

„Az SZTE Kutatóegyetemi Kiválósági Központ tudásbázisának  
kiszélesítése és hosszú távú szakmai fenntarthatóságának megalapozása  
a kiváló tudományos utánpótlás biztosításával”



Eötvös Loránd Kollégium  
Környezetvédelmi Műhely  
2011. 09. 29.

# A biogáz energetikai felhasználásának lehetőségei

Dr. Halász János



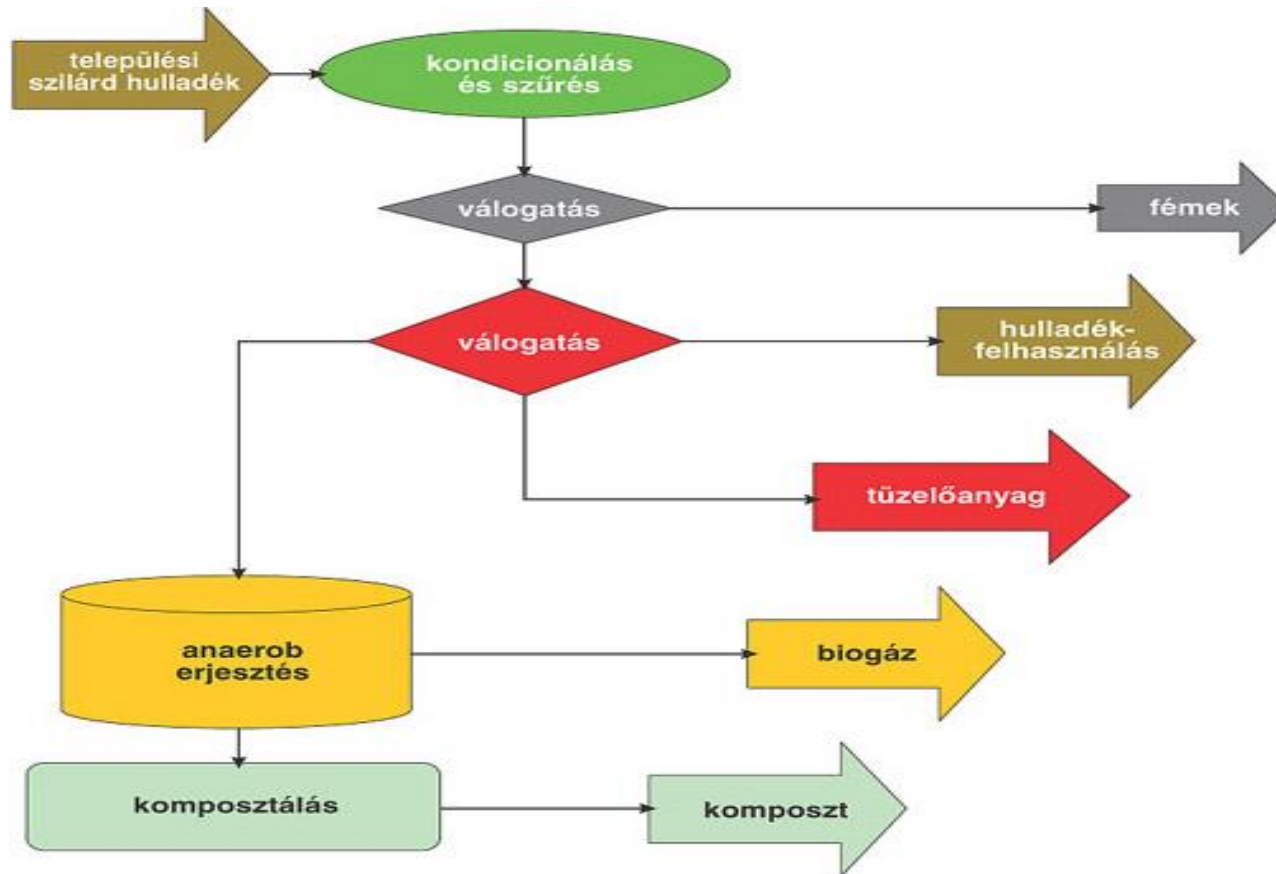
TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012 projekt



