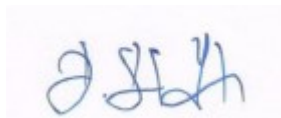


Szakértői vélemény

**Az Emődi Mezőgazdasági Zrt. 3432 Emőd, Keresztesi úti szarvasmarha
telepe szagvédelmi hatásterületének meghatározása, szagmérési
eredmények alapján**

Készítette:



Dr. Béres András
levegőtisztaság-védelmi szakértő
Szakértői engedély száma: SZKV-le 13-12471

Pécel, 2021. október 29.

1. Bevezetés

Jelen vizsgálatok tárgyát az Emödi Mezőgazdasági Zrt. 3432 Emöd, Keresztesi úti szarvasmarha telepe szagvédelmi hatásterületének meghatározása képezte. A szagvédelmi hatásterület meghatározása az Eurofins KVI-PLUSZ Kft. SZ-21-3000-01 sz. vizsgálati jegyzőkönyvében közölt szagmérési eredmények figyelembevételével készült.

2. A légköri terjedést leíró matematikai modell

Folytonos pontforrás gázállapotú szennyezőanyag és 10 µm-nél kisebb átmérőjű szilárd részecske kibocsátása következtében a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentrációt (C_{G1}) a felszínközeli receptorpontban, ha kis terjedési távolságok esetén eltekintünk a gázállapotú szennyezőanyag kimosódásától, száraz ülepedésétől, valamint kémiai átalakulásától, a következőképpen határozzuk meg:

$$C_{G1} \cong \frac{E_G}{\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u_m} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right] \quad \left[\frac{\mu g}{m^3} \right]$$

- E_g** folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag emissziója [mg/s];
H a pontforrás effektív kéménymagassága [m];
u_m folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s];
σ_y, σ_z folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes, illetve függőleges turbulens szóródási együtthatója (MSZ 21457/4) [m];

$$\sigma_y = ax^b; \sigma_z = cx^d; a=0,08(6p^{-0,33} + 1 - \ln(H/z_0)); b=0,367(2,5-p);$$

$$c=0,38p^{1/3}(8,7 - \ln(H/z_0)); d=1,55 \exp(-2,35p)$$

x - a forrástól való távolság a szélirányban (m);

p - a szélprofil egyenlet kitevője (szélexponens);

Z₀ - az érdességi paraméter (a forrás környezetében, szélirányfüggő).

A **σ_y, σ_z** horizontális és vertikális diszperziós együtthatók meghatározásával az MSZ 21457/1-7:2002. *Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői* című szabványsorozat foglalkozik. A két tényező meghatározásához, a szabványsorozatban leírt matematika számítási formula (matematikai modell) alkalmazásához magaslégköri meteorológiai adatok szükségesek. A szabványsorozat foglalkozik azzal az esettel, amennyiben ezen magaslégköri meteorológiai adatok a számításokhoz nem állnak rendelkezésre. Ezzel kapcsolatban a szabványsorozat MSZ 21457/6:2002. *Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői. A szélesebbesség, a szélirány és a hőmérséklet függőleges profiljának kiszámítása a földfelszín és a 850 hPa nyomási szint között.* című szabványa a következőket tartalmazza (ezen profilok kiszámítása elengedhetetlen feltétele a vertikális diszperziós együtthatók meghatározásának):

„Ha nem ismertek a 925 hPa-os és a 850 hPa-os nyomási szint standard magaslégköri meteorológiai adatai, akkor a felszíni mérésekből számított profilok érvényességi köre a szélméreés szintje (z_m) és a 200 m-es magassági szint közötti légréteg. A felszíni mérésekből számított, a felszínközeli 100 m-es rétegre vonatkozó profilok érvényessége az alsó 200 m-es rétegre terjeszthető ki elfogadható hibával.”

306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről az 5. melléklet 13. pontjában a légszennyező pontforrás és diffúz forrás engedélyezéséhez szükséges kérelem tartalmi követelményeivel kapcsolatban a következőt tartalmazza: „a hatásterület lehatárolása, előzetes vizsgálati eljárás, környezeti hatásvizsgálati eljárás, EKHE-eljárás, környezetvédelmi felülvizsgálati eljárás, hulladékégetés esetén az érvényes szabvány szerinti vagy azzal egyenértékű számítással, egyéb esetben egyszerűsített számítással”.

Az érvényben lévő, fent említett szabványsorozat a mellékleteiben számítási példákon keresztül bemutatja a leírt matematikai modell alkalmazásának gyakorlati módszereit. Mivel a vizsgált környezetben nem állnak rendelkezésre mértékadó magaslégköri meteorológiai adatok, ezért a jelen vizsgálatokhoz kapcsolódó elővizsgálatok során megvizsgáltuk, hogy a hatásterület lehatárolásához milyen, az érvényes szabvánnyal egyenértékű számítási eljárás alkalmazható. Az elővizsgálatok során a korábban érvényben lévő, MSZ 21457-4:1980. *Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A turbulens szóródás mértékének meghatározása.* című szabványban leírt, felszíni meteorológiai méréseken alapuló számítási formula alkalmazhatóságát, az érvényes szabvánnyal való egyenértékűségét vizsgáltuk. Ennek során az érvényben lévő szabványsorozatban bemutatott számítási példák eredményeit, a horizontális és vertikális diszperziós együtthatók meghatározásának eredményeit vetettük össze a korábban érvényben lévő szabványsorozat alkalmazása során meghatározható, a horizontális és vertikális diszperziós együtthatók meghatározásának eredményeivel. Az elővizsgálatok eredményeit, a horizontális és vertikális diszperziós együtthatók jelenleg érvényes és korábban érvényben volt szabvány (számítási módszer) alkalmazásával meghatározott értékeit, ezek eltérését az alábbi táblázatokban foglaljuk össze.

