

# **SZAKVÉLEMÉNY**

**a**

**NARIVO Kft**

**Muhi, külterület, hrsz.: 081/4**

**alatti telephely**

**P3, P4 és P5 pontforrások  
hatásterületének megállapításáról**

**Készítette: ALTAN Környezetvédelmi, Gyártó,  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft  
3432 Emőd, Váci M. u. 20.  
Tel/Fax: 46/508-530, 20/9392-178  
Emőd, 2016. november**

## TARTALOMJEGYZÉK

1.	Előzmények	3
2.	Környezetvédelmi engedélyek a szakvéleményt készítő társaságra	3
3.	Hatásterület meghatározása	3
4.	Összefoglalás	8

## MELLÉKLETEK

1. Jegyzőkönyv

## 1. Előzmények

A NARIVO Kft Muhi külterületén lévő sertéstelepén (hrs.: 081/4) a kazánházban 3 db ugyanolyan típusú kondenzációs gázkazán került letelepítésre.

A füstgázok elvezetése természetes huzat hatására, füstgázcsatornákon keresztül a P3, P4 és a P5 pontforrásokon át történik.

Az ALTAN Kft a légszennyező pontforrások (P3, P4 és P5) hatásterületének számítással történő meghatározását végezte.

## 2. Környezetvédelmi engedélyek a szakvéleményt készítő társaságra

ALTAN Környezetvédelmi, Gyártó, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft  
3432 Emőd, Váci M. u. 20.

A munkát végezte: Diószegi Sándor

*Diószegi Sándor szakértői tevékenység végzésére jogosító hatósági bizonyítványa*

Kamarai nyilvántartási száma: 05-0138

Ügyszám: 05-74/2014

érvényesség ideje: 2019. 05. 06.

szakterület: SZKV-1.1. Hulladékgyűjtési szakértő  
SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelem szakértő

KV-Sz Környezetvédelmi és természetvédelmi

kiadója: Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Mérnöki Kamara

## 3. Hatásterület meghatározása

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint:

„2. § 14. helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott - műszaki becsléssel meghatározható - légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

a) az egyórás ( $PM_{10}$  esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy

c) az egyórás ( $PM_{10}$  esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

### Határértékek

Légszennyező anyagok	Az egyórás légszennyezettségi határérték ( $\mu g/m^3$ )
Szén-monoxid	10000
Nitrogén-oxidok	100

A levegőterheltségi szint fenti levegőszennyező anyagokra vonatkozó egészségügyi határértékeket a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklete szerint állapítottuk meg.

### Számítási alapelv

A légszennyező anyagok légköri terjedésének vizsgálatát transzmissziós számításokkal végeztük el.

Alkalmazott szabványok szerint: MSZ 21459/1-81, 21457/4-80, MSZ 21459/5-85, MSZ 21460

A transzmissziós számításoknál a területre jellemző átlagos meteorológiai adatokat és a szennyezőanyagok szélterjedése szempontjából legkedvezőtlenebb légköri állapotokat vettük figyelembe.

Felhasznált egyenletek:

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:

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

$E_g$  folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag emissziója [mg/s];

$H$  a pontforrás effektív kéménymagassága [m];

$u_m$  folytonos pontforrás füstfáklyájára jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s]; (MSZ 21457/3)

$\sigma_y, \sigma_z$  folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes, illetve függőleges turbulens szóródási együtthatója (MSZ 21457/4) [m];

$$\sigma_y = 0,08(6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H}{z_0}) * x^{0,367(2,5-p)} \quad (m)$$

$$\sigma_z = 0,38p^{1,3} (8,7 - \ln \frac{H}{z_0}) * x^{1,55 \exp(-2,35p)} \quad (m)$$

$p$  - a szélprofil egyenlet kitevője (szélexponens);

$z_0$  - az érdességi paraméter (a forrás környezetében, szélirányfüggő).

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

### Effektív kéménymagasság és az emelkedő füstfáklyára jellemző szélsősebesség

A két jellemző meghatározásával az MSZ 21459/5-85 sz. szabvány foglalkozik.

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 kürtőtörök 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 kürtőtörök 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 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 magaslégtér meteorológiai mérési adatok nem állnak rendelkezésre ill. a terjedési folyamatok esetünkben a kis forrásmagasság miatt a légköri határreteg alsó zónájában mennek végbe, a transzmissziós paraméterek meghatározását a korábban érvényben lévő MSZ 21457-1-4:1979-1980 számú, „Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei.” című szabványsorozat alapján végeztük el.

Az iteráció kézi számítással is elvégezhető. Gyorsabb becslésre ad azonban lehetőséget a következő összefüggés:

$$\Delta h = 2,7 \cdot c \cdot Q_h^{1/2} / u_0^{3/4}$$

A „c” korrekciós tényező értékét az A és a p paraméterek függvényében az MSZ 21459/5-85 ábrájából állapítjuk meg, ahol

$$A = 3,76 \left( (Q_h^{2/3} (p+1) z_0^p) / (u_0 h_k^{(p+4/3)}) \right)$$

A számításnál utóbbi megoldást alkalmaztuk.

