

Költségelemzés és optimalizálás, gazdaságosság és kényyszer – tapasztalatok kis szennyvíztisztító telepek (nyitott) komposztálási technológiájával kapcsolatban.

MASZESZ

Szennyvíziszap Komposzt
Mezőgazdasági Hasznosítása Szakmai
nap

2016.10.26.

MÉSZÁROS JÓZSEF



A téma időszerűsége

- 1084/2016. (II.29.) Kormányhatározat 1. sz. melléklet 2. prioritás 10. pont

KEHOP-2.3.0 Felhívás a szennyvíziszap hasznosítása érdekében szükséges beruházások, fejlesztések megvalósítására, energiahatékonysági elemekkel.

A felhívás keretösszege: 50 Mrd Ft

- Iszapstratégia – túlnyomórészt mezőgazdasági hasznosítás



A szennyvíziszap és komposzt megítélése, jogszabályi környezet

- **Mezőgazdasági-szakmai megítélés:** A szennyvíziszap és komposzt javítja a talaj szerkezetét, tápanyagforrás. A szennyvíziszap növeli a homoktalajok vízmegkötő képességét.
- 20/2006 (IV.5.) KvVM rendelet: A hulladék lerakókra legalább 25 % szárazanyag tartalmú iszap helyezhető el alapjellemezés után.
- 50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet: Mezőgazdasági elhelyezés szabályozása.
- 2007.évi CXXIX Törvény: Talajvédelmi határozat, iszap és talajvizsgálat



Az alkalmazott iszapkezelési, megoldás kiválasztásának szempontjai

- Elszállítás, vagy helyben kezelés
- Iszap és komposztvizsgálat szempontjából optimális mennyiség.
- Komposztáló terület optimális mérete:
Hasznos tér és közlekedő felület aránya
- Komposztáló gépek hatékony kihasználásához szükséges iszap mennyiség

