


# *Köztisztaság*

A Köztisztasági Egyesülés havi információs lapja  
IX. évfolyam 101. szám 2001. december hó



*Kellemes karácsonyi ünnepeket és sikerekben gazdag  
boldog új esztendőt kívánunk  
minden kedves olvasónknak!*

*Nagy György*

*Bécsy Józsefné*

*Nagy Jánosné*

# **Hulladékos**

## **szakmai ismeretterjesztő füzetek**

### **a települési hulladékgazdálkodással foglalkozók számára**

A Környezetvédelmi Minisztérium pályázatát megnyerve a Köztisztasági Egyesülés készítheti el azt a tíz füzetből álló sorozatot, melynek célja a hulladékgazdálkodási törvényből fakadó kötelezettségek egységes értelmezése, a végrehajtás segítése. A következőkben minden alkalommal közlünk egy-egy füzet-tervezetet azzal a céllal, hogy módot adjunk tagszervezeteinknek azok megismerésén túl a véleményezésre is. Kérjük tehát, hogy véleményüket, észrevételüket juttassák el hozzánk! Szerkesszük és készítsük együtt ezt a sorozatot annak érdekében, hogy napi munkánk egyszerűbb legyen!

## **V i t a n y a g**

### **A HULLADÉKGAZDÁLKODÁS ÁLTALÁNOS KÉRDÉSEI, ALAPELVEI**

#### **1. sz. füzet**

#### **BEVEZETÉS**

Az elmúlt évtizedek műszaki, gazdasági fejlődése, a fokozódó urbanizáció következtében rendkívüli mértékben megnőtt a hulladékok káros hatásai elleni védelem jelentősége, amely ma már a környezetgazdálkodási tevékenység egyik kiemelt feladatkörének tekinthető. A hulladékok környezetkárosító hatásának felismerése mellett egyre nyilvánvalóbbá vált a hulladékok szerepe a természeti erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodásban, valamint az anyag- és energiagazdálkodásban.

A hulladékok keletkezésének megelőzése, a keletkező hulladékok hasznosítása, feldolgozása, illetve a nem hasznosítható hulladékok ártalmatlanítása csökkenti a természeti erőforrások igénybevételét, valamint az elhasználottnak anyagok hulladék formájában a természetbe való visszakerülését, továbbá eredményesen segíti a gazdaság hatékonyságát.

Világszerte növekvő gond az anyag- és energiatakarékos gazdaság kialakítása, amely törekvés jelentős kihívás a hulladékgazdálkodás számára.

Magyarországon évente 300-450 kg/fő háztartási és összetételében ahhoz hasonló ipari-kereskedelmi hulladék keletkezik, amely jelenleg nagyrészt lerakásra kerül. A fejlett országokban e hulladékok jelentős részét értékes alapanyagként, ill. másodnyersanyagként és másodlagos energiaforrásként hasznosítják.

Hazánk EU-integrációs tervei, gazdasági és környezetvédelmi érdeke egyaránt szükségessé teszi a hulladékok kezelésének, a hulladékgazdálkodásnak a fejlett európai országokhoz hasonló megoldását.

A szilárd ipari hulladékok - fém-, ill. fémtartalmú, műanyag- és üveghulladékok, bányászati meddő, kohászati és energetikai salakok, pernyék, stb. - hasznosítása, a hasznosítást elősegítő előkészítési eljárások, ill. technológiák hazai alkalmazása már korábban elkezdődött. Ezzel szemben a kommunális hulladékok elhelyezése településeink egyik legégetőbb gondja.

E hulladékok előkészítése, a hasznos komponensek (fémek, műanyagok, üveg, papír, ill. szerves anyagok) elkülönítetten történő kinyerése nemcsak az elhelyezés gondjait enyhíti, ill. oldja meg, hanem hasznos nyersanyagokat szolgáltat a gazdaságnak, ezzel csökkenti az ásványi nyersanyagok kitermelési igényét és a velejáró környezeti terheléseket is.

Össességében a hulladék hasznosítás a kommunális hulladék kezelést gazdaságossá is teheti, mind a nemzetgazdaság, mind az adott település számára. Nem hagyható figyelmen kívül a hulladékkezelés és felhasználás mint új iparág gazdaság élénkítő szerepe sem.

#### **1. A fenntartható fejlődés, mint a környezetvédelmi szabályozás alapelve**

A fenntartható fejlődés fogalma világszerte közismerten a Bruntland jelentésben került megfogalmazásra, mely szerint „A fenntartható - harmonikus - fejlődés olyan formája, mely a jelen igények kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációját saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől”.

A megfogalmazás két kulcsfontosságú fogalommal dolgozik: a szükségletek és a korlátozások eszméjével, azaz a szükségletek kielégítése mindaddig harmonikusan biztosítható, amíg az korlátokba nem ütközik.

A növekvő szükségletek kielégítése fejlesztéssel lehetséges, de csak a harmonikus fejlesztés lehet hosszútávon fenntartható. Az a fejlesztés harmonikus, melyben az adott társadalmi forma és gazdasági színvonal összhangban van a környezet eltartó képességével.

A gazdaság hatékonysága meghatározza a társadalmi méltányosságot és mindezeknek a környezet eltartó képessége szab határt. Csak az előzőek szerinti összhangban lévő környezet képes mind a jelen, mind a jövő igényeinek kielégítésére.

A világ fejlett ipari országaiban a környezet-gazdaságtársadalom hármasszisztemét illetően az utóbbi évtizedben jelentős paradigmaváltás tapasztalható. A kormányzati környezetpolitikák a korábbi szűken értelmezett környezetvédelemtől érzékelhetően elmozdultak a fenntartható fejlődés széleskörű célrendszerének megfogalmazásáig, mely a korszerű környezet-politikai programok vezérelvévé vált.

A fenntartható fejlődés lényege, hogy az általános fejlődés folyamatában következetesen egyensúlyra kell törekedni a társadalmi, gazdasági, műszaki és környezeti feltételek között. A fogalomban nemcsak az ökológiai kölcsönös függőség és az egyensúly fenntartás követelménye jelenik meg, hanem az etikai felelősség is. Olyan fejlődésre van szükség, amely úgy elégti ki a jelen nemzedékek igényeit, hogy az ne veszélyeztesse a jövő generációk életfeltételeit.

Ennek alapját képezi a természeti erőforrásokkal való ésszerű és hosszú távon is takarékos termelési és fogyasztási magatartások kialakítása.

A fenntartható fejlődés szemléletmódját tükrözi az EU környezetvédelmi politikájának öt legfontosabb alapelve, ezek a következők:

- A megelőző fellépés elve, amely a következő hatásokkal jár:
  - = adott projekt tervezésének első szakaszában figyelembe kell venni a műszaki beruházások környezeti hatásait,
  - = technológiai fejlesztés a környezetvédelmi szempontok figyelembe vételével,
  - = elkerülendő a természeti erőforrások használatának ökológiai egyensúlyt károsító hatása.
- A környezetszennyezést a forrásnál történő megakadályozás elve.
- A szennyező, illetve használó fizessen elve.
- Az integráció elve, amely szerint a környezetvédelem a termelés és fogyasztás más ágazatainak is eleme.
- A szubszidiaritás elve, amely szerint ott kell intézkedéseket hozni, ahol azok a leghatékonyabbak (az EU és a tagállamok közötti hatáskör-megosztásra vonatkozik).