## Kiinduló adatok

### P3 Kazán kéménye

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
$z_0$ (m)	0,1	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) P3, szén-monoxid	0,0008	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) P3, nitrogén-oxidok	0,0096	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
$u_0$ (m/s)	2	Tervezési adat
$Q_v$ (m <sup>3</sup> /s), P3	0,092	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m <sup>2</sup> ), P3	0,031	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m), P3	7	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
$T_s$ (K°), P3	335	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
$T_h$ (K°)	273	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,89	

### P4 Kazán kéménye

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
$z_0$ (m)	0,1	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) P4, szén-monoxid	0,0025	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) P4, nitrogén-oxidok	0,0073	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
$u_0$ (m/s)	2	Tervezési adat
$Q_v$ (m <sup>3</sup> /s), P4	0,093	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m <sup>2</sup> ), P4	0,031	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m), P4	7	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
$T_s$ (K°), P4	339	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
$T_h$ (K°)	273	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,89	

### P5 Kazán kéménye

p	0,143	MSZ 21457/4-80 2.3.1. 1. táblázat, B
$z_0$ (m)	0,1	MSZ 21457/4-80 2.3.2. 3. táblázat
E(kg/h) P5, szén-monoxid	0,0028	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
E(kg/h) P5, nitrogén-oxidok	0,0083	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
$u_0$ (m/s)	2	Tervezési adat
$Q_v$ (m <sup>3</sup> /s), P5	0,093	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
A (m <sup>2</sup> ), P5	0,031	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
h (m), P5	7	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
$T_s$ (K°), P5	339	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
$T_h$ (K°)	273	AIR Metric Hungary Kft mérési jegyzőkönyve alapján
k	1,08	MSZ 21459/5-85 3.2. 1. táblázat, B
c	0,89	

**Maximális számított talajközeli levegőterheltség-változás és a távolsága a pontforrástól:**

	P3	P4	P5
x (m)	43	43	43
C(Gmax) (μg/m <sup>3</sup> ) szén-monoxid	0,1255	0,3825	0,4295
C(Gmax) (μg/m <sup>3</sup> ) nitrogén-oxidok	1,5055	1,1168	1,2733

**Hatásterület távolsága a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint:**

	P3	
	határérték 10 %-a ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	távolság (m)
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nitrogén-oxidok	10	NÉ

	P4	
	határérték 10 %-a ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	távolság (m)
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nitrogén-oxidok	10	NÉ

	P5	
	határérték 10 %-a ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	távolság (m)
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) szén-monoxid	1000	NÉ
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nitrogén-oxidok	10	NÉ

Nem értelmezhető a hatásterület, mivel a talajközeli levegőterheltség változás nem éri el egyik légszennyező anyag tekintetében sem az egyórás légszennyezettségi határérték 10 %-át.

**Hatásterület távolsága a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § c) pontja szerint:**

	P3	
	maximális érték 80 %-a ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	távolság (m)
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) szén-monoxid	0,1004	62
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nitrogén-oxidok	1,2044	

	P4	
	maximális érték 80 %-a ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	távolság (m)
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) szén-monoxid	0,3060	63
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nitrogén-oxidok	0,8935	

	P5	
	maximális érték 80 %-a ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	távolság (m)
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) szén-monoxid	0,3436	63
C(Gmax) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nitrogén-oxidok	1,0186	

A hatásterület nem érint védendő lakóházat, épületet, a levegőtisztaság-védelmi hatásterület a telephelyen belül alakul ki, ábrázolása nem indokolt.

**4. Összefoglalás**

A pontforrások közelében nem található egyetlen pont sem, ahol a pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok koncentrációja eléri a határértékeket.

A légszennyező pontforrások hatásterülete a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § a) pontja szerint nem értelmezhető a hatásterület, mivel a talajközeli levegőterheltség válto-



zás nem éri el egyik légszennyező anyag tekintetében sem az egyórás légszennyezettségi határérték 10 %-át.

A légszennyező pontforrás hatásterülete a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § c) pontja szerint nem érint védendő lakóházat, épületet, a levegőtisztaság-védelmi hatásterület a telephelyen belül alakul ki.

Emőd, 2016. november 3.

*Diószegi Sándor*  
Diószegi Sándor  
ügyvezető

ALTAN Környezetvédelmi, Gyártó  
Kereskedelmi és Szolgáltató KFT.  
3432 Emőd Váci u. 20.  
Adószám: 11444026-2-05  
MKB BANK ZRT. 10300002-25509434-00003285

**ALTAN Kft**  
**3432 Emőd, Váci M. u. 20.**

**e-mail: [dls5bt@t-online.hu](mailto:dls5bt@t-online.hu)**  
**Tel: 46/508-530, 20/9392-178**