

Hiánypótlás

Feladó:	Dr. Szabó Attila ügyvezető
Címzett:	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
Ügyiratszám:	BO/32/04361-16/2022.
Ügyintéző:	Szabóné Dányi Bernadett, Dudás Attila, Hutkainé Vigh Noémi
Küldési mód:	e-papír
Iktatási szám:	GS-KL-7015/2022.
TÁRGY:	hiánypótlás NHSZ Észak-KOM Kft. –Hejőpapi 073/2 hrsz. komposztáló telep EKHE módosítási eljárásában

Tisztelt Hatóság!

A BO/32/04361-16/2022. iktatószámú hiánypótlási felhívásra adott válaszuk a következő:

- Mutassa be, hogy a tervezett kapacitásbővítés a jelenleg érvényes engedélyben rögzített környezeti igénybevétel tekintetében milyen változásokat okoz. Ismertesse, hogy az engedélyezettek szerint az előkezelő téren egyidejűleg tárolható, a 3.3.4. fejezete alapján 750 m³ anyag befogadására alkalmas területen, melyből 72 m² terület előkezelésre tervezett, miként lehetséges a 2.1.4-es fejezetben ismertetett 5 330 m³ mennyiségű (8 500 t) hulladék tárolása.*

A komposztálási területet bővítik az eddig biostabilizálásra szolgáló területtel, így nagyobb területen folya a hulladék hasznosítása, valamint a komposztprizmák magasságának növelése tervezett. A helyszínrajzot az 1.b mellékletben csatoltuk.

	zöldhulladék		kevert hulladék	
	egyidejűleg tárolható mennyiség (m3)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)	egyidejűleg tárolható mennyiség (m3)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)
Előkezelő tér	1200	1920	-	-
Komposztálótér	2500	4000	-	-
Utókezelő tér	900	1445	-	-
Biostabilizáló	-	-	720	1150

	minősített		minősítésre váró	
	egyidejűleg tárolható mennyiség (m ³)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)	egyidejűleg tárolható mennyiség (m ³)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)
Utókezelő tér	450	722.5	450	722.5

Az előkezelő tér méretei a 3.3.4. fejezetben rosszul lettek feltüntetve, ezek a jelenlegi állapotra vonatkozó terület és kapacitásadatok. A tervezett előkezelő tér 542,6 m² kiterjedésű (15x36,17 m) és 1 200 m³ hulladék tárolását teszi lehetővé, amely 5 komposztérelés ciklussal (nyári időszakban 7 hétig, télen 8,5 hétig tart egy ciklus) számolva lehetővé teszi évi 6000 m³ hulladék tárolását. Az előkezelő tér kapacitása ezek alapján lehetővé teszi a kérelmezett hulladékmennyiség tárolását a beérkezéstől a komposzt érlelésének megkezdéséig.

2. *Ábrázolja A3 vagy A4 formátumban a komposztálótelepet feltüntetve a jelenleg engedélyezett és a kapacitásbővítéssel tervezni kívánt területhasználatot, amennyiben a kettő eltér, jól elkülöníthető módon. Az eltéréseket szövegesen is mutassa be.*

A jelenleg engedélyezett és a tervezet állapotot bemutató helyszínrajzokat az 1.a és 1.b mellékletben csatoltuk. A komposztálási terület bővítése az eddig a biostabilizálásra szolgáló terület átstrukturálásával és a prizmák magasságának növelésével történne, a helyszínrajzon bemutatott módon.

A hulladék először az előkezelő térre kerül, ahol egyidejűleg 1200 m³ hulladék tárolható. Ez a válogatás, aprítás, keverés után a komposztálótérre kerül, ahol egyidejűleg 2500 m³ anyagot lehet elhelyezni. A komposztálás befejeződése után a kész komposztot az összesen 900 m³ kapacitású utóérlelő téren tárolják, ahonnan folyamatos a komposzt elszállítása. A biostabilizáló térre, melynek befogadókapacitása 720 m³, az MBH csarnokból kikerülő, magas szervesanyag tartalmú hulladék kerül ömlesztve.

3. *Ismertesse, hogy a nagyobb mennyiségű anyag komposztálásához a komposztforgató gép teljesítménye alkalmas e, illetve a manipulációs tér megfelelő nagyságú e, megállapításait támassza alá igazoló dokumentációkkal.*

A komposztálás során a prizmák magassága nem nagyobb, mint az egyébként (pl. ugyanezen telephely hulladéklerakó szorítótöltésének építésnél) megszokott, a tapasztalataink alapján az alkalmazott munkagépek (homlokrakodó) képesek 3 m magas prizmák kialakítására 1:1-ös rézsűvel. A manipulációs tér nagysága a

prizmák közt 3 m, ami a 2,6 m széles Hyundai homlokrakodó közlekedését lehetővé teszi. A komposztforgató gép teljesítménye 750 m³/h, ennek segítségével a komposztálótéren tárolható maximum 2500 m³ komposzt átforgatását szükség esetén ~4 óra alatt tudja elvégezni. A 2. mellékletben csatoltjuk az alkalmazott munkagépek adatlapjait.