Ma már a legtöbb környezetpolitika a megelőzés elvét követi és nem utólagosan próbálja elhárítani a bekövetkezett káros hatásokat. A technikai fejlődésnek olyan irányt kell szabni, amely a lehet leghatékonyabban és elfogadható társadalmi költséggel oldja meg az életminőség javítását és a környezet védelmét.

Hosszú távon valódi megoldást a szennyezés elkerülése, olyan fogyasztási és termelési gyakorlat kialakítása jelent, amely eleve kisebb környezetszennyezéssel jár.

A környezetet érő káros hatások és szennyezések a különféle gazdasági-társadalmi tevékenységekhez (termelés, elosztás, fogyasztás) kapcsolódnak ezért ezek megelőzése, csökkentése vagy utólagos felszámolása a környezeti szempontok más politikákba (pl. ipar-, energetika-, közlekedés-, mezőgazdasági politika stb.) való beépítését teszi szükségessé.

Ennek során, tekintettel arra, hogy az egyes környezeti elemeket érintő hatások egyik elemről a másikra átvihetőek, a környezetpolitika részterületei között is integrált megközelítésre van szükség.

A piaci mechanizmusok érvényre jutásában a fő mozgatórugó a termelési tényezők és a fogyasztási javak értékének megfizetése. Ugyanakkor a fenntartható fejlődés elvének fokozatos érvényre jutása megköveteli a természeti erőforrások valódi társadalmi értékének kiegyenlítését és a környezeti szempontoknak a gazdasági folyamatba történő beépítését.

Ennek érdekében szükség van „a szennyező, ill. a használó fizet” elv szigorú alkalmazására, amelynek az érvényesítése azt jelenti, hogy a környezeti erőforrásokat használó, ill. azokat terhelő, szennyező és károsító tevékenységet folytató alanyok teljes felelősséget viselnek.

A piaci viszonyok viszont nem képesek teljes egészében kezelni a környezeti problémákat, azok megoldásához szükség van nem tisztán piaci módszerek alkalmazására is.

A környezetvédelmi jogrendszer, intézményrendszer és gazdasági eszközrendszer kialakításakor fontos rendezőelv a **regionális megközelítés**. A környezetvédelmi beavatkozások hatékonyságát fokozza, ha azok nem csak egy-egy szennyező hatás megszüntetésére vagy csökkentésére összpontosítanak, hanem egy adott régió terhelhetőségét is figyelembe veszik és a technikailag legmegfelelőbb és gazdaságilag leghatékonyabb módokat részesítik előnyben.

Magyarország sajátos földrajzi helyzetéből adódóan nélkülözhetetlen stratégiai elv a regionalizmus. A regionalizációhoz és az európai integrációs követelményekhez ugyancsak kapcsolódik a **szubszidiaritás elve**, amely azt jelenti, hogy az el-

sődleges felelősséget és a döntéshozatali kompetenciát a politikai és igazgatási hierarchia lehető leghatékonyabb szintjén kell tartani.

Ez konstruktív partneri viszony kialakítását feltételezi a központi, a regionális és a helyi kormányzatok között.

## 2. A környezetvédelem és a hulladékgazdálkodás kapcsolata

A fenntartható fejlődés elveire épülő környezetvédelem céljai:

- az ember számára egészséges és emberhez méltó környezet biztosítása,
- az emberi beavatkozás hátrányaitól a levegő, a víz, a talaj és növény- és állatvilág megvédelése,
- az emberi beavatkozás okozta környezeti károk megszüntetése.

E célok érdekében a környezetvédelmi tevékenység kiterjed:

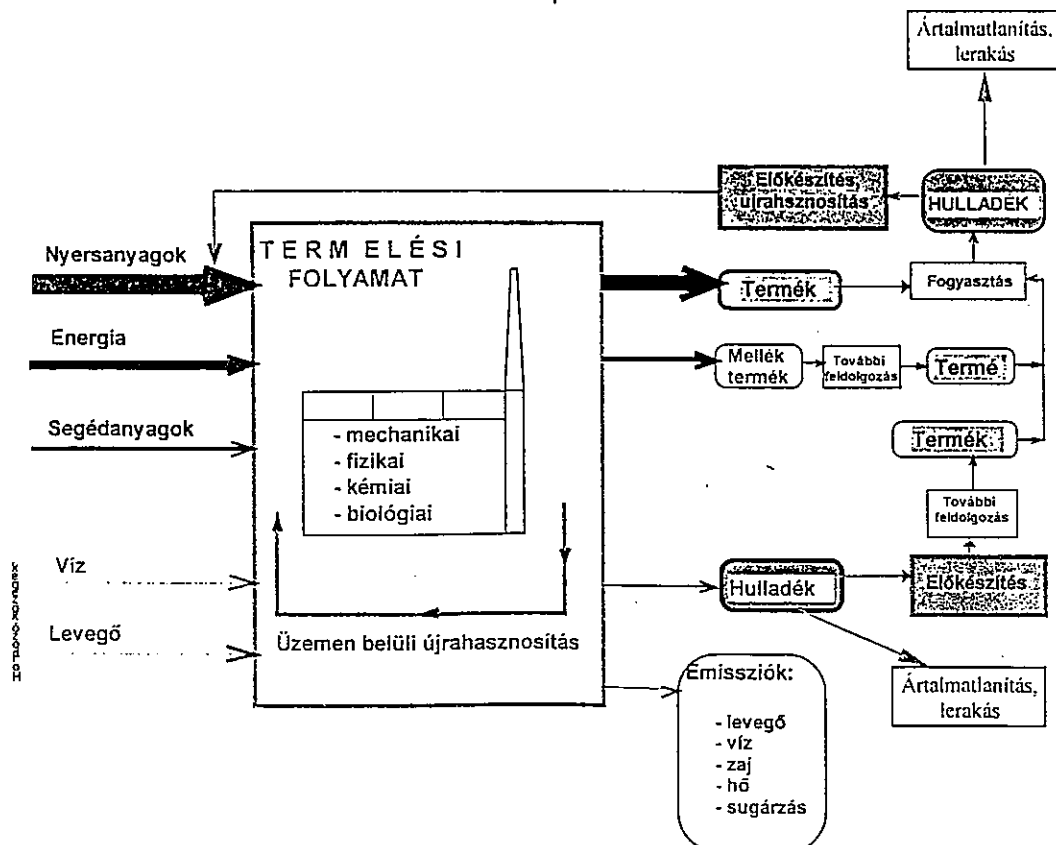
- a környezetet szennyező és károsító kibocsátások csökkentésére, ill. megakadályozására (termelés- és termékintegrált környezetvédelem),

- a környezetet szennyező és károsító kibocsátások és hatásaik elemzésére,
- valamint ezen hatások döntően műszaki eszközökkel és módszerekkel történő redukálására (additív környezetvédelem),
- végül, de nem utolsósorban a bekövetkezett környezetszennyezések, környezeti károk felszámolására (szanáló környezetvédelem).

A fenntartható fejlődés szempontjából domináns szerepe van a megelőzést szolgáló környezetvédelmi szemléletnek, amely lényegében a termelésbe integrált - annak szerves részét képező - környezetvédelmi tevékenységet jelent.

A termelés- és termékintegrált környezetvédelem a termelési, fogyasztási technológia teljes vertikumába szorosan beépült, annak tervezése, megvalósítása, szervezése és ellenőrzése során alkalmazott környezetvédelmi szemléletmód és gyakorlat együttese, amely alapvetően a technológia és az ennek révén előállított termék környezetszennyező hatásainak megelőzésére szolgál.