A horizontális diszperziós együttható

Pontforrástól való távolság szélirányban, x [m]	Érvényben lévő szabványsorozat alapján, $\sigma_y(x)$ [$m s^{-1}$]	Korábban érvényben lévő szabványsorozat alapján, $\sigma_y(x)$ [$m s^{-1}$]	Eltérés [%]
100	15,95	15,57	-2,4
200	28,57	28,39	-0,6
300	39,43	40,29	2,2
400	49,06	51,67	5,3
500	57,91	62,67	8,2

A vertikális diszperziós együttható

Pontforrástól való távolság szélirányban, x [m]	Érvényben lévő szabványsorozat alapján, $\sigma_z(x)$ [m s ⁻¹]	Korábban érvényben lévő szabványsorozat alapján, $\sigma_z(x)$ [m s ⁻¹]	Eltérés [%]
100	14,00	12,65	-9,6
200	25,30	24,91	-1,5
300	35,08	37,03	5,6
400	43,80	47,08	7,5
500	51,81	56,32	8,7

A horizontális és vertikális diszperziós együtthatók jelenleg érvényes és korábban érvényben volt szabvány (számítási módszer) alkalmazásával meghatározott értékeit tartalmazó fenti táblázatok adatai alapján megállapítható, hogy 500 méteres terjedési távolságig a két számítási módszer összevetésekor a számítási eredmény eltérése legfeljebb 9,6 %. Az érvényben lévő szabványsorozat alapján a felszínközeli szél mérésének pontossági követelményei a légszennyezés terjedésének vizsgálatához a következők: 5 m/s szélsébség alatt 0,5 m/s abszolút pontossággal, 5 m/s szélsébség felett 10 % relatív pontossággal (a Meteorológiai Világszervezet előírásainak megfelelően). Ennek megfelelően a fenti táblázatban közölt eltérési adatok figyelembe vételével megállapítható, hogy a kis (legfeljebb 300 méteres) terjedési távolságokban a jelenleg érvényes és a korábban érvényes szabványban leírt számítási módszerekkel meghatározott diszperziós együtthatók eltérései alatta maradnak a felszínközeli szél mérése során elfogadott abszolút hiba nagyságának. *A fenti táblázatban bemutatott számítási eredmények és a fent leírtak alapján megállapítható, hogy kis (legfeljebb 300 méteres) terjedési távolságokban a korábban érvényben lévő szabványban leírt, a horizontális és vertikális diszperziós együtthatók meghatározására alkalmas számítási módszer az ismert és szakmailag elfogadható eltérések ismeretében megfelelő biztonsággal az érvényes szabvánnyal egyenértékű számítási eljárásaként alkalmazható.*

Felületi forrás esetén az adott terület összes emisszióját együttesen veszik figyelembe, és az egész területet olyan forrásnak tekintik, amelynek a kibocsátó forrásnál a kezdeti turbulens szóródási együtthatója σ_{y0} ill. σ_{z0} . A σ_{y0} értéke s oldalhosszúságú, négyzet alakú területi forrás esetén s/4,3. A pontforrásokra alkalmazott terjedési modell ezután a $\sigma_{yi}(x) = \sigma_y(x) + \sigma_{y0}$ értékének figyelembevételével már alkalmazható. A σ_{z0} értéke, ha a kibocsátás a talajfelszínről történik, $\sigma_{z0} = 0$, egyéb esetben σ_{z0} a területi forrás magasságának 2,15-dal osztott értéke.

Effektív kéménymagasság és az emelkedő füstfáklyára jellemző szélsébség

Ha a kibocsátott véggáz és a környezeti levegő közötti hőmérsékletkülönbség 50 °C-nál kisebb, akkor a pontforrás járulékos kéménymagasságát a következő összefüggéssel határozzuk meg:

$$\Delta h = \frac{k}{u} \cdot (1,5 \cdot v \cdot d + 0,0096 \cdot Q_h) \quad [m]$$

ahol: k – a légköri stabilitástól függő korrekciós tényező;
 \bar{u} – az emelkedő füstfáklyára jellemző szélsősebesség [m/s];
 v – a szennyezett levegő kiáramlási sebessége a kilépésnél [m/s];
 d – a kűrtőtorok átmérője [m];
 Q_h – a kibocsátás hőárama [kW].

Az effektív kéménymagasság a következő képlettel számítható:

$$H = h + \Delta h \quad [m]$$

ahol: h – a tényleges kéménymagasság [m].

A hőkibocsátás számítására a következő egyszerűsített összefüggés használható:

$$Q_h = 271 \cdot \frac{T_s - T_h}{T_s} \cdot d^2 \cdot v \quad [kW]$$

ahol T_s – a kiáramló gáz hőmérséklete [K];
 T_h – a környező levegő hőmérséklete [K];
 v – a szennyezett levegő kiáramlási sebessége a kilépésnél [m/s];
 d – a kűrtőtorok átmérője [m].