A tervezett kapacitásbővítéshez a csatolt helyszínrajzon ábrázolt területeken a komposztálás és biostabilizálás a következő adatokkal rendelkező prizmákban történne:

	Előkezelő	komposztáló	utóérlelő	biostabilizáló
Magasság	3 m	3 m	3 m	3 m
Alapterület	542.6 m ²	1026.0 m ²	456.0 m ²	391.4 m ²
Rézsűmeredekség	1:1	1:1	1:1	1:1

4. Nyilatkozzon arról, hogy a telep csurgalékvizét a komposztáló visszanedvesítésére tervezi e használni, s amennyiben igen, vizsgálja, hogy a csurgalékvíz összetétele lehet e, s amennyiben ige, milyen hatással a komposztálási folyamatra. Ennek bemutatása érdekében ismertesse a csurgalékvíz felhasználás tervezett és jelenlegi módját.

Nyilatkozzon, hogy minek tekinti a visszalocsolásra tervezett csurgalékvizet, és amennyiben hulladéknak, adja meg a HAK besorolását, és jelezze, hogy mekkora mennyiségben tervezi a használatát.

Nem tervezzük a csurgalékvizet komposztáló visszanedvesítésre használni. Jelenleg a csurgalékvízből a lerakóra történik visszalocsolás. A csurgalékvizet szennyvíznek tekintjük.

5. Számítással alátámasztva vizsgálja, hogy a tervezett kapacitásbővítéssel a meglévő műtárgyak (pl. csurgalékvízgyűjtő rendszer) a kapacitásbővítéshez kapcsolódóan is el tudják látni biztonságga a feladatukat

A meglévő területek csurgalékvíz elvezetése eddig is megoldott volt a területen, ennek tisztítása olajfogón és hordalékfogón keresztül történt, és a csurgalékvíz-medencébe került. A meglévő csurgalékvíz elvezető árok meghosszabbítása szükséges 38.57 m-el.

A létesítmény elhelyezkedése alapján mértékadónak az 5 éves gyakoriságú, 20%-os visszatérési gyakoriságú csapadékot vettük. (ipari terület)

Az összegyülekezési időt a következő képlettel számoltuk:

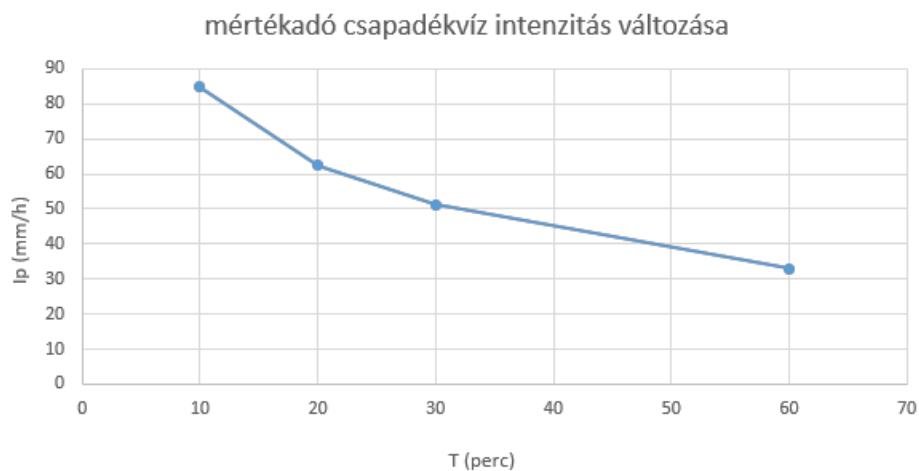
$$t_c = t_1 + t_2$$

ahol $t_1=5$ perc (felszíni összegyűlekezési idő 40%-nál nagyobb beépítettség esetében)
 t_2 -a csatornában való lefolyási idő (perc), amelyet a következő képlettel számoltunk:

$$t_2 = \frac{1}{60} \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{v_i}$$

Az összegyűlekezési idő ezek alapján $t_c=5+6=11$ perc, azonban 2%-os esés alatt nem érdemes 15 percnél kisebb összegyűlekezési időt figyelembe venni, így 15 perces összegyűlekezési idővel számoltunk.