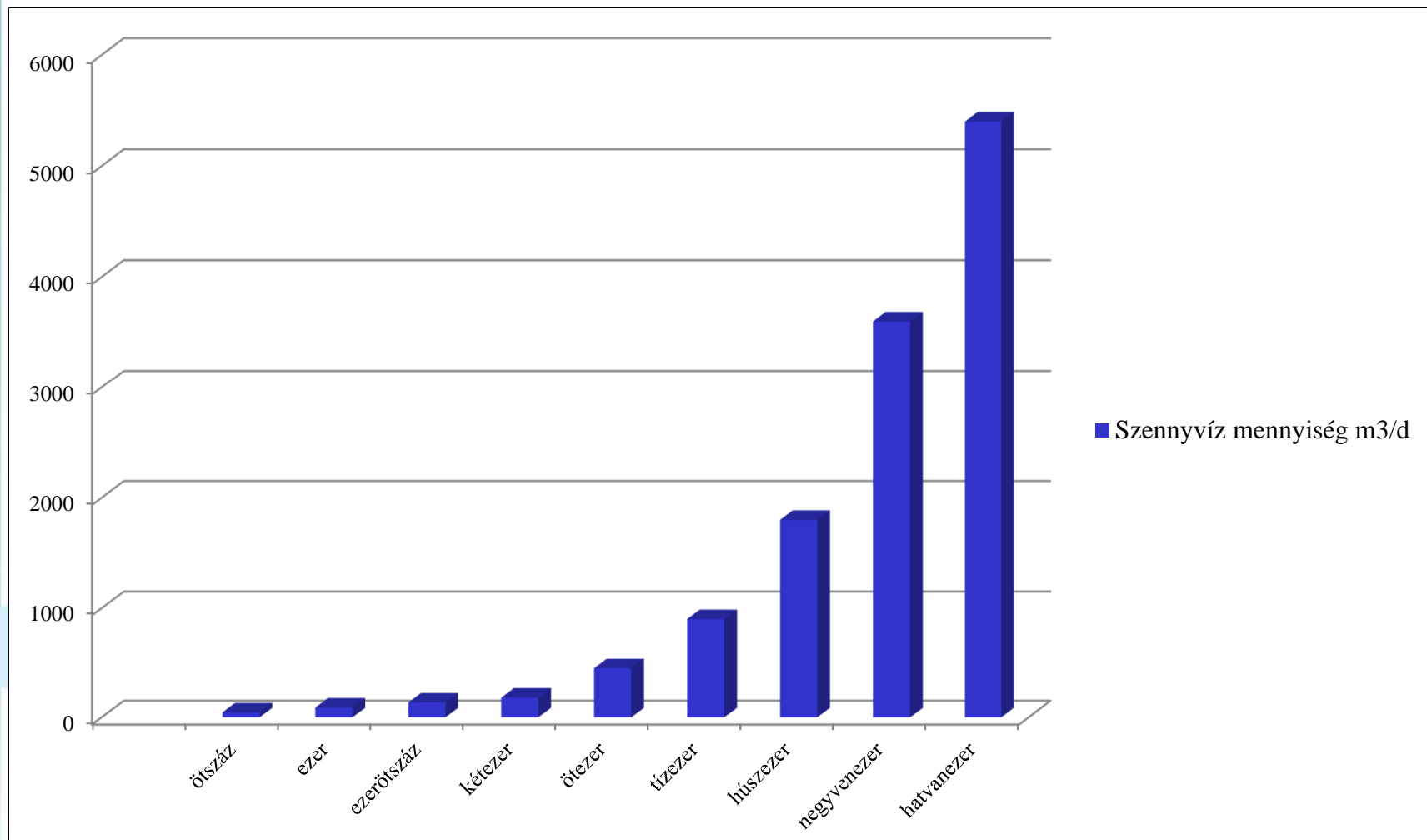


Keletkező szennyvíziszap mennyiségek a telep nagyság függvényében

- Telepnagyság 500 – 60000 Leé
- Szennyvízkibocsátás 90 l/fő/d
- A víztelenített iszap száraz anyag tartalma
18 %