Ha a $v < 1,5 \times u(h)$, akkor a leáramlás figyelembe vételével korrigált tényleges kéménymagasság a következő:

$$h_k = h + 2 \cdot \left[\frac{v}{u(h)} - 1,5 \right] \cdot d \quad [m]$$

A tényleges kéménymagasság és a kibocsátás effektív magassága közötti tartományra jellemző átlagos szélsősebességet az

$$u(h) = u_0 \cdot \left(\frac{h}{h_0} \right)^p \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

ahol: h – a talajfelszíntől mért függőleges távolság [m];
 h_0 – a szélmérőhely magassága [m];
 u_0 – szélsősebesség a szélmérőhely magasságban [m/s].

szélprofilegyenlet alapján az

$$\bar{u} = \frac{u_0}{(p+1) \cdot h_0^p} \cdot \frac{H^{p+1} - h^{p+1}}{H - h} \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

ahol: H – az effektív kéménymagasság [m];
 h – a tényleges kéménymagasság [m];

egyenlet írja le.

Pontforrások esetében az effektív kéménymagasság meghatározására az ismertett egyenletrendszernek nincs explicit megoldása, a számítás elvégzésére iterációt kell alkalmazni. Az iterációt gépi számítással a következő módon célszerű elvégezni:

1. lépés: kiinduló értéként \bar{u} legyen egyenlő u_0 -val;
2. lépés: az \bar{u} pillanatnyi értékével kiszámítjuk a kibocsátás effektív magasságának értékét;
3. lépés: H számított értékével meghatározzuk \bar{u} új értékét;
4. lépés: \bar{u} új és előző értékét összehasonlítjuk.

Ha az eltérés 1 %-os hibahatáron belül van, akkor vége a számításnak, ellenkező esetben vissza kell térni a 2. lépéshez. A megengedett relatív hibának 1 %-ot feltételezve, az iteráció általában 3-4 ciklus után befejeződik.

A korábban leírtaknak megfelelően a szennyező hatás meghatározásához szükséges tényezők (pl. transzmissziós paraméterek) számítása a „Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői.” c. MSZ 21457-1-6:2002 sz. szabványsorozat alapján történhet. Mivel ez utóbbi alkalmazásához – a terjedési tényezők meghatározásához – szükséges reprezentatív magaslégtéri meteorológiai mérési adatok nem állnak rendelkezésre ill. a terjedési folyamatok esetünkben a kis forrásmagasság miatt a légtéri határréteg alsó zónájában mennek végbe, valamint az alkalmazott számítási módszer az érvényes szabvánnyal egyenértékű számítási eljárásaként alkalmazható, a transzmissziós paraméterek meghatározását a korábban érvényben lévő MSZ 21457-1-4:1979-1980 számú, „Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei.” című szabványsorozat alapján végeztük el.

3. A kibocsátó források jellemző adatai, a modell kiinduló paramétereinek meghatározása

Az Eurofins KVI-PLUSZ Kft. SZ-21-3000-01 sz. vizsgálati jegyzőkönyvében leírtak alapján a vizsgált szarvasmarha telepen az alábbi pontokon történtek szagmintavételek és került meghatározásra a szagszennyezett levegő átlagos szagkoncentrációja.

Mintavétel helye	Átlagos szagkoncentráció [SZE/m ³]	Szag jellege
1. új istálló	163	trágya
3. régi istálló	86	trágya
trágyatároló felülete	153	trágya
1. gyűjtőakna légtere	3300	trágya
szeparált trágya felülete	170	trágya
hígtrágyatároló légtere	78	hígtrágya
nyitott siló felülete	1017	erjedt

A szagmérések eredményei alapján a telepen található szagkibocsátó források szagkibocsátása, kibocsátási jellemzői az alábbiak szerint kerültek meghatározásra.

1-2. új istálló

Az 1. új istállóban természetes szellőztetést alkalmaznak, a szagszennyezett levegő az istálló nyitott oldalfalán keresztül távozik. Az istálló légtérfogata $\sim 11200 \text{ m}^3$, a feltételezett légcseré nagysága az istálló kialakítása alapján óránként ötszörös, ennek megfelelően az istálló számított szagkibocsátása $5 \times 11200 \times 163 = 9128000 \text{ SZE/h}$, azaz 2536 SZE/s . A szagkibocsátás feltételezett kibocsátási magassága $\sim 2 \text{ m}$.

A 2. új istállóból távozó szagszennyezett levegő szagkoncentrációját az 1. új istállóból távozó levegő szagkoncentrációjával jellemeztük, az istálló légtérfogata $\sim 4000 \text{ m}^3$, a feltételezett légcseré nagysága az istálló kialakítása alapján óránként ötszörös, ennek megfelelően az istálló számított szagkibocsátása $5 \times 4000 \times 163 = 3260000 \text{ SZE/h}$, azaz 906 SZE/s . A szagkibocsátás feltételezett kibocsátási magassága $\sim 2 \text{ m}$.