A számítások alapjául az OMSZ honlapján levő mérőállomás adatok közül a legközelebbit, a Miskolci állomás adatait használtuk fel. A vizsgált területen a csapadékvíz intenzitások a következőképpen alakulnak:



1. ábra: mértékadó csapadékvíz intenzitás

A mértékadó csapadékvíz-intenzitás ezek alapján:

$$I_{p \text{ mérték}} = I_{p2} + \left(\frac{(T_2 - T_{\text{mérték}}) \times (I_{p1} - I_{p2})}{T_2 - T_1} \right)$$

ahol a T_1 és a T_2 a mértékadó összegyűlekezési időhöz legközelebb eső ismert értékek (esetünkben 10 és 20 perc), az I_{p2} és az I_{p1} pedig a hozzá tartozó csapadékinintenzitások.

$I_{p \text{ mérték}} = 73.65$ mm/h

Külterületen 20%-os éves gyakoriság esetén a klímabiztonsági szorzó 1,1, így a klímabiztonsági szorzóval korrigált $I_{p \text{ mérték}} = 81,02$ mm/h.

A mértékadó vízhozam: Q_m (l/s) = $\alpha \times q_e$ (l/s/ha) $\times F$ (ha)

A tetőfelület jellege	Ψ lefolyási tényező
pala, fémlemez, cserép és szigetelőlemez burkolatú tetők	0,90-0,95
egyéb tetők	0,80-0,90
aszfalt burkolat	0,85-0,90
kövezet	0,40-0,70
zúzott kőburkolat	0,25-0,45
kertek, parkok	0,05-0,10

A Ψ lefolyási tényező értéke az MSZ-04-134:1991 szerint

A tetőfelület jellege	Ψ lefolyási tényező
$\geq 15^\circ$ lejtésű tetők	1
$\leq 15^\circ$ lejtésű tetők	0,8
zöldtetők	0,3
gyöngykavics szórású tetők	0,5

A Ψ lefolyási tényező értéke a DIN 1986-2 szerint

2. ábra: Lefolyási tényezők az MSZ-04-134:1991 szabvány szerint

A vízgyűjtő terület jellege	Lefolyási tényező (α)	Fajlagos csapadék intenzitás (q_e) (5 éves, 15 perces) (l/s/ha)	Vízgyűjtő területe (F) (ha)	Mértékadó vízhozam (Q_m) (l/s)
Beton burkolat	0,85	225,04	0,176	33,66

1. táblázat: Mértékadó vízhozam számítása betonburkolatú csatorna esetében

A betonozott árkok szelvényének méretezéséhez a mértékadó vízhozam $Q_m = 33,66$ l/s.

Az árkokban kialakuló vízmélységet és vízsebességet a Chézy-Manning képlettel határoztuk meg:

$$Q = k \times A \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

k meder-simasági tényező (K nedvesített kerületére jellemző súrlódási tényezője) (1/n, n – érdességi tényező)

A az árok nedvesített keresztmetszete (m^2);

$R = A / K$ hidraulikus sugár (m).

K az árok nedvesített kerülete

i mederlejtés (‰, m/km)

13 cm-es telítettséget feltételezve a következő hozamot kaptuk:

k	A (m^2)	K (m)	R (m)	i ‰	Q
71,4	0,0429 m^2	0,5677 m	0,0756 $^{2/3}$	0,05 $^{1/2}$	0,12242 m^3/s 122,42 l/s

A számítás szerint az árkok a mértékadó **33,66 l/s** mennyiséget a csurgalékvíz elvezető árok 13 cm-es telítettséggel és 0.5%-os lejtéssel $Q=122,42$ l/s képes elszállítani, azaz **a csurgalékvíz elvezető árok keresztmetszete megfelel.**

6. Csatolja be a 2022 évtől érvényes környezetvédelmi felelősségbiztosítás másolati példányát.

Csatoltuk a 3. mellékletben.

Hulladékgazdálkodási szempontból

- 1. Adja meg a komposztáló területen egyidejűleg tárolni kívánt hulladék/anyag mennyiségét (átvett, komposzt prizmában elhelyezett, utóérlelő téren tárolt, kész komposzt, előírástól eltérő komposzt, stb.)*

Ahogy az 1. pontban leírtuk, az egyidejűleg tárolni kívánt hulladékmennyiség a következőképpen alakul:

	zöldhulladék		kevert hulladék	
	egyidejűleg tárolható mennyiség (m3)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)	egyidejűleg tárolható mennyiség (m3)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)
Előkezelő tér	1200	1920	-	-
Komposztálótér	2500	4000	-	-
Utókezelő tér	900	1445	-	-
Biostabilizáló	-	-	720	1150

	minősített		minősítésre váró	
	egyidejűleg tárolható mennyiség (m3)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)	egyidejűleg tárolható mennyiség (m3)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)
Utókezelő tér	450	722.5	450	722.5

- 2. A kapacitásbővítéshez kapcsolódóan módosítani kell (...) a tárgyi telephelyen üzemeltetett komposztáló jóváhagyott üzemeltetési szabályzatát.*

Az üzemeltetési szabályzat módosítását külön eljárásban küldtük be jóváhagyásra a hiánypótlás benyújtásával egyidejűleg.