Az ember tevékenysége szükségletei kielégítésére irányul, amely a termelés és a fogyasztás folyamatában valósul meg (1.ábra), e folyamat létfenntartásunk alapvető feltétele. A termelési folyamatba nyersanyagokat, vagy alapanyagokat, energiát, segédanyagokat és közegként levegőt és vizet viszünk be.



1. ábra: Hulladék keletkezésével járó anyag-körfolyama t -

A termelés eredménye a termék, amely a lakossági, vagy ipari fogyasztásra alkalmas.

A termelés gyakran melléktermékek keletkezésével jár, amelyek az adott termelőnél nem, de más termelő-

si folyamatban - további átalakítással vagy anélkül - hasznosulhatnak: pl. a PVC előállításánál a nátriumklorid bontásából származó nátriumhidroxid, melyet a timföldgyártás során használnak fel.

A környezetvédelem és a hulladékgazdálkodás szempontjából egyaránt célszerű a melléktermékekre is figyelmet fordítani, amelyek könnyen - pl. piaci okok miatt - hulladékká válhatnak.

Minden gyártási és szolgáltatási folyamatban elkerülhetetlenül keletkeznek maradékanyagok, amelyet termelési hulladéknak neveznek.

A termelők és szolgáltatók hulladékai lehetnek: **technológiai** (pl. timföldgyártásnál a vörösiszap, a vasgyártásnál a salak) és **amortizációs termelés-specifikus hulladékok** (termelő berendezések) és **nem termelés-specifikus hulladékok** (pl. csomagolóanyagok, irodai papír, irodai számítógép).

A hulladék tehát nem a gyártási és szolgáltatási tevékenység eredménye (ez ugyanis a termék), hanem rendszerint elkerülhetetlen következménye, maradékanyaga.

A termelési technológiai hulladék egy része gyakran az üzemben belül újrahasznosítást nyer, pl. a műanyagtermékek gyártásakor a készülékek furataiban lévő műanyag, vagy a selejtes termék, vagy a széleken levágott vagdalék természetes úton (őrlést, granulálást követően) visszaforgatást nyer a termelési folyamatba. A termelési technológiai hulladék másik része, amelyek gyakran veszélyes vagy különleges kezelést igénylő hulladékok, az üzemben belül nem nyerhetnek újrahasznosítást (pl. timföldgyártásnál a vörösiszap). Ezek vagy máshol hasznosíthatók, vagy ellenkező esetben lerakóba kerülnek.

Környezetvédelmi szempontból a termelési technológiai hulladéknak ez a legveszélyesebb része, amely a termelési technológia környezetvédelmi szempontból egyik kritikus pontja.

Az amortizációs hulladékok (termelő berendezések) rendszerint újrahasznosíthatók az adott üzemben kívüli ún. külső hulladék-előkészítést követően.

A termelési hulladékok csökkentése tehát alapvetően gyártástechnológiai kérdés, és a fentiek miatt szükséges a környezetvédelmet a termelési folyamat integráns részének tekinteni.

**A termelésintegrált környezetvédelem célja:** a piac-képes termékek gyártási folyamatának oly módon való kialakítása, hogy a folyamatban csak az elkerülhetetlenül szükséges minimális mértékben keletkezzen maradékanyag (hulladék).

Az 1. ábrából kitűnik, hogy a termelési folyamat másik jelentős közvetlen hatását a környezetre az emissziókon - szennyezett levegő, víz, zaj, hősugárzás - fejtí ki. Az emisszió döntő része a közegként bevitt

vízzel és levegővel van kapcsolatban, ezért a technológiai folyamat közegigényének csökkentése az emisszió csökkentésének alapvető forrása.

Az elhasznált termék - fogyasztási eszközök, tárgyak és csomagolóanyagok - képezik a fogyasztási hulladékot, melynek legnagyobb hányadát a települési szilárd hulladékok teszik ki, amely ma a hazai környezetvédelem legkritikusabb pontja.

Ide tartoznak a termelés és szolgáltatás nemtermelés-specifikus hulladékai is (pl. csomagolóanyagok, irodai papír, irodai számítógép).

Termék hulladékká válásának életciklusát, az újrahasznosítás lehetőségét alapvetően a termék gyártásakor elnyert tulajdonságai határozzák meg. A gyártási folyamatba kell tehát integrálni a termékek környezetvédelem szempontjai szerint történő kialakítását.

**A termékintegrált környezetvédelem célja:** a termékek oly módon való kialakítása, hogy a használatuk után és a szükséges előkezelést követően az anyagi komponenseiket pl. - fémek, üveg, fa, papír, műanyagok - a termelési folyamatba vissza lehessen vezetni (újrahasznosítás).

A nem megfelelően kezelt hulladék mennyiségével és veszélyességével, agresszivitásával arányos környezeti kockázatot jelent. A környezet tudatos védelme tehát az emissziók és hatásaik elemzésén alapszik, hiszen először is azt kell tudnunk, hogy mi ellen védekezzünk és a védelem elmulasztásának mi a kockázata (a kockázat mértéke), amelynek ismerete teszi lehetővé a kockázat elfogadható mértékének meghatározását és a védelem költségének optimalizálását mind a termelés - és termékorientált környezetvédelemben, valamint az additív környezetvédelemben, mind pedig az ember okozta károk felszámolásakor.

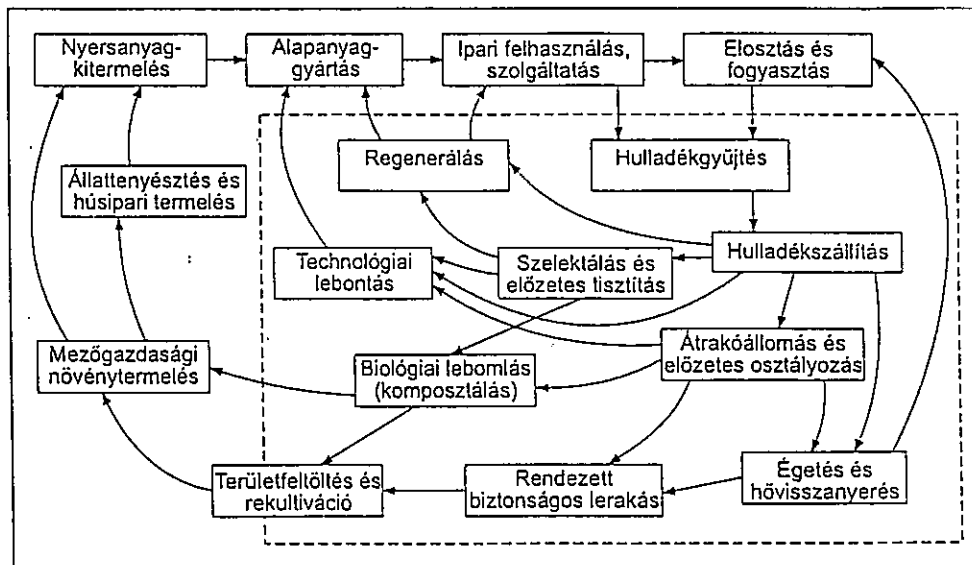
A termelőnek felelősséget kell viselnie nemcsak a termelési hulladéka, hanem terméke elhasználódásával, tönkremenetelével keletkező hulladékért, annak hasznosításakor és ártalmatlanításakor felmerülő környezeti kockázattal és védelmi költségekért.

A környezetvédelem legaktívabb része tehát a termelés- és termékintegrált környezetvédelem, amely a végleges lerakásra kerülő hulladék csökkentését célozza meg, és amely egyúttal a hulladékgazdálkodás két alappillére és alaptevékenységi területe.

