

MONIFER KFT.

HELYHEZ KÖTÖTT LÉGSZENNYEZŐ FORRÁS HATÁSTERÜLETÉNEK LEHATÁROLÁSA

BUDAPEST

Készítette:



IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.

1033 Budapest, Mozaik utca 14/A

Telefon: +36 1 430 0014

Fax: +36 1 437 0325

imsys@imsys.hu

imsys.hu

2025.09.01.

Tartalom

1. BEVEZETÉS	3
1.1. Telephely adatai	3
1.2. A készítő adatai	3
2. HATÁSTERÜLET LEHATÁROLÁSA	4
2.1. A pontforrás adatai	4
2.2. Az alapállapot meghatározása	5
2.3. A hatásterület lehatárolása	6

Csatolt mellékletek:

1. **melléklet:** Hatásterület lehatárolás ábrája
2. **melléklet:** Számítási adatok

1. BEVEZETÉS

A Monifer Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. megbízása alapján feladatunk volt a megbízó 3021 Lőrinci, Vörössáp út 1.szám alatti telephelyén üzemelő, alábbi 1 db pontforrás levegőtisztaság-védelmi hatásterületének lehatárolása:

- Porleválasztó berendezés kürtő (szilárd anyag, alumínium, kobalt, réz, nikkel)

1.1. Telephely adatai

A cég elnevezése:	Monifer Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
Központ címe:	3021 Lőrinci. Vörössáp út 1.
Környezetvédelmi Ügyfél Jel:	102 123 544.
Telephely címe:	3021 Lőrinci. Vörössáp út 1.
Környezetvédelmi Területi Jel:	101759400

1.2. A készítő adatai

A cég elnevezése:	IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.
A cég rövidített elnevezése:	IMSYS Kft.
A cégjegyzék száma:	01-09-560270
Statisztikai azonosítási száma:	12157817-7112-113-01 (KSH számjel)
A cég székhelye:	1033 Budapest, Mozaik u. 14/a.
Telefon:	+36-1-430-0014, +36-1-430-0015
Telefax:	+36-1-437-0325
E-mail:	imsys@imsys.hu



.....
Szabó László
Mérnök kamarai nyilvántartási szám: 01-14342
SZKV-1.2 levegőtisztaság-védelmi szakértő

2. HATÁSTERÜLET LEHATÁROLÁSA

2.1. A pontforrás adatai

A pontforrás kibocsátási adatait az IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft. 198/2025. számú vizsgálati jegyzőkönyve alapján szerepeltetjük.

Pontforrás geometriai adatai:

1. táblázat

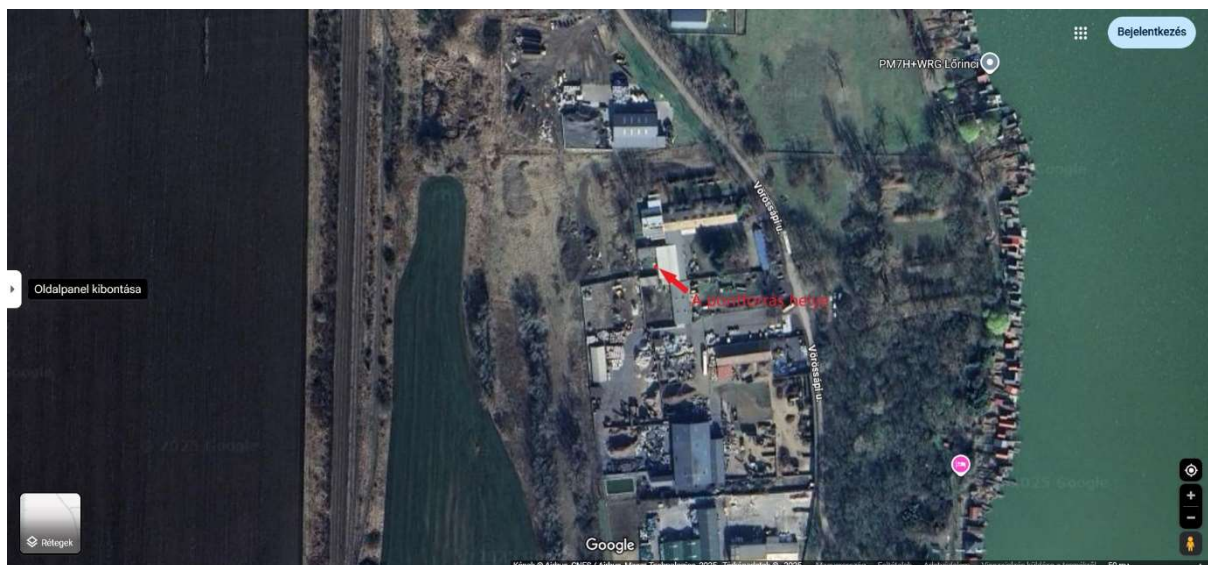
Pontforrás:	Porleválasztó berendezés kürtő
Kilépési átmérő [m]:	Ø 0,200
Kilépési Keresztmetszet [m ²]:	0,126
Kibocsátási magasság [m]:	8