- 3. Nyújtson be részletes anyagmérleget a komposztálási ciklusra, melyben számszerűen megjeleníti az egyes ciklusokban (heti bontásban) a komposztáló egyes térrészein elhelyezett hulladék illetve termék mennyiségét.*

A komposztálási ciklusok során hetente a következő hulladékmennyiségek tárolhatóak egy-egy térrészen:

A hulladék először az előkezelő térre kerül, ahol egyidejűleg 1200 m³ hulladék tárolható. Ez a válogatás, aprítás, keverés után a komposztálótérre kerül, ahol egyidejűleg 2500 m³ anyagot lehet elhelyezni. A komposztálás befejeződése után a kész komposztot az összesen 900 m³ kapacitású utóérlelő téren tárolják, ahonnan folyamatos a komposzt elszállítása. Az utóérlelő térre kerülő minősített komposztot a minősítés előtt álló komposzttól elkülönítve kell tárolni. A biostabilizáló térre, melynek befogadó kapacitása 720 m³, az MBH csarnokból kikerülő, magas szervesanyag tartalmú hulladék kerül ömlesztve.

Az érlelési ciklus lejártá után a kész komposzt elszállításával kezdődően a következő adag komposztot át lehet helyezni az előkezelőről a komposztálótérre, és az előkezelő térre ismét lehet komposztot beszállítani. A piaci igényeknek megfelelően amennyiben komposzt helyett SRF értékesítése szükséges, az előkezelő helyet az aprított hulladék folyamatos feldolgozás mellett a biostabilizálóra kerül, majd a stabilizálást követően folyamatosan elszállítják és SRF formájában értékesítik.

4. *Részletesen mutassa be (műszaki kialakításának módja, területe, stb.) illetve helyszínrajzon jól látható módon szemléltesse a pontos méretek megadásával a tevékenység egyes helyszíneit.(előkezelő tér, komposzt tér, utókezelő tér, minősítésre váró, minősített, valamint hasznosításra alkalmatlan komposzt hulladék tárolására szolgáló terület)*

A helyszínrajzot az 1.b mellékletben csatoltuk. A komposztálási területet bővítik az eddigi biostabilizáló területtel, valamint a prizmák magasítása és átrendezése is szükséges. A terület burkolt, 1,2%-os esésű aszfaltfelület, amely a csurgalékvíz a csurgalékvíz-elvezető árokba vezet.

Az egyes területek kiterjedése:

	előkezelő	komposztáló	utóérlelő	biostabilizáló
alapterület (m ²)	542.6	1026.0	456.00	391.4

	zöldhulladék		kevert hulladék	
	egyidejűleg tárolható mennyiség (m3)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)	egyidejűleg tárolható mennyiség (m3)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)
Előkezelő tér	1200	1920	-	-

Komposztálótér	2500	4000	-	-
Utókezelő tér	900	1445	-	-
Biostabilizáló	-	-	720	1150

	minősített		minősítésre váró	
	egyidejűleg tárolható mennyiség (m3)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)	egyidejűleg tárolható mennyiség (m3)	egyidejűleg tárolható mennyiség (t)
Utókezelő tér	450	722.5	450	722.5

A hasznosításra alkalmatlan hulladékot nem tárolják a komposztáló területén, hanem amennyiben nem sikerül a minősítés, a minősítésre váró hulladékoktól azonnal átszállításra és lerakásra kerül a hulladéklerakón.

5. Adja meg a tevékenység végzéséhez rendelkezésre álló gépek, berendezések típusát, műszaki adatai, kapacitását.

Amint a beadott dokumentáció 25. oldalán is ismertettük, a gépek kapacitása a következő:

- Aprítógép 1 db SEKO Sm5 500/150 GT típusú mobil aprítógép, mellyel a komposztáláshoz szükséges struktúrányagok leaprítása történik.
Kapacitás: 45 m³/h
- Homlokrakodó 1 db Hyundai HL 740-9A XTD típusú homlokrakodó mely egyrészt az aprítandó zöldhulladék aprításra történő feladására, másrészt az aprított anyag prizmába rakására, az érést követően a prizma bontására és osztályozásra történő feladására, valamint egyéb anyagmozgatási munkák végzésére szolgál.
Kapacitás: 63 m³/h
- Komposztforgató 1 db Compost-Systems CMC ST-300 típusú komposztforgató gép, mellyel a komposztálandó anyagok keverése történik az optimális átlegegőztetés érdekében.
Kapacitás: 750 m³/h
- Traktor 1 db Landini 5-115H típusú, 83 kW teljesítményű traktor a komposztforgató gép vontatására szolgál.