Ez utóbbi két tevékenységre épül a hulladékgazdálkodás, amely magába foglalja - az előbbieken túlmenően - a hulladékok előkezelését, fizikai úton újrahasznosításra való előkészítést és termikus kémiai, biológiai úton történő hasznosítását, vagy ártalmatlanítását, valamint az ezeket szolgáló - jogi, gazdasági, infrastrukturális - feltételeket is.

A hulladékgazdálkodás lényege másoldalról a hulladékokkal való zárt körforgalmú anyaggazdálkodás. Zárt körforgalmú anyaggazdálkodás, azaz a hulladék komponensek hasznosításuk révén történő a termelési-fogyasztási folyamatba való ismételt visszaforgatása biztosítja ugyanis a természeti erőforrások kímélését, s egyúttal az ártalmatlanítandó hulladék mennyiségének elfogadható szinten tartását a termelési-fogyasztási folyamat bővülésének korlátozása nélkül.

A természetből körfolyamatba beáramló nyersanyag és energia (természeti erőforrások = input) ugyanis egyenlő a körfolyamatból a természetbe kikerülő anyag és energia (hulladék és emisszió = output) összegével, miközben a körfolyamatban elvileg bármilyen nagyságú anyag áramolhat: az input és output (input=output) nagysága ugyanis csak a körfolyamatban az anyag (benne a hulladékok) és energia hasznosításának hatásfokától függ.



2. ábra: Zárt körforgalmú hulladékgazdálkodás

### 3. A hulladékgazdálkodás stratégiai elemei

A környezetkímélő hulladékgazdálkodás az alábbi, egymásra épülő stratégiai elemekből áll:

1. A hulladékkéletkezés megelőzése, ill. a keletkező hulladékok mennyiségének és veszélyességének csökkentése.
2. A keletkező hulladékok másodnyersanyagként, vagy energiahordozóként történő hasznosítása.
3. A nem hasznosítható hulladékok környezetvédelmi követelményeket kielégítő ártalmatlanítása.
4. A nem megfelelően lerakott hulladékok által elszennyezett területek rehabilitációja.

A hulladékképződés megelőzése, valamint a keletkezett hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentése érdekében előnyben kell részesíteni:

- az anyag- és energiatakarékos, hulladékszegény technológiák alkalmazását,
- az anyagnak, illetve a hulladéknak a termelési - fogyasztási körfolyamatban tartását,

- a legkisebb tömegű és térfogatú hulladékot és szennyező anyagot eredményező termékek előállítását,
- a hulladékként kockázatot jelentő anyagok kiváltását.

A megelőzés lényegében két stratégiai részből áll:

- megelőzés a termékek útján,
- megelőzés a technológiák révén.

A megelőzés szorosan összefügg a termékekkel, ill. azok tulajdonságaival. A hulladéknak a termelés szintjén történő minimalizálása értelemszerűen magában foglalja a termék élettartam ciklus környezeti hatásainak figyelembe vételét.

A cél az, hogy a termékek gyártásukkal, használatukkal és felhasználásuk után hulladékként a lehető legkisebb mértékben járuljanak hozzá a környezet szennyezéséhez. Ez a folyamat természetesen kiterjed a fogyasztási szférára, a fogyasztókra, mint hulladékokat előállítókra is annak ellenére, hogy a hulladékmegelőzés döntően termelői feladat (lásd: termékinTEGRÁLT környezetvédelem).

Ez a munka olyan kérdéskörök kidolgozására irányul, mint a környezetbarát termékek, ill. a hosszú élettartamú termékek alkalmazása, a termékek használati értékét megőrző javító-karbantartó munka szorgalmazása, a csomagolóanyag felhasználás redukálása, stb.

A technológiába illesztett megelőzés végeredményben a hulladékszegény, vagy tiszta technológiák kifejlesztését és alkalmazását jelenti, de magában foglalja mindazokat az üzem- és termelés-szervezési módszereket is, amelyek anyag-, ill. energia-megtakarítást, valamint kevesebb, kevésbé veszélyes hulladékok kibocsátását eredményezik.

A preventív jellegű hulladékgazdálkodás tehát értelemszerűen szoros kapcsolatban van a gyártmány- és gyártásfejlesztéssel, valamint a korszerű termelés-szervezéssel és termelésirányítással. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy fontos eleme a környezetvédelmi irányítással kombinált minőségbiztosítási vezetési rendszereknek is (lásd: termelésintegrált környezetvédelem).

A hulladékkeletkezés megelőzése a termelő szervezeteken túl feladatot jelent a fogyasztók és az államigazgatás számára is. A megelőzéssel kapcsolatos feladatok áttekintése a következőkben összegezhető:

1. *A termelés és értékesítés folyamatában Termelésintegrált környezetvédelem*

- hulladékszegény eljárások alkalmazása
- üzemben belüli recycling megvalósítása

*Termékintegrált környezetvédelem*

- újrahasznosító anyagok beépítése a termékekbe
- a termékek élettartamának növelése
- többféle célra hasznosítható termékek előállítása
- többféle csomagolóanyag alkalmazásának elkerülése

2. *A fogyasztási folyamatban az értékesítő, vásárló, felhasználó részéről szükséges magatartás és feladatok*

- kritikus elárúsító (értékesített termékkel szemben)
- környezettudatos fogyasztó, vásárló
- visszavétel az eladónak
- vásárlás helyett csere
- részvétel az elhasznált anyagok, eszközök gyűjtésében

3. *Állam feladatai*

- törvényi szabályozás
- koordináció
- a termelés - értékesítés - fogyasztás - hulladékkezelés ellenőrzése:  
= termelési technológiák

= és termékek engedélyezése, szabványosítása

- pénzügyi feltételek megteremtése
- külföldi államokkal történő egyeztetés.

A valamennyi esetben kulcsszerepet tölt be az állami szabályozás, amelynek valamennyi, a hulladék elkerülését eredményező megoldás alkalmazását ösztönöznie kell.

Az ösztönzést kedvezmények megadásával célszerű elérni. Ezzel szemben a környezetet várhatóan fokozottan terhelő technológiát és terméket a visszaszorításuk érdekében és a fellépő többlet környezetvédelmi költségek fedezésére megemelt mértékű környezetterhelési díjjal és/vagy termékdíjjal célszerű sújtani.

A **hulladékhasznosítás** az a tevékenység, amelynek során az eredeti rendeltetésük szerint tovább nem használható anyagokat, termékeket közvetlenül (átalakítás nélkül, eredeti állapotban) vagy közvetve (átalakítást követően) a termelési vagy szolgáltatási folyamatba visszavezetik.

A hasznosítást követően a hulladék, mint másodnyersanyag, ill. energiahordozó, vagy mint félkész, ill. késztermék kerül vissza a termelési folyamatba, esetleg közvetlen felhasználásra.

A hulladékok hasznosításának célja lehet a keletkezett hulladék, vagy alkotói minél nagyobb arányú feldolgozása félkész, vagy késztermékké, illetve energiahordozóvá.

A hasznosítással járó környezetvédelmi és gazdasági előnyök:

- a hasznosítás elősegíti az eredeti nyersanyagokkal való takarékos gazdálkodást,
- a másodnyersanyagok felhasználásával csökken a termelés energiatartalmának mértéke,
- csökken az ártalmatlanítandó hulladék mennyisége, és ez által mérséklődik a környezet hulladékkal való terhelése, beleértve a lerakás esetén a terület megtakarítását.