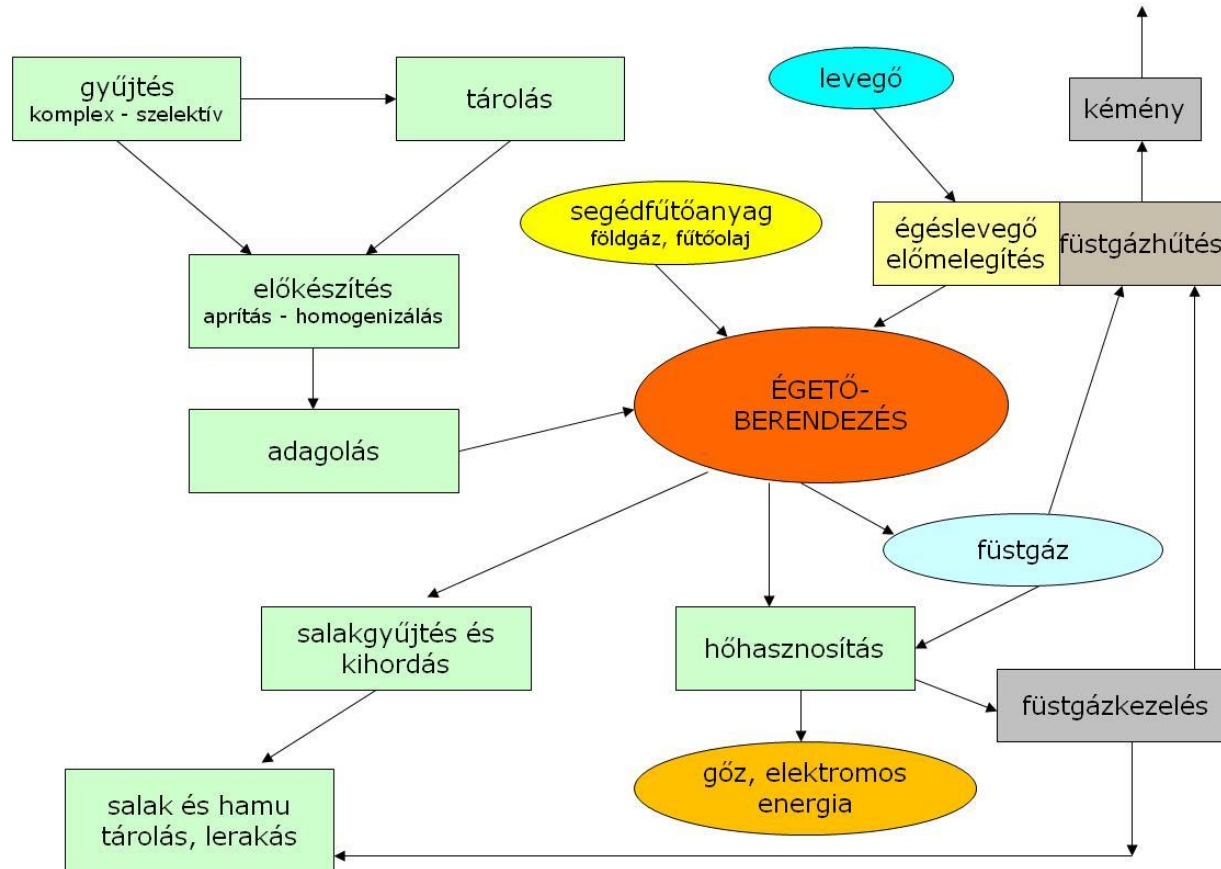
# Energiatermelés hulladék-átalakítással

- Energiatermelés 2 módja:
  - Fosszilis energiahordozó
  - Mi alakítjuk át (akár hulladékból)
- A hulladék az az anyag, amely az ember termelő-fogyasztó tevékenysége során keletkezik, és amelyet az adott műszaki gazdasági és társadalmi feltételek mellett tulajdonosa sem felhasználni, sem értékesíteni nem tud, illetve nem kíván és ezért kezeléséről gondoskodni kell.
- Magyarország: 1,5 kg/fő/nap kommunális hulladék → 5 M t/év

