

## I. Előzmények

A gyomaendrődi Regionális Hulladékkezelő Kft. megbízta társaságunkat a gyomaendrődi Hulladékkezelő telepre (5500 Gyomaendrőd, Tanya 104.) Szarvasról beszállított hulladékból 1 db átlagminta képzésével, a minta elsődleges és másodlagos kategorizálása alapján a 20/2006 (IV.05.) KvVM rendeletnek megfelelően a települési hulladék összetételének jellemzésére használandó 13 frakció nedves tömegarányának meghatározásával.

A vizsgálat megszervezéséhez és a teljesítési dokumentáció összeállításához szükséges – a telepen rendelkezésre álló – adatokat összegyűjtöttük. Mintavételi tervet készítettünk, aminek alapján az átlagminta képzését, makroszkópikus összetételének kézi válogatással történő meghatározását és a szükséges mintavételeket elvégeztük.

## II. Az érintett terület bemutatása

A felmérendő területen található települések a következők: Békésszentandrás, Szarvas, Kardos, Kondoros, Örménykút, Kétsoprony, Gyomaendrőd, Csárdaszállás, Csabacsúd, Dévaványa, Hunya, Békés.

A kommunális hulladék e településekről kerül beszállításra. A felmérendő területen a lakosság lélekszáma nem haladja meg a 200 000 főt (megközelítőleg 72 500 fő), ezek mellett a keletkező hulladék makroszkópikus összetétele a területen belül közel azonos, ezért a felmérendő terület egy gyűjtőköri körzetnek tekinthető.

A hulladéklerakóba szelektíven gyűjtött hulladékok (papír, műanyag, építési-bontási hulladék) is beszállításra kerülnek, mely hulladékok nagy részét előkezelés után feldolgozókhoz juttatják el, ahol újrahasznosításra kerülnek. A hulladéklerakó telepre a hét 5 napján (hétfőtől péntekig), összesen 12 db hulladékgyűjtő jármű szállítja be a települési szilárd hulladékot. A járművek kapacitása 3,5-10 tonna közötti.

## III. A vizsgálat menete

A minta képzéséhez a telepre **2021. június 24-én** beérkező NPT-511 forgalmi rendszámú gyűjtőjármű került kiválasztásra. A telepre beérkező rakott, és a telepről távozó „üres” gyűjtőjármű tömegének mérlegelése során kapott adatok szerint a nyersminta tömege a következő volt: **5 500 kg**.

A gyűjtőjármű által beszállított nyersmintából történt meg az átlagminta képzése, a következő módon:

A hulladékgyűjtő járműből a nyersmintát a jármű lassú, folyamatos haladása közben hosszan elnyújtva, lapos alakzatban egy arra alkalmas, döngölt talajú sima felületre ürítették. A nyersmintát a hosszanti tengelyére merőlegesen 2 részre osztottuk, hogy az átlagminta szükséges tömegét kapjuk. Az egyik rész véletlenszerű kiválasztásával történt az átlagminta kiválasztása. A nyersminta további részei a telepen lévő hulladékkezelési rendszerbe kerültek.

---

Az átlagminta képzése után a mintavétel helyszínén azonnal megkezdtük annak válogatását (osztályozását). Az osztályozás során az átlagmintát az MSZ 21420-29: 2005 Magyar Szabványban meghatározott 13 kategóriára válogattuk szét (elsődleges és másodlagos kategorizálás). Az átlagminta tömegét válogatás előtt, kis részletekben mértük. E részminták tömegének összege adja a válogatásra került átlagminta tömegét (1. táblázat).

Az átlagminta elsődleges és másodlagos kategorizálását követően az egyes kategóriák és a kis szemcseméretű frakció mérése, később a válogatás közben elveszett anyag tömegének számítással történő meghatározása került elvégzésre (2.-8. táblázat). Ezeknek az adatoknak az ismeretében kiszámítható a nedves anyagra vonatkoztatott tömegösszetétel.

## VI.A hulladék kategorizálása

1. táblázat: A válogatásra került átlagminta összes tömege

Átlagminta sorszáma	291/1
Átlagminta (kg)	507

Az elsődleges kategorizálás során a 100 mm-nél nagyobb szemcséket tartalmazó, durva szemcseméretű frakciót válogattuk szét anyagfajták szerint (2. táblázat). Másodlagos kategorizálás során a 20 mm-nél nagyobb, de 100 mm-nél kisebb szemcseméretű frakciót válogattuk anyagfajtákra (5. táblázat). Mindkét esetben 12 kategóriába soroltuk a hulladékokat. A 13. kategóriát mindkét válogatás során a visszamaradó 20 mm-nél kisebb szemcseméretű hulladékok alkotják.

2. táblázat: Az elsődleges kategorizálás eredményei

	Kategóriák	291/1
1.	Biológiailag lebomló hulladék (kg)	34
2.	Papírok (kg)	53
3.	Kartonok (kg)	41
4.	Kompozitok (kg)	40
5.	Textíliák (kg)	42
6.	Higiéniai hulladékok (kg)	18
7.	Műanyagok (kg)	56
8.	Nem osztályozott éghető hulladékok (kg)	37
9.	Üvegek (kg)	24
10.	Fémek (kg)	0
11.	Nem osztályozott éghetetlen hulladékok (kg)	0
12.	Veszélyes hulladékok (kg)	0
	<b>Összesen (kg)</b>	<b>345</b>

Az elsődleges kategorizálás során elkülönített nem durva frakció a közepes szemcseméretű frakcióból (szemcseméret 20-100 mm) és az elsődleges kategorizálás finom (szemcseméret < 20 mm) frakciójából áll.