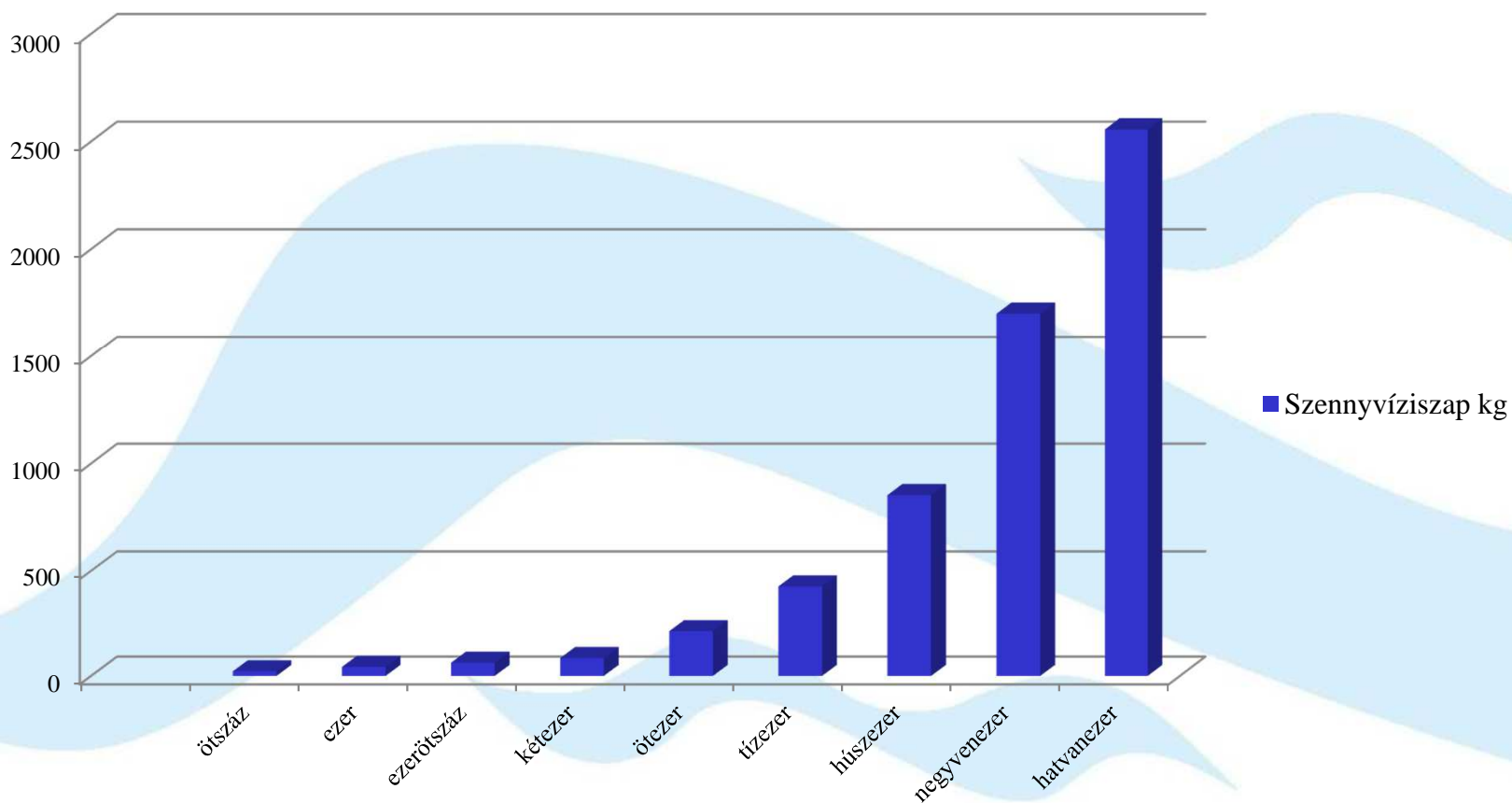


Szennyvíz mennyiség m³/d

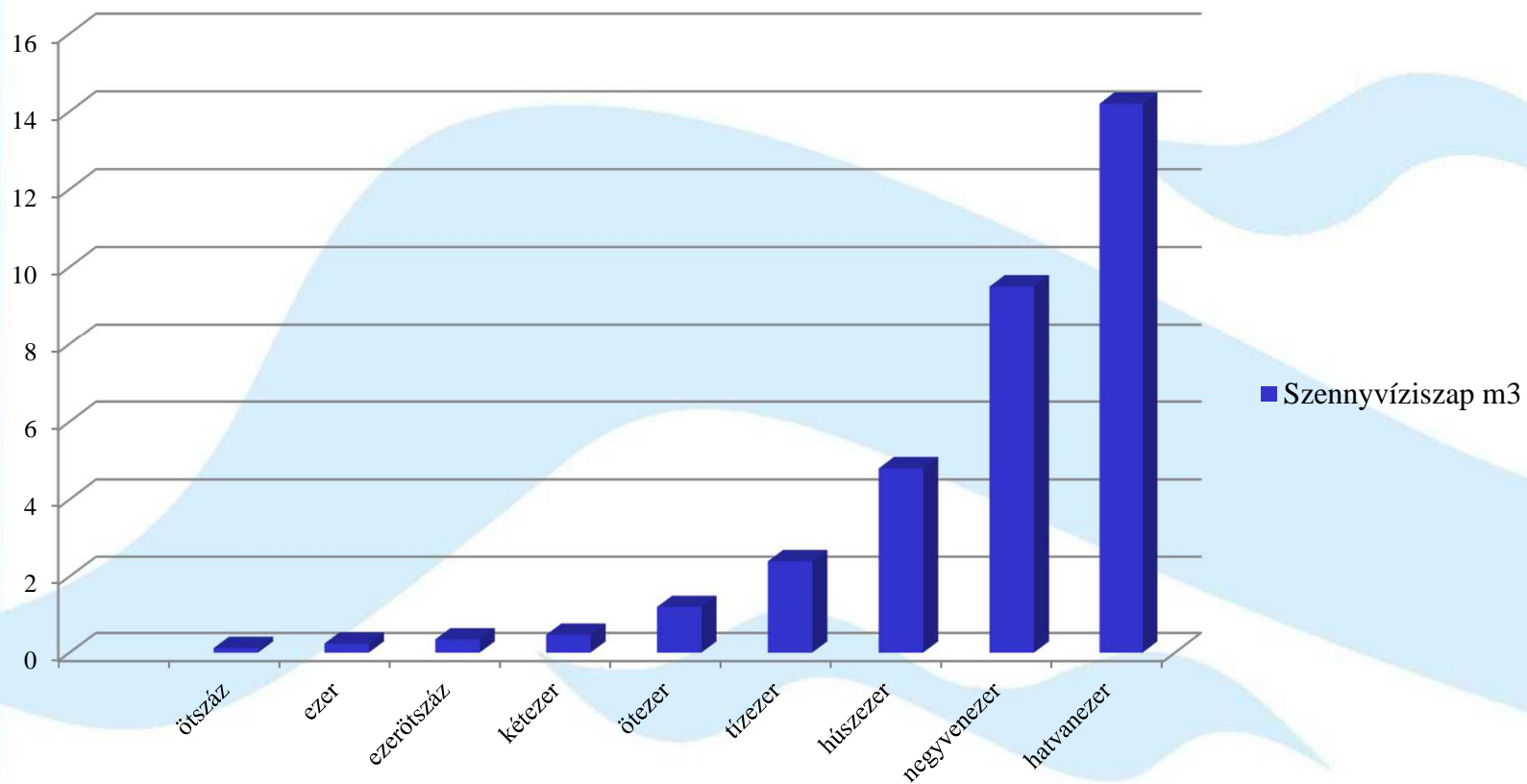


■ Szennyvíz mennyiség m³/d

Iszapmennyiség kg/d



Izappmennyiség víztelenített m³/d



Az elemzésnél figyelembe vett alapadatok

- Iszapszállítás saját eszközzel 1100 Ft/m³ 8800 Ft/forduló
- Felhasználás előtti vizsgálat 500 m³ mennyiségénél
- Vizsgálat költsége komposzt + két talaj / 40 ha / 600 eFt/500 m³
- Tárolótér kialakítás költsége /fedett/ 35 000 Ft/m²
- Komposztáló tér kialakítás költsége / csarnok / 55 000 Ft/m²
- Rakodó gép 14 000 eFt
- Komposztáló gépsor / rakodó gép, prizmázó, / 64 000 eFt
- Komposzt száraz anyag 50 %



Az iszap további kezelése szempontjából optimális telepnagyság meghatározása.

A kezelésnél meghatározó költségtényezők:

- A tároló, vagy komposztáló tér beruházási költsége
- Az iszap mozgatását, keverését, levegőztetését, rostálását végző géplánc és munkaerő költsége
- A kihelyezés előtti vizsgálati költség:
iszap+talaj



Lehetséges iszap elhelyezési megoldások

- Iszap tárolás utáni elhelyezés mezőgazdasági területen
- Komposztálás utáni elhelyezés mezőgazdasági területen
- Komposztálás után termékként elhelyezés mezőgazdasági területen
- Víztelenítés utáni átadás más üzemeknek



A tárolás költségeinek vizsgálata

- A tároló tér nagyságát alapvetően a tárolt anyag mennyisége határozza meg, ami legalább hat hónap.
- Befolyásolja a mezőgazdasági elhelyezés előtti vizsgálati költség is, mivel ezt legfeljebb 500 m³-nként el kell végezteni.
- Az iszapvizsgálatot talajvizsgálattal is ki kell egészíteni, ami 500 m³ iszapmennyiségnél kétszer 20 hektár