# Korszerű hulladékelhelyezés/feldolgozás

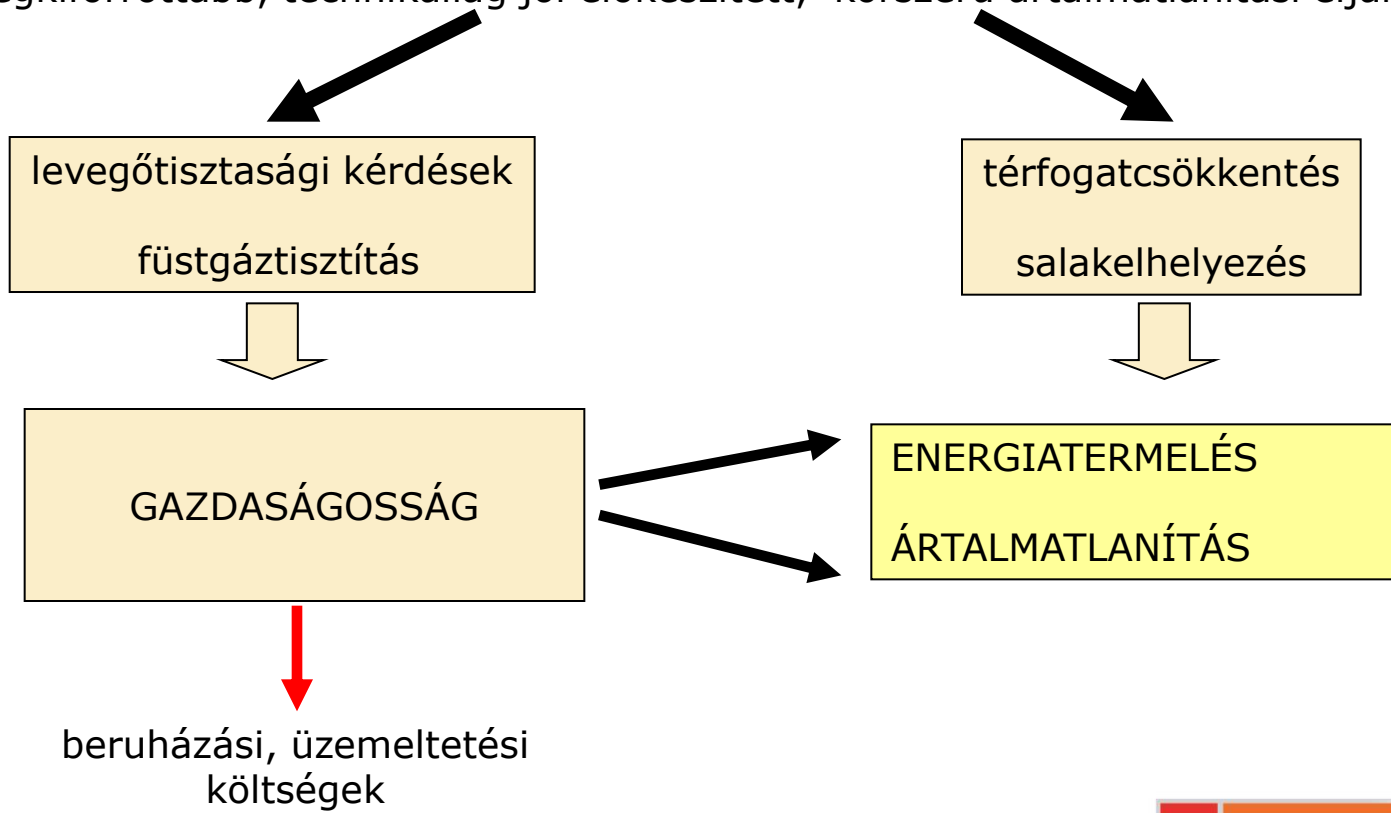


# A hulladékégetés általános technológiai folyamata



# Hulladékkezelés égetéssel

A legkiforrottabb, technikailag jól előkészített, korszerű ártalmatlanítási eljárás



# Fűtőérték

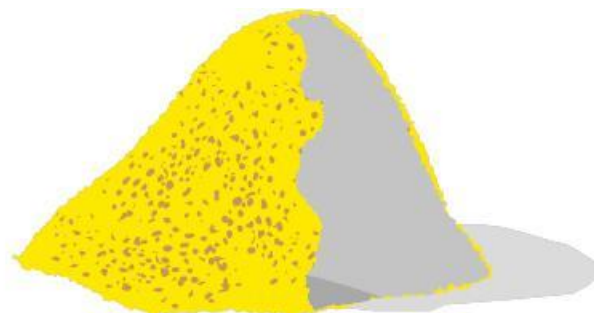


1 t kőolaj

=



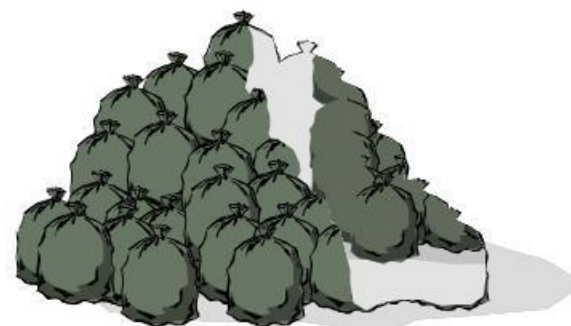
1,6 t kőszén



4,5 t faapríték



5 t fahulladék



4 t háztartási hulladék

# Dorogi hulladékégető



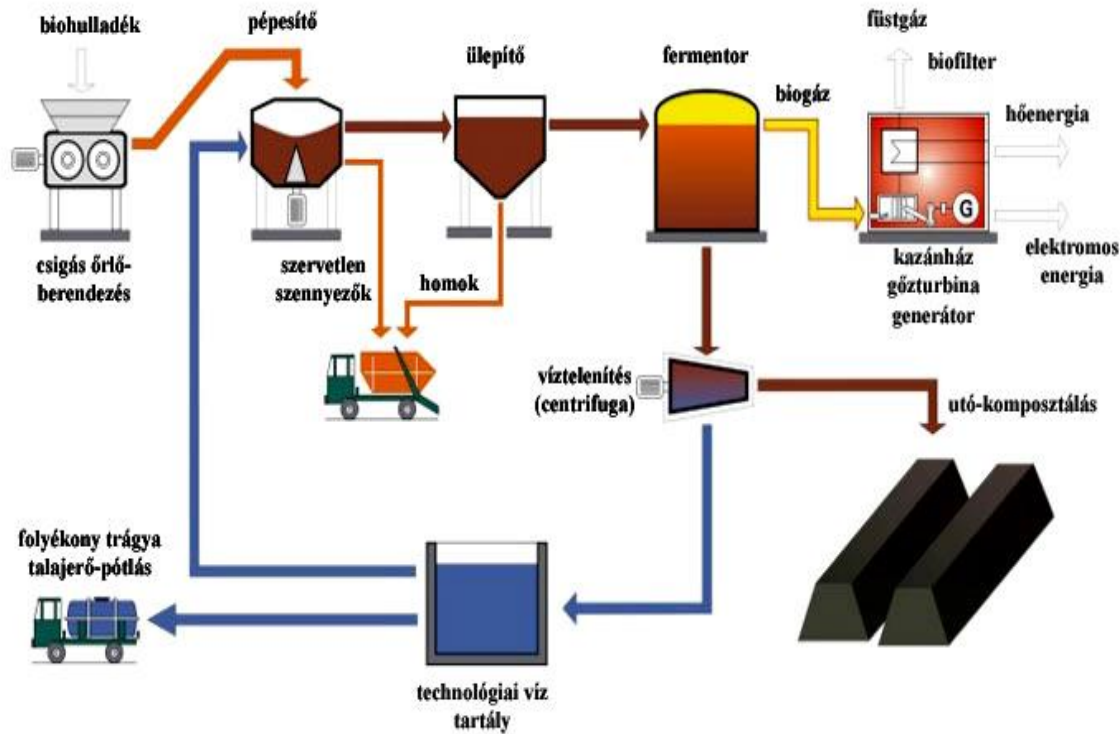
TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012 projekt