3. táblázat: Az elsődleges kategorizálás során visszamaradó hulladék mennyisége

	Átlagminta sorszáma	291/1
1.	Szemcseméret 20-100 mm: közepes szemcseméretű frakció (kg)	120
2.	Szemcseméret < 20 mm: 13. kategória (kg)	21

A másodlagos kategorizálás során a közepes szemcseméretű frakció (20-100 mm) anyagfajták szerinti szétválogatására került sor. A frakció mennyiségét átlós negyedeléssel csökkenteni kell 40 kg körüli mennyiségre. Számítással meghatároztuk a mennyiségcsökkentés arányát, azaz a szétválogatandó közepes szemcseméretű frakciónak és a teljes közepes szemcseméretű frakció tömegének hányadosát.

4. táblázat: A mennyiségcsökkentés arányának meghatározása

	Átlagminta sorszáma	291/1
1.	Közepes szemcseméretű frakció mennyiségcsökkentés előtt (kg)	120
2.	Közepes szemcseméretű frakció mennyiségcsökkentés után (kg)	35
	<b>A mennyiségcsökkentés aránya (r) (1./2.)</b>	<b>3,43</b>

5. táblázat: A másodlagos kategorizálás eredményei

	Kategóriák	291/1
1.	Biológiailag lebomló hulladék (kg)	3
2.	Papírok (kg)	5
3.	Kartonok (kg)	6
4.	Kompozitok (kg)	4
5.	Textíliák (kg)	2
6.	Higiéniai hulladékok (kg)	3
7.	Műanyagok (kg)	2
8.	Nem osztályozott éghető hulladékok (kg)	2
9.	Üvegek (kg)	4
10.	Fémek (kg)	0
11.	Nem osztályozott éghetetlen hulladékok (kg)	0
12.	Veszélyes hulladékok (kg)	0
	<b>Összesen (kg)</b>	<b>31</b>

A másodlagos kategorizálást a csökkentett mennyiségű hulladékból végeztük el.

6. táblázat: A másodlagos kategorizálás során elkülönített finom frakció mennyisége

Átlagminta sorszáma	291/1
Kis szemcseméretű hulladék (kg)	3

Az első és másodlagos kategorizálás során elkülönített finom kategória (< 20 mm) összes mennyisége a 3. táblázat és 6. táblázat alapján határozható meg.

7. táblázat: A finom frakció összes mennyisége

Átlagminta sorszáma	291/1
Elsődleges kategorizálás során elkülönített kis szemcseméretű hulladék (kg)	21
Másodlagos kategorizálás során elkülönített kis szemcseméretű hulladék (kg)	3
<b>Összesen (kg)</b>	<b>24</b>

A másodlagos kategorizálás után meghatároztuk a nagy és a közepes szemcseméretű alkotók szétválogatása közben elveszett anyag tömegét. Az elveszett anyag tömegének meghatározásakor nem vettük figyelembe a mennyiségcsökkentés során elveszett tömeget.

8. táblázat: Az elveszett anyag tömege

Átlagminta sorszáma	291/1
Elveszett anyag (kg)	1

## V. Az eredmények értékelése

### A hulladék kategorizálás eredményeinek értékelése

A kategorizálás eredményeinek (nedves tömegek) ismeretében kiszámítható a nedves anyagra vonatkoztatott tömegösszetétel.

A nedves állapotra vonatkoztatott tömegarányt az elsődleges válogatási nedves tömeg, a másodlagos válogatási nedves tömeg, a mennyiségcsökkentés aránya és az átlagminta teljes tömege ismeretében számítjuk, az alábbiak szerint:

$$W = \frac{m_1 + r \times m_2}{M_n}$$

ahol:

W	nedves állapotra vonatkoztatott tömegarány
m <sub>1</sub>	elsődleges válogatási nedvestömeg (2. táblázat)
r	mennyiségcsökkentés aránya (4. táblázat)
m <sub>2</sub>	másodlagos válogatási nedvestömeg (5. táblázat)
M <sub>n</sub>	átlagminta teljes nedvestömege (1. táblázat)

A nedves állapotra vonatkoztatott tömegarányok a 13 kategória esetében a következő táblázatban láthatóak.


9. táblázat: Nedves állapotra vonatkoztatott tömegarányok

	Kategóriák	291/1
1.	Biológiailag lebomló hulladék	0,0873
2.	Papírok	0,1383
3.	Kartonok	0,1214
4.	Kompozitok	0,1059
5.	Textíliák	0,0964
6.	Higiéniai hulladékok	0,0558
7.	Műanyagok	0,1240
8.	Nem osztályozott éghető hulladékok	0,0865
9.	Üvegek	0,0744
10.	Fémek	0,0000
11.	Nem osztályozott éghetetlen hulladékok	0,0000
12.	Veszélyes hulladékok	0,0000
13.	Kis szemcseméretű hulladék	0,0617

A hulladék analízis során – tekintettel a nagy minta mennyiségre - még gondos kezelés esetén is adódhatnak mérési hibák. A hibák fő okai az alábbiak lehetnek:

- a hulladékok (PET palack, üvegek, zacskók) esetenként vizet tartalmaznak, mely a kezdeti tömegméréskor még le mérésre kerül, de a szétválogatás során kifolyik, és már nem kerülhet le mérésre,
- a hulladék kezdeti nedvességtartalma és az aktuális időjárási helyzettől függően a hulladék változó mértékben párolog, így a kezdeti méréshez képest a nedvességtartalom csökken.
- az apró hulladék darabok egy része a “rostasorra”, ill. a mérőedényezetre (vödrökre, kukákra) tapad,
- a közepes és apró hulladék frakció egy kis része a szétválogatás, rostálás során eltűnik (pl. a rosta, az edényzet mellé hullik, elfújja a szél),
- az egyes frakciók le mérése során a mérés pontatlansága (a le olvasás során nem állt be tökéletesen a mérleg), ill. a mérleg pontatlansága is okozhat hibát,
- a közepes és apró frakció esetén, ahol a szétválogatás mintacsökkentést követően a teljes minta töredékéből történik, a fenti hibák a felszorzáskor többszörösükre nőnek.