Iszap mennyiség fél év alatt legalább 500 m³

- 500 m³ komposzt kihelyezhető 35 ha területre – két talajvizsgálat
- Legalább 1,4 t/d iszap keletkezzen – 30 - 40 ezer LEÉ



A tároló tér nagysága

- A víztelenített iszap-depónia legnagyobb magassága 0,6 m.
- A féléves tárolás a feltöltési időt, és a kihelyezési időszakot figyelembe véve két félévet jelent.
- A kihelyezés előtti iszapvizsgálatához 500 m^3 mennyiségű depóniával számolva 1000 m^3 szennyvíziszap tárolására alkalmas teret kell létrehozni
- A hasznos felület és a közlekedő felület arányát 30 %-ban meghatározva a szükséges felület 2200 m^2



A tárolás költségei

- Tároló tér beruházási költsége:
2200 m²x35000 Ft/m² = 77 000 eFt; 55 000 eFt/t/d
- Iszapmozgató gép beruházási költsége
14 000 eFt; 10 000 eFt/t/d
- Üzemeltetési költség:
 - Gépköltség: 19 000 Ft/d; 13 600 Ft/tsza.
 - Béreköltség: 14 000 Ft/d; 10 000 Ft/tsza.
 - Pótlási fedezet 3 %: 5 700 Ft/d; 4 000 Ft/tsza.
 - Vizsgálati költség:
 - Iszap+talaj: 3 300 Ft/d; 2 300 Ft/tsza.
 - Talajvédelmi terv készítés: 700 Ft/tsza.
 - Kiszállítás költsége: 2 100 Ft/tsza.
 - Kiszórás költsége: 1 400 Ft/tsza.
 - Összesen: 34 100 Ft/tsza.**



A termékkomposzt előállítás költségének vizsgálata

- A komposztáló tér nagyságát is a komposztálandó anyag mennyisége határozza meg.

Mezőgazdasági elhelyezés előtti vizsgálati költség itt nem jelentkezik, de az összehasonlíthatóság miatt itt is 1,4 t/d iszapmennyiséggel vizsgáljuk a költségeket

- Komposztálásnál a mennyiség az adalék anyagok hozzáadásával megnő, a víztartalom viszont lényegesen csökken. Az előkészítés, és az adalék anyag tárolás a szükséges teret 30 %-al növeli.



A komposztáló tér nagysága

- A komposzt depónia legnagyobb magassága 2,5 m.
- A féléves komposztálási és tárolási időszakot , és átlagosan 30 % szárazanyag tartalmat figyelembe véve a tér nagysága: 467 m².

A közlekedő felületet 50 %-ban, az adalékanyag tárolást 30 %-ban figyelembe véve a szükséges felület 840 m².



A komposzt előállítás költségei

- Komposztáló tér beruházási költsége:
840m²x55000 Ft/m² = 46 200 eFt; 33 000 eFt/t/d
- Komposztkeverő gép beruházási költsége
64 000 eFt; 46 000 eFt/t/d
- Üzemeltetési költség:

Gépköltség:	19 000 Ft/d; 13 600 Ft/tsza.
Béreköltség:	14 000 Ft/d; 10 000 Ft/tsza.
Adalék anyagköltség:	6 700 Ft/d; 4 800 Ft/tsza.
Pótlási fedezet 4 %:	10 600 Ft/d; 4 000 Ft/tsza.
Összesen:	42 000 Ft/d; 29 900 Ft/tsza.
Bevétel:	-4 000 Ft/tsza.
Csökkentett költség:	25 900 Ft/tsza



Összefoglalás

- Összefoglalva a tárolás, és komposztálás költségeinek összehasonlítását megállapítható, hogy az érvényes jogszabályokat és hatósági előírásokat betartva, az iszap tárolás utáni kihelyezése magasabb költséggel jár, mint a termékkomposzt előállítás és értékesítés.
- Megállapítható továbbá, hogy a termékkomposzt elhelyezése több lehetőséget kínál, és bevételi forrás is lehet