A pontforrások légszennyező anyag kibocsátása:

2. táblázat

Pontforrás (Véggáz térfogatáram és hőm.)	Légszennyező anyag		Koncentráció, mg/Nm ³		Emisszió kg/h
			Mért érték	Határtéték	
Porleválasztó berendezés kürtő Térf.áram: 462 Nm ³ /h Hőm.: 21 °C O ₂ tartalom: 21 %	7	szilárd anyag	7,43	150	0,00343
		Alumínium	0,38	-	0,00017
		Co [7440-48-4] és vegyületei, Co-ként	0,16	0,5	0,00008
		Cu [7440-50-8] és vegyületei Cu-ként	0,15	5	0,00007
		Ni [7440-02-0] és vegyületei, Ni-ként	0,71	0,5	0,00033

A helyhez kötött légszennyező pontforrás elhelyezkedését az alábbi ábra szemlélteti:



1. ábra: A porleválasztó berendezés kiirtó légszennyező pontforrás elhelyezkedése

2.2. Az alapállapot meghatározása

A térség levegőtisztaság-védelmi szempontból, a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002.(X.7) KvVM rendelet szerint az ország többi területe, kivéve az alább kijelölt városokat zónacsoportba tartozik. A rendelet 1. számú melléklete alapján a zóna, szennyező anyagok szerinti besorolását a 3. táblázat mutatja be.

3. táblázat

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)	Benzol	Talajközeli Ózon	PM ₁₀ As	PM ₁₀ Cd	PM ₁₀ Ni	PM ₁₀ Pb	PM ₁₀ BaP
F	F	F	E	F	O-I	F	F	F	F	D

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet 5. számú melléklete alapján:

- D csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.
- E csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- F csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
- O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeit a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 1. számú melléklete; az alsó és felső vizsgálati küszöbértékeket a 6/2011. (I.14.) VM rendelet 9. számú melléklete tartalmazza. Az egyes légszennyező anyagok felső és alsó vizsgálati küszöbértékeit, valamint az egészségügyi határértékeket az alábbi táblázatok mutatják be:

4. táblázat

SO ₂	Egészségügyi szempontú vizsgálat
Felső vizsgálati küszöbérték	75 µg/m ³
Alsó vizsgálati küszöbérték	50 g/m ³

5. táblázat

CO	8 órás átlag [µg/m ³]
Felső vizsgálati küszöbérték	3500
Alsó vizsgálati küszöbérték	2500

6. táblázat

NO ₂	Órás egészségügyi határérték [µg/m ³]	Éves egészségügyi határérték [µg/m ³]
Felső vizsgálati küszöbérték	70	32
Alsó vizsgálati küszöbérték	50	26

7.táblázat

Szálló por (PM ₁₀)	24 órás átlag [µg/m ³]	Éves átlag [µg/m ³]
Felső vizsgálati küszöbérték	35	28
Alsó vizsgálati küszöbérték	25	20

8.táblázat

Egészségügyi határértékek (µg/m ³)			
	Órás	24 órás	Éves
SO ₂	250 (24)	125 (3)	50
NO ₂	100 (18)	85	40
CO	10000	5000	3000
PM ₁₀		50 (35)	40

A fenti táblázatban, a zárójelekben az évenként megengedett határérték túllépések száma van feltüntetve.

