (<5 pounds)	0,005
Kacsa	
	0,010

ODOR-TRANSMISSION: OEK

Állattartó telepek

- Állat fajtája
- Állatok száma fajtánként
- Trágyakezelés
- Trágyahígulási faktor
- Tisztítási technológia
- Tárolóegység területe
- Szélsebesség (külső trágyatárolás esetén)

EMISSZIÓK		TRÁGYA ELTÁVOLÍTÁS		TRÁGYA HÍGULÁSI FAKTOR	
Állat fajtája	Emisszió (OU/s)	Trágya eltávolítás (M)	Trágya hígulási faktor (D)	Trágya hígulási faktor (D)	Trágya hígulási faktor (D)
Sertés	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
135 kg felett (>300 pounds)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
25 - 135 kg között	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
25 kg alatt (<5 pounds)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Marha	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Anyjától elválasztott, 360 kg alatt (200 pon)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
360 - 405 kg között (200-300 pounds)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Vemhes tehén, 405-495 kg (200-300 pon)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Vemhes tehén, 495-585 kg (1100-1300 pon)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Vemhes tehén, 585 kg felett (1300 pounds)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Bika 900 kg alatt (<2000 pounds)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Bika 900 kg felett (>2000 pounds)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Borjú	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Ló	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Bírka	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Bárány	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Csirke	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
broiler (hígrágy)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
2,25 kg felett (>5 pounds) (száraztrágya)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
2,5 kg alatt (<5 pounds) (száraztrágya)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Pulyka	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
2,25 kg felett (>5 pounds)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
2,5 kg alatt (<5 pounds)	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1
Kacsa	14,40	0,4	1,1	1,1	1,1

ODOR-TRANSMISSION: OEK

Állattartó telepek

Odor Emisszió Kalkuláció

Emissziós faktor (P) db Trágya eltávolítás Trágya hígulási faktor

Tisztítás

Épület emisszió

Id	Állat fajtája	Emisszió (OU/s)	Trágya eltávolítás	Trágya hígulási faktor	OU/h	kg/h
1	Sertés - 135 kg felett (>300 pounds)	2000	2 hetente	1,1	21600	0,07776
2	Sertés - 135 kg felett (>300 pounds)	2000	2 hetente	1,1	21600	0,07776
3	Sertés - 25 kg alatt (<55 pounds)	2000	2 hetente	1,1	2700	0,00972
4	Sertés - 25 - 135 kg között	2000	2 hetente	1,1	16200	0,05832
5	Sertés - 25 - 135 kg között	2000	2 hetente	1,1	16200	0,05832

1. Külső tárolásból származó emisszió (S):
Tároló területe (m²):
Szélsebesség a felszínen (m/s):
OU/s:
kg/h:

2. Külső tárolásból származó emisszió (S):
Tároló területe (m²):
Szélsebesség a felszínen (m/s):
OU/s:
kg/h:

3. Külső tárolásból származó emisszió (S):
Tároló területe (m²):
Szélsebesség a felszínen (m/s):
OU/s:
kg/h:

Odor emisszió (OU/s): 222555

Odor emisszió (kg/h): 0,801196288471931

Virtuális térképes megjelenítés

- A határérték túllépésének esetszámai alapján határozzuk meg a hatásterületet és ábrázoljuk azt Google térképen
- A zavaró szaghatás **kitettségi átlagidő típusú hatásterülete** : Az a terület a kibocsátó forrás körül amely területen az éves időtartam bizonyos százalékát meghaladó értéknél többször fordul elő normatúllépés a megadott határértékhez képest.
- A nemzetközileg erre általánosan vonatkozó érték a 2%, azaz a **hatásterület az a terület, ahol az év óráinak több mint 2 %-ban fordul elő zavaró szaghatás.**

Szakértői vélemények:

Dr. Nagy Tibor szolnoki Környezetvédelmi Felügyelő véleménye:

- Szerintem a program kiválóan alkalmas a jelenlegi rendelkezések szagterjedésre vonatkozó fejlesztésére.
- A megadott fogalomkört teljesnek tartom.
- Kiválóan tartom az Odor kalkulációt. Libatartásra és állati fehérje feldolgozókra vonatkozó emissziós faktorok kiegészítését is javasolom.