A projekt az Európai Unió támogatásával,  
az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

www.mta.gov.hu

# Biohulladék feldolgozás (biogáz + bioszilárd előállítás)

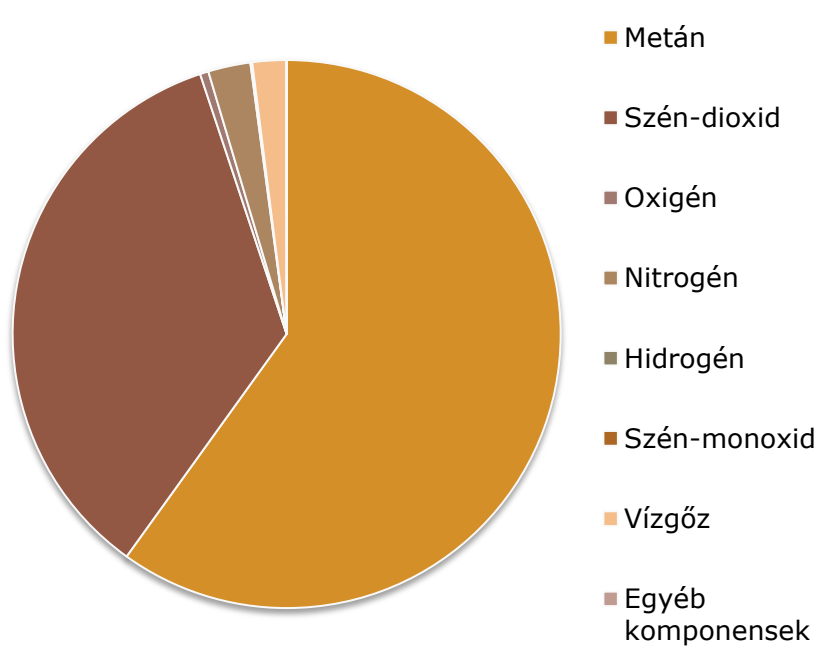




# Biogáz (depóniagáz) képződés gyűjtés, kezelés, felhasználás

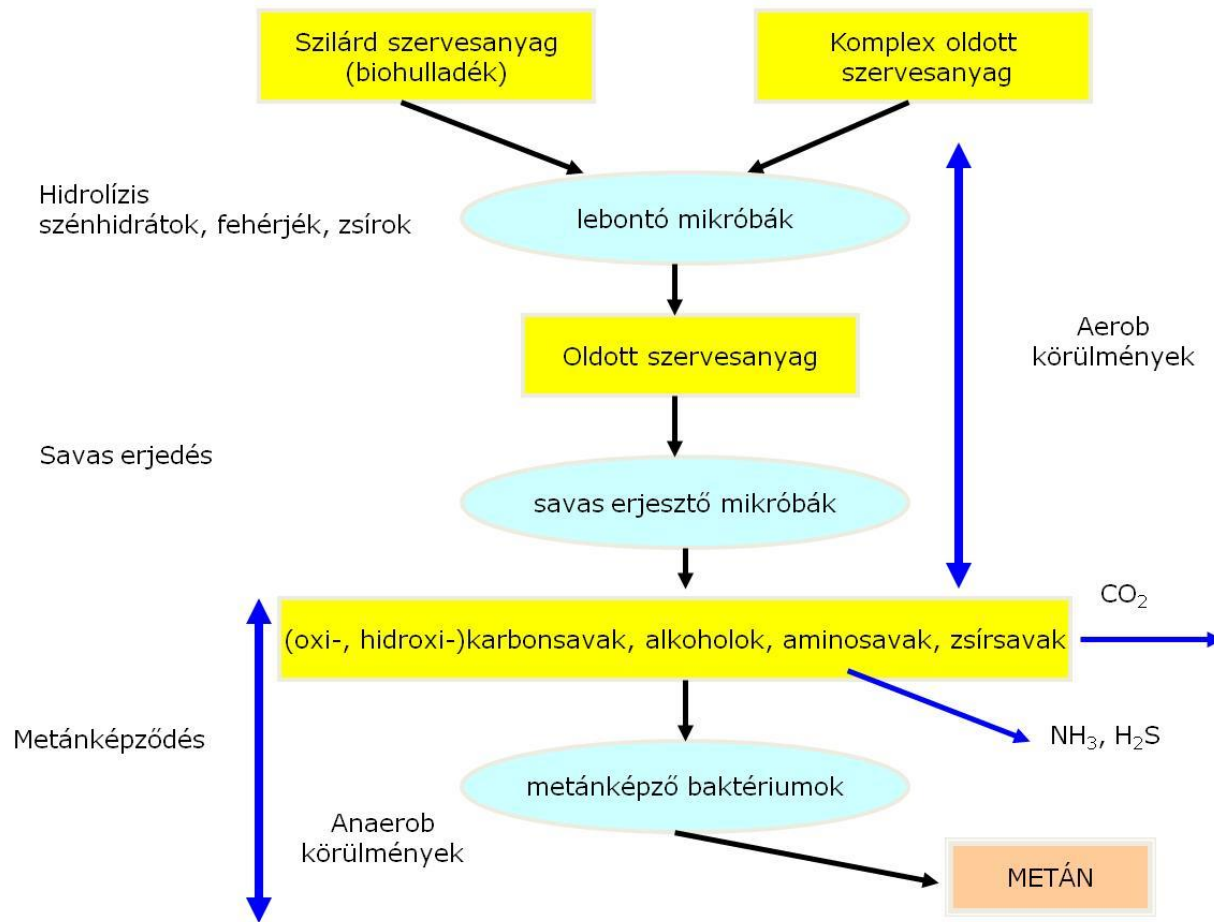
- alapfolyamat: a szerves anyag anaerob körülmények között végbemenő mikrobiális lebomlása;
- endoterm folyamat, hulladéklerakóban lejátszódó aerob folyamatok révén mezofil körülmények között megy végbe ( $\sim 37^{\circ}\text{C}$ );
- Szénhidrátok, fehérjék, zsírok  $\Rightarrow$  metán, szén-dioxid tartalmú biogáz, ami energetikai célokra hasznosítható.