6. Mutassa be hogy a nem minősített, illetve minősége alapján nem megfelelő komposztról miként kíván gondoskodni.

Ahogy a dokumentáció 17. oldalán bemutattuk, a nem minősített komposztról a következőképpen kívánunk gondoskodni:

A termék nem minősíthető komposztot a lerakón tervezik hasznosítani. Amennyiben a komposzt értékesítésre nincs piaci igény, azonban tüzelőanyagként való értékesítésére igény merül fel (jelenlegi helyzet) a hasznosítás SRF-ként történő értékesítés formájában valósul meg. Az SRF nem kell a teljes komposztálási folyamaton végigmenjen, hanem az SRF előírásoknak megfelelően kerül majd hasznosításra.

7. Részletezze, hogyan és milyen gyakorisággal gondoskodik a komposzt hőmérsékletének méréséről

A komposzt hőmérsékletét szondák segítségével tervezik mérni, melyek folyamatos hőmérsékletmérést tesznek lehetővé.

Levegőtisztaság-védelmi szempontból:

1. Mutassa be a gépjárműforgalom alakulását a tervezett maximális 8500 tonna mennyiségű komposztálható hulladék ki és beszállítására tekintettel.

Amennyiben nem vesszük figyelembe a jelenleg komposztálásra beszállított hulladékmennyiséget, akkor a 8500 tonna/év hulladék beszállítása, valamint a komposztálás után 30%-al kevesebb tömegű (csurgalékvizek keletkezése az érlelés során) 5 950 t kiszállított komposzt (összesen 14 450 t/év) 260 munkanappal és 10 t teherbírású gépjárművekkel napi 6 db jármű oda vissza közlekedését, vagyis 12 elhaladást jelent.

Forgalmi adatok	Tehergépkocsik átlag
NF[j/nap]	12
ÁNF [E/nap]	30
MOF [j/h]	3,6

NF (napi forgalom): telephely napi tehergépjármű forgalma

ÁNF (átlagos napi forgalom): $\text{ÁNF} = \text{szgk} + 2,5 \times (\text{tgk}) + 2,5 \times (\text{busz}) + 0,8 \times (\text{mkp})$

MOF (mértékadó óra forgalom): az átlagos napi forgalom 12 %-a, $\text{MOF} = 0,12 \times \text{ÁNF}$

A közutak érintett szakaszán 2020-ban mért forgalmi adatokat a Magyar Közút Állami Közútkezelő Fejlesztő és Információs Közhasznú Társaság honlapján (<http://internet.kozut.hu>) megtalálható „Országos közutak 2020. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” c. dokumentációja tartalmazza.

A vizsgált számlálóállomások forgalmi adatait a **4. és 5. táblázat** tartalmazza.

A táblázatokban szereplő kódok és rövidítések jelentése:

- számlálóállomás fekvése: K – külső
- számláló állomás típusa: FCS+j – elsőrendű főállomás
- forgalom jellege:
 - jelleg 1: C – Átlagos jellegű forgalom. M6 autópálya Érd után, M8 autópálya és M9 autóút , 2, 3, 10, 22, 24, 25, 27, 31, 32, 38, 40, 41, 61, 62, 63, 65, 66, 68, 83, 311, 491, 611 sz. főutak több szakasza.
 - jelleg 2: 2 – Átlagos napi forgalomlefolrás. Többségében főutak és külterületi szakaszok.

A fejlécben szereplő rövidítések jelentése:

j – jármű
E – egységjármű

út száma	szelvény [km]	határszelvény [km]		hossza [km]	fekvése	forgalom jellege	típusa	számlálóállomás kódja
3307	0+300	0+000	10+947	10,947	L	C3	M1	4515
302	1+393	0+000	2+786	2,786	K	C2	FIKT	10012
M30	3+400	1+550	13+050	11,509	K	d1	FCS+J	3266

4. táblázat: Vizsgált számlálóállomások adatai, 2020

számláló- állomás kódja	összes forgalom		összes motoros forgalom		nehéz motoros forgalom		összes tehergépkocsi	személy- gépkocsi	kisteher- gépkocsi	Autóbusz		tehergépkocsi					motor- kerékpár	kerékpár	lassú jármű
	[j/nap]	[E/nap]	[j/nap]	[E/nap]	[j/nap]	[E/nap]	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]	egyes	csuklós	közep. nehéz	nehéz	pót- kocsis	nyerges	speciális	[j/nap]	[j/nap]	[j/nap]
4515	3926	4044	3882	4031	133	267	70	3080	595	59	25	21	34	8	7	0	42	44	11
10012	1065	1329	1065	1329	159	398	170	724	155	7	0	18	31	26	95	0	9	0	0
3266	15186	21368	15186	21368	3722	9305	4086	8388	2654	37	1	402	290	283	3101	10	20	0	0