A hasznosításnál preferálni kell a nemzetgazdaság számára értékes anyagokat tartalmazó, valamint jelentős energiatartalommal rendelkező hulladékok feldolgozását. Továbbá az olyan hulladékok hasznosítását, amelyek ártalmatlanítandó mennyiségét az ártalmatlanítás magas költségei miatt vagy éppen az alkalmazott ártalmatlanítási módszer(ek) környezetvédelmi szempontból kedvezőtlen (rendszerint hosszútávon kedvezőtlen) hatásai miatt, célszerű csökkenteni.

Fontos szempont, hogy a hulladék hasznosítható anyag-, ill. energiatartalma minél nagyobb határfokkal, a lehető legegyszerűbb módszerekkel és elviselhető gazdasági ráfordításokkal legyen kinyerhető.

A hasznosítás teljes vertikumában - gyűjtés, szállítás, feldolgozás és értékesítés - következetesen biztosítani kell a végrehajtásban résztvevők gazdasági érdekeltiségét. Enélkül a hulladékhasznosításban érdemi eredmény nem várható!

A hulladékok nagy része műszaki, technológiai okokból nem, vagy csak nagy költségráfordítással hasznosítható. Ezek környezetvédelmi szempontból megfelelő módon történő ártalmatlanításáról kell gondoskodni.

A hulladék ártalmatlanítás a hulladék anyagi minőségének megváltoztatásával, ill. a hulladéknak a környezettől való elszigetelésével akadályozza meg a környezetszennyezést, ill. a környezetkárosítást.

A hulladék anyagi minőségének megváltoztatását eredményezik a különböző kémiai, termikus és biológiai hulladékkezelési eljárások. Ezek rendszerint valamilyen hasznosítási elemet is tartalmaznak (pl. hőhasznosítás hulladékégetésnél).

Ártalmatlanításra csak az a hulladék kerülhet, amelynek anyagában, vagy energiahordozóként történő hasznosítására a műszaki, vagy gazdasági lehetőségek még nem adóttak, vagy a hasznosítás költségei az ártalmatlanítás költségeihez képest aránytalanul magasak.

A hulladéklerakás az anyagi minőség megváltoztatásával nem járó, a környezet elemeitől való elszigetelésen alapuló ártalmatlanítási eljárás, amely a hulladék végső elhelyezését biztosítja.

Célja a hulladék és a környezet kölcsönhatásának megakadályozása, amely a talajban vagy a talaj felszíne felett rendezett lerakás formájában valósítható meg.

Nem tekinthető ártalmatlanításnak a környezetvédelmi és a közegészségügyi előírásoknak nem, vagy nem teljes körűen megfelelő, hatósági engedély nélküli hulladéklerakás.

Számos ártalmatlanítási lehetőség közül a helyi adottságok figyelembe vételével kell a műszaki, gazdasági és környezetvédelmi szempontok alapján választani.

A talaj védelme az ipari és kommunális szennyezésekkel szemben egészen az utóbbi évekig érdemtelenül háttérbe szorult a környezet egyéb elemeinek - tételesen a levegőnek és a víznek - védelmével, valamint a környezet hulladékokkal való szennyezésének megakadályozásával szemben.

Az elmúlt évtized során kerültek szó szerint felszínre az ipari fejlődés legkellemetlenebb, hosszútávon ható környezetszennyező kísérőjelenségei, úgymint a nem megfelelően üzemeltetett ipari létesítmények, valamint a nem kellő gondossággal elhelyezett, vagy éppen

illegálisan lerakott termelési vagy kommunális hulladékok talaj- és talajvízszennyezései.

A későbbi környezeti károk megelőzéséhez elengedhetetlenül szükséges - többek között - az illegális hulladéklerakók megszüntetése és rehabilitációja.

Ez a problémakör rendszerint túlnő az érintett önkormányzatok felelősségi körén és lehetőségein, nem nélkülözheti a központi, állami beavatkozást, elsősorban gazdasági vonzatai miatt.

#### **4. A hulladékgazdálkodási törvény célkitűzései és alapelvei**

Fentiek szellemében került megalkotásra Magyarországon a 2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról, amelynek céljai:

1. Az emberi egészség védelme, a természeti és az épített környezet megóvása, a fenntartható fejlődés biztosítása és a környezettudatos magatartás kialakítása a hulladékgazdálkodás eszközeivel.
2. A természeti erőforrásokkal való takarékoskodás, a környezet hulladék által okozott terhelésének minimalizálása, szennyezésének elkerülése érdekében a hulladékkezelés megelőzése, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentése, a keletkező hulladék minél nagyobb arányú hasznosítása, a termelés-fogyasztás körforgásában tartása, továbbá a nem hasznosuló, vissza nem forgatható hulladék környezetkímélő ártalmatlanítása.

A kitűzött célok elérése érdekében a következő alapelvek érvényesítése szükséges:

- A megelőzés, ezen belül az integrált szennyezés-megelőzés elve alapján legkisebb mértékűvé kell szorítani a képződő hulladék mennyiségét és veszélyességét, a környezetterhelés csökkentése érdekében.
- Az elővigyázatosság elve, melynek alapján a veszély, illetve a kockázat valós mértékének ismerete hiányában úgy kell eljárni, mintha azok a lehetséges legnagyobbak lennének.
- A gyártói felelősség elve alapján a termék előállítója felelős a termék és a technológia jellemzőinek a hulladékgazdálkodás követelményei szempontjából kedvező megválasztásáért, ideértve a felhasznált alapanyagok megválasztását, a termék jellemzőit és élettartamát, valamint újrahasznosíthatóságát, a termék előállításából és felhasználásából származó, illetve a termékből



keletkező hulladék hasznosításának és ártalmatlanításának megtervezését, valamint a kezelés költségeihez történő hozzájárulást is.

- A **megosztott felelősség** elve, mely szerint a gyártói felelősség alapján fennálló kötelezettségek teljesítésében a termék és az abból származó hulladék teljes életciklusában érintett szereplőknek együtt kell működniük.
- Az **elvárható felelős gondosság** elve, mely szerint a hulladék birtokosa köteles a lehetőségeinek megfelelően mindent megtenni a hulladék környezetterhelő hatásának redukálása érdekében.
- Az **elérhető legjobb eljárás** elve alapján törekedni kell az adott műszaki és gazdasági körülmények között megvalósítható leghatékonyabb megoldásra.
- A **szennyező fizet** elv alapján a hulladék termelője, birtokosa vagy a hulladékká vált termék gyártója köteles a hulladék kezelési költségeit megfizetni, a szennyezés okozója, előidézője felel a hulladékkal okozott környezetszennyezés megszüntetéséért, a környezeti állapot helyreállításáért és az okozott kár megtérítéséért.
- A **közelség** elve alapján a hulladék hasznosítására, ártalmatlanítására a - környezeti és gazdasági hatékonyság figyelembe vételével kiválasztott - lehető legközelebbi, arra alkalmas létesítményben kerülhet sor.
- A **regionalitás** elve szerint a hulladékkezelő létesítmények kialakításánál a fejlesztési, gazdaságossági és környezetbiztonsági szempontok, valamint a kezelési igényeknek megfelelő területi gyűjtőkörű létesítmények hálózatának létrehozására kell törekedni.
- Az **önellátás** elve, mely szerint - országos szinten, a területi elv és a közelség elve figyelembe vételével a hulladékok teljes körű ártalmatlanítására kell törekedni, ennek megfelelő ártalmatlanító hálózatot célszerű kialakítani és üzemeltetni.
- A **fokozatosság** elve alapján a hulladékgazdálkodási célokat ütemezett tervezéssel, egymásra épülő lépésekben, az érintettek lehetőségeinek és teherviselő képességeinek figyelembe vételével kell elérni.