# Depóniagáz összetétel

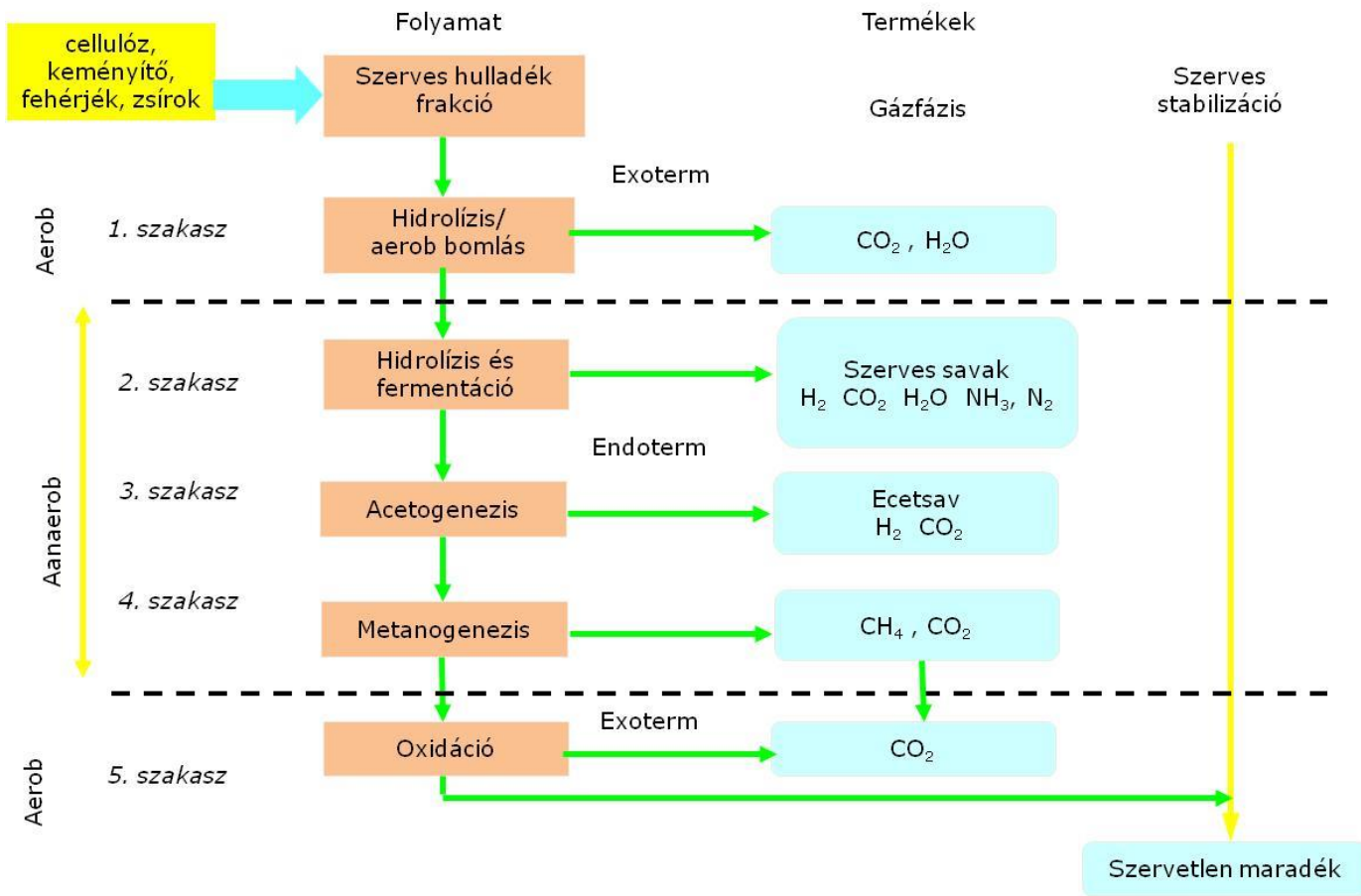


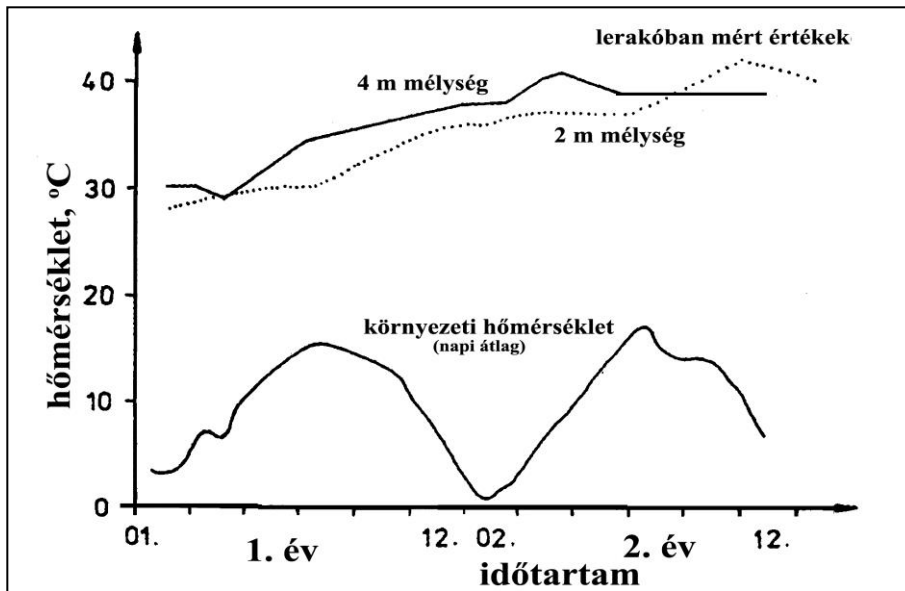
Komponens	Tipikus érték (% v/v)
Metán	60-65
Szén-dioxid	30-40
Oxigén	0,1 – 0,5
Nitrogén	1 – 2,5
Hidrogén	0 – 0,1
Szén-monoxid	0 – 0,01
Vízgőz	1 - 2
Egyéb komponensek	0,01 – 0,5