Paksa Tibor zalaegerszegi Környezetvédelmi Felügyelő véleménye:

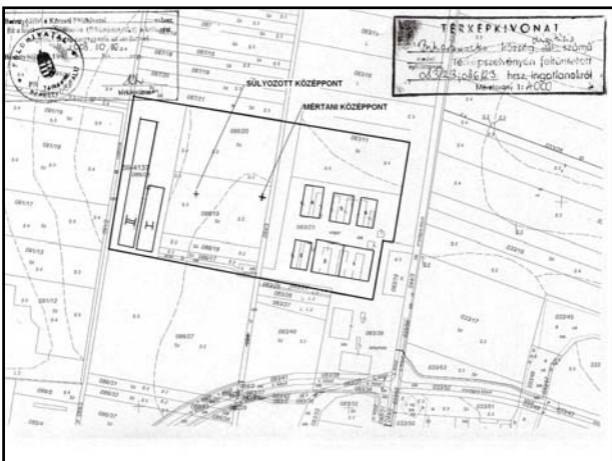
- Az ODOR-TRANSMISSION programban használt meghatározások továbbfejlesztik a jelenlegi módszereket.
- Sőt! Hiánypótló, mert eddig nem alkalmazott meghatározásokat tartalmaz.
- Nemcsak lehetőséget látok a modell fejlesztésére, hanem egyenesen kívánatosnak tartom.

Szükséges lépések a modell alkalmazhatóságához

- A jogszabályi háttér megalkotása
- A bűz csökkentésére alkalmas elérhető legjobb technológiák számszerűsítése szakértőink, illetve a minisztérium illetékes szakemberei által
 - például a hígtrágya tóra illetve annak fedettségére vonatkozó lehetőségek számszerűsítése
- A modellt kipróbálásra átadnánk és segítséget nyújtanánk a számításoknál.

Zavaró szagok hatásterületének megállapításához szükséges gyakorlati lépések

- 1. lépés: A kibocsátott zavaró szag mennyiségének meghatározása állattartó telepek esetén az odor kalkulációs modellel, ezután a megállapított OU/sec kibocsátás konvertálása Kg/h mértékegységre.
- 2. Lépés: A megállapított kibocsátási mennyiség terjedésének illetve hígulásának kiszámítása a rendelkezésre álló Transzmisszió 1.1 szoftverrel, majd a 16 szélirányban a normatűlépési esetszámok táblázat létrehozása
- 3. lépés: Ezen táblázat feldolgozása a térképes megjelenítő programmal, mely pontos koordináták alapján 1-2 méteres pontossággal jelöli ki a zavaró szagok hatásterületét.



- A korábbi helyszínrajzon bemutatott kültéri trágyatárolóval rendelkező sertéstelep vizsgálatát végeztük el. Az itt látható műholdas kép (Google Earth) a telep és azon belül a kibocsátó források elhelyezkedését mutatja a településhez képest. A sárga jelölőpont mutatja a kibocsátás súlypontját a telepen belül.



2. Lépés: Léggöri Diszperzió modellezése

Szennyezőforrás adatok

EOVx	EOVy	emisszió [kg/h]	h[m]	d[m]	v[m/s]	T[K]	t[óra/év]	B[m]
1.000	1.000	.500	5.000	.500	2.000	283.20	8760.0	300.00
-10.000	23.000	.031	5.000	.500	2.000	283.20	8760.0	300.00
-30.000	75.000	.120	5.000	.500	2.000	283.20	8760.0	300.00
21.000	14.000	.200	5.000	.500	2.000	283.20	8760.0	300.00