Tapasztalatok A NYÍRSÉGVÍZ ZRT telepein

Átadás biogáz üzemeknek:

- Nyírbátor: 1,1 t/d szárazanyag
- Csenger 0,2 t/d szárazanyag

Átadás komposztálásra:

- Nagykálló: 0,35 t/d szárazanyag

Komposztáló telepek:

- Nyíregyháza + 21 telep: 9,4 t/d szárazanyag
- Kisvárda + 6 telep: 4,0 t/d szárazanyag
- Mátészalka: 1,6 t/d szárazanyag
- Rakamaz: 0,3 t/d szárazanyag



Nyíregyháza

Nyíregyháza az agglomerációval /
összesen 22 szennyvíztisztító telep
iszapja/ 9,8 t/d szárazanyag, éves
komposztmennyiség 5304 m³.

Komposztáló terület nagysága 7000
m²

Felhasználás többféle – virágföld,
parképítés, erdőmű, mezőgazdaság.

Éves közvetlen költség a bevétellel
csökkentve 59 millió Ft.



Kisvárda

Kisvárda az agglomerációval /
összesen hat szennyvíztisztító telep
iszapja/ 4,0 t/d szárazanyag, éves
komposztmennyiség 5304 m³.
Komposztáló terület nagysága 2400
m²
Mezőgazdasági terület volt 150 ha.

Éves költség a **mezőgazdaságnak**
történő átadás, és hulladéklerakón
történő elhelyezés esetén minden
költséget átvállalva, ingyen
kiszállítással, szórással 55,5 millió Ft.



A telepekről a beszállítás három konténerszállító kocsival történik, amelyek közül az egyik utánfutó vontatására alkalmas, a másik kettő hosszított kivitelű.

Minden jármű egyenként két 5 m³ térfogatú konténert képes szállítani.

A szállítási útvonal a termelői iszap mennyisége, és a kocsik optimális kihasználásának biztosítása alapján van megtervezve.



Iszapszállító konténeres autó



Iszapszállító konténeres autó



Mátészalka

Mátészalka saját iszap 1,6 t/d
szárazanyag, éves
komposztmennyiség 1460 m³.
Komposztáló terület nagysága
3000 m²

Mezőgazdasági terület volt
385 ha, ebből 290 ha AKG
miatt visszamondta.

Éves költség a
mezőgazdaságnak történő
átadás esetén minden költséget
átvállalva, ingyen
kiszállítással, szórással 19,5
millió Ft.



Rakamaz

Rakamaz saját iszap 0,27 t/d
szárazanyag, éves
komposztmennyiség 246 m³.
Komposztáló terület nagysága 940 m²
Mezőgazdaság nem fogadja.
Éves költség hulladéklerakón történő
elhelyezéssel 4,1 millió Ft.



Best Employer
Central Eastern Europe
2010/2011

Költségek saját komposztáló telepen, elhelyezés nélkül

- Nyíregyháza + 21 telep:** 9,4 t/d szárazanyag

Komposztálás közvetlen költsége:	14 962 Ft/t
Beszállítás költsége átlag 20 km távolság:	7 260 Ft/t
Összesen:	22 222 Ft/tsza.
- Kisvárda + 5 telep:** 4,0 t/d szárazanyag

Komposztálás közvetlen költsége:	9 878 Ft/t
Beszállítás költsége átlag 15 km távolság:	5 445 Ft/t
Összesen:	15 323 Ft/tsza.
- Mátészalka:** 1,6 t/d szárazanyag

Komposztálás közvetlen költsége:	12 105 Ft/tsza.
----------------------------------	------------------------
- Rakamaz:** 0,3 t/d szárazanyag

Komposztálás közvetlen költsége:	12 670 Ft/tsza.
----------------------------------	------------------------



ISO 9001

UKAS

ISO 14001

ISO 45001

SWISS CERTIFICATION

EAMD

NEMZETI ÁRNYÉK

EFQM

International Quality Award of CEEC

CSR Hungary

Employee

Best Employer

Best Employer

Best Employer

Best Employer

Best Employer

Best Employer

Best Employer

Best Employer

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

2010/2011

Elhelyezési költségekkel módosított költségek

- Nyíregyháza agglomerációja**

Értékesítés bevétele:	-4 000 Ft/tsza.
Komposztálás –beszállítás költsége:	22 222 Ft/tsza.
Veszteség:	16 222 Ft/tsza.

