

Az elsődleges kategorizálás eredményei:

Főkategóriák	Átlagminta jele				
	028401				
1. BIOLÓGIAILAG LEBOMLÓ HULLADÉK	15				
2. PAPIROK	44				
3. KARTONOK	29				
4. KOMPOZITOK	28				
5. TEXTÍLIÁK	45				
6. HIGIÉNIAI HULLADÉKOK	17				
7. MŰANYAGOK	48				
8. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETŐ HULLADÉK	42				
9. ÜVEGEK	15				
10. FÉMEK	0				
11. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETETLEN HULLADÉKOK	0				
12. VESZÉLYES HULLADÉKOK	0				
KIS SZEMCSEMÉRETŰ HULLADÉK	25				

A közepes szemcseméretű frakció mennyisége a mennyiségcsökkentés előtt és után:

	Átlagminta jele				
	028401				
Közepes szemcseméretű frakció mennyisége a mennyiségcsökkentés előtt (kg)	67				
Közepes szemcseméretű frakció mennyisége a mennyiségcsökkentés után (kg)	30				

A másodlagos kategorizálás eredményei:

Főkategóriák	Átlagminta jele				
	028401				
1. BIOLÓGIAILAG LEBOMLÓ HULLADÉK	2				
2. PAPIROK	4				
3. KARTONOK	1				
4. KOMPOZITOK	7				
5. TEXTÍLIÁK	1				
6. HIGIÉNIAI HULLADÉKOK	2				
7. MŰANYAGOK	2				
8. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETŐ HULLADÉK	1				
9. ÜVEGEK	3				
10. FÉMEK	0				

Főkategóriák	Átlagminta jele				
	028401				
11. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETETLEN HULLADÉKOK	0				
12. VESZÉLYES HULLADÉKOK	0				
KIS SZEMCSEMÉRETEŰ HULLADÉK	2				

Kioldási vizsgálat a kis szemcseméretű frakcióból: szükséges x nem szükséges Vizsgálandó komponensek:	Mintavételi edényzet: <input type="checkbox"/> 0,5 kg dupla falú műanyag tasak <input type="checkbox"/> Egyéb:
Mintavételi eszközök: Rostáló szita Mintavételi lapát Mérleg Villa 100 l műanyag edény	Osztott minta átadva: <input type="checkbox"/> igen <input checked="" type="checkbox"/> nem, szervezet megnevezése:
Mintavevő: Szabó Mihály	Mintavétel igazolása:

A jegyzőkönyv 2 oldalból áll.

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

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

Dátum: 2024.03.25.

.....
 mintavevő

ANALAB Kft.
 4025 Debrecen,
 Bajcsy-Zsilinszky u. 61.
 Adószám: 13343976-2-09

.....
 Kozák János ügyvezető

ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK:

MINTAVÉTELI-, MINTA ELŐKÉSZÍTÉSI ELJÁRÁSOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK	HELYSZÍNI VIZSGÁLATOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK
MSZ 21420-28:2005 (MINTAVÉTEL)	MSZ 21420-29:2005 (HELYSZÍNI VIZSGÁLAT)

TELJESÍTÉSI DOKUMENTÁCIÓ

**A 13 hulladékösszetételi kategória nedves és száraz
tömegarányának meghatározásáról**

Gyomaendrődi Regionális Hulladékkezelő Telephely



Vevő:

**Regionális Hulladékkezelő Kft.
5500 Gyomaendrőd, Tanya 104.**

Készítette:

**NNK Kft.
4025 Debrecen, Iskola u. 3.
2024. szeptember**

Tartalomjegyzék

I. ELŐZMÉNYEK	3
II. AZ ÉRINTETT TERÜLET BEMUTATÁSA	4
III. A VIZSGÁLAT MENETE	4
IV. A HULLADÉK KATEGORIZÁLÁSA	5
V. AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE	13

Mellékletek:

- 1. sz. melléklet:** A nedves és száraz állapotra vonatkoztatott tömegarányok
- 2. sz. melléklet:** Mintavételi jegyzőkönyv (MJ-101002-24)

I. Előzmények

A gyomaendrődi Regionális Hulladékkezelő Kft. megbízta az NNK Kft.-t a Gyomaendrőd, Hulladékkezelő telepen hulladékanalízis elvégzésével, a vizsgálat során összesen 1 db átlagminta elsődleges és másodlagos kategorizálása alapján a többször módosított 20/2006 (IV.05.) KvVM rendeletnek megfelelően a települési szilárd hulladék összetételének jellemzésére használandó 13 frakció nedves tömegarányának és az egyes alkategóriák nedves és száraz tömegarányának meghatározásával.

A vizsgálat célja a hulladéklerakóban lerakott hulladék biológiailag lebomló szervesanyag-mennyiségének ellenőrzése, a települési hulladék összetételének jellemzésére használandó 13 kategória és az egyes alkategóriák tömegarányának meghatározása a lerakott hulladék összes tömegéhez képest. Emellett a 20 mm-nél kisebb részecskéket tartalmazó, ún. finom frakció kioldási jellemzőinek meghatározása.

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, Szeghalom

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 vizsgálatra 2024.09.13-án került sor.

Az átlagminta képzéséhez az alábbi gyűjtőjárművek kerültek kiválasztásra:

Rendszáma	Beérkezés dátuma
AAIO266	2024.09.13

A telepre beérkező rakott, és a telepről távozó „üres” gyűjtőjármű tömegének mérlegelése során kapott adatok szerint a nyersminták tömege:

Gyűjtőjármű rendszáma	Nyersminta tömege (kg)
AAIO266	260

A vizsgálat ideje alatt felhős, száraz, napos időjárás volt, rendkívüli esemény nem történt.

A gyűjtőjármű által beszállított nyersmintából (vegyes kommunális hulladék) 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 megkezdjük annak válogatását (osztályozását). Az osztályozás során az átlagmintát az MSZ 21420-29: 2005 Magyar Szabványban meghatározott 13 kategóriára, majd a szabványban meghatározott alkategóriákra 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 alkategóriák és kis szemcseméretű frakció mérése, később a válogatás közben elveszett anyag tömegének számításával történő meghatározása került elvégzésre (2.-8. táblázat). Ezeknek az adatoknak az ismeretében kiszámítható a nedves anyagra vonatkoztatott tömegösszetétel, a szárazanyag-tartalom meghatározását követően pedig a száraz anyagra vonatkoztatott tömegösszetétel (9.-10. táblázat).

A szárazanyag-tartalom meghatározásához szükséges vizsgálati minták képzése után a települési szilárd hulladékmintákat 105 °C-on súlyállandóságig szárították, majd azok kiszáritás utáni tömegét is lemérték. Az adott kategóriába tartozó hulladék kiszáritott tömege és nedves tömege alapján kiszámítottuk a minták szárazanyag-tartalmát.

IV. A hulladék kategorizálása

1. táblázat: A válogatásra került átlagminták összes tömege

Átlagminta jele	101002/1
Átlagminta (kg)	260

Az elsődleges kategorizálás során a 100 mm-nél nagyobb szemcséket tartalmazó, durva szemcseméretű frakciót válogatták szét anyagfajták szerint (2. táblázat). Másodlagos kategorizálás során a 20 mm-nél nagyobb, de 100 mm-nél kisebb szemcseméretű frakciót válogatták 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

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta sorszáma	
		101002/1 (kg)	
1. BIOLÓGIAILAG LEBOMLÓ HULLADÉK	ételhulladék (a csontok kivételével)	1	2
	udvari és kerti hulladék (virágok, falevelek, sövénynyesedék stb.)	1	
2. PAPIROK	csomagolóanyagok: papírszakok, csomagolópapí	2	14
	újságok-brosúrák: újságok, papírra nyomott hirdetések	3	
	magazinok és fényes papírra nyomott hirdetések	2	
	egyéb papírfélék: borítékok, cégjelzések, számítógépes nyomtatványok	7	
3. KARTONOK	sima csomagolókartonok: téstész- és tojásosdobozok, joghurtos-kartonok	8	19
	hullámos csomagolókartonok	1	
	egyéb kartonok	10	
4. KOMPOZITOK	csomagolóanyagok: különféle anyagok (papír, műanyag, alumínium) kompozitjai, tetrabrik (tej, gyümölcslevek), teászacskók stb.	9	13
	egyéb kompozitok	4	
5. TEXTÍLIÁK	csomagolóanyagok: hálók gyümölcsök és zöldségek számára (hagyma, burgonya stb.)	7	22
	egyéb textíliák: ruhák és rongyok — természetes szálanyagúak (gyapjú, pamut, vászon stb.) és műszálak (harisnyák, utazó- és sporttáskák stb.)	15	
6. HIGIÉNIAI HULLADÉKOK	csomagolóanyagok	2	10
	egyéb higiéniai textíliák: pelenkák, havikötők, pamuttamponok, papírzsebkendők, háztartási papír	8	
7. MŰANYAGOK	poliolefinfilmek (PE 8 PP): szupermarketes zsákok, szemeteszsákok	10	44
	átlátszó PVC-palackok: sima vagy szénsavas ásványvíz, növényi olaj, ecet, tisztítószerek stb.	6	
	átlátszó PET-palackok: szénsavas ásványvíz, üdítőitalok stb.	10	

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta sorszáma	
		101002/1 (kg)	
	poliolefínpalackok: tej, mosószer, palackkupakok	9	
	átlátszatlan PVC-palackok: növényi olaj, háztartási termékek	1	
	átlátszatlan PET-palackok	1	
	polisztirolhab csomagolóanyagok (PS): tojásdobozok, tálcák, készülékek csomagolása	1	
	egyéb műanyag csomagolóanyagok: foglalatok, tokok, tejtermékek dobozai stb.	1	
	egyéb műanyag hulladék: kerti öntözőcsövek, telefonkártyák, játékok stb.	5	
8. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETŐ HULLADÉK	csomagolóanyagok: rekeszek, kartonok, sajtosdobozok, gyümölcsöstálcák	5	12
	egyéb osztályozatlan éghető hulladék: fa (deszkák stb.), bőr (cipők, pénztárcák), gumi, csont	7	
9. ÜVEGEK	zöld üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények, palackok	0	6
	átlátszó üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok	2	
	barna üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok	1	
	más színű üveg csomagolóanyagok	1	
	egyéb üveg hulladék: sima üveg, villanykörték	2	
10. FÉMEK	vasfém csomagolóanyagok: bádogdobozok, burkolatok, üdítőitalok	1	11
	egyéb vasfém hulladékok	1	
	alumínium csomagolóanyagok: italkonzervek, háztartási alumínium (fólia, joghurt sapkák, tálcák)	5	
	egyéb alumínium hulladék	0	
	egyéb fém csomagolóanyagok	0	
	egyéb fém hulladékok: öntött tárgyak (csapok, lábasok, rézdrótok, stb.)	4	
11. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETETLEN HULLADÉKOK	osztályozatlan éghetetlen csomagolóanyagok	1	1
	egyéb osztályozatlan éghetetlen hulladék: más kategóriába nem sorolt mert anyagok (törmelék, kő, kerámia stb.)	0	
12. VESZÉLYES HULLADÉKOK	lúgos elemek	0	1
	elektrolitelemek	0	
	újratölthető elemek	0	
	gombelemek	0	
	aeroszol palackok	0	
	növényvédő szerekkel szennyezett csomagolóanyagok	0	

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta sorszáma	
		101002/1 (kg)	
	festékekkel, lakkokkal vagy oldószerekkel szennyezett csomagolóanyagok	0	
	gyógyszeripari csomagolás (gyógyszermaradékkal vagy anélkül)	1	
	motorolajjal szennyezett csomagolóanyagok (kannák, szűrők)	0	
	egyéb speciális hulladékkal szennyezett csomagolóanyagok	0	
	egyéb speciális hulladék	0	
	egészségügyi tevékenységből származó speciális hulladék (fecskendők, fűziós zacskók)	0	
ÖSSZESEN:		155	

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 jele	101002/1
1.	Szemcseméret 20-100 mm: közepes szemcseméretű frakció (kg)	94
2.	Szemcseméret < 20mm: 13. kategória (kg)	11

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 körülire. Számítással meghatározták a mennyiségcsökkentés arányát, azaz a szétválogatandó közepes szemcseméretű frakciónak a teljes közepes szemcseméretű frakció tömegének hányadosát.

4.táblázat: A mennyiségcsökkentés arányának meghatározása

	Átlagminta jele	101002/1
1.	Közepes szemcseméretű frakció mennyiségcsökkentés előtt (kg)	83
2.	Közepes szemcseméretű frakció mennyiségcsökkentés után (kg)	25
	A mennyiségcsökkentés aránya (r) (1./2.)	3,32

5. táblázat: A másodlagos kategorizálás eredményei

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta sorszáma	
		101002/1	
1. BIOLÓGIAILAG LEBOMLÓ HULLADÉK	ételhulladék (a csontok kivételével)	0	1
	udvari és kerti hulladék (virágok, falevelek, sövénynyesedék stb.)	1	
2. PAPÍROK	csomagolóanyagok: papírzsákok, csomagolópapír	1	4
	újságok-brosúrák: újságok, papírra nyomott hirdetések	1	
	magazinok és fényes papírra nyomott hirdetések	0	
	egyéb papírfélék: borítékok, cégjelzések, számítógépes nyomtatványok	2	
3. KARTONOK	sima csomagolókartonok: téisztás- és tojásosdobozok, joghurtos-kartonok	1	2
	hullámos csomagolókartonok	0	
	egyéb kartonok	1	
4. KOMPOZITOK	csomagolóanyagok: különféle anyagok (papír, műanyag, alumínium) kompozitjai, tetrabrik (tej, gyümölcslevek), teászacskók stb.	0	1
	egyéb kompozitok	1	
5. TEXTÍLIÁK	csomagolóanyagok: hálók gyümölcsök és zöldségek számára (hagyma, burgonya stb.)	2	2
	egyéb textiliák: ruhák és rongyok — természetes szálanyagúak (gyapjú, pamut, vászon stb.) és műszálak (harisnyák, utazó- és sporttáskák stb.)	0	
6. HIGIÉNIAI HULLADÉKOK	csomagolóanyagok	0	2
	egyéb higiéniai textiliák: pelenkák, havikötők, pamuttamponok, papírzsebkendők, háztartási papír	2	
7. MŰANYAGOK	poliolefinfilmek (PE 8 PP): szupermarketes zsákok, szemeteszacskók	1	8
	átlátszó PVC-palackok: sima vagy szénsavas ásványvíz, növényi olaj, ecet, tisztítószer stb.	1	

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta sorszáma	
		101002/1	
	átlátszó PET-palackok: szénsavas ásványvíz, üdítőitalok stb.	0	
	poliolefinpalackok: tej, mosószerek, palackkupakok	2	
	átlátszatlan PVC-palackok: növényi olaj, háztartási termékek	1	
	átlátszatlan PET-palackok	0	
	polisztirolhab csomagolóanyagok (PS): tojásdobozok, tálcák, készülékek csomagolása	2	
	egyéb műanyag csomagolóanyagok: foglalatok, tokok, tejtermékek dobozai stb.	0	
	egyéb műanyag hulladék: kerti öntözőcsövek, telefonkártyák, játékok stb.	1	
8. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETŐ HULLADÉK	csomagolóanyagok: rekeszek, kartonok, sajtosdobozok, gyümölcsöstálcák	1	1
	egyéb osztályozatlan éghető hulladék: fa (deszkák stb.), bőr (cipők, pénztárcák), gumi, csont	0	
9. ÜVEGEK	zöld üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények, palackok	0	1
	átlátszó üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok	1	
	barna üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok	0	
	más színű üveg csomagolóanyagok	0	
	egyéb üveg hulladék: sima üveg, villanykörték	0	
10. FÉMEK	vasfém csomagolóanyagok: bádorgdobozok, burkolatok, üdítőitalok	0	1
	egyéb vasfém hulladékok	0	
	alumínium csomagolóanyagok: italkonzervek, háztartási alumínium (fólia, joghurt sapkák, tálcák)	0	
	egyéb alumínium hulladék	0	
	egyéb fém csomagolóanyagok	0	
	egyéb fém hulladékok: öntött tárgyak (csapok, lábasok, rézdrótok, stb.)	1	
11. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETETLEN HULLADÉKOK	osztályozatlan éghetetlen csomagolóanyagok	0	
	egyéb osztályozatlan éghetetlen hulladék: más kategóriába nem sorolt mert anyagok (törmelék, kő, kerámia stb.)	0	

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta sorszáma	
		101002/1	
12. VESZÉLYES HULLADÉKOK	lúgos elemek	0	0
	elektrolitelemek	0	
	újratölthető elemek	0	
	gombelemek	0	
	aeroszol palackok	0	
	növényvédő szerekkel szennyezett csomagolóanyagok	0	
	festékekkel, lakkokkal vagy oldószerekkel szennyezett csomagolóanyagok	0	
	gyógyszeripari csomagolás (gyógyszermaradékkal vagy anélkül)	0	
	motorolajjal szennyezett csomagolóanyagok (kannák, szűrők)	0	
	egyéb speciális hulladékkal szennyezett csomagolóanyagok	0	
	egyéb speciális hulladék	0	
	egészségügyi tevékenységből származó speciális hulladék (fecskendők, fúziós zacskók)	0	
ÖSSZESEN:		23	

A másodlagos kategorizálást a csökkentett mennyiségű hulladékból végezték el.

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

Átlagminta jele	101002/1
Kis szemcseméretű hulladék (kg)	1

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 jele	101002/1
Kis szemcseméretű hulladék (kg)	11
Kis szemcseméretű hulladék (kg)	1
Összesen (kg)	12

A másodlagos kategorizálás után meghatározták a nagy és a közepes szemcseméretű alkotók szétválogatása közben elveszett anyag tömegét (8. táblázat). Az elveszett anyag tömegének meghatározásakor nem vették figyelembe a mennyiségcsökkentés során elveszett tömeget.

8. táblázat: Az elveszett anyag tömege

Átlagminta jele	101002/1
Elveszett anyag (kg)	1

V. Az eredmények értékelése

A hulladék kategorizálás vizsgálati eredményeinek értékelése

A vizsgálati eredmények ismeretében kiszámítható a nedves anyagra vonatkoztatott tömegösszetétel, illetve a szárazanyag-tartalom meghatározását követően a száraz anyagra vonatkoztatott tömegösszetétel. Meghatároztuk az egyes alkategóriák nedves és száraz állapotra vonatkoztatott tömegarányát.

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:

ahol:

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

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

14. táblázat: Nedves állapotra vonatkoztatott tömegarányok

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta sorszáma
		101002/1
1. BIOLÓGIAILAG LEBOMLÓ HULLADÉK	ételhulladék (a csontok kivételével)	0,0038
	udvari és kerti hulladék (virágok, falevelek, sövénynyesedék stb.)	0,0166
2. PAPÍROK	csomagolóanyagok: papírsákok, csomagolópapír	0,0205
	újságok-brosúrák: újságok, papírra nyomott hirdetések	0,0243
	magazinok és fényes papírra nyomott hirdetések	0,0077
	egyéb papírfélék: borítékok, cégjelzések, számítógépes nyomtatványok	0,0525
3. KARTONOK	sima csomagolókartonok: tésztás- és tojásosdobozok, joghurtos-kartonok	0,0435
	hullámos csomagolókartonok	0,0038
	egyéb kartonok	0,0512
4. KOMPOZITOK	csomagolóanyagok: különféle anyagok (papír, műanyag, alumínium) kompozitjai, tetrabrik (tej, gyümölcslevek), teászacskók stb.	0,0346
	egyéb kompozitok	0,0282
5. TEXTÍLIÁK	csomagolóanyagok: hálók gyümölcsök és zöldségek számára (hagyma, burgonya stb.)	0,0525
	egyéb textíliák: ruhák és rongyok — természetes szálanyagúak (gyapjú, pamut, vászon stb.) és műszálak (harisnyák, utazó- és sporttáskák stb.)	0,0577
6. HIGIÉNIAI HULLADÉKOK	csomagolóanyagok	0,0077
	egyéb higiéniai textíliák: pelenkák, havikötők, pamuttamponok, papírzsebkendők, háztartási papír	0,0563
7. MŰANYAGOK	poliolefinfilmek (PE 8 PP): szupermarketes zsákok, szemeteszsákok	0,0512

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta sorszáma
		101002/1
	átlátszó PVC-palackok: sima vagy szénsavas ásványvíz, növényi olaj, ecet, tisztítószeres stb.	0,0358
	átlátszó PET-palackok: szénsavas ásványvíz, üdítőitalok stb.	0,0385
	poliolefinpalackok: tej, mosószeres, palackkupakok	0,0602
	átlátszatlan PVC-palackok: növényi olaj, háztartási termékek	#HIV!
	átlátszatlan PET-palackok	0,0038
	polisztirolhab csomagolóanyagok (PS): tojásdobozok, tálcák, készülékek csomagolása	0,0294
	egyéb műanyag csomagolóanyagok: foglalatok, tokok, tejtermékek dobozai stb.	0,0038
	egyéb műanyag hulladék: kerti öntözőcsövek, telefonkártyák, játékok stb.	0,0320
8. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETŐ HULLADÉK	csomagolóanyagok: rekeszek, kartonok, sajtodobozok, gyümölcsöstálcák	0,0320
	egyéb osztályozatlan éghető hulladék: fa (deszkák stb.), bőr (cipők, pénztárcák), gumi, csont	0,0269
9. ÜVEGEK	zöld üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények, palackok	0,0000
	átlátszó üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok	0,0205
	barna üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok	0,0038
	más színű üveg csomagolóanyagok	0,0038
	egyéb üveg hulladék: sima üveg, villanykörték	0,0077
10. FÉMEK	vasfém csomagolóanyagok: bádogdobozok, burkolatok, üdítőitalok	0,0038
	egyéb vasfém hulladékok	0,0038

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta sorszáma
		101002/1
	alumínium csomagolóanyagok: italkonzervek, háztartási alumínium (fólia, joghurt sapkák, tálcák)	0,0192
	egyéb alumínium hulladék	0,0000
	egyéb fém csomagolóanyagok	0,0000
	egyéb fém hulladékok: öntött tárgyak (csapok, lábasok, rézdrótok, stb.)	0,0282
11. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETETLEN HULLADÉKOK	osztályozatlan éghetetlen csomagolóanyagok	0,0038
	egyéb osztályozatlan éghetetlen hulladék: más kategóriába nem sorolt mert anyagok (törmelék, kő, kerámia stb.)	0,0000
12. VESZÉLYES HULLADÉKOK	lúgos elemek	0,0000
	elektrolitelemek	0,0000
	újratölthető elemek	0,0000
	gombelemek	0,0000
	aeroszol palackok	0,0000
	növényvédő szerekkel szennyezett csomagolóanyagok	0,0000
	festékekkel, lakkokkal vagy oldószerekkel szennyezett csomagolóanyagok	0,0000
	gyógyszeripari csomagolás (gyógyszermaradékkal vagy anélkül)	0,0038
	motorolajjal szennyezett csomagolóanyagok (kannák, szűrők)	0,0000
	egyéb speciális hulladékkal szennyezett csomagolóanyagok	0,0000
	egyéb speciális hulladék	0,0000
	egészségügyi tevékenységből származó speciális hulladék (fecskendők, fűziós zacskók)	0,0000

A száraz állapotra vonatkoztatott tömegarányt az elsődleges válogatási nedves tömeg, a másodlagos válogatási nedves tömeg, a mennyiségcsökkentés aránya, az egyes kategóriák szárazanyag-tartalma és a 13 kategória összesített száraztömege ismeretében számítjuk, az alábbiak szerint:

$$C = \frac{(m_1 + r \times m_2) \times m}{M_{sz}}$$

ahol:

- C száraz állapotra vonatkoztatott tömegarány
- m_1 elsődleges válogatási nedvestömeg (2. táblázat)
- r mennyiségcsökkentés aránya (4. táblázat)
- m_2 másodlagos válogatási nedvestömeg (5. táblázat)
- m szárazanyag-tartalom (9. táblázat)
- M_{sz} a 13 kategória összesített száraztömege (10. táblázat)

A nedves állapotra vonatkozó tömegarányok megoszlását az 1. mellékletben található diagramon ábráztuk.

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

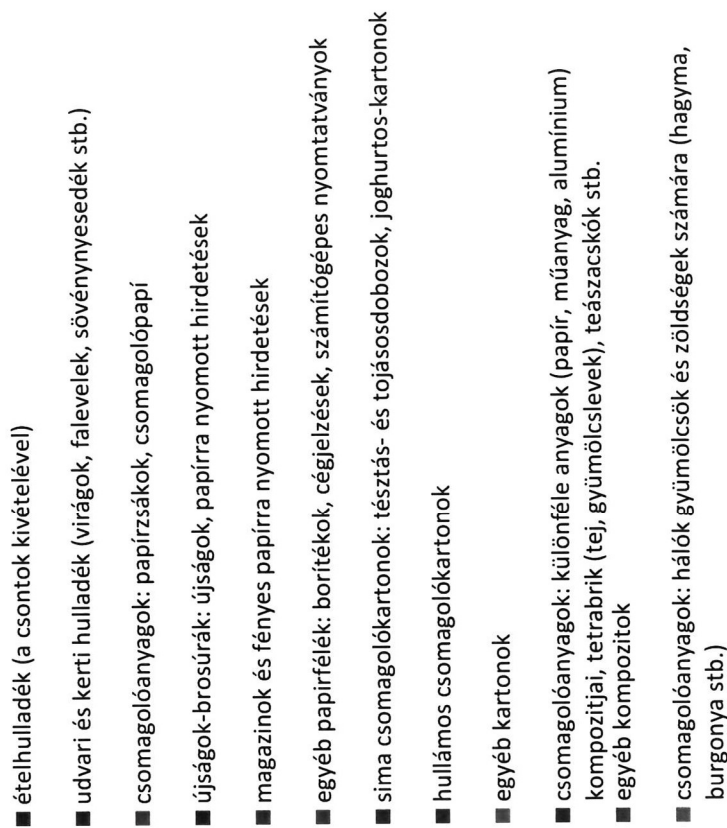
- a hulladékok (PET palack, üvegek, zacskók) esetenként vizet tartalmaznak, mely a kezdeti tömegméréskor még le mérésre kerül, de a szétválogatás során kifolyik, és már nem kerülhet le mérésre,
- a hulladék kezdeti nedvességtartalma és az aktuális időjárási helyzettől függően a hulladék változó mértékben 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 leolvasás 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, 2024. szeptember



Kozák János
 ügyvezető
 okl. környezetvédelmi szakmérnök
 (SZKV-hu,-le,-vf/09/1062)



- ételhulladék (a csontok kivételével)
- udvari és kerti hulladék (virágok, falevelek, sövénynyesedék stb.)
- csomagolóanyagok: papírszákok, csomagolópapí
- újságok-brosúrák: újságok, papírra nyomott hirdetések
- magazinok és fényes papírra nyomott hirdetések
- egyéb papírfélék: borítékok, cégjelzések, számítógépes nyomtatványok
- sima csomagolókartonok: tészta- és tojásdobozok, joghurtos-kartonok
- hullámos csomagolókartonok
- egyéb kartonok
- csomagolóanyagok: különféle anyagok (papír, műanyag, alumínium) kompozitjai, tetrabrik (tej, gyümölcslevek), teászacskók stb.
- egyéb kompozitok
- csomagolóanyagok: hálók gyümölcsök és zöldségek számára (hagyma, burgonya stb.)
- egyéb textiliák: ruhák és rongyok — természetes szálanyagúak (gyapjú, pamut, vászon stb.) és műszálak (harisnyák, utazó- és sporttáskák stb.)
- csomagolóanyagok
- egyéb higiéniai textiliák: pelenkák, havikötők, pamuttamponok, papírzsebkendők, háztartási papír
- poliolefinfilmek (PE BPP): szupermarketes zsákok, szemeteszsákok
- átlátszó PVC-palackok: sima vagy szénsavas ásványvíz, növényi olaj, ecet, tisztítószerek stb.
- átlátszó PET-palackok: szénsavas ásványvíz, üdítőitalok stb.
- poliolefinpalackok: tej, mosószerek, palackkupakok
- átlátszatlan PVC-palackok: növényi olaj, háztartási termékek
- átlátszatlan PET-palackok
- polisztirolhab csomagolóanyagok (PS): tojásdobozok, tálcák, készülékek csomagolása
- egyéb műanyag csomagolóanyagok: foglalatok, tokok, tejtermékek dobozai stb.
- egyéb műanyag hulladék: kerti öntözőcsövek, telefonkárttyák, játékok stb.
- csomagolóanyagok: rekeszek, kartonok, sajtosdobozok, gyümölcsöstálcák
- egyéb osztályozatlan éghető hulladék: fa (deszkák stb.), bőr (cipők, pénztárcák), gumi, csont
- zöld üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények, palackok
- átlátszó üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok
- barna üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok
- más színű üveg csomagolóanyagok
- egyéb üveg hulladék: sima üveg, villanykörték
- vasfém csomagolóanyagok: bádogdobozok, burkolatok, üdítőitalok
- egyéb vasfém hulladékok
- alumínium csomagolóanyagok: italkonzervek, háztartási alumínium (fólia, joghurt-sapokák, tálcák)
- egyéb alumínium hulladék
- egyéb fém csomagolóanyagok
- egyéb fém hulladékok: öntött tárgyak (csapok, lábasok, rézdrótok, stb.)
- osztályozatlan éghetetlen csomagolóanyagok
- egyéb osztályozatlan éghetetlen hulladék: más kategóriába nem sorolt mért anyagok (törmelék, kő, kerámia stb.)
- lúgos elemek
- elektrolitelemek
- újratölthető elemek
- gombaelemek
- aeroszol palackok
- növényvédőszerrel szennyezett csomagolóanyagok
- festékekkel, lakkokkal vagy oldószerekkel szennyezett csomagolóanyagok
- gyógyszeripari csomagolás (gyógyszermaradékkal vagy anélkül)
- motorolajjal szennyezett csomagolóanyagok (kannák, szűrők)
- egyéb speciális hulladékkal szennyezett csomagolóanyagok
- egyéb speciális hulladék
- egészségügyi tevékenységből származó speciális hulladék (fecskendők, fűzős zacskók)
- kis szemcseméretű

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

MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYV

TELEPÜLÉSI SZILÁRD HULLADÉK

Megrendelő: Regionális Hulladékkezelő Kft. 5500 Gyomaendrőd Tanya külterület 104.	Jegyzőkönyv száma: MJ-101002-24
Mintavétel helye: Gyomaendrődi Regionális Hulladéklerakó	
Mintavétel dátuma: 2024.09.13.	Időpontja:
Gyűjtőjármű rendszáma, kapacitása:AAIO266	Nyersminta tömege: 260 kg
Átlagminta tömege: 260 kg	

Az elsődleges kategorizálás eredményei:

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta jele			
		10100 2/1			
1. BIOLÓGIAI LEBOMLÓ HULLADÉK	ételhulladék (a csontok kivételével)	1			
	udvari és kerti hulladék (virágok, falevelek, sövénynyesedék stb.)	1			
2. PAPÍROK	csomagolóanyagok: papírszákok, csomagolópapír	2			
	újságok-brosúrák: újságok, papírra nyomott hirdetések	3			
	magazinok és fényes papírra nyomott hirdetések	2			
	egyéb papírfélék: borítékok, cégjelzések, számítógépes nyomtatványok	7			
3. KARTONOK	sima csomagolókartonok: téstész- és tojásdobozok, joghurtos-kartonok	8			
	hullámos csomagolókartonok	1			
	egyéb kartonok	10			
4. KOMPOZITOK	csomagolóanyagok: különféle anyagok (papír, műanyag, alumínium) kompozitjai, tetrabrik (tej, gyümölcslevek), teászacskók stb.	9			
	egyéb kompozitok	4			
5. TEXTÍLIÁK	csomagolóanyagok: hálók gyümölcsök és zöldségek számára (hagyma, burgonya stb.)	7			
	egyéb textíliák: ruhák és rongyok — természetes szálanyagúak (gyapjú, pamut, vászon stb.) és műszálak (harisnyák, utazó- és sporttáskák stb.)	15			
6. HIGIÉNIAI HULLADÉKOK	csomagolóanyagok	2			
	egyéb higiéniai textíliák: pelenkák, havikötők, pamuttamponok, papírzsebkendők, háztartási papír	8			
7. MŰANYAGOK	poliolefinfilmek (PE 8 PP): szupermarketes zsákok, szemeteszsákok	10			
	átlátszó PVC-palackok: sima vagy szénsavas ásványvíz, növényi olaj, ecet, tisztítószerek stb.	6			
	átlátszó PET-palackok: szénsavas ásványvíz, üdítőitalok stb.	10			
	poliolefinpalackok: tej, mosószerek, palackkupakok	9			
	átlátszatlan PVC-palackok: növényi olaj, háztartási termékek	1			
	átlátszatlan PET-palackok	1			
	polisztirolhab csomagolóanyagok (PS): tojásdobozok, tálcák, készülékek csomagolása	1			
	egyéb műanyag csomagolóanyagok: foglalatok, tokok, tejtermékek dobozai stb.	1			
	egyéb műanyag hulladék: kerti öntözőcsövek, telefonkártyák, játékok stb.	5			

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta jele			
		10100 2/1			
8. NEM OSZTÁLYOZO TT ÉGHETŐ HULLADÉK	csomagolóanyagok: rekeszek, kartonok, sajtosdobozok, gyümölcsöstálcák	5			
	egyéb osztályozatlan éghető hulladék: fa (deszkák stb.), bőr (cipők, pénztárcák), gumi, csont	7			
9. ÜVEGEK	zöld üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények, palackok	0			
	átlátszó üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok	2			
	barna üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok	1			
	más színű üveg csomagolóanyagok	1			
	egyéb üveg hulladék: sima üveg, villanykörték	2			
10. FÉMEK	vasfém csomagolóanyagok: bádogdobozok, burkolatok, üdítőitalok	1			
	egyéb vasfém hulladékok	1			
	alumínium csomagolóanyagok: italkonzervek, háztartási alumínium (fólia, joghurt sapkák, tálcák)	5			
	egyéb alumínium hulladék	0			
	egyéb fém csomagolóanyagok	0			
	egyéb fém hulladékok: öntött tárgyak (csapok, lábasok, rézdrótok, stb.)	4			
11. NEM OSZTÁLYOZO TT ÉGHETETLEN HULLADÉKO K	osztályozatlan éghetetlen csomagolóanyagok	1			
	egyéb osztályozatlan éghetetlen hulladék: más kategóriába nem sorolt mert anyagok (törmelék, kő, kerámia stb.)	0			
12. VESZÉLYES HULLADÉKO K	lúgos elemek	0			
	elektrolitelemek	0			
	újratölthető elemek	0			
	gombelemek	0			
	aeroszol palackok	0			
	növényvédő szerekkel szennyezett csomagolóanyagok	0			
	festékekkel, lakkokkal vagy oldószerekkel szennyezett csomagolóanyagok	0			
	gyógyszeripari csomagolás (gyógyszermaradékkal vagy anélkül)	1			
	motorolajjal szennyezett csomagolóanyagok (kannák, szűrők)	0			
	egyéb speciális hulladékkal szennyezett csomagolóanyagok	0			
	egyéb speciális hulladék	0			

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta jele				
		10100 2/1				
	egészségügyi tevékenységből származó speciális hulladék (fecskendők, fúziós zacskók)	0				

A közepes szemcseméretű frakció mennyisége a mennyiségcsökkentés előtt és után:

	Átlagminta jele				
	101002/ 1				
Közepes szemcseméretű frakció mennyisége a mennyiségcsökkentés előtt (kg)	83				
Közepes szemcseméretű frakció mennyisége a mennyiségcsökkentés után (kg)	25				

A másodlagos kategorizálás eredményei:

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta jele			
		1010 02/1			
1. BIOLÓGIAILAG LEBOMLÓ HULLADÉK	ételhulladék (a csontok kivételével)	0			
	udvari és kerti hulladék (virágok, falevelek, sövénynyesedék stb.)	1			
2. PAPÍROK	csomagolóanyagok: papírszákok, csomagolópapír	1			
	újságok-brosúrák: újságok, papírra nyomott hirdetések	1			
	magazinok és fényes papírra nyomott hirdetések	0			
	egyéb papírfélék: borítékok, cégjelzések, számítógépes nyomtatványok	2			
3. KARTONOK	sima csomagolókartonok: téstás- és tojásosdobozok, joghurtos-kartonok	1			
	hullámos csomagolókartonok	0			
	egyéb kartonok	1			
4. KOMPOZITOK	csomagolóanyagok: különféle anyagok (papír, műanyag, alumínium) kompozitjai, tetrabrik (tej, gyümölcslevek), teászacskók stb.	0			
	egyéb kompozitok	1			
5. TEXTÍLIÁK	csomagolóanyagok: hálók gyümölcsök és zöldségek számára (hagyma, burgonya stb.)	2			
	egyéb textíliák: ruhák és rongyok — természetes szálanyagúak (gyapjú, pamut, vászon stb.) és műszálak (harisnyák, utazó- és sporttáskák stb.)	0			
6. HIGIÉNIAI HULLADÉKOK	csomagolóanyagok	0			
	egyéb higiéniai textíliák: pelenkák, havikötők, pamuttamponok, papírzsebkendők, háztartási papír	2			
7. MŰANYAGOK	poliolefinfilmek (PE 8 PP): szupermarketes zsákok, szemeteszsákok	1			
	átlátszó PVC-palackok: sima vagy szénsavas ásványvíz, növényi olaj, ecet, tisztítószer stb.	1			
	átlátszó PET-palackok: szénsavas ásványvíz, üdítőitalok stb.	0			
	poliolefinpalackok: tej, mosószer, palackkupakok	2			
	átlátszatlan PVC-palackok: növényi olaj, háztartási termékek	1			
	átlátszatlan PET-palackok	0			
	polisztirolhab csomagolóanyagok (PS): tojásosdobozok, tálcák, készülékek csomagolása	2			
	egyéb műanyag csomagolóanyagok: foglalatok, tokok, tejtermékek dobozai stb.	0			
	egyéb műanyag hulladék: kerti öntözőcsövek, telefonkártyák, játékok stb.	1			
8. NEM OSZTÁLYOZOT T ÉGHETŐ HULLADÉK	csomagolóanyagok: rekeszek, kartonok, sajtosdobozok, gyümölcsöstálcák	1			
	egyéb osztályozatlan éghető hulladék: fa (deszkák stb.), bőr (cipők, pénztárcák), gumi, csont	0			
9. ÜVEGEK	zöld üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények, palackok	0			

Főkategóriák	Alkategóriák	Átlagminta jele			
		1010 02/1			
	átlátszó üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok	1			
	barna üveg csomagolóanyagok: üvegek, üvegedények (befőttek, lekvárok), palackok	0			
	más színű üveg csomagolóanyagok	0			
	egyéb üveg hulladék: sima üveg, villanykörték	0			
10. FÉMEK	vasfém csomagolóanyagok: bádogdobozok, burkolatok, üdítőitalok	0			
	egyéb vasfém hulladékok	0			
	alumínium csomagolóanyagok: italkonzervek, háztartási alumínium (fólia, joghurt sapkák, tálcák)	0			
	egyéb alumínium hulladék	0			
	egyéb fém csomagolóanyagok	0			
	egyéb fém hulladékok: öntött tárgyak (csapok, lábasok, rézdrótok, stb.)	1			
11. NEM OSZTÁLYOZOTT ÉGHETETLEN HULLADÉKOK	osztályozatlan éghetetlen csomagolóanyagok	0			
	egyéb osztályozatlan éghetetlen hulladék: más kategóriába nem sorolt mert anyagok (törmelék, kő, kerámia stb.)	0			
12. VESZÉLYES HULLADÉKOK	lúgos elemek	0			
	elektrolitelemek	0			
	újratölthető elemek	0			
	gombelemek	0			
	aeroszol palackok	0			
	növényvédő szerekkel szennyezett csomagolóanyagok	0			
	festékekkel, lakkokkal vagy oldószerekkel szennyezett csomagolóanyagok	0			
	gyógyszeripari csomagolás (gyógyszermaradékkal vagy anélkül)	0			
	motorolajjal szennyezett csomagolóanyagok (kannák, szűrők)	0			
	egyéb speciális hulladékkal szennyezett csomagolóanyagok	0			
	egyéb speciális hulladék	0			
	egészségügyi tevékenységből származó speciális hulladék (fecskendők, fúziós zacskók)	0			

Kioldási vizsgálat a kis szemcseméretű frakcióból: szükséges x nem szükséges Vizsgálandó komponensek:		Mintavételi edényzet: <input type="checkbox"/> 0,5 kg dupla falú műanyag tasak <input type="checkbox"/> Egyéb:
Mintavételi eszközök: Rostáló szita Mintavételi lapát Mérleg		Osztott minta átadva: <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem, szervezet megnevezése:
Mintavevő: Szabó Mihály		Mintavétel igazolása:

A jegyzőkönyv 2 oldalból áll.

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

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

Dátum: 2024.09.13.

.....
 mintavevő

ANALAB Kft.
 4025 Debrecen,
 Bajcsy-Zsilinszky u. 61.
 Adószám: 13343976-2-09

.....
 Kozák János ügyvezető

ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK:

MINTAVÉTELI-, MINTA ELŐKÉSZÍTÉSI ELJÁRÁSOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK	HELYSZÍNI VIZSGÁLATOKNÁL ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK
MSZ 21420-28:2005 (MINTAVÉTEL)	MSZ 21420-29:2005 (HELYSZÍNI VIZSGÁLAT)

TELJESÍTÉSI DOKUMENTÁCIÓ

A 13 hulladékösszetételi kategória nedves tömegarányának meghatározásáról

Gyomaendrődi Regionális Hulladékkezelő Telephely



Vevő:

Regionális Hulladékkezelő Kft.

5500 Gyomaendrőd, Tanya külterület 104.

Készítette:

NNK Kft.

4025 Debrecen, Iskola u. 3.

2024. június