Fűtőérték: 20-25 MJ/nm<sup>3</sup>

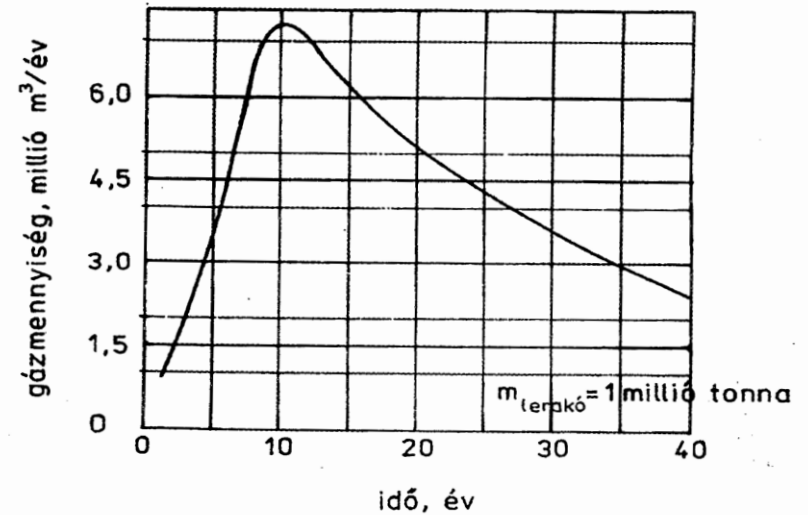


A szerves hulladéklebomlás főbb szakaszai

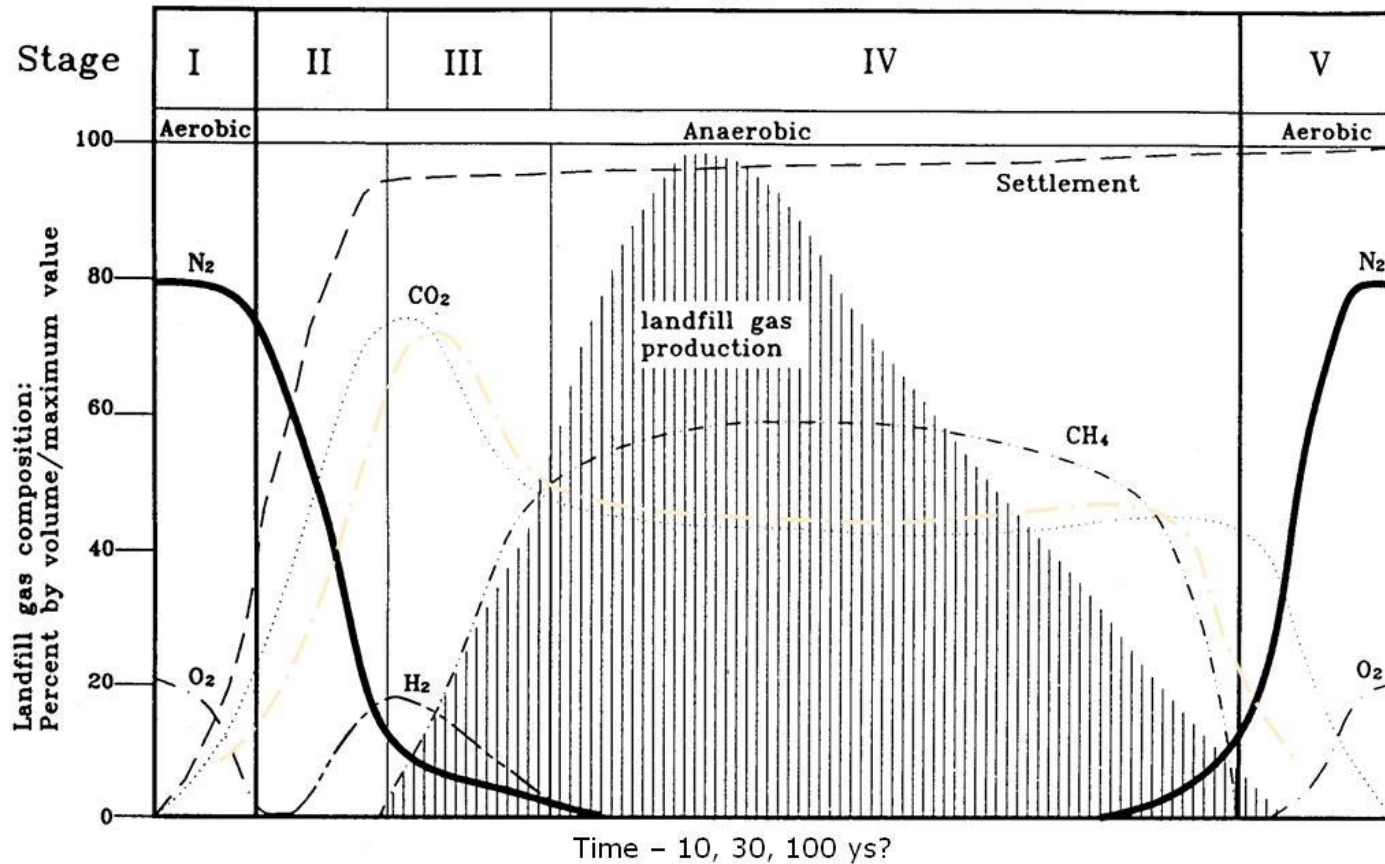




A hulladéklerakóban kialakuló hőmérsékleti viszonyok kétéves megfigyelési időszak alatt