3-7. régi istállók

A 4-7. régi istállókból távozó szagszennyezett levegő szagkoncentrációját a 3. régi istállóból távozó levegő szagkoncentrációjával jellemeztük (86 SZE/m^3). Az istállók légtérfogata egyenként $\sim 3200 \text{ m}^3$, a feltételezett légcseré nagysága az istálló kialakítása alapján óránként ötszörös, ennek megfelelően egy istálló számított szagkibocsátása $5 \times 3200 \times 86 = 1376000 \text{ SZE/h}$, azaz 382 SZE/s . A szagkibocsátás feltételezett kibocsátási magassága $\sim 2 \text{ m}$.

Napi trágyatárolók

A napi trágyatárolók becsült összes felülete $\sim 90 \text{ m}^2$, a távozó szagszennyezett levegő mért szagkoncentrációja 153 SZE/m^3 , a mintavevő harang levegőztetési intenzitása $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$, így a szagkibocsátás $90 \times 10 \times 153 = 138000 \text{ SZE/h}$, azaz 38 SZE/s . A szagkibocsátás feltételezett kibocsátási magassága $\sim 0,5 \text{ m}$.

1-2. gyűjtőakna

Az 1. gyűjtőaknában a trágya feletti légtér becsült légtérfogata $\sim 90 \text{ m}^3$, a feltételezett légcseré óránként ötszörös, ennek megfelelően a számított szagkibocsátás $5 \times 90 \times 3300 = 1485000 \text{ SZE/h}$, azaz 413 SZE/s . A szagkibocsátás feltételezett kibocsátási magassága a talajszint.

A 2. gyűjtőakna távozó szagszennyezett levegő szagkoncentrációját az 1. gyűjtőaknából távozó levegő szagkoncentrációjával jellemeztük. A 2. gyűjtőaknában a trágya feletti légtér becsült légtérfogata $\sim 8 \text{ m}^3$, a feltételezett légcseré óránként ötszörös, ennek megfelelően a számított szagkibocsátás $5 \times 8 \times 3300 = 132000 \text{ SZE/h}$, azaz 37 SZE/s . A szagkibocsátás feltételezett kibocsátási magassága a talajszint.

Szeparált trágya

A szeparált trágya becsült összes felülete $\sim 200 \text{ m}^2$, a távozó szagszennyezett levegő mért szagkoncentrációja 170 SZE/m^3 , a mintavevő harang levegőztetési intenzitása $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$, így a szagkibocsátás $200 \times 10 \times 170 = 340000 \text{ SZE/h}$, azaz 94 SZE/s . A szagkibocsátás feltételezett kibocsátási magassága $\sim 2 \text{ m}$.

Hígrágya tároló

A hígrágya tárolónál mért átlagos szagkoncentráció 78 SZE/m^3 , a hígrágya tárolóban a hígrágya feletti légtér fogat a medence pereméig $\sim 750 \text{ m}^3$, a feltételezett légcseré óránként ötszörös, ennek megfelelően a számított szagkibocsátás $5 \times 750 \times 78 = 292500 \text{ SZE/h}$, azaz 81 SZE/s . A szagkibocsátás feltételezett kibocsátási magassága a talajszint.

Nyitott siló

A nyitott siló becsült szagkibocsátó felülete $\sim 110 \text{ m}^2$, a távozó szagszennyezett levegő mért szagkoncentrációja 1017 SZE/m^3 , a mintavevő harang levegőztetési intenzitása $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$, így a szagkibocsátás $110 \times 10 \times 1017 = 1118700 \text{ SZE/h}$, azaz 311 SZE/s . A szagkibocsátás feltételezett kibocsátási magassága $\sim 2 \text{ m}$.

Karámok

A telep területén található karámok teljes területe 4290 m^2 , ez a terület trágyával szennyezett lehet, azaz szagkibocsátó forrásnak tekintettük. Karámok, kifutók esetén a vonatkozó szakirodalmi^{1,2,3,4} adatok alapján a fajlagos szagkibocsátás $2,7 \text{ SZE}/(\text{s} \times \text{m}^2)$, ennek megfelelően a karámok számított szagkibocsátása 11583 SZE/s .

A szag terjedésvizsgálatánál és a szagvédelmi hatásterület meghatározásánál – a jogszabályi háttérnek megfelelően – a szagterjedés szempontjából kedvezőtlen meteorológiai állapot esetén vizsgáltuk, hogyan alakul a szaganyagok légköri terjedése. Ebben az esetben a fent ismertetett szabvány alapján a még vizsgálható legkisebb, 1 m/s -os átlagos szélességet feltételeztünk, a légköri stabilitást stabil (F ill. S1) stabilitási kategóriával jellemeztük. A szélesség-profilegyenlet exponense erre a stabilitási kategóriára vonatkozóan $p=0,464$. A talajfelszínre jellemző z_0 érdességi paramétert az adott viszonyoknak megfelelően (mérsékelt terület, részben növényzettel, borított terület) $z_0=0,2 \text{ m}$ értékre vettük fel.