5. táblázat: Vizsgált utak forgalmi adatai, 2020

A forgalmi adatok tehát a következőképpen alakulnak, ha 12 elhaladással növeljük őket:

	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	94.67%	1.80%	2.16%	1.08%	0.28%
NF [j/nap]	3882	3675	70	84	42	11
ANF [E/nap]	4121.1	3675	175	210	33.6	27.5
MOF [j/h]	494.5	441.0	21.0	25.2	4.0	3.3

2. táblázat: 3307 alapforgalom

	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	94.38%	2.11%	2.16%	1.08%	0.28%
NF [j/nap]	3894	3675	82	84	42	11
ANF [E/nap]	4123.6	3675	205	210	33.6	0
MOF [j/h]	494.8	441.0	24.6	25.2	4.0	0.0

3. táblázat: 3307 növelt forgalom

A 3307 sz út forgalomnövekedése ez alapján 0.30% az összes forgalomhoz képest, és 17.14% ha csak a teherforgalmat nézzük.

	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	82.54%	15.96%	0.66%	0.85%	0.00%
NF [j/nap]	1065	879	170	7	9	0
ANF [E/nap]	1328.7	879	425	17.5	7.2	0
MOF [j/h]	159.4	105.5	51.0	2.1	0.9	0.0

4. táblázat: 302 alapforgalom

	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	81.62%	16.90%	0.65%	0.84%	0.00%
NF [j/nap]	1077	879	182	7	9	0
ANF [E/nap]	1358.7	879	455	17.5	7.2	0
MOF [j/h]	163.0	105.5	54.6	2.1	0.9	0.0

5. táblázat: 302 növelt forgalom

A 302 sz út forgalomnövekedése ez alapján 0.94% az összes forgalomhoz képest, és 7.06% ha csak a teherforgalmat nézzük.

	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	72.71%	26.91%	0.25%	0.13%	0.00%
NF [j/nap]	15186	11042	4086	38	20	0
ANF [E/nap]	21368	11042	10215	95	16	0
MOF [j/h]	2564.2	1325.0	1225.8	11.4	1.9	0.0

6. táblázat: M30 alapforgalom

	Összesen	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű
%	100%	72.65%	26.96%	0.25%	0.13%	0.00%
NF [j/nap]	15198	11042	4098	38	20	0
ANF [E/nap]	21398	11042	10245	95	16	0
MOF [j/h]	2567.8	1325.0	1229.4	11.4	1.9	0.0

7. táblázat: M30 növelt forgalom

Az M30-as út forgalomműködése ez alapján 0.06% az összes forgalomhoz képest, és 0.29% ha csak a teherforgalmat nézzük.

2. Végezze el a bűzterhelésre vonatkozó számítást a technológia folyamat bűzhatás szempontjából legkedvezőtlenebb időszakára vonatkozóan (pl. átforgatás), és vegye figyelembe a telephelyen levő maximális hulladékmennyiséget és kész komposztot.
3. Adja meg a bűz hatásterület számítás bemenő adatait lépésről lépésre.

A szabvány nem tartalmaz határértékeket, az irodalomban viszont olvashatunk ezek szükségességéről.

Az 1 SZE/m³, a szaginger okozó anyagnak az a legkisebb koncentrációja, az a szaganyag mennyiség, amely 1 m³ szagtalan levegőben még éppen, vagy már szagérzetet vált ki a vizsgálatot végző személyek 50%-ánál, vagyis ez a minta szagészlelési küszöbe, szagküszöbértéke.

A számításoknál levegőminőségi kritériumnak (határérték) az egy órás átlagolású szagkoncentráció kevesebb, mint 1 SZE/m³ feltételt alkalmaztuk.

Irodalmi adatok alapján a szerves hulladékok aerob kezelési módszere esetén a komposztáló üzemekben az egyes szagkibocsátó felületi



forrásokból távozó szagszennyezett levegő jellemző szagkoncentráció értékei a következők:

- előkezelő-válogató-keverő technológiai tér 50-500 SZE/m³
- **passzív prizmakomposztálás 200-1000 SZE/m³ (Az intenzív bomlási szakaszban (65-70 °C) a legnagyobb érték meghaladja akár a 10 000 SZE/m³ értéket)**
- utóérlelés, komposztárolás 20-200 SZE/m³

A komposztálás során a legnagyobb szagkibocsátás az intenzív lebomlási szakaszban várható, amely mértéke a komposztált anyag érési folyamata során csökken.