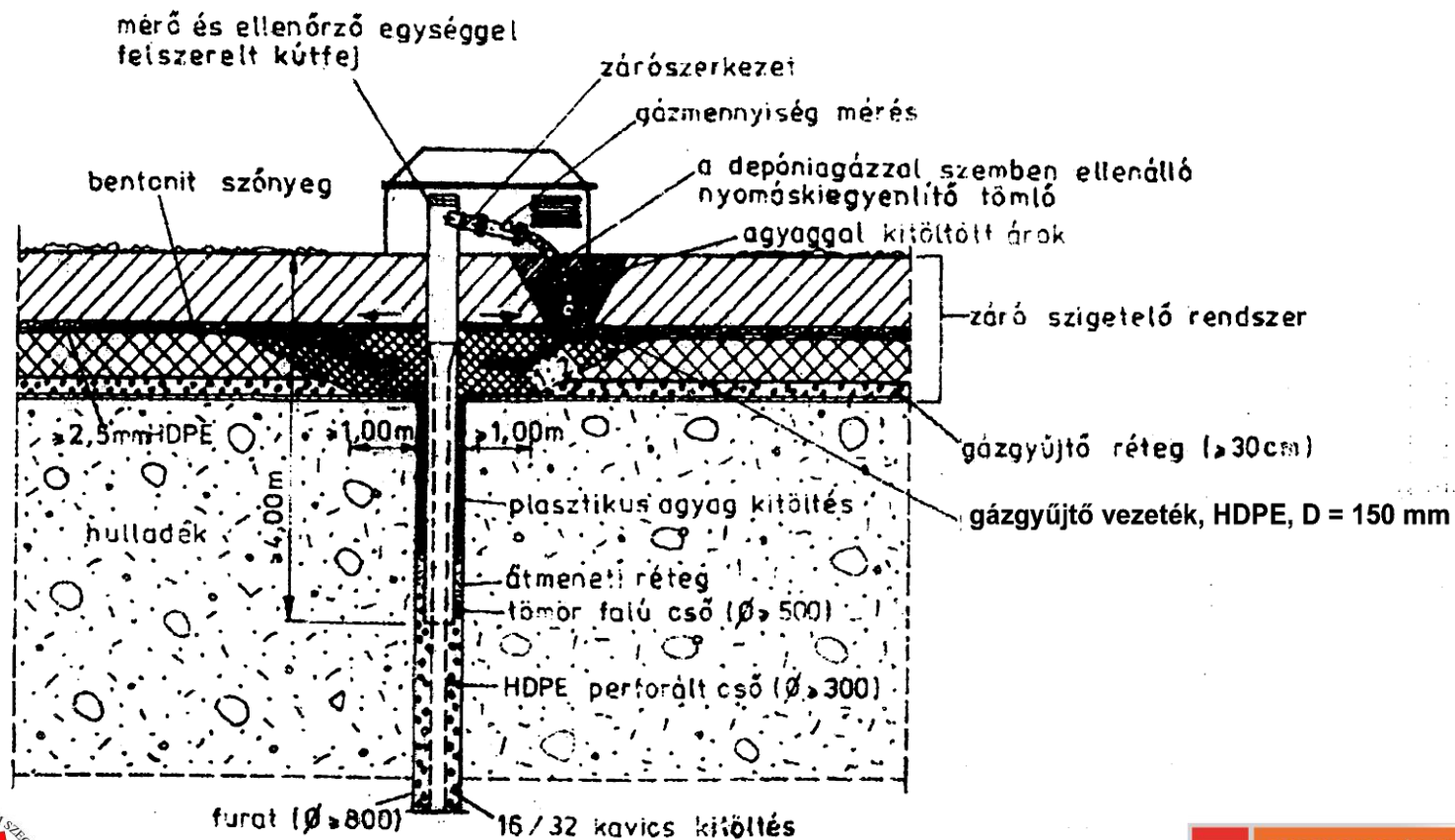


A gázképződés alakulása az idő függvényében egy 1 Mt tömegű szilárdhulladék-lerakónál



A depóniagáz fejlődés időtartama

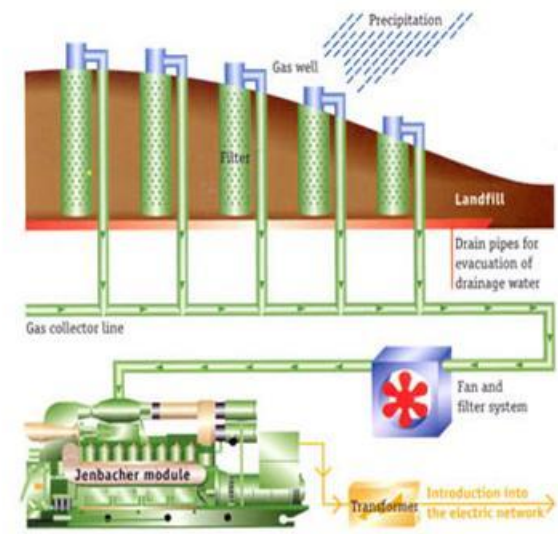
# A biogáz- (depóniagáz-) gyűjtő kutak kialakítása és a zárószigetelésen való átvezetése