- Kisvárda agglomerációja**

Komposztálás – beszállítás költsége:	15 323 Ft/tsza.
Komposzt és talajvizsgálat költsége:	2 400 Ft/tsza.
Talajvédelmi terv készítés:	670 Ft/tsza.
Kiszállítás költsége:	2 100 Ft/tsza.
Kiszórás költsége:	1 400 Ft/tsza.
Összesen:	21 893 Ft/tsza.



Elhelyezési költségekkel módosított költségek

Mátészalka:	1,6 t/d szárazanyag	
Komposztálás – beszállítás költsége:		12 105 Ft/tsza.
Komposzt és talajvizsgálat költsége:		2 400 Ft/tsza.
Talajvédelmi terv készítés:		670 Ft/tsza.
Kiszállítás költsége:		2 100 Ft/tsza.
Kiszórás költsége:		1 400 Ft/tsza.
Összesen:		18 675 Ft/tsza.
• Rakamaz:	0,3 t/d szárazanyag	
Komposztálás – beszállítás költsége:		12 670 Ft/tsza.
Komposzt és talajvizsgálat költsége:		2 400 Ft/tsza.
Talajvédelmi terv készítés:		670 Ft/tsza.
Kiszállítás költsége:		2 100 Ft/tsza.
Kiszórás költsége:		1 400 Ft/tsza.
Összesen:		19 240 Ft/tsza.
Hulladéklerakón történő elhelyezés fogadási díja:		22 400 Ft/tsza.



Költségek más üzemek részére történő átadás esetén

Átadás biogáz üzemeknek:

- **Nyírbátor:** 1,1 t/d szárazanyag
Átvételi díj 2000 Ft/t 15 % - os víztelenített iszap
13 333 Ft/sza.t elhelyezéssel együtt
- **Csenger** 0,2 t/d szárazanyag
Átvételi díj 5000 Ft/t 15 % - os víztelenített iszap
33 333 Ft/sza.t elhelyezéssel együtt

Átadás komposztálásra:

- **Nagykálló:** 0,35 t/d szárazanyag
Átvételi díj 2000 Ft/t 15 % - os víztelenített iszap
13 333 Ft/sza.t elhelyezéssel együtt



Gyorskomposztáló ajánlat

Az ajánlott gyorskomposztáló három nap alatt tud érett komposztot előállítani.
Az ajánlott **2 m³/d** iszapmennyiség **300 kg/d** szárazanyagot jelent.
Ez egy **750 m³/d** kapacitású szennyvíztisztítót reprezentál.

Beruházási költség:

Ajánlott **gyorskomposztáló**: 63 306 eFt; **211 000 eFt/tsza./d**

Hagyományos /prizmás/ komposztáló zárt csarnokban gépekkel /
Nyíregyháza 10 t/d, 22 000 m³/d szennyvíz 980 000 eFt tényleges kivitelezési
költség : **98 000 Ft/t/d;**

Üzemeltetési költség:

Ajánlott **gyorskomposztáló**: 127 880 Ft/d; **426 267 Ft/tsza;** 568 Ft/m³
szennyvíz. **Az amortizációt, és az iszap elhelyezését nem tartalmazza a
költség.**

Hagyományos /prizmás/ komposztáló zárt csarnokban gépekkel /
Nyíregyháza 10 t/d, 22 000 m³/d szennyvíz: 166 000 Ft/d; **14 962 Ft/t;** 7,54
Ft/m³ szennyvíz.





Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