A bűzkibocsátás hatásterületének kiszámolásakor a következő bemeneti adatokkal dolgoztunk:

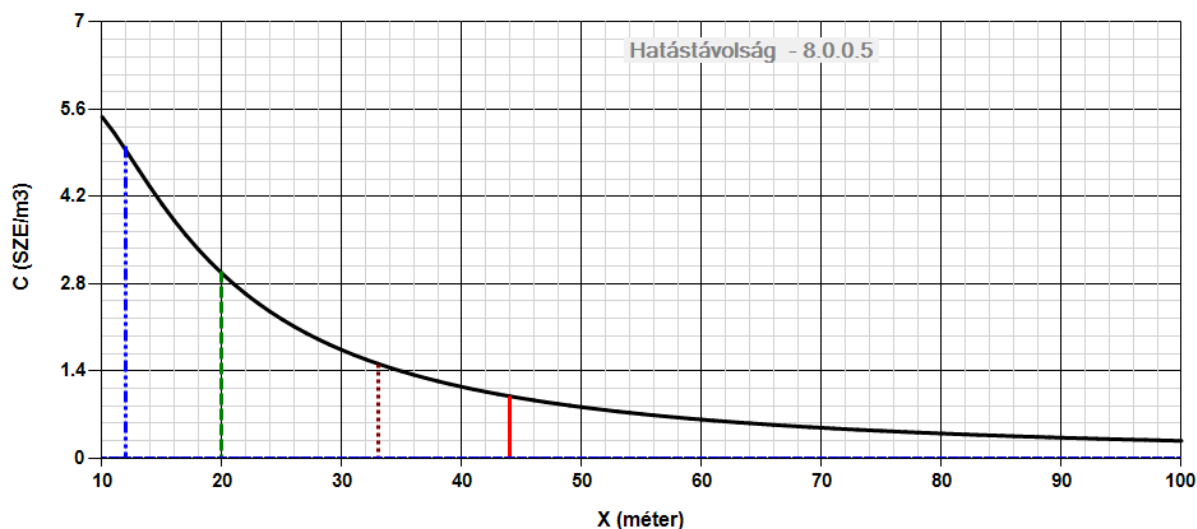
Megnevezés	Kibocsátás [SZE/s]	Szennyezőanyag kibocsátási magassága [m]	Szélesség 10 m-en [m/s]	Légköri stabilitási együttható (p)	Domborzati viszonyok	Felszíni érdesség
Előkezelő	500	3	2	0,282	sík	0,10
Komposztáló	10 000	3	2	0,282	sík	0,10
Utóérlelő	200	3	2	0,282	sík	0,10

Bűzkibocsátás órás terjedése

A számítás eredményeként, a következő ábra mutatja be az komposztáló, mint felületi forrás légszennyezőanyag kibocsátásának hatásterületét meghatározó diagramot.



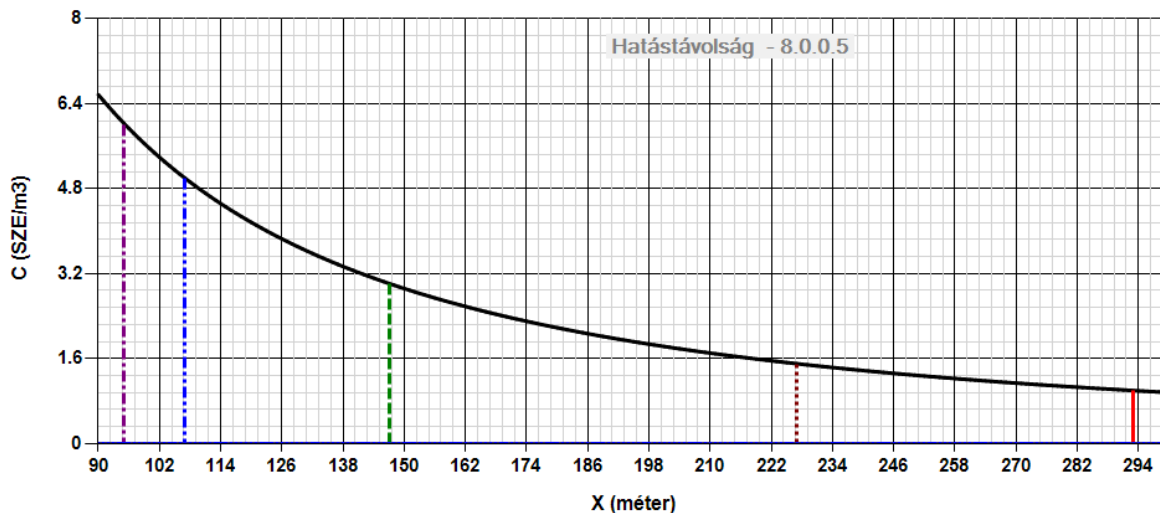
Bűzkibocsátás előkezelő
== 1 ÓRÁS ÁTLAG ==
BÜZ; S= 6 normális, p=0.282; z0= 0.10 m - sík, növényzettel borított terület; u(10 m) = 2 m/s