A telephely közvetlen környezetében az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) nem üzemeltet mérőállomást. Legközelebbi mérőállomás a Gyöngyössolymoson található ún Nyírjes állomás, amely vidéki háttérszennyezettséget mér. A mérőállomás adatainak felhasználásával sokkal pontosabb képet kaphatunk a terület alapterheltségéről, mint a jogszabályban meghatározott zónabesorolásból. Az alapállapot és így a terhelhetőség meghatározását ezen állomás 2023. évre vonatkozó adatai alapján végeztük el. (Forrás: 2023. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről, az automata mérőhálózat adatai alapján, ÉLFO LRK Adatközpont 2024.) Az egyes komponensek statisztikai adatai az automata mérőállomás esetében az 1 órás adatok alapján:

9.táblázat

Mért komponens	Éves átlag	Max.	50%	75%	98%	99,9%	Darab-szám	Adat-rendelkezésre állás	Határérték túllépés	
	(µg/m ³)	(µg/m ³)	percentilis (µg/m ³)				(db)	(%)	(db)	(%)
Kén-dioxid	9,7	614,1	8,8	11,8	21,3	106,6	7172	81,9	2	0,03
Nitrogén-dioxid	3,2	34,4	2,6	3,8	9,4	18,0	8550	97,6	0	0
Nitrogén-oxidok	3,63	34,91	3,01	4,2	10,07	20,08	8550	97,6	-	-
Ózon	81,8	173,5	81,3	96,3	127,3	145,72	8281	94,5	-	-
PM ₁₀	11,0	50,9	9,8	15,2	29,8	44,3	7160	81,7	-	-

2.3. A hatásterület lehatárolása

A pontforrások légszennyező anyagainak légköri transzmissziója, terjedésének modellezése az MSZ 21457-21460 szabványsorozat szerinti szabályozásnak megfelelő Gauss eloszláson alapuló számítási módszerrel végezhető el.

Az alkalmazott számítási módszer pontforrás esetében az alábbi:

- óras járulékos légszennyezettség: $C1(x, \Theta) = E / (\pi \sigma_z \sigma_y u^*) \exp(-0,5 (H/\sigma_z)^2)$
- a turbulens szóródások: $\sigma_z = 0,38 p^{1,3} (8,7 - \ln(H/z_0)) x^{1,55 \exp(-2,35p)} \text{ (m)}$

- | | |
|-------------------------------|--|
| | $\sigma_y = 0,08 (6p^{-0,3} + 1 - \ln(H/z_0)) x^{0,367 (2,5-p)} \text{ (m)}$ |
| - a járulékos kéménymagasság: | $\Delta h = 2,7 Qh^{0,5} / u^{*0,75} \text{ (m)}$ |
| - kibocsátott hőteljesítmény: | $Qh = 271 \Delta T / T d^2 w \text{ (kW)}$ |
| - effektív kéménymagasság: | $H = h + \Delta h \text{ (m)}$ |
| - szélesebbesség: | $u^* = u(H) \quad u(H) = u_{10} (H/10)^p \text{ (m/s)}$ |

Ahol:

- | | |
|----------------------|--|
| E | légszennyező anyag emisszió (mg/s); |
| σ_z, σ_y | a füstfáklya szélére merőleges vízszintes, ill. függőleges turbulens szóródási együtthatók; |
| u^* | füstfáklyára (a kibocsátás magasságában) jellemző szélesebbesség (m/s); |
| p | szélprofil egyenlet kitevője, légköri stabilitástól függ, szabványban megadott értéke lehet; |
| z_0 | felületi érdességi paraméter szabványban megadott értéke lehet; |
| h | tényleges kéménymagasság (m); |
| ΔT | a kibocsátott véggáz hőmérséklet és a tényleges kéménymagasságban lévő hőmérséklet különbsége (K); |
| T | a kibocsátott véggáz hőmérséklet (K) |

A leggyakoribb meteorológiai állapot jellemzői:

- | | |
|--------------------------------|------------------|
| - leggyakoribb szélirány: | ÉNY; |
| - leggyakoribb szélesebbesség: | 2,5 m/s; |
| - légköri stabilitás: | S = 6 (p=0,282); |
| - érdességi paraméter: | Z0: 0,1 |

Az alkalmazott számítási modell főbb alkalmazhatósága (és korlátai):

- egyedi kibocsátások közvetlen lokális hatásának vizsgálata
- többnyire stacioner állapotok vizsgálata (folytonos pontforrásból eredő légszennyezés)
- sík felszín feletti terjedésre
- érvényesség: általában néhányszor tíz kilométerre, a stacioner kibocsátási és meteorológiai állapotok fennállásának idejére
- nem, vagy csak nehézkesen, pontatlanul használhatók komplex felszín feletti vagy extrém meteorológiai körülmények közötti terjedés követésére
- feltételezi, hogy a kialakuló koncentráció arányos a forráserősséggel és fordítottan arányos a szélesebbességgel
- a kiszélesedési folyamatot a szélmező turbulenciájának tulajdonítja

A 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szerint a légszennyező pontforrás közvetlen hatásterülete a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás:

- a) az egyórás (szálló por esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége), vagy
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

A pontforrás hatásterületének lehatárolásakor a mért CO, NO_x, komponensek esetében a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló rendelet 1. mellékletében szereplő egészségügyi határértékeket vettük figyelembe. Mivel a földgáztüzelés során

gyakorlatilag nem keletkezik SO₂ és szilárd anyag, kizárólag földgázzal üzemelő tüzelőberendezések esetén ezen komponenseket mérni sem kell, így ezekre a komponensekre hatásterület lehatárolást sem végeztünk.