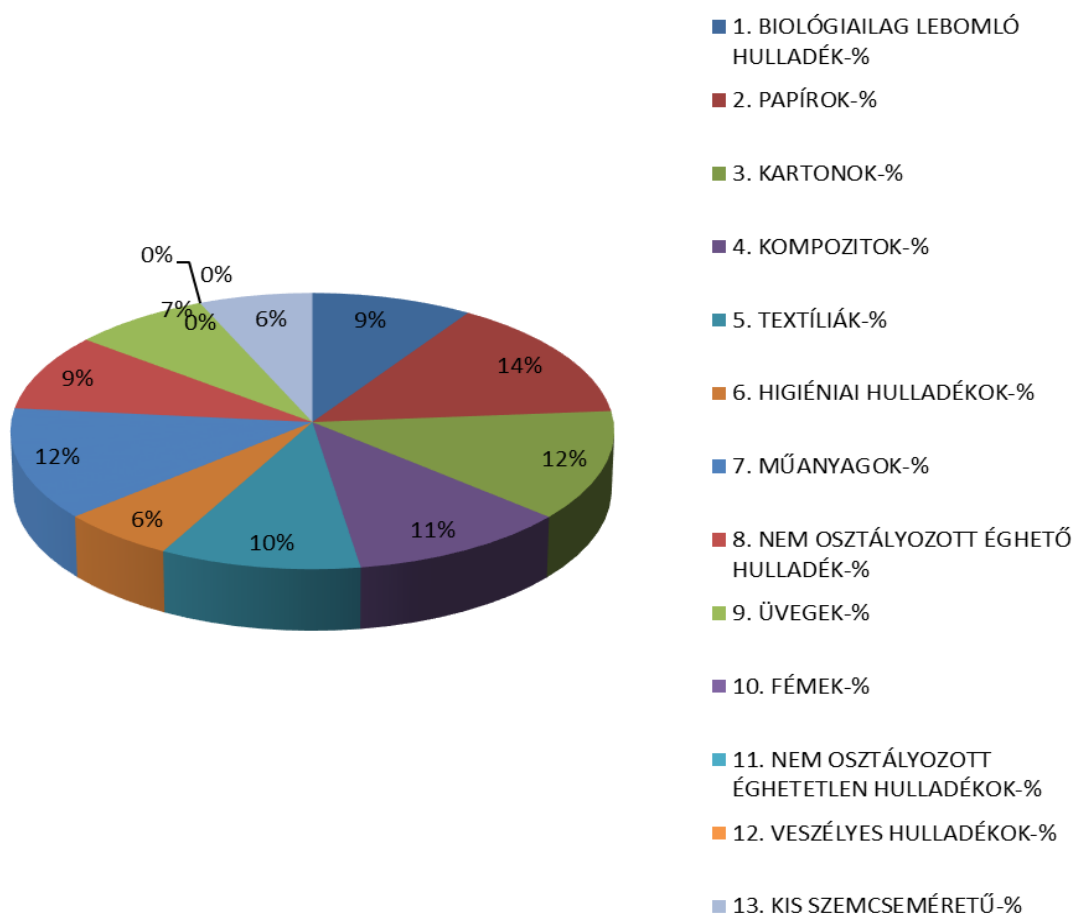
Debrecen, 2021. július

 **NNK KFT.**  
4025 Debrecen, Iskola u. 3. TT/1  
Adószám: 11976738-2-09

Kozák János

Okl. környezetvédelmi szakmérnök  
Ügyvezető

### Nedves állapotra vonatkoztatott tömegarányok 291/1



1. BIOLÓGIAILAG LEBOMLÓ HULLADÉK-%	9%
2. PAPIROK-%	14%
3. KARTONOK-%	12%
4. KOMPOZITOK-%	11%
5. TEXTÍLIÁK-%	10%
6. HIGIÉNIAI HULLADÉKOK-%	6%
7. MŰANYAGOK-%	12%
8. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETŐ HULLADÉK-%	9%
9. ÜVEGEK-%	7%
10. FÉMEK-%	0%
11. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETETLEN HULLADÉKOK-%	0%
12. VESZÉLYES HULLADÉKOK-%	0%
13. KIS SZEMCSEMÉRETŰ-%	6%



Az ANALAB Analitikai Laboratórium Kft. a NAH által NAH-1-1468/2019 számon akkreditált vizsgáló laboratórium.

## MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYV

### TELEPÜLÉSI SZILÁRD HULLADÉK

Megrendelő: Regionális Hulladékkezelő Kft. 5500 Gyomaendrőd, Tanya külterület 104.	Jegyzőkönyv száma:  <b>MSZ 291</b>
Mintavétel helye: Gyomaendrődi Regionális Hulladéklerakó	
Mintavétel dátuma: 2021.06.24.	Időpontja: <b>2021.06.24.</b>
Gyűjtőjármű rendszáma, kapacitása: <b>NPT-511</b>	Nyersminta tömege: <b>5500g 19380g</b>
Átlagminta tömege: <b>507kg</b>	

Az elsődleges kategorizálás eredményei:

Kategóriák	Átlagminta jele				
	291/1				
Biológiailag lebomló hulladék (kg)	39				
Papírok (kg)	53				
Kartonok (kg)	61				
Kompozitok (kg)	40				
Textíliák (kg)	42				
Higiéniai hulladékok (kg)	18				
Műanyagok (kg)	56				
Nem osztályozott éghető hulladékok (kg)	37				
Üvegek (kg)	24				
Fémek (kg)	0				
Nem osztályozott éghetetlen hulladékok (kg)	0				
Veszélyes hulladékok (kg)	0				
Kis szemcseméretű hulladék (kg)	21				

A közepes szemcseméretű frakció mennyisége a mennyiségcsökkentés előtt és után:

	Átlagminta jele				
	291/1				
Közepes szemcseméretű frakció mennyisége a mennyiségcsökkentés előtt (kg)	120				
Közepes szemcseméretű frakció mennyisége a mennyiségcsökkentés után (kg)	35				



Analitikai Laboratórium Kft.