A **példamutatás** elvét kell érvényesíteni az állami és az önkormányzati szervek munkájában.

- A **költséghatékonyság** elve alapján érvényesítendő a hulladékgazdálkodásban érintett gazdálkodók és fogyasztók költségeinek a lehető legnagyobb környezeti eredményessége.

## 5. A hulladékok környezeti hatásai

A környezetbe kibocsátott és nem megfelelően kezelt hulladékok környezetkárosító hatásai különbözőképpen jelentkeznek:

### 1. *A talaj, talajvíz és felszíni vizek szennyeződése*

A hulladékok leggyakrabban - évezredek óta - szükségszerűen természetes befogadója a talaj.

A nem megfelelően kezelt hulladékokat, azok bomlástermékeit a csapadékvíz a talaj felszínén szétmossa és az beszivárog a talajba. Így elszennyeződik a talaj felszíne, majd az anyagok bekerülnek a talajvízbe, ahol az áramlás révén gyakran jelentős vízbázisokat veszélyeztetnek.

A hulladék szerves és szervetlen alkotói a csapadékvízzel kilúgozódva, különféle sók - klorid, nitrát, szulfát stb. - nehézfémek, szénhidrogének és nehezen bomló egyéb szerves szennyezők formájában közvetve a vízminőség romlását okozzák.

A felszíni vizek közvetett és közvetlen szennyeződését eredményezik a nem megfelelően kezelt kommunális és ipari szennyvíz bevezetések, esetenként a haváriák során szennyezett csapadék vizek is.

### 2. *A levegő szennyeződése*

A szervesanyag tartalmú hulladék bomlása során jellegzetes bűzös gázok keletkeznek (ammónia, hidrogén-szulfid stb.). Az összegyűlt hulladékhalmok finom porát, illetve nagyobb darabjait (papír, műanyag fólia) a szél, vagy kisebb légmozgás is a levegőbe emeli.

A hulladék-lerakóhelyeken az öngyulladás miatt, vagy a hulladékok nem megfelelő elégetésekor keletkező égéstermékek (füstgáz, korom, pernye) közvetlenül szennyezik a levegőt.

Nem elhanyagolható a kommunális lerakók üvegházhatást növelő metán és széndioxid kibocsátása sem.

### 3. *Fertőzésveszély*

A települési és egyes termelési hulladékok (pl. hígtrágya, vágóhídi hulladékok) kórokozó mikroorganizmusai különböző fertőző betegségek előidézői lehetnek. A különféle egyéb forrásokból származó hulladékokban is gyakran megtalálhatók a legkülönbélebb mikroorganizmusok, közöttük fertőző betegségeket is terjesztő kórokozók (vírusok, baktériumok, féregpeték stb.)

Megfelelő körülmények között a kórokozók a hulladékban hosszabb ideig életképesek maradnak, onnan a talajba, a vízbe kerülhetnek és közvetlen érintkezés útján is fertőzést okozhatnak.

Meg kell azonban jegyezni, hogy a kórokozók a hulladékban csak a fertőzés lehetőségét jelzik, az ilyen hulladékfertőzést terjesztő közegnek tekinthető.

#### 4. A rovarok és rágcsálók elterjedése

A nem megfelelő települési hulladékkezelés következtében a rovarok (legyek) és rágcsálók (patkány, egér) nagymértékben elszaporodhatnak. Mind a rovarok, mind a rágcsálók közismert közvetítői egyes fertőző betegségek terjesztésének. Ezért a gyakori hulladék eltávolítás, a lakott területen minél rövidebb ideig tartó és zárt tárolás a helyes kezelés egyik legfontosabb feltétele.

#### 5. A környezet elszennyeződésének esztétikai jelentősége

A nem megfelelő hulladékeltávolítás, a rendezetlen, szétszórta hulladék látványa tönkreteszi a táj eredeti szépségét, csökkenti a pihenés, kikapcsolódás teljes körű lehetőségét.

### 6. A hulladékok fogalma, csoportosítása

A fogalom meghatározását nehezíti, hogy az emberi tevékenység sokfélesége következtében a hulladékok anyagi jellemzői is sokfélék, ezért nehéz olyan rendező elvet találni, amely alapján az egzakt csoportosítás is lehetővé válik. Másrészt a hulladékok káros hatása elleni védelem a környezetvédelem egyik legfiatalabb és szabályozás alatti területe.

Ennek megfelelően terminológiája a különböző nemzetközi követelmények ellenére sem egységes. Ezért a definíciókat a jelentkező nehézségek elkerülésére a kérdés gazdasági-technológiai oldaláról közelítjük meg.

Általános értelemben hulladéknak tekintendő az ember mindennapi élete, munkája, gazdasági tevékenysége során keletkező, a keletkezés helyén feleslegessé váló, ott közvetlenül fel nem használható, különböző minőségű és halmazállapotú anyag, anyagegyüttes, termék, maradvány, tárgy, leválasztott szennyező anyag, szennyezett kitermelt föld, amelyet a tulajdo-

nosuk sem felhasználni, sem értékesíteni nem tud és amelynek kezeléséről külön kell gondoskodni.

A hulladék fogalmát igen jól közelíti meg a gyakorlat és az igazgatás szemszögéből az EU direktívák meghatározása, miszerint hulladék minden olyan anyag, anyagegyüttes, melytől tulajdonosa valamilyen úton meg akar szabadulni. Amennyiben ezt a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően teszi, akkor további károkat nem okoz.

A hulladék fogalmat ki kell egészíteni két - gyakorlati szempont alapján történő - további elemmel:

- *melléktermék*: az az anyag, amelyet soros anyaghasználat jelleggel közvetlenül felhasználnak vagy értékesítenek.
- *másodnyersanyag, másodlagos energiahordozó*: az a hulladék, amely a felhasználás helyére abban a formában került, ahogyan azt hasznosítják.

A hulladékok az anyagi rendszereknek egy sajátos csoportját alkotják. Amíg az anyagi rendszereknek egyes csoportjai szerkezeti - mechanikai, fizikai, kémiai stb. - anyagi jellemzőkkel egyértelműen meghatározhatók, addig abban, hogy egy adott anyag hulladéknak minősül-e vagy sem, az anyagi jellemzőkkel azonos súlyú szerepet játszanak a társadalmi, gazdasági tényezők is.

Tehát az, hogy egy adott anyagot, tárgyat stb. a társadalom hulladéknak tart-e vagy sem, függ az egyének anyagi helyzetétől, a társadalmi, a műszaki és a gazdasági fejlettség szintjétől.

A hulladékok osztályozása nem egységes, az egyes osztályozási szempontok lényegében átfedik egymást, ill. a hulladék megjelölése gyakran több egymás melletti megnevezés alkalmazásával történik.

A hulladékok csoportosításának egységesítésére számos törekvés található, ezek megnyilvánulási formája az ún. hulladékkatalógus. A hulladékkatalógusok többségénél az előbb vázolt párhuzamossági, átfedési elv érvényesül, vagyis egy hulladékfajtát egyidejűleg több csoportosítási szempontegyüttes tesz azonosíthatóvá. Ezek:

- a hulladékozonosító kód (egységes informatikai feldolgozás miatt),
- a hulladék eredet meghatározása,
- az anyagi tulajdonságok,
- a kezelhetőség.

Ezen elvek szerint épül fel a jelenleg érvényes EU katalógus és az annak alapján készült hazai hulladékkatalógus (16/2001.(VII.18.) KÖM rendelet a hulladékok jegyzékéről).