— BÜZ IMMISSZIÓ — 6 SZE/m³: 8 m — 1 SZE/m³: 44 m — 1.5 SZE/m³: 33 m — 3 SZE/m³: 20 m — 5 SZE/m³: 12 m

3. ábra: Előkezelő bűzterhelése – hatásterületi diagram

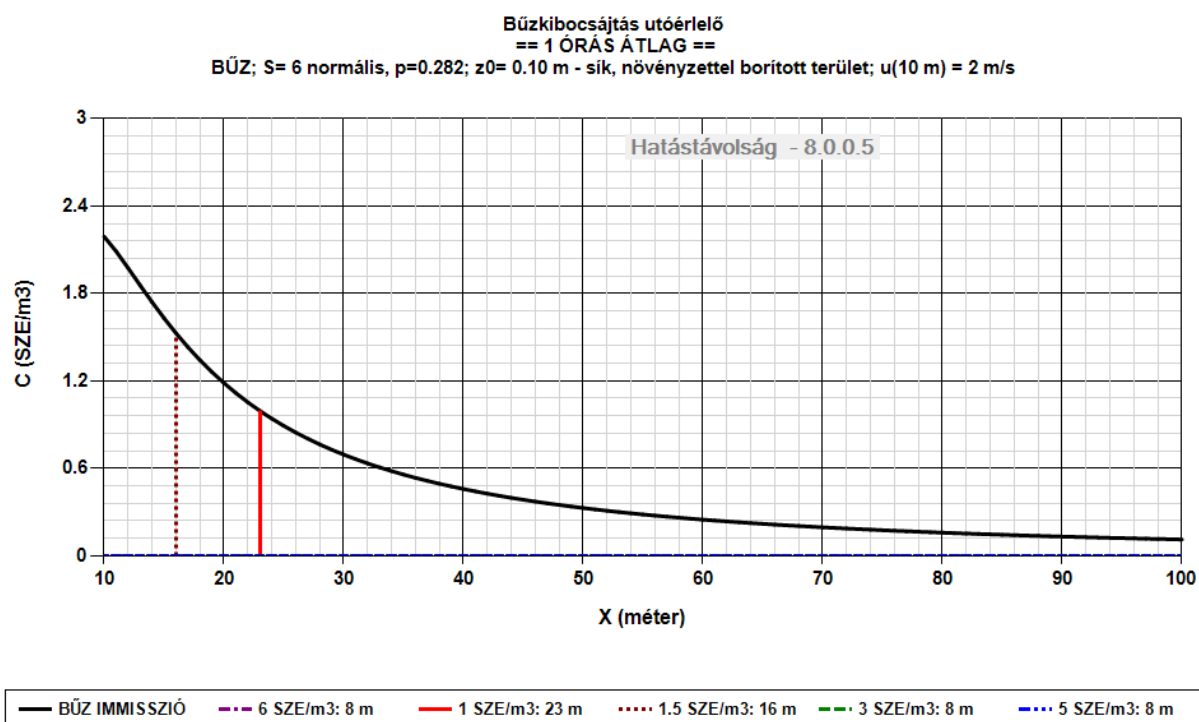
Bűzkibocsátás Hejőpapi 2 komposztáló
== 1 ÓRÁS ÁTLAG ==
BÜZ; S= 6 normális, p=0.282; z0= 0.10 m - sík, növényzettel borított terület; u(10 m) = 2 m/s



— BÜZ IMMISSZIÓ — 6 SZE/m³: 95 m — 1 SZE/m³: 293 m — 1.5 SZE/m³: 227 m — 3 SZE/m³: 147 m — 5 SZE/m³: 107 m

4. ábra: Komposztáló bűzterhelése – hatásterületi diagram





5. ábra: Utóérlelő bűzterhelése – hatásterületi diagram

A közvetlen hatásterület maximumát a komposztáló esetében éri el [$C=1$ SZE/m³ bűz konc.-nál] = 293 m. Az előkezelő esetében 44 m-re, míg az utóérlelő esetében 23 m-re alakul az 1 SZE bűzkoncentráció hatásterülete.

Megállapítások:

A levegőben kialakuló bűz koncentráció maximumos, lecsengő görbe szerint oszlik el. A hatásterület egyik esetben sem eléri el a legközelebbi, (a felületi forrás súlypontjától ~1800 m-re lévő) védendő létesítményt.

Miskolc, 2022. július 26.

GEON system Kft.
3529 Miskolc.
Knežich K. u. 12/A 4/1.
Adószám: 13605045-2-05



Dr. Szabó Attila
okl. környezetmérnök
c. egyetemi docens
ügyvezető