**ANALAB Analitikai Laboratórium Kft.**

Cím: H-4025 Debrecen, Bajcsy-Zsilinszky utca 61.

Honlap: [www.analab.hu](http://www.analab.hu)

E-mail: [analab@analab.hu](mailto:analab@analab.hu)

Telefon: +36 30 790 7900

Az ANALAB Analitikai Laboratórium Kft. a NAH által NAH-1-1468/2019 számon akkreditált vizsgáló laboratórium.

Megjegyzés:

A másodlagos kategorizálás eredményei:

Kategóriák	Átlagminta jele			
	201/1			
Biológiailag lebomló hulladék (kg)	3			
Papírok (kg)	5			
Kartonok (kg)	6			
Kompozitok (kg)	4			
Textíliák (kg)	32			
Higiéniai hulladékok (kg)	23			
Műanyagok (kg)	2			
Nem osztályozott éghető hulladékok (kg)	2			
Üvegek (kg)	4			
Fémek (kg)	0			
Nem osztályozott éghetetlen hulladékok (kg)	0			
Veszélyes hulladékok (kg)	0			
Kis szemcseméretű hulladék (kg)	3			

Kioldási vizsgálat a kis szemcseméretű frakcióból:

☐ szükséges ☒ nem szükséges

Vizsgálendő komponensek:

Mintavételi edényzet:

☐ 0,5 kg dupla falú műanyag tasak ☐ Egyéb:

Mintavételi eszközök:

Mintavételi lapok, mta

Osztott minta átadva: ☐ igen ☒ nem, szervezet megnevezése:

Mintavevő: Tardi László

Mintavétel igazolása:

A jegyzőkönyv 2 oldalból áll.

Vizsgálendő komponensek a „Vizsgálendő fizikai és kémiai paraméterek” adatlapon választhatóak.

A jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében, a Mintavételi csoportvezető írásbeli engedélyével másolható.

Dátum: 2021.06.24

mintavevő

Kozák János ügyvezető

**ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK:**

MINTAVÉTELI-, MINTA ELŐKÉSZÍTÉSI ELJÁRÁSOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK

MSZ 21420-28:2005 (MINTAVÉTEL)

HELYSZÍNI VIZSGÁLATOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK

MSZ 21420-29:2005 (HELYSZÍNI VIZSGÁLAT)

**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532 185, Fax: (52) 532 009



**F-143-2022**

**MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV**  
depóniagáz vizsgálata tárgyában

**Megrendelő:** Regionális Hulladékkezelő Kft.  
5500 Gyomaendrőd, Tanya külterület 104.

**A mintavétel helye:** Gyomaendrőd, hulladéklerakó

**Tárgy:** depóniagáz összetételének vizsgálata 2 ponton

**Mintavétel időpontja:** 2022. március 24.  
**Használt mérőműszer:** OPTIMA 7 biogázelemző  
**Mintavételt végezte:** NNK Kft., Böszörményi András

**Mintavételi pontok:**

1. *Osztógyűjtő (1), G1*  
EOV koordináták: E758104, N174209  
Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,35 m  
Kút átmérője: 110 mm  
A depóniagáz hőmérséklete: 29,7°C  
A depóniagáz abszolút nyomása: 1011,05 hPa  
Légnyomás: 1015,3 hPa  
Kút kialakítása: 1,2,8,9,10,11,12 becsatlakozás nyitva  
Áramlási sebesség: 0,6 m/s  
Átáramlott mennyiség: 30 l/s  
Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 22,5 °C.
2. *Osztógyűjtő (2), G2*  
EOV koordináták: E758121, N174408  
Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,35 m  
Kút átmérője: 110 mm  
A depóniagáz hőmérséklete: 25,2 °C  
A depóniagáz abszolút nyomása: 1011,54 hPa  
Légnyomás: 1015,16 hPa  
Kút kialakítása: 3,4,5,6,7,13,14,15,16 becsatlakozás nyitva  
Áramlási sebesség: 1,3 m/s  
Átáramlott mennyiség: 65 l/s  
Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 22,5 °C.

**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532 185, Fax: (52) 532 009



**Mérési eredmények:**

Mintavételi pont jele	Mért komponensek				
	CH <sub>4</sub> (v/v %)	CO <sub>2</sub> (v/v %)	O <sub>2</sub> (v/v %)	N <sub>2</sub> (v/v %)	Összesen (v/v %)
143/ G1	2,42	3,6	17,5	76,48	100
143/ G2	0,31	2,93	17,4	79,36	100

Mintavételi pont jele	Mért komponensek
	H <sub>2</sub> S (ppm)
143/ G1	0,0
143/ G2	66,0

Debrecen, 2022. április 6.

A jegyzőkönyvet készítette:

NNK KFT.  
4025 Debrecen, Iskola u. 3. Tt/1  
Adószám: 119/6738-2-09  
(10.)

.....  
Kozák János

**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532 185, Fax: (52) 532 009



**F-421-2022**

**MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV**  
depóniagáz vizsgálata tárgyában

**Megrendelő:** Regionális Hulladékkezelő Kft.  
5500 Gyomaendrőd, Tanya külterület 104.

**A mintavétel helye:** Gyomaendrőd, hulladéklerakó

**Tárgy:** depóniagáz összetételének vizsgálata 2 ponton

**Mintavétel időpontja:** 2022. szeptember 8.  
**Használt mérőműszer:** OPTIMA 7 biogázelemző  
**Mintavételt végezte:** NNK Kft., Böszörményi András

**Mintavételi pontok:**

1. *Osztógyűjtő (1), G1*  
EOV koordináták: E758104, N174209  
Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,35 m  
Kút átmérője: 110 mm  
A depóniagáz hőmérséklete: 23,6 °C  
A depóniagáz abszolút nyomása: 1004,27 hPa  
Légnyomás: 1006,4 hPa  
Kút kialakítása: 1,2,8,9,10,11,12 becsatlakozás nyitva  
Áramlási sebesség: 0,67 m/s  
Átáramlott mennyiség: 35 l/s  
Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 25,3 °C.
2. *Osztógyűjtő (2), G2*  
EOV koordináták: E758121, N174408  
Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,35 m  
Kút átmérője: 110 mm  
A depóniagáz hőmérséklete: 25,8 °C  
A depóniagáz abszolút nyomása: 1004,98 hPa  
Légnyomás: 1007,45 hPa  
Kút kialakítása: 3,4,5,6,7,13,14,15,16 becsatlakozás nyitva  
Áramlási sebesség: 0,4 m/s  
Átáramlott mennyiség: 20 l/s  
Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 25,6 °C.

**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532 185, Fax: (52) 532 009



**Mérési eredmények:**

Mintavételi pont jele	Mért komponensek				
	CH <sub>4</sub> (v/v %)	CO <sub>2</sub> (v/v %)	O <sub>2</sub> (v/v %)	N <sub>2</sub> (v/v %)	Összesen (v/v %)
421/ G1	3,25	4,6	16,7	75,45	100
421/ G2	0,21	2,26	18,2	79,33	100

Mintavételi pont jele	Mért komponensek
	H <sub>2</sub> S (ppm)
143/ G1	1,0
143/ G2	0,0

Debrecen, 2022. 10. 05.

A jegyzőkönyvet készítette:

NNK KFT.  
4025 Debrecen, Iskola u. 3. Tt/1.  
Adószám: 119/6738-2-09  
(10.)

.....  
Kozák János

**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532 185, Fax: (52) 532 009



**F-102-2023**

**MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV**  
depóniagáz vizsgálata tárgyában

**Megrendelő:** Regionális Hulladékkezelő Kft.  
5500 Gyomaendrőd, Tanya külterület 104.

**A mintavétel helye:** Gyomaendrőd, hulladéklerakó

**Tárgy:** depóniagáz összetételének vizsgálata 2 ponton

**Mintavétel időpontja:** 2023. március 23.

**Használt mérőműszer:** OPTIMA 7 biogázelemző

**Mintavételt végezte:** NNK Kft., Böszörményi András

**Mintavételi pontok:**

*1. Osztógyűjtő (1), G1*

EOV koordináták: E758104, N174209

Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,35 m

Kút átmérője: 110 mm

A depóniagáz hőmérséklete: 16,8 °C

A depóniagáz abszolút nyomása: 1005,06 hPa

Légnyomás: 1008,13 hPa

Kút kialakítása: 1,2,8,9,10,11,12 becsatlakozás nyitva

Áramlási sebesség: 0,4 m/s

Átáramlott mennyiség: 20 l/s

Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 16,5 °C.

*2. Osztógyűjtő (2), G2*

EOV koordináták: E758121, N174408

Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,35 m

Kút átmérője: 110 mm

A depóniagáz hőmérséklete: 18,4 °C

A depóniagáz abszolút nyomása: 1005,91 hPa

Légnyomás: 1008,52 hPa

Kút kialakítása: 3,4,5,6,7,13,14,15,16 becsatlakozás nyitva

Áramlási sebesség: 1,1 m/s

Átáramlott mennyiség: 60 l/s

Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 18,2 °C.

**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532 185, Fax: (52) 532 009



**Mérési eredmények:**

Mintavételi pont jele	Mért komponensek				
	CH <sub>4</sub> (v/v %)	CO <sub>2</sub> (v/v %)	O <sub>2</sub> (v/v %)	N <sub>2</sub> (v/v %)	Összesen (v/v %)
102/ G1	2,21	2,9	17,4	77,49	100
102/ G2	0,39	1,32	19,7	78,59	100

Mintavételi pont jele	Mért komponensek
	H <sub>2</sub> S (ppm)
102/ G1	0,0
102/ G2	66,0

Debrecen, 2023. 04. 14.

A jegyzőkönyvet készítette:

.....  
Kozák János



**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532 185, Fax: (52) 532 009



**F-824-2023**

**MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV**  
depóniagáz vizsgálata tárgyában

**Megrendelő:** Regionális Hulladékkezelő Kft.  
5500 Gyomaendrőd, Tanya külterület 104.

**A mintavétel helye:** Gyomaendrőd, hulladéklerakó

**Tárgy:** depóniagáz összetételének vizsgálata 2 ponton

**Mintavétel időpontja:** 2023. szeptember 14.  
**Használt mérőműszer:** OPTIMA 7 biogázelemző  
**Mintavételt végezte:** NNK Kft., Szabó Mihály

**Mintavételi pontok:**

1. *Osztógyűjtő (1), G1*  
EOV koordináták: E758104, N174209  
Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,35 m  
Kút átmérője: 110 mm  
A depóniagáz hőmérséklete: 29,3 °C  
A depóniagáz abszolút nyomása: 1012,5 hPa  
Légnyomás: 1016,03 hPa  
Kút kialakítása: 1,2,8,9,10,11,12 becsatlakozás nyitva  
Áramlási sebesség: 0,71 m/s  
Átáramlott mennyiség: 40 l/s  
Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 32,5 °C.
2. *Osztógyűjtő (2), G2*  
EOV koordináták: E758121, N174408  
Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,35 m  
Kút átmérője: 110 mm  
A depóniagáz hőmérséklete: 28,9 °C  
A depóniagáz abszolút nyomása: 1012,1 hPa  
Légnyomás: 1015,7 hPa  
Kút kialakítása: 3,4,5,6,7,13,14,15,16 becsatlakozás nyitva  
Áramlási sebesség: 1,1 m/s  
Átáramlott mennyiség: 60 l/s  
Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 32,5 °C.

**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532 185, Fax: (52) 532 009



**Mérési eredmények:**

Mintavételi pont jele	Mért komponensek				
	CH <sub>4</sub> (v/v %)	CO <sub>2</sub> (v/v %)	O <sub>2</sub> (v/v %)	N <sub>2</sub> (v/v %)	Összesen (v/v %)
824/ G1	3,12	4,2	17,1	75,58	100
824/ G2	0,35	2,97	18,15	78,53	100

Mintavételi pont jele	Mért komponensek
	H <sub>2</sub> S (ppm)
824/ G1	0,0
824/ G2	0,0

Debrecen, 2023. október 18.

A jegyzőkönyvet készítette:

.....  
Kozák János

NNK Kft.

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

[nnk@nnk.hu](mailto:nnk@nnk.hu)



VJ-101005-24

## MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV

depóniagáz vizsgálata tárgyában

**Megrendelő:** Regionális Hulladékkezelő Kft.  
5500 Gyomaendrőd, Tanya külterület 104.

**A mintavétel helye:** Gyomaendrőd, hulladéklerakó

**Tárgy:** depóniagáz összetételének vizsgálata 2 ponton

**Mintavétel időpontja:** 2024.09.13.  
**Használt mérőműszer:** OPTIMA 7 biogázelemző  
**Mintavételt végezte:** NNK Kft., SzabóMihály

### Mintavételi pontok:

#### 1. Osztógyűjtő (1), G1

EOV koordináták: E758104, N174209

Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,35 m

Kút átmérője: 110 mm

A depóniagáz hőmérséklete: 27,8°C

A depóniagáz abszolút nyomása: 1014,7 hPa

Légnyomás: 1013 hPa

Kút kialakítása: 1,2,8,9,10,11,12 becsatlakozás nyitva

Áramlási sebesség: 0,9 m/s

Átáramlott mennyiség: 50 l/s

Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 26 °C.

#### 2. Osztógyűjtő (2), G2

EOV koordináták: E758121, N174408

Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,35 m

Kút átmérője: 110 mm

A depóniagáz hőmérséklete: 25,4 °C

A depóniagáz abszolút nyomása: 1017,4 hPa

Légnyomás: 1013 hPa

Kút kialakítása: 3,4,5,6,7,13,14,15,16 becsatlakozás nyitva

Áramlási sebesség: 1,1 m/s

Átáramlott mennyiség: 60 l/s

Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 26 °C.

**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

nnk@nnk.hu



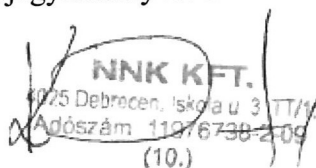
**Mérési eredmények:**

Mintavételi pont jele	Mért komponensek				
	CH <sub>4</sub> (v/v %)	CO <sub>2</sub> (v/v %)	O <sub>2</sub> (v/v %)	N <sub>2</sub> (v/v %)	Összesen (v/v %)
G1	3,05	4,2	17,6	75,15	100
G2	0,35	2,78	18,2	78,67	100

Mintavételi pont jele	Mért komponensek
	H <sub>2</sub> S (ppm)
G1	0,0
G2	25,0

Debrecen, 2024.09.13.

A jegyzőkönyvet készítette:

  
NNK KFT.  
4025 Debrecen, Iskola u 3. Tt/1.  
Adószám: 11976738-2-09  
(10.)

.....  
Kozák János



## **MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV** depóniagáz vizsgálata tárgyában

**Megrendelő:** Regionális Hulladékkezelő Kft.  
5500 Gyomaendrőd, Tanya külterület 104.

**A mintavétel helye:** Gyomaendrőd, hulladéklerakó  
**Tárgy:** depóniagáz összetételének vizsgálata 2 ponton  
**Mintavétel időpontja:** 2024. március 26.  
**Használt mérőműszer:** OPTIMA 7 biogázelemző  
**Mintavételt végezte:** NNK Kft., Szabó Mihály

### **Mintavételi pontok:**

#### *1. Osztógyűjtő (1), G1*

EOV koordináták: E758104, N174209  
Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,40 m  
Kút átmérője: 110 mm  
A depóniagáz hőmérséklete: 22,7°C  
A depóniagáz abszolút nyomása: 1011,05 hPa  
Légnyomás: 1007,3 hPa  
Kút kialakítása: 1,2,8,9,10,11,12 becsatlakozás nyitva  
Áramlási sebesség: 0,7 m/s  
Átáramlott mennyiség: 35 l/s  
Időjárési körülmények: Napos, száraz idő, 17 °C.

#### *2. Osztógyűjtő (2), G2*

EOV koordináták: E758121, N174408  
Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,50 m  
Kút átmérője: 110 mm  
A depóniagáz hőmérséklete: 23,2 °C  
A depóniagáz abszolút nyomása: 1011,54 hPa  
Légnyomás: 1007,6 hPa  
Kút kialakítása: 3,4,5,6,7,13,14,15,16 becsatlakozás nyitva  
Áramlási sebesség: 0,9 m/s  
Átáramlott mennyiség: 48 l/s  
Időjárési körülmények: Napos, száraz idő, 17 °C.

**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

Tel: (52) 532 185, Fax: (52) 532 009



**Mérési eredmények:**

Mintavételi pont jele	Mért komponensek				
	CH <sub>4</sub> (v/v %)	CO <sub>2</sub> (v/v %)	O <sub>2</sub> (v/v %)	N <sub>2</sub> (v/v %)	Összesen (v/v %)
G1	3,12	4,21	16,7	75,97	100
G2	0,37	2,51	19,1	78,02	100

Mintavételi pont jele	Mért komponensek
	H <sub>2</sub> S (ppm)
G1	0
G2	20

Debrecen, 2024. 03. 26.

A jegyzőkönyvet készítette:

NNK KFT.  
4025 Debrecen, Iskola u 3. Tt/1.  
Adószám: 11976738-2-09  
(10.)

.....  
Kozák János

**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

nnk@nnk.hu



**MJ-040503-25**

## **MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV** depóniagáz vizsgálata tárgyában

**Megrendelő:** Regionális Hulladékkezelő Kft.  
5500 Gyomaendrőd, Tanya külterület 104.

**A mintavétel helye:** Gyomaendrőd, hulladéklerakó

**Tárgy:** depóniagáz összetételének vizsgálata 2 ponton

**Mintavétel időpontja:** 2025. március 20.

**Használt mérőműszer:** OPTIMA 7 biogázelemző

**Mintavételt végezte:** NNK Kft., Szabó Mihály

### **Mintavételi pontok:**

#### *1. Osztógyűjtő (1), G1*

EOV koordináták: E758104, N174209

Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,40 m

Kút átmérője: 110 mm

A depóniagáz hőmérséklete: 22,7°C

A depóniagáz abszolút nyomása: 1011,05 hPa

Légnyomás: 1007,3 hPa

Kút kialakítása: 1,2,8,9,10,11,12 becsatlakozás nyitva

Áramlási sebesség: 0,7 m/s

Átáramlott mennyiség: 35 l/s

Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 13 °C.

#### *2. Osztógyűjtő (2), G2*

EOV koordináták: E758121, N174408

Kútperem magassága a hulladékhoz mérten: 0,50 m

Kút átmérője: 110 mm

A depóniagáz hőmérséklete: 23,2 °C

A depóniagáz abszolút nyomása: 1011,54 hPa

Légnyomás: 1007,6 hPa

Kút kialakítása: 3,4,5,6,7,13,14,15,16 becsatlakozás nyitva

Áramlási sebesség: 0,9 m/s

Átáramlott mennyiség: 48 l/s

Időjárási körülmények: Napos, száraz idő, 17 °C.

**NNK Kft.**

4025 Debrecen, Iskola utca 3. Tt/1.

4001 Debrecen, Pf: 666.

nnk@nnk.hu



**Mérési eredmények:**

Mintavételi pont jele	Mért komponensek				
	CH <sub>4</sub> (v/v %)	CO <sub>2</sub> (v/v %)	O <sub>2</sub> (v/v %)	N <sub>2</sub> (v/v %)	Összesen (v/v %)
G1	3,06	4,24	16,6	76,10	100
G2	0,39	2,46	19,7	77,45	100

Mintavételi pont jele	Mért komponensek
	H <sub>2</sub> S (ppm)
G1	0
G2	18

Debrecen, 2025.03.20.

A jegyzőkönyvet készítette:

.....  
Kozák János



## Regionális Hulladékkezelő Kft. depóniagáz 1. és 2. osztógyűjtő kibocsátás hatásterületének meghatározása

### légszennyező forrásaira (pontforrás engedélykérelemhez)

Összeállította: Bagyinka Ferenc e.v.  
az Imagináció Mérnökiroda Kft által létrehozott  
ON-LINE Hatásterület Modellező Rendszer segítségével  
<https://modellezo.imagmernok.hu>

#### Források és kibocsátási adatok

Forrás jele	Forrás magassága [m]	Kilépési átmérő [m]	Kibocsátott légszennyező	Átl. emisszió érték [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Füstgáz hőmérséklet [C°]	Füstgáz térfogatáram [Nm <sup>3</sup> /h]
P	2	0,11	KÉN-HIDROGÉN	1000	21,3	1 (nem tüzeléstechn.)

#### Éghajlati viszonyok

A vizsgált területen a több éves átlagadatok alapján a jellemző szélesebesség 2,7 m/s-nak vehető. A jellemző rövid távú vizsgálatoknál a leggyakoribb D-i elszállítódási irányt vettünk figyelembe. A vizsgálatokhoz szükséges keveredési rétegvastagság átlagos értékét 650 méternek vettük, az évi középhőmérsékletet pedig 10,6 C°-nak. Az átlagos szélesebesség, szélirány, átlaghőmérséklet és légköri stabilitási érték meghatározása az OMSZ által 1993-2015 között mért meteorológiai adatok felhasználásával készült éghajlati térképek alapján a vizsgálati pontra történő interpolálással történt.

Magyarországi viszonylatban az ország területének jelentős részén a légköri stabilitási jellemzők a következők szerint alakulnak:

- labilis 13 % ( Pasquill A,B,C )
- semleges 64 % ( Pasquill D )
- stabil 23 % ( Pasquill E,F )

Ennek értelmében a leggyakoribb állapotnak a semleges stabilitási kategória tekinthető, a vizsgálati ponton a légköri stabilitás jellemző értéke 0,312.

#### Környező terület felszíni paraméterei

Az elszállítódás irányában a felszíni érdesség értéke 1, mivel többnyire városias épület borítású a földfelszín. Domborzati változékonyság szempontjából a tágabb környezet síknak tekinthető, a domborzati szigma korrekció értéke 1,00.

#### Levegőminőség és határértékek

A jelenlegi levegőminőség meghatározásához az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat automata immissziós mérőállomásainak és manuális méréseinek felhasználásával a vizsgálati területre interpolált 2005-2016. évi adatait használtuk fel. A háttérszennyezettséget így döntően a legközelebbi mérőállomások adatai alapján határoztuk meg.

A környezeti levegő megengedhető szennyezettségének mértékét a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben foglaltak szerint vettük figyelembe. A terhelhetőség a határérték és a háttérterhelés különbsége.

Levegőszennyező anyag	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Háttérterhelés ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Terhelhetőség ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
KÉN-HIDROGÉN	8,0	0	8,0

## Hatásterület határának feltételei

A levegőminőségi hatásterület határának meghatározásánál a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet előírásait vettük figyelembe az alábbi három meghatározás szerint, melyek közül mindig az adott legnagyobb terület az érintett hatásterület:

- az egyórás légszennyezettségi határérték ( $\text{PM}_{10}$  esetén 24 órás) 10%-ánál nagyobb,
- a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap légszennyezettség különbsége),
- az egyórás ( $\text{PM}_{10}$  esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb koncentrációértékek által meghatározott terület

A hatásterületet a legnagyobb hatástávolsággal megrajzolható körnek vettük. A hatásterület meghatározását az AIRCALC transzmissziós modellező szoftver segítségével végeztük el, mely az MSZ 21459/1, az MSZ 21459/2 és az MSZ 21457/4 számú szabványok alapján számolta a koncentrációt egy órás átlagolási időtartamra ( $\text{PM}_{10}$  esetén 24 órára).

## Számítási eredmények

### Számítás KÉN-HIDROGÉN komponensre:

Vizsgált forrás: P

vizsgált elsz. irány: 180,0 fok É-től K felé

Hőáram: 0,0 kW  
Átlagos szélesebbesség: 1,55 m/s  
Szélesebbesség a kilépésnél: 1,63 m/s  
leáramlás van  
Gázáramlási sebesség a kilépésnél: 0,0m/s  
Eredeti magasság: 2,0 m  
Korrigált magasság: 1,7 m  
Járulékos magasság: 0,0 m  
Effektív magasság: 1,7 m

Kiválasztott légszennyező: KÉN-HIDROGÉN=0,001 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órá  
Maximális 1 órás koncentráció:  
szigma-y: 6,954 m  
szigma-z: 1,550 m  
konc.: 1,712  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
távolság: 2 m

"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:  
szigma-y: 6,954 m

szigma-z: 1,550 m  
konc.: 1,482 µg/m<sup>3</sup>  
távolság: 3 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:  
szigma-y: 8,762 m  
szigma-z: 1,921 m  
konc.: 1,163 µg/m<sup>3</sup>  
távolság: 4 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:  
szigma-y: 12,133 m  
szigma-z: 2,598 m  
konc.: 0,737 µg/m<sup>3</sup>  
távolság: 6 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 0,800 µg/m<sup>3</sup>

"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 1,600 µg/m<sup>3</sup>

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 1,369 µg/m<sup>3</sup>

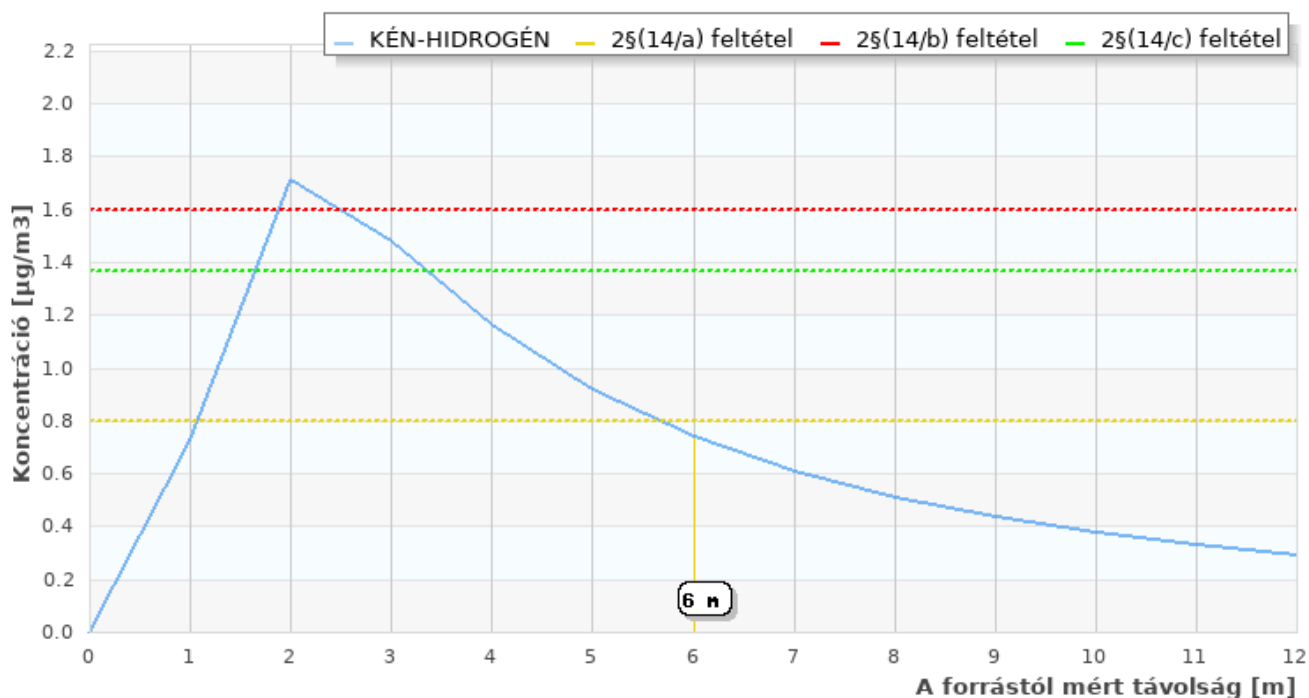
P forrás hatástávolsága KÉN-HIDROGÉN esetén: 6 m

P átlagos 1 órás koncentráció a hatásterületen: 1,123 µg/m<sup>3</sup>

KÉN-HIDROGÉN terhelhetőség: 8,0

P forrás védőtávolsága KÉN-HIDROGÉN esetén: nem értelmezhető

Maximális hatástávolsággal rendelkező forrás: P 6m



## Összefoglalás

A 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet feltételei szerint a hatástávolságok:

Forrás	Maximális hatástávolság (m)
P (pont)	6

A hatásterületeket körökként ábrázoltuk a mellékletben található térképen.



## Regionális-Hulladékkezelő-Kft.-depóniagáz-1.-és-2.-osztógyűjtő-kibocsátás-hatásterületének-meghatározása levegővédelmi hatásterület



## **5. sz. Melléklet**