A pontforrás hatásterületének ábrázolását az 1. melléklet, a számítások adatait az 2. melléklet tartalmazza, az eredményeket a 10. táblázat foglalja össze.

10. táblázat

Pontforrás jele	Megnevezés	Légszennyező anyag	Maximális többlet terhelés értéke (µg/m ³)	Maximális koncentráció helye [m]	Hatástávolság [m]
P1	Porleválasztó berendezés kürtő	szilárd anyag	0,2	41	65
		Alumínium	0,010	41	66
		Co [7440–48–4] és vegyületei, Co-ként	0,005	41	66
		Cu [7440–50–8] és vegyületei Cu-ként	0,004	41	66
		Ni [7440–02–0] és vegyületei, Ni-ként	0,019	41	66

A fenti táblázat és a 2. melléklet részletes adatai alapján látható, hogy a legnagyobb hatásterületnek a pontforrás köré rajzolt 66 m sugarú kör adódott. Az immissziós határértékek a telephelyen belül is betartottak.

1. MELLÉKLET

A PONTFORRÁS HATÁSTERÜLETÉNEK ÁBRÁZOLÁSA



2. melléklet: Hatásterület számítása

PONTFORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.) KORMÁNYRENDELET ALAPJÁN

Monifer Kft. Lőrinci, Porleválasztó berendezés kürtő

24 órás átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

A forrás fizikai magassága:	8 m
Véggázok kilépési térfogatárama:	509 m ³ /h
A kürtő kilépési átmérője:	0.2 m
A kilépő véggáz hőmérséklete:	21 °C ==> 294.15 K
A környezeti levegő hőmérséklete:	10 °C ==> 283.15 K
Légköri stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.10 m - sík, növényzettel
borított terület	
Átlagos szélesség a vizsgált területen:	2.5 m/s, a szélesség mérés
magassága: 10 m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Szilárd PM10 frakció
24 órás határérték:	50 µg/m ³
A vizsgált terület alapterheltsége:	11 µg/m ³
Légszennyező anyag kibocsátás:	3.43 g/h ==> 0.953 mg/s
A vizsgált távolság:	1000 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A véggázzal távozó hőteljesítmény:	1.82 kW
Effektív kibocsátási magasság:	8.61 m
A kürtő által okozott maximális terheltség:	0.19 µg/m ³
A maximális terheltség távolsága:	41 m
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	0.0257 µg/m ³

X méter	Konc. µg/m ³
0	14520E-168
100	0.0951
200	0.0366
300	0.0198
400	0.0126
500	0.0089
600	0.0067
700	0.0052
800	0.0042
900	0.0035

PONTFORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.) KORMÁNYRENDELET ALAPJÁN

Monifer Kft. Lőrinci, Porleválasztó berendezés kürtő

24 órás átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

A forrás fizikai magassága:	8 m
Véggázok kilépési térfogatárama:	509 m ³ /h
A kürtő kilépési átmérője:	0.2 m
A kilépő véggáz hőmérséklete:	21 °C ==> 294.15 K
A környezeti levegő hőmérséklete:	10 °C ==> 283.15 K
Légköri stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.10 m - sík, növényzettel borított terület
Átlagos szélesség a vizsgált területen:	2.5 m/s, a szélesség mérés magassága: 10 m
A vizsgált légszennyező anyag:	Al
1 órás határérték:	µg/m ³
A vizsgált terület alapterheltsége:	0 µg/m ³
Légszennyező anyag kibocsátás:	0.17 g/h ==> 0.0472 mg/s
A vizsgált távolság:	1000 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A véggázzal távozó hőteljesítmény:	1.82 kW
Effektív kibocsátási magasság:	8.61 m
A kürtő által okozott maximális terheltség:	0.0102 µg/m ³
A maximális terheltség távolsága:	41 m
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	0.0014 µg/m ³

X méter	Konc. µg/m ³
0	6.4109E-166
100	0.0052
200	0.0020
300	0.0011
400	6.9117E-4
500	4.8649E-4
600	3.6444E-4
700	2.8518E-4
800	2.3047E-4
900	1.9092E-4

PONTFORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.) KORMÁNYRENDELET ALAPJÁN

Monifer Kft. Lőrinci, Porleválasztó berendezés kürtő

24 órás átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

A forrás fizikai magassága:	8 m
Véggázok kilépési térfogatárama:	509 m ³ /h
A kürtő kilépési átmérője:	0.2 m
A kilépő véggáz hőmérséklete:	21 °C ==> 294.15 K
A környezeti levegő hőmérséklete:	10 °C ==> 283.15 K
Légköri stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.10 m - sík, növényzettel borított terület
Átlagos szélesség a vizsgált területen:	2.5 m/s, a szélesség mérés
magassága: 10 m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Co
1 órás határérték:	0.1 µg/m ³
A vizsgált terület alapterheltsége:	0 µg/m ³
Légszennyező anyag kibocsátás:	0.08 g/h ==> 0.0222 mg/s
A vizsgált távolság:	1000 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A véggázzal távozó hőteljesítmény:	1.82 kW
Effektív kibocsátási magasság:	8.61 m
A kürtő által okozott maximális terheltség:	0.00479 µg/m ³
A maximális terheltség távolsága:	41 m
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	0.000656 µg/m ³

X méter	Konc. µg/m ³
0	3.0153E-166
100	0.0024
200	9.3888E-4
300	5.0845E-4
400	3.2509E-4
500	2.2881E-4
600	1.7141E-4
700	1.3413E-4
800	1.0840E-4
900	8.9798E-5

PONTFORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.) KORMÁNYRENDELET ALAPJÁN

Monifer Kft. Lőrinci, Porleválasztó berendezés kürtő

24 órás átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

A forrás fizikai magassága:	8 m
Véggázok kilépési térfogatárama:	509 m ³ /h
A kürtő kilépési átmérője:	0.2 m
A kilépő véggáz hőmérséklete:	21 °C ==> 294.15 K
A környezeti levegő hőmérséklete:	10 °C ==> 283.15 K
Légköri stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.10 m - sík, növényzettel borított terület
Átlagos szélesség a vizsgált területen:	2.5 m/s, a szélesség mérés
magassága: 10 m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Cu
1 órás határérték:	1 µg/m ³
A vizsgált terület alapterheltsége:	0 µg/m ³
Légszennyező anyag kibocsátás:	0.07 g/h ==> 0.0194 mg/s
A vizsgált távolság:	1000 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A véggázzal távozó hőteljesítmény:	1.82 kW
Effektív kibocsátási magasság:	8.61 m
A kürtő által okozott maximális terheltség:	0.00419 µg/m ³
A maximális terheltség távolsága:	41 m
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	0.000574 µg/m ³

X	Konc.
méter	µg/m ³

0	2.6350E-166
100	0.0021
200	8.2046E-4
300	4.4432E-4
400	2.8408E-4
500	1.9995E-4
600	1.4979E-4
700	1.1721E-4
800	9.4726E-5
900	7.8472E-5

PONTFORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.) KORMÁNYRENDELET ALAPJÁN

Monifer Kft. Lőrinci, Porleválasztó berendezés kürtő

24 órás átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

A forrás fizikai magassága:	8 m
Véggázok kilépési térfogatárama:	509 m ³ /h
A kürtő kilépési átmérője:	0.2 m
A kilépő véggáz hőmérséklete:	21 °C ==> 294.15 K
A környezeti levegő hőmérséklete:	10 °C ==> 283.15 K
Légköri stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.10 m - sík, növényzettel borított terület
Átlagos szélesség a vizsgált területen:	2.5 m/s, a szélesség mérés magassága: 10 m
A vizsgált légszennyező anyag:	Ni
1 órás határérték:	0.025 µg/m ³
A vizsgált terület alapterheltsége:	0 µg/m ³
Légszennyező anyag kibocsátás:	0.33 g/h ==> 0.0917 mg/s
A vizsgált távolság:	1000 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A véggázzal távozó hőteljesítmény:	1.82 kW
Effektív kibocsátási magasság:	8.61 m
A kürtő által okozott maximális terheltség:	0.0198 µg/m ³
A maximális terheltség távolsága:	41 m
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	0.00271 µg/m ³

X méter	Konc. µg/m ³
0	1.2455E-165
100	0.0100
200	0.0039
300	0.0021
400	0.0013
500	9.4514E-4
600	7.0803E-4
700	5.5405E-4
800	4.4775E-4
900	3.7092E-4