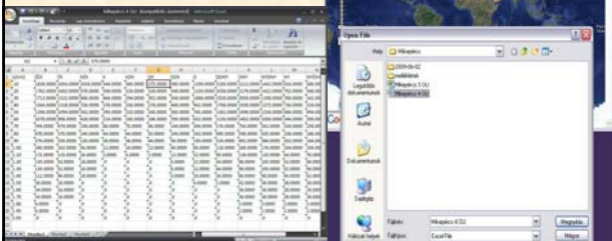
x[km]	ÉÉK	ÉK	KÉK	K	KDK	DK	DDK	D	DONY	DNY	NYDNY	NY	NYÉNY	ÉNY	ÉÖ
05	1868.0000	1414.0000	868.0000	368.0000	558.0000	776.0000	1300.0000	1758.0000	1650.0000	1092.0000	650.0000	524.0000	356.0000	770.0000	119
10	1670.0000	1286.0000	744.0000	356.0000	530.0000	746.0000	1218.0000	1378.0000	1284.0000	1066.0000	610.0000	494.0000	324.0000	722.0000	114
15	1422.0000	1090.0000	658.0000	302.0000	460.0000	644.0000	926.0000	1166.0000	1110.0000	852.0000	544.0000	426.0000	432.0000	624.0000	990
20	978.0000	724.0000	474.0000	380.0000	352.0000	482.0000	668.0000	856.0000	770.0000	642.0000	424.0000	316.0000	320.0000	448.0000	752
25	518.0000	310.0000	218.0000	158.0000	150.0000	230.0000	346.0000	450.0000	452.0000	396.0000	278.0000	168.0000	136.0000	196.0000	420
30	268.0000	118.0000	98.0000	58.0000	44.0000	74.0000	118.0000	166.0000	184.0000	184.0000	166.0000	84.0000	60.0000	74.0000	192
35	250.0000	114.0000	98.0000	58.0000	44.0000	74.0000	114.0000	160.0000	184.0000	184.0000	166.0000	84.0000	58.0000	74.0000	188
40	122.0000	40.0000	40.0000	26.0000	10.0000	26.0000	46.0000	70.0000	100.0000	106.0000	94.0000	42.0000	24.0000	26.0000	90.4
45	36.0000	.0	6.0000	.0	.0	2.0000	4.0000	20.0000	38.0000	40.0000	38.0000	10.0000	.0	.0	12.4
50	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
55	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
60	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
65	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
70	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
75	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
80	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
85	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
95	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

3. Lépés: a térképes megjelenítő program használata

- A térképes megjelenítő programot elindítva bevisszük az állattartó telep kibocsátási súlypontjának pontos koordinátáit



- A koordináták megadása után behívjuk a programba a korábban elmentett, a normatúllépések esetszámait mutató táblázatot



- A programban megadjuk a kitétségi átlagidő mértékét, melynek nemzetközileg általánosan használt értéke 2 %.



- Az elvégzett számítások jól mutatják, hogy ennek a telepnek az esetében a zavaró szaghatás az év óráinak 2%-ban éppen hogy eléri a település szélét.



- **Odor kalkulációt Hulladéklerakókra is el tudunk végezni az itt bemutatott kalkulációs szoftver segítségével, mely funkció – nézetünk szerint – szinte valamennyi önkormányzat számára használható lenne.**

Települési hulladék lerakók		
Átlagosan fogadott hulladék	50000	t/év
Hulladék sűrűsége	0,6	t/m ³
Munkanapok száma	300	nap/év
Frissen lerakott szemét magassága	1	m
Aktiv parcellák területe	15000	m ²
Lezárt parcellák területe	30000	m ²
Frissen lerakott hulladék területének emissziója	16300,0000000000	
Aktiv lerakó emissziója	120000	
Lezárt lerakó emissziója	120000	
Total odor emisszió	256388,0000000000	OU/s
Total odor emisszió	0,923	kg/h

Bezárás

Próbaszámítást végeztünk a Dunakeszi hulladéklerakóra: A telep fogadja Dunakeszi és Fót teljes, valamint a főváros kisebb részének hulladékát, és a Hulladékhasznosító Mű salakját. A lerakó területe 12 ha, kapacitása mintegy 3 millió m³



Ebben az eredmény ablakban a hulladéklerakóra 4 Ou/m³ határértékkel, valamint becslést alapján végzett próbaszámítást mutatjuk be.



Összefoglalás

- Az állattartó telepek zavaró szaghatásának EU konform modellezéssel történő megállapításához szükség van a Vidékfejlesztési Minisztérium döntéshozatalára melyhez szakértőink segítségét akár egy közös munkacsoport létrehozásával felajánljuk. A tervezéshez költségmentesen biztosítjuk a számításokat végző modelleket.
- Szükségesnek tartjuk a zavaró szaghatás modellezéssel történő megállapításának bevezetését mivel:
- Ily módon a telepen nevelt állatok számának, a telep üzemi körülményeinek és a helyi szélviszonyoknak pontosan megfelelő hatásterület eredményt kapunk
- A számításokat a szakértők és a Környezetvédelmi Felügyelőségek is hasonló adatok és metodika alapján tudják elvégezni illetve ellenőrizni
- A módszer alkalmas meglévő telepek vizsgálatához is valamint felgyorsítja az új állattartó telepek területének kijelöléséhez szükséges tervezési folyamatot

**Köszönjük a megtisztelő
figyelmet!**