A terjedésvizsgálat során a vizsgált szagkibocsátó forrásokból távozó szagszennyezett levegő és a környezeti levegő hőmérséklet-különbségének, és a távozó szagszennyezett levegő áramlási sebességének igen bizonytalan becslésétől eltekintettünk. A források effektív kéménymagasságát a tényleges magasságukkal azonos értékre választottuk. Ezzel a ténylegesen kialakulónál kedvezőtlenebb terjedési helyzetet vizsgáltunk. Az ezen magasságokhoz tartozó, az emelkedő füstfáklyára jellemző átlagos szélességet a bevezetésben bemutatott számítási módszerrel határoztuk meg. Ennek megfelelően:

- az istállók, szeparált trágya, nyitott siló esetén a szagkibocsátás átlagos magassága 2 m ; a 2 m -es effektív kéménymagasságához tartozó, az emelkedő füstfáklyára jellemző átlagos szélesség 1 m/s ;
- a napi trágyatárolók esetén a szagkibocsátás átlagos magassága $0,5 \text{ m}$; a $0,5 \text{ m}$ -es effektív kéménymagasságához tartozó, az emelkedő füstfáklyára jellemző átlagos szélesség $0,5 \text{ m/s}$.

¹ <http://www.mugv.brandenburg.de/sixcms/media.php/4055/emissionsfaktoren.pdf>

² VDI 3790, Blatt 2.: Umweltmeteorologie. Emission von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen. (1997)

³ Rühlig, A. – Lohmeyer, A.: Ausbreitungsrechnung – diffusen Quellen, Halden, Deponien. In: Staub – Reinhaltung der Luft, 57. k. 10. sz. 1997. p. 111-125.

⁴ HARTUNG, J. (1992): Emission und Kontrolle von Gasen und Geruchsstoffen aus Ställen und Dunglagern. In: Zentralblatt für Hygiene und Umweltmedizin, 192. évf. 5. sz., 389-417.

Mivel a vizsgált telep területén a szagkibocsátó források egy nagyobb területen helyezkednek el, ezért a szagforrásokat összességében felületi forrásként kezeltük. A szagforrások által meghatározott összes terület megközelítőleg 40000 m², ez egy hozzávetőlegesen egy 200 méteres oldalú négyzet területének felel meg. Ez alapján a kibocsátó forrásnál σ_{y0} kezdeti turbulens szóródási együttható értéke $200/4,3=46,5$ m. A szagvédelmi hatásterület meghatározásakor a szagkibocsátást a telepen található szagforrások együttes területének (a telep területének) középpontjába koncentráltuk, és az általuk okozott szagimmissziós értékeket az egyedi terjedési jellemzők figyelembevételével együttesen határoztuk meg.

A szagvédelmi hatásterület meghatározása során a vonatkozó jogi szabályozást vettük figyelembe. A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről a 2. mellékletének 3. pontjában mutatja be a bűzre vonatkozó tervezési irányértékeket. Ezen tervezési irányértékeket a szagforrások környezetében kialakuló zavaró szaghatások elkerülésére a szag terjedésmo­dell eredményeinek értékeléséhez kell figyelembe venni. Az elvégzett vizsgálataink során a szagvédelmi hatásterület nagyságának meghatározásakor az előírt 3 SZE/m³ tervezési irányértéket (intenzív állattartás) vettük figyelembe, a terjedési modellezést a jogszabályi előírásoknak megfelelően a legnagyobb teljesítmény-kihasználás és kedvezőtlen terjedési viszonyok figyelembe vételével végeztük el.

A bűzre vonatkozó tervezési irányértékek

Technológia megnevezése	Tervezési irányérték [SZE/m ³]	Vizsgálati módszer
Állati maradványokkal folytatott tevékenység	1,5	MSZ EN 13725 vagy ezzel egyenértékű módszer
Állati takarmánygyártás	1,5	
Autóalkatrész gyártás	3	
Biogáz előállítás	1,5	
Bűzös, rothadó hulladékokkal folytatott tevékenység	1,5	
Cukorgyártás	3	
Cukrászati tevékenység	6	
Csokoládégyártás	6	
Dohányfeldolgozás	3	
Élelmiszeripari tevékenységek, élelmiszeripari zsírfeldolgozás, ideértve a vendéglátással kapcsolatos tevékenységet is	3	
Fafeldolgozás	3	
Forgácslap gyártás	1,5	
Illatszer és fűszer előállítás	6	
Intenzív állattartás	3	
Kávépörkölés	6	
Kommunális hulladékkezelés, lerakás	1,5	
Műanyaggyártás, újrafeldolgozás	1,5	
Olajfinomítás	1,5	
Sütőipar	6	
Öntödék, kovácsüzemek	1,5	

Sörfőzés	6	
Szennyvíz kezelése	1,5	
Téglagyártás	3	
Tejfeldolgozás	1,5	
Nem élelmiszeripari zsírfeldolgozás	1,5	

