

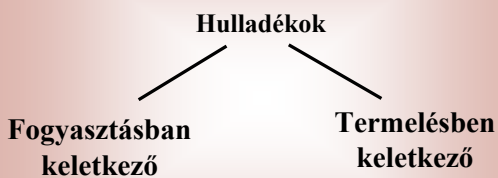
A HULLADÉK

HULLADÉKOK

Hulladékok: azok az anyagok és energiák, melyek eredeti használati értéküket elvesztették és a termelési vagy fogyasztási folyamatból kiváltak.

Csoportosítás:

- Halmazállapot (szilárd, folyékony, légnemű)
- Veszélyesség (veszélyes, nem veszélyes)
 - Veszélyes hull.: az élővilágra ténylegesen vagy potenciálisan kockázattal járó anyag vagy bomlástermék, és a termelő nem képes felhasználni vagy értékesíteni.



A fogyasztásban keletkező (ömlesztett) hulladékok jellemzői

- elszórta keletkezik
- kis mennyiségben
- összetétele heterogén
- hasznosítása elvileg nehezebb

Termelésben keletkező hulladékok

Ballaszt anyagok

NaOH
Bauxit — timföld

Pl. vörösiszap,
kohósalak

Megmunkálási hulladékok

Szabási hulladék,
selejt, fémgorgács

A termelésben keletkező hulladékok jellemzői

- koncentráltan keletkezik
- nagy mennyiségben
- összetétele homogén
- hasznosítása elvileg könnyebb

Hulladékkezelés

Higiénés alapelv:

- **Eltávolítás: azonnal és zárt rendszerben**
- **a végleges elhelyezés ártalmatlan legyen**

A települési hulladék eltávolításának két fő rendszere:

- **csatornázás**
- **hulladék elhordás**

A települési szilárd hulladék eltávolításának és kezelésének módjai:

- a; gyűjtés, ideiglenes tárolás**
 - tartályok, konténerek
 - zsákos
- b; szállítás**
 - gyűjtők és tartálykocsik (pormentes kiürítés)
- c; újrahasznosítás**
- d; ártalmatlanná tétel**
 - lerakás (deponálás)
 - biológiai lebontás (komposztálás, biogáz)
 - égetés

A szemét lerakása szabad területeken (I.)

Nyílt lerakás (rendezetlen)

- bűz
- rágcsálók, legyek elszaporodása

Rendezett szemétkerakás

- takarásos területfeltöltés: sík területen árok-rendszer feltöltése
- nagy földterület-igény

A szemét lerakása szabad területeken (II.)

Ellenőrzött lerakás

- vízzáró réteg kialakítása
- elszívógó vizek elvezetése
- tömörítés
- takarás (1,8 m szemét, 20-22 cm földréteg)
- prizmás lerakás (dombok képzése)
- elhagyott agyagbányák

A terület hasznosítása: parkok, sportpályák

Biokémiai lebontás

**A hulladék szerves alkotóinak
mikrobák általi feldolgozása**



komposztálás, biogáz termelés.

a.) A szemét komposztálása

A lebomlást meghatározó főbb tényezők:

- a bomló anyag minősége
- a C/N és a C/P arány
- az anyag aprózottsága, homogenitása
- levegőellátottság
aerob bomlás: hőfejlődés, pasztörizálás
- nedvesség: a kiszáradás kedvezőtlen
- pH érték
- hőmérséklet (60-75 °C): a kórokozók pusztulása

Termék: komposzt (mezőg.-i haszn.)

b.) Biogáz-előállítás

- mikrobák végzik
- anaerob körülmények
- 30-40 °C
- 75 % feletti nedvességtartalom

Termék: metán és szén-dioxid

1 kg szerves anyag → 0,25-0,5 m³ biogáz
energetikai felhasználás

A szemét elégetése

Feltételek:

- friss anyag
- 60 %-nál kisebb hamutartalom
- 50-55 %-nál kisebb nedvesség tartalom
- legalább 25 % éghetőanyag tartalom
- a nyersszemét fűtőértéke legalább 1000 kcal/kg

Póttüzeléses

Póttüzelés nélküli

Az égetés:

előnyei

- a legtöbb hulladék kezelésére alkalmas
- kis helyigény
- gyors, higiénikus
- 80-90 % térfogat-, 60-90 % tömegcsökk.
- hőenergia-hasznosítás
- automatizálható

hátrányai

- magas beruházási és üzemelési ktg
- nagy korróziós veszély
- tisztítástól függően légszennyező
- salak → veszélyes hull.
- másodnyersanyagok elvesznek

Hulladékkezelés kívánatos sorrendje (3R-stratégia)

- 3R ↓
1. erőforrás takarékoság:
csökkentjük az adott feladathoz szükséges anyagot
megelőzi a hulladékképződést → reduce
 2. erőforrás újrahasznosítás
 - 2/1. újrahasználat → reuse
 - 2/2. újrahasznosítás → recycling

 - 2/3. a. komposztálás
b. biogáz előállítás
 - 2/4. égetés (térfogatsökkentés, energiatermelés)
 3. deponálás
ha olesó a lerakás, a többi ártalmatlanítás nem versenyképes