# Depóniagáz hasznosítás



Gázmotorok elektromos áramfejlesztő egységekkel



Depóniagázzal működő alaperómű



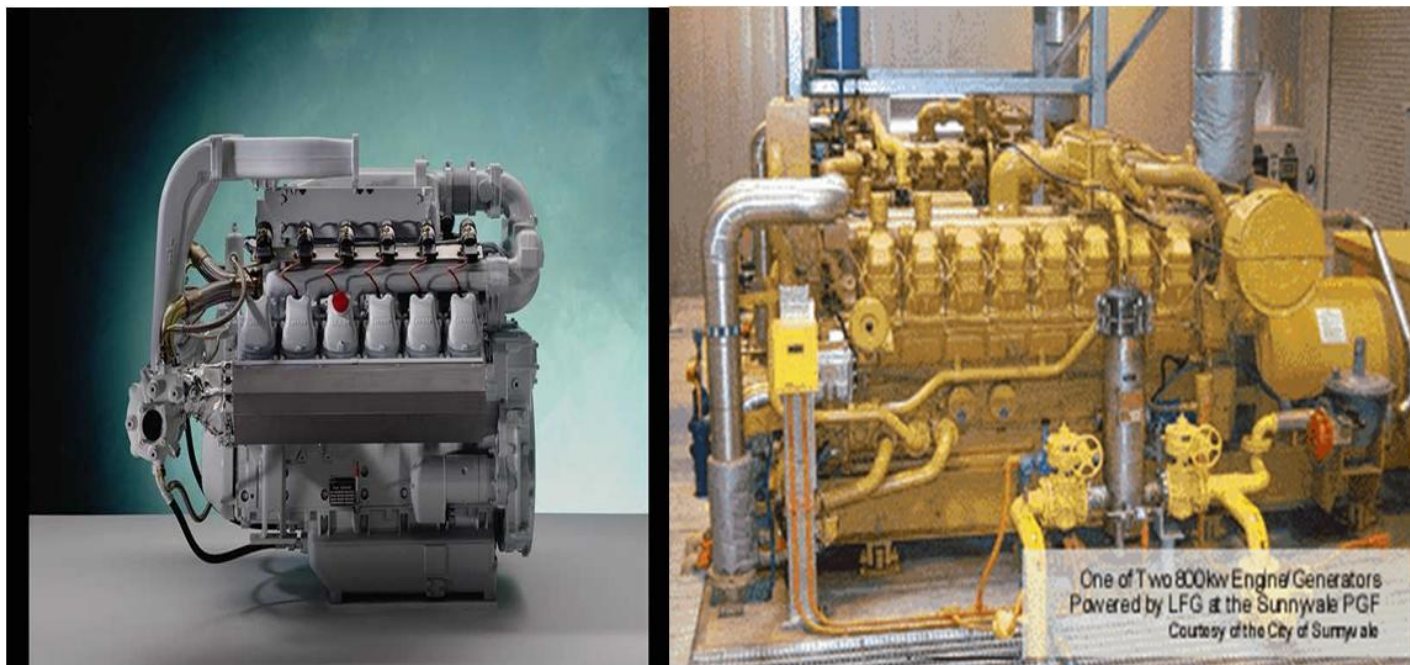
TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012 projekt



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.



# Depóniagáz hasznosítás



Gázmotorok csúcserőművekhez

# A hulladékégetők ellenzőinek/**támogatóinak** véleménye

1. A hulladékégetés az „eldobós-gondolkodásmódot” igazolja!  
**A költségesebb megoldás a hulladéktermelés csökkentésére ill. szelektív gyűjtésre ösztönöz.**
2. Az égetéssel energiát és másodnyersanyagokat pazarolunk el!  
**Az égetéssel energiát nyerünk, hasznosítunk.**
3. Égetés során a hulladék nem vész el, csak átalakul egészségkárosító anyagokká  
**Az égetés során számos toxikus karcinogén hulladék (POP is) elbomlik.**
4. Az égetők kéményéből távozó füstgáz pontos összetétele nem ismert!  
**A füstgázok összetétele elég jól ismert sőt számos komponenst folyamatosan mérni és regisztrálni kell.**
5. A hulladékégetők nem munkaerő-igényes, hanem tőkeigényes beruházások!  
**Ez igaz.**



# A hulladékégetők ellenzőinek/**támogatóinak** véleménye

6. Az égetés az egyik legköltségesebb hulladékkezelési megoldás!  
**Attól függ, hogy mekkora területet takarít meg a hulladéklerakóktól**
7. A hulladékégetők nem váltják ki a lerakókat!  
**Kiegészítik a lerakókat és csökkentik a lerakó igényt.**
8. Az égetés központosított hulladékrendszert igényel!  
**Az égetés hozzájárul a környezettudatos hulladékkezeléshez.**
9. Az égetés akadályozza a megelőzés, az újrahasznosító ipar, az újrahasználati rendszerek, valamint a szelektív hulladékgyűjtés (ki)fejlődését! **Segíti a szelektív gyűjtést.**
10. Az égetők pénzügyi nehézségeiket sokszor a lakosokkal fizettetik meg!  
**A hulladék kezelési költségét a hulladék termelőnek kell megfizetni**