Vizsgálati eredmények

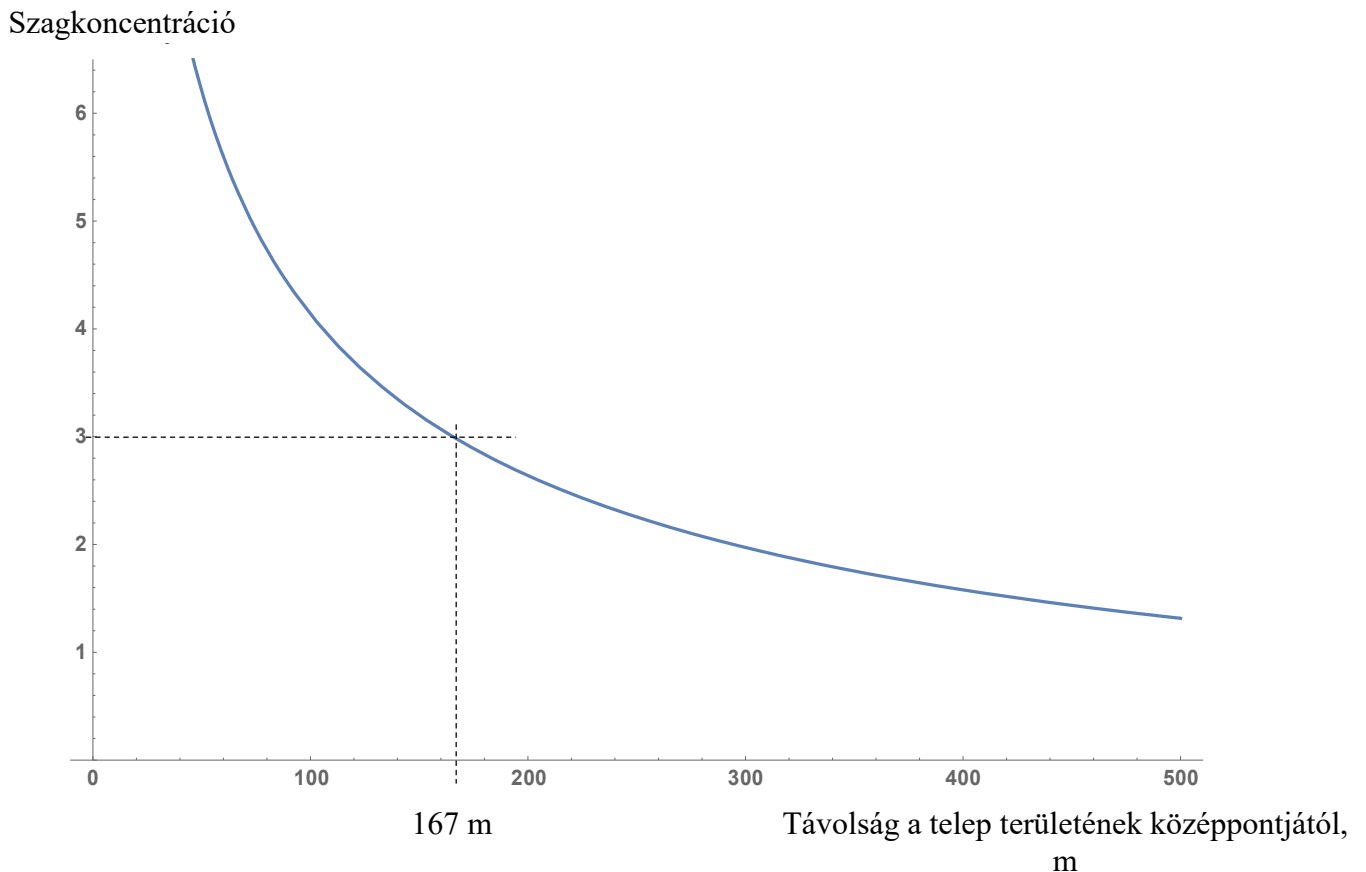
Helyhez kötött pontforrás hatásterülete a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változás:

- az egy órás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10 %-ánál nagyobb; vagy
- a terhelhetőség 20 %-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap szennyezettség különbsége);
- az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

A korábban leírtaknak megfelelően a szagvédelmi hatásterület meghatározása során a vonatkozó jogi szabályozást vettük figyelembe. A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről a 2. mellékletének 3. pontjában mutatja be a bűzre vonatkozó tervezési irányértékeket. Ezen tervezési irányértékeket a szagforrások környezetében kialakuló zavaró szaghatások elkerülésére a szag terjedésmodell eredményeinek értékeléséhez kell figyelembe venni. Az elvégzett vizsgálataink során a szagvédelmi hatásterület nagyságának meghatározásakor az előírt 3 SZE/m³ tervezési irányértéket (intenzív állattartás) vettük figyelembe, a korábban leírtaknak megfelelően a terjedési modellezést a jogszabályi előírásoknak megfelelően a legnagyobb teljesítmény-kihasználás és kedvezőtlen terjedési viszonyok figyelembe vételével végeztük el. Ebben az esetben a fent ismertetett szabvány alapján a még vizsgálható legkisebb, 1 m/s-os átlagos szélesebséget feltételeztünk. A vizsgálati eredményeket az 1. ábrán mutatjuk be, ahol a talajszinten kialakuló szagkoncentráció értéke látható a vizsgált szagkibocsátó források együttes területének (a telep területének) középpontjától szélirányban távolodva. Az ábrán a talajszinten kialakuló szagkoncentráció értékét 50 méterre kezdődően ábrázoltuk (megközelítőleg ekkora a telep területének középpontja és a területének határa közötti legkisebb távolság).

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a bemutatott kibocsátási és kedvezőtlen terjedési jellemzőket figyelembe véve a vizsgált telep középpontjától szélirányban távolodva 167 méterre csökken a szagkoncentráció értéke 3 SZ/m³ alá. A szagvédelmi hatásterületet a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelően a szagkibocsátó források együttes területének határától kell kijelölni. **Ennek megfelelően a szagkibocsátó források szagvédelmi hatásterületét – a környezeti biztonság növelésével – a források együttes területének határától (a telep határától) számított 167 méteres sávban lehet kijelölni (2. ábra).**

Mindenképp szeretnénk megjegyezni, hogy kedvezőbb terjedési és kibocsátási viszonyok esetén (jelentős felszínközeli keveredési állapotban pl. erős szél esetén) a meghatározottaknál kisebb távolságig jut csak el a vizsgált szagforrásokból származó szag. A vizsgálatnál kedvezőtlenebb, de nem modellezhető terjedési viszonyok mellett – pl. inverziós állapot, 1 m/s-nál kisebb szélsébség esetén, ún. „csorgásos” szagterjedési állapotban – igen kis gyakorisággal ennél nagyobb távolságban is kialakulhat a vizsgált szagforrások szagkibocsátása miatt kellemetlen szagérzet.



1. ábra

A talajszinten kialakuló szagkoncentráció értéke a szagkibocsátó források (telep) területének középpontjától szélirányban távolodva



2. ábra
A vizsgált telep szagvédelmi hatásterülete


Vizsgálati jegyzőkönyv szagkoncentráció vizsgálatáról
(Emődi szarvasmarha telep)

Megbízó:

Emődi Mezőgazdasági Zrt.
3432 Emőd, Kölcsey utca 10

KVI-PLUSZ-munkaszám: 21-3000-01

Budapest 2021. szeptember 17.


Garami Ilona
laboratóriumvezető, szakértő

A dokumentum tartalma:

Megnevezés, szám	Oldalszám	Mellékletek (db)
Vizsgálati jegyzőkönyv szagkoncentráció vizsgálatáról 21-3000-01	3	1

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


A NAH által NAH-1-1377/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Vizsgálati jegyzőkönyv szagkoncentráció vizsgálatáról
(Emődi szarvasmarha telep)

Megbízó:

Emődi Mezőgazdasági Zrt.
3432 Emőd, Kölcsey utca 10

Budapest 2021. szeptember 17.


Garami Ilona
laboratóriumvezető, szakértő

A vizsgálati jegyzőkönyv 3 számozott oldalt tartalmaz.

Az Eurofins KVI-PLUSZ Kft. Vizsgálólaboratórium írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.

Jelen vizsgálati jegyzőkönyvben meghatározott eredmények csak a közölt mérési időszakokra/vizsgálati mintákra vonatkoznak.

1. A minták adatai

A mintavétel dátuma:	2021. szeptember 7.
A mintavételt végezte:	Papp Zsolt
A mintákat a laboratóriumba szállította:	Papp Zsolt
A minták laboratóriumba érkezésének ideje:	2021. szeptember 7.
A mintavétel akkreditált vagy nem akkreditált:	Akkreditált - NAH-1-1377/2019
A minták állapota:	megfelelő

2. A kért vizsgálatok

Eredeti azonosító jel	KVI azonosító jel	Minta típusa	Kért vizsgálatok
E1	21-3000-01/1	technológiai légtér	Kellemetlen szaganyag, küszöbhígítási érték
E2	21-3000-01/2	technológiai légtér	
E3	21-3000-01/3	technológiai légtér	
E4	21-3000-01/4	technológiai légtér	
E5	21-3000-01/5	technológiai légtér	
E6	21-3000-01/6	technológiai légtér	
E7	21-3000-01/7	technológiai légtér	
E8	21-3000-01/8	technológiai légtér	
E9	21-3000-01/9	technológiai légtér	
E10	21-3000-01/10	technológiai légtér	
E11	21-3000-01/11	technológiai légtér	
E12	21-3000-01/12	technológiai légtér	
E13	21-3000-01/13	technológiai légtér	
E14	21-3000-01/14	technológiai légtér	
E15	21-3000-01/15	technológiai légtér	
E16	21-3000-01/16	technológiai légtér	
E17	21-3000-01/17	technológiai légtér	
E18	21-3000-01/18	technológiai légtér	
E19	21-3000-01/19	technológiai légtér	
E20	21-3000-01/20	technológiai légtér	
E21	21-3000-01/21	technológiai légtér	

3. A vizsgálatok során alkalmazott módszerek

MSZ EN 13725:2003

Levegőminőség. A szagkoncentráció meghatározása dinamikus olfaktometriával

MU-LVVL-01:2019

A szaghatás csökkentő berendezések és rendszerek megfelelőségének és hatásfokának vizsgálata.

4. A mérési eredmények

Eredeti azonosító jel	KVI azonosító jel	Kellemetlen szaganyag, küszöbhígítási érték (SZE/m ³)
E1	21-3000-01/1	160
Alsó méréshatár		1

Eredeti azonosító jel	KVI azonosító jel	Kellemetlen szaganyag, küszöbhígítási érték (SZE/m ³)
E2	21-3000-01/2	140
E3	21-3000-01/3	160
E4	21-3000-01/4	160
E5	21-3000-01/5	180
E6	21-3000-01/6	150
E7	21-3000-01/7	3300
E8	21-3000-01/8	3600
E9	21-3000-01/9	3000
E10	21-3000-01/10	190
E11	21-3000-01/11	150
E12	21-3000-01/12	170
E13	21-3000-01/13	94
E14	21-3000-01/14	80
E15	21-3000-01/15	83
E16	21-3000-01/16	71
E17	21-3000-01/17	88
E18	21-3000-01/18	75
E19	21-3000-01/19	950
E20	21-3000-01/20	1000
E21	21-3000-01/21	1100
Alsó méréshatár		1

Megjegyzés:

A $c = 100$ SZE/m³ szagkoncentráció azt jelenti, hogy a bűzös levegőt 100-szorosára kell felhígítani, hogy az észlelők 50%-a már ne érezze a szagot, azaz a vizsgált gáz 1 m³-e a szagküszöbértéknyi anyagmennyiség (1 SZE) 100-szorosát tartalmazza.

A vizsgálatokat 2021. szeptember 07. és szeptember 08. között végeztük.

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

Észlelési és mintavételi jegyzőkönyv küszöbkihítási érték (szagkoncentráció) meghatározásához

Megbízó: Emődi Mezőgazdasági Zrt. 3432 Emőd, Kölcsey utca 10

Észlelések, mintavételek dátuma, helye: 2021. 09. 07., Bagolyvár szarvasmarha telep, Emőd

A mintavétel, mérés módszere, eszközei, technikája: MSZ 21457-2:2002 2. fejezet, kivéve a 2.1.1. és a 2.2.2. szakaszt, MSZ 21457-2:2002 3.2. szakasz, MSZ 21457-2:2002 3.3. szakasz
☒ bűzimintavevő; ☐ szagmintavevő harang; ☐ levegőztetett szagmintavevő harang; ☐ GSP típusú előhígítós szagmintavevő szonda; ☐ nyomásálló edény; ☐ Windmaster 2 típusú
.....azonosítójú szélmérő; ☐ Szélirány: GFTB. 2. típusúazonosítójú hőmérséklet, páratartalom, légnyomás mérő készülék; Nalophan NAO mintavevő zsák;

Észlelés ill. minta száma, jele	Észlelés ill. mintavétel helye	Szag jellege	Észlelés ill. mintavétel ideje	Időjárási jellemzők	Száraz hőmérséklet [°C]	Relatív nedvesség- tartalom [%]	Szélirány (merről fúj)	Szélsebesség [m/s]	Légnyomás [hPa]
E 1	Trágyatároló felülete	Trágya	9:30	Zárt tér	25.2	35.5	-	-	1012
E 2	Trágyatároló felülete	Trágya	9:31	Zárt tér	25.2	35.5	-	-	1012
E 3	Trágyatároló felülete	Trágya	9:32	Zárt tér	25.2	35.5	-	-	1012
E 4	Új istálló légtére	Trágya	10:00	Zárt tér	21.7	41.8	-	-	1011
E 5	Új istálló légtére	Trágya	10:01	Zárt tér	21.7	41.8	-	-	1011
E 6	Új istálló légtére	Trágya	10:02	Zárt tér	21.7	41.8	-	-	1011
E 7	Gyűjtő akna légtére	Trágya	10:09	Zárt tér	21.8	41.4	-	-	1011
E 8	Gyűjtő akna légtére	Trágya	10:10	Zárt tér	21.8	41.4	-	-	1011
E 9	Gyűjtő akna légtére	Trágya	10:11	Zárt tér	21.8	41.4	-	-	1011
E 10	Szeparált trágya felülete	Trágya	10:20	Zárt tér	27.2	91.0	-	-	1011
E 11	Szeparált trágya felülete	Trágya	10:21	Zárt tér	27.2	91.0	-	-	1011
E 12	Szeparált trágya felülete	Trágya	10:22	Zárt tér	27.2	91.0	-	-	1011
E 13	Régi istálló légtére	Trágya	10:30	Zárt tér	24.4	36.9	-	-	1011
E 14	Régi istálló légtére	Trágya	10:31	Zárt tér	24.4	36.9	-	-	1011
E 15	Régi istálló légtére	Trágya	10:32	Zárt tér	24.4	36.9	-	-	1011
E 16	Hígtrágyatároló légtére	Hígtrágya	10:38	Zárt tér	21.3	47.9	-	-	1011
E 17	Hígtrágyatároló légtére	Hígtrágya	10:39	Zárt tér	21.3	47.9	-	-	1011
E 18	Hígtrágyatároló légtére	Hígtrágya	10:40	Zárt tér	21.3	47.9	-	-	1011
E 19	Nyitott siló felülete	erjedt	11:03	Zárt tér	23.5	69.7	-	-	1011

Észlelés ill. minta száma, jele	Észlelés ill. mintavétel helye	Szag jellege	Észlelés ill. mintavétel ideje	Időjárási jellemzők	Száraz hőmérséklet [°C]	Relatív nedvesség- tartalom [%]	Szélirány (merről fúj)	Szélesebesség [m/s]	Légnyomás [hPa]
E 20	Nyitott siló felülete	erjedi	11:04	Zárt tér	23.5	69.7	-	-	1011
E 21	Nyitott siló felülete	erjedi	11:05	Zárt tér	23.5	69.7	-	-	1011

Megfigyelések, megjegyzések: —

A mintavételt végezte: (név, dátum, aláírás): Papp Zsolt, 2021. 09. 07. 