A hulladékok csoportosításának legelterjedtebb módja, az eredet szerinti kategorizálás, melynek alapján két nagy csoport különböztethető meg:

- a települési (vagy kommunális) és
- a termelési (vagy ipari, beleértve a szolgáltatás és a mezőgazdaság területén keletkezőket is) hulladékok csoportja, ezeken belül rendszerint rögtön elkülönítik a veszélyesnek, ill. nem veszélyesnek ítélt hulladékokat is.

Az első csoportba sorolják a közvetlen emberi szükséglet kielégítése folytán keletkező, nem ipari vagy egyéb termelő tevékenységből származó, túlnyomórészt háztartásokban keletkező hulladékokat.

Ezek a hulladékok az elosztási és fogyasztási tevékenységből származnak, összetételük és mennyiségük az életszínvonalától, az életmódtól és ezen belül a fogyasztási szokásoktól erősen függ.

A második csoportba tartoznak azok a hulladékok, amelyek a különböző termelési tevékenységek során, vagyis az ipar, a mezőgazdaság és a szolgáltatások területén keletkeznek. Ezek fő tevékenységek (kitermelési, feldolgozás és szolgáltatás, fenntartás, szállítás stb.) szerint lehetnek technológiai és amortizációs eredetű hulladékok.

Ugyanakkor az eredet szerinti csoportosítás tovább bontható az egyes iparági, szolgáltatási kategóriák szerint.

A halmazállapot alapján különböztetünk meg szilárd, folyékony, iszapszerű és pasztaszerű hulladékokat. A hazai gyakorlatban a települési hulladékok eszerint két csoportra oszthatók:

- települési szilárd hulladékok,
- települési folyékony hulladékok (közcsatornába nem kerülő, szippantott szennyvizek).

A hulladékok káros környezeti hatása szerint megkülönböztetünk:

- környezetre veszélyes
- a környezetre (jelen ismereteink szerint) nem veszélyes hulladékokat.

A két kategória között átmenet van, hiszen az anyagi tulajdonságok kedvező, vagy kedvezőtlen változása dönti el a tényleges állapotot.

Veszélyes hulladéknak tekintjük azt a hulladékot, amelynek bármelyik bomlásterméke, vagy önmaga közvetlenül, vagy közvetve, azonnal vagy késleltetetten az emberi életre, egészségre, illetve az élővilágra károsító hatást fejthet ki.

A veszélyesség jellege szerint a hulladékfajták lehetnek mérgezőek (toxikusak), fertőzőek, bűz- és robbanásveszélyesek, mutagének (karcinogének), korrozívok és radioaktívok.

násveszélyesek, mutagének (karcinogének), korrozívok és radioaktívok.

Magyarországon, összhangban az EU irányelvekkel, veszélyesnek minősül minden olyan hulladék, amely a hulladékgazdálkodási törvény (2000. évi XLIII. törvény) 2. sz. mellékletében felsorolt tulajdonságok közül eggyel vagy többel rendelkezik, illetve ilyen anyagokat vagy összetevőket tartalmaz.

Ezeknek a hulladékoknak a kezelésével kapcsolatos teendőket a 98/2001. (VI.15.) Korm. rendelet szabályozza.

### 7. A települési szilárd hulladék mennyisége, jellemzői, változási tendenciái

A települési szilárd hulladék, amely:

- az emberek mindennapi élete folyamán a lakásokban, valamint a pihenés, üdülés céljára használt helyiségekben és a lakóházak közös használati helyiségeiben és területein (háztartási hulladék),
- valamint a települések intézményeiben (intézményi hulladék),
- közforgalmú és zöldterületein (közterületi hulladék),
- továbbá gazdasági vállalkozók nem technológiai eredetű veszélyesnek nem minősülő hulladékaként (háztartási hulladékhoz hasonló jellegű, és összetételű hulladék) keletkezik.

A nem veszélyes kategóriába tartozó termelési hulladékok (pl. csomagolási hulladékok) akkor kezelhetők a települési szilárd hulladékkal együtt, ha a települési hulladékok hasznosítására vagy ártalmatlanítására alkalmazott eljárást az ilyen hulladékok rendszerbe vitele kedvezőtlen irányban nem befolyásolja.

Ez azonban mindig csak esetenként, a hulladék jellemzői és az alkalmazandó eljárás ismeretében dönthető el.

Az életmódtól és az életszínvonalától, a fogyasztói szokásoktól függő települési szilárd hulladék mennyisége jelenleg Magyarországon évente kb. 21 millió m<sup>3</sup> (kb. 4,3 millió tonna).

Ennek mintegy 62%-a (13 millió m<sup>3</sup>, ill. 2,6 millió tonna) a lakossági eredetű háztartási hulladék, a többi az intézményeknél, szolgáltató egységeknél és gazdálkodó szervezeteknél jelentkezik, mint a háztartási hulladékkal együtt kezelhető hulladék (8 millió m<sup>3</sup>, ill. 1,7 millió tonna.)

A tapasztalatok szerint a települési szilárd hulladék mennyisége éves átlagban 2-3%-kal nő, és ez a tendencia hosszútávra is várható.

A tapasztalatok szerint átlagosan 1,1 -1,2 m<sup>3</sup>/fő, év lakossági háztartási hulladék fajlagossal lehet számol-

ni városokban és nagyobb településeken. Kisebb településeken ez 0,9-1 m<sup>3</sup>/fő, év mértékre redukálódik.

Ezt a mennyiséget mintegy 30-50%-kal növeli meg az együtt kezelhető, nem veszélyes termelési-szolgáltatási tevékenység szilárd hulladéka, erőteljesen függve a település jellegétől (iparosodottság, szolgáltatási struktúra kiépítettsége, színvonala, stb.).

A hulladék térfogatsűrűsége döntően a csomagolóanyagok arányának növekedése és a fűtési módok változása miatt, fokozatosan csökken.

Jelenleg az átlagos térfogatsűrűség 0,2-0,25 t/m<sup>3</sup>, ami a városokban 0,15-0,2 t/m<sup>3</sup>-re módosul.

A települési szilárd hulladék összetételére vonatkozó rendszeres szabványos (MSz-21976-1-11. sz. vizsgál-

lati szabványok) vizsgálatára ez ideig kizárólag a fővárosban került sor. Esetenkénti analitikai vizsgálatokat néhány vidéki szakvállalkozás végzett (pl. Debrecen, Pécs), azonban ezek eredményei hosszú távú következtetésekre még nem elegendők.

Az évtizedes fővárosi vizsgálati eredmények valójában csak a városias településekre érvényesíthetők, a kisebb települések esetében ennél kedvezőtlenebb összetételi jellemzőkkel lehet számolni.

A korrekt, több éves átfogó hulladékanalitikai vizsgálatok hiányában az országos átlagértékek csak tapasztalati úton becsülhetők. Ezek figyelembe vételével a jellemző összetételi adatok a következők (1. táblázat).

1. táblázat

A települési szilárd hulladék jellemző összetétele Magyarországon (m/m %-ban)

Hulladékalkotó	Főváros és nagyobb városok *	Országos átlag**
Papír	18-20	15-17
Műanyag	12-15	5-7
Textil	5-6	3-4
Üveg	4-5	3-4
Fém	3-4	3-4
Szerves (bomló)	30-32	35-40
Szervetlen	20-25	25-30
Összesen	100	100

\* szabvány szerint mért értékek

\*\* szakmai becsléssel meghatározott értékek (Köztisztasági Egyesülés)

A veszélyesnek minősülő alkotók - elhasznált vegyi anyagok, gyógyszermaradékok, kémiai áramforrások, stb. - részaránya átlagosan 0,7-1 m/m %, ami a hulladék kezelésénél különös gondosságot igényel.

A másodnyersanyagként potenciálisan hasznosítható alkotók (papír, műanyag, fém, üveg, textil) jelenlegi részaránya a fővárosban és a nagyobb városokban 40-45 m/m%, országos átlagban 25-30 m/m%.

A biológiailag bontható szervesanyag tartalom országos átlagértéke relatíve magas, ami tekintettel, a lerakással történő ártalmatlanítás hazai dominanciájára (a kezelt hulladék kb. 85%-a lerakásra kerül) és a hulladékgazdálkodási törvényben rögzített lerakandó szervesanyag tartalom fokozatos redukálására vonatkozó kötelezés betarthatóságára, igen komoly feladatot jelent a települési hulladékgazdálkodással foglalkozó szakvállalkozások számára.

A fejlett iparú európai országokban a települési szilárd hulladék másodnyersanyagként vagy energiahordozóként hasznosítható anyagtartalma a hazai relációhoz képest lényegesen kedvezőbb (pl. a papírtartalom a 35-45 m/m%-ot, a műanyag tartalom a 10-15 m/m%-ot, az üvegtartalom a 8-10 m/m%-ot eléri), míg a biológiailag bontható szervesanyag tartalom általában 20-25 m/m% alatt marad.

Nem véletlen tehát, hogy az utóbbi évtizedben kiemelt szerepet kaptak ezekben az országokban a különböző hasznosítási technikák és a hasznosítást segítő elkülönített (szelektív) hulladékgyűjtési megoldások.

Európában a hulladék másodnyersanyagkénti, ill. energetikai hasznosítását kívánják elősegíteni a tagállamok számára kötelező direktívák, amelyek egyrészt a csomagolóanyagokra, csomagolási hulladékok kezelésére (94/62/EK irányelv), másrészt a lerakásra kerülő hulladék biológiailag bontható szervesanyag tartalmának redukálására (99/31/EK irányelv) vonatkoznak.

A hosszú távú hazai célkitűzéseket ezeknek figyelembe vételével határozták meg. Ezek a célkitűzések egyrészt a szelektív gyűjtéssel kapcsolatos másodnyersanyag hasznosítással és a szervesanyagok komposztálásával, valamint a termikus hasznosítási eljárások alkalmazásával érhetők el.

A teljes gyűjtött települési hulladékmennyiségnek átlagosan jelenleg kb. 15-20%-át gyűjtik szelektíven az európai országokban, de néhány esetben (pl. Németország, Hollandia, Svájc, Svédország, Ausztria) ez az arány eléri a 25-30%-ot.

A teljes kezelt települési hulladék mennyiségre vonatkoztatva a másodnyersanyagkénti hasznosítás európai átlaga kb. 10% (Németországban 16%, Dániában 19%, Svájcban 22%, Hollandiában 16%, Svédországban 16%), a termikus hasznosítás átlagértéke kb. 25% (Németországban 36%, Dániában 45%, Svájcban 59%, Hollandiában 35%, Svédországban 47%, Franciaországban 42%).

A biológiailag lebontható szervesanyag tartalom komposztálással történő hasznosításának európai átlaga kb. 6-8% (Ausztriában 17%, Svájcban 7%, Dániában 8%, Hollandiában 5%, Franciaországban 10%, Spanyolországban 17%, Olaszországban 7%, Németországban 4%).

Jellemző, hogy azokban az országokban nagyobb a másodnyersanyagkénti hasznosítás mértéke, ahol a termikus eljárások is egyre dominálóbbak. A komposztálós hasznosítás tekintetében, viszont mint látható, nem ilyen egyértelmű a helyzet. A jelzett országos átlagtól természetesen egyes körzetekben, városokban igen eltérő értékek tapasztalhatók.

Az eddigi hazai és külföldi tapasztalatok alapján egyértelműen megállapítható, hogy ha lassan is, de folyamatosan növekszik a hulladékban a hasznosítható anyagok és az energetikailag kedvezőbb alkotók, illetve tulajdonságok aránya. Ennek alapvető oka az életszínvonal, az életmód javulása és a fogyasztási szokások változása.

További befolyásoló tényezők:

- az iparszerkezet átalakulása,
- a gyűjtési terület, valamint annak általános gazdasági helyzete,
- a helyi és regionális különbségek a gazdasági erő, a szociális és területi struktúra tekintetében,
- az adott térség hulladéktermelőinek rendelkezésére álló hulladékkezelési alternatívák,
- a helyi hulladékkezelési díjak nagysága és rendszere, stb. amelyek jelentősen befolyásolják a keletkező települési szilárd hulladék lokális összetételének alakulását.

Míndezek figyelembe vételével a hazai települési szilárd hulladék átlagos összetételét tekintve, 2010-ig tendenciájában várható:

- erőteljesen növekszik a papír (várhatóan 23-25%-ra), és a műanyag (várhatóan 10-12%-ra) részaránya,
- enyhébben nő az üveg és a fém részaránya,
- csökken a szerves maradványok (várhatóan 20% alá) és a biológiailag bontható szerves alkotók (várhatóan 30-35%-ra) részaránya,
- a hulladék fűtőértéke a jelenlegi 6000-6500 kJ/kg-ról 7500-8000 kJ/kg-ra növekszik (ennek különös jelentősége van hosszútáv-

von a termikus hasznosítási módszerek alkalmazásánál).

Az összetétel jelzett változásával együtt jár a hulladék további fellazulása, azaz térfogatsűrűségének csökkentése, ami országos szinten a jelenlegi városi értékek elérését fogja eredményezni.

Továbbá kiegyenlítettebbé válik a hulladék összetételének szezonális ingadozása, és egyenletesebbé válik az év során a hulladék keletkezés üteme.

Ezek a változási tendenciák egyértelműen meghatározzák az ország települési hulladékgazdálkodási politikája és stratégiája megvalósítása során alkalmazandó műszaki, gazdasági módszereket és eszközöket.

Kiemelten hangsúlyozni kell, hogy a korszerű hulladékgazdálkodás korrekt tervezéséhez elengedhetetlen, hogy a kiinduló helyzetet jól reprezentáló, alapos, a szabványos metodika szerint végzett összetétel vizsgálatokra sor kerüljön, legalább egy éves időszak alatt.

A változások ezután évenkénti reprezentatív mintavételezéssel és analízissel a tervezéshez és korrekcióihoz megfelelően követhetők.

### **8. Az Országos Hulladékgazdálkodási Terv célkitűzési a települési hulladékgazdálkodás továbbfejlesztésére és infrastrukturális feltételeinek meghatározására**

A hulladékgazdálkodás ismertetett alapelveinek és az EU követelményeinek megfelelően kerültek meghatározásra részben a Nemzeti Környezetvédelmi Programban, részben az időközben kidolgozott és a Kormány által elfogadott Országos Hulladékgazdálkodási Tervben többek között olyan hosszú távú célkitűzések, amelyek a települési szilárd hulladékgazdálkodást is a jövőben jelentősen megváltoztatják.

A célkitűzések rövid összefoglalása időrendi sorrendben a következő:

2002-ig:

- A hulladékgazdálkodási törvénnyel összhangban lévő új típusú, hatékony önkormányzati rendeletek hatálybalépítése az illegális hulladéklerakás megakadályozására.
- A műszakilag nem megfelelő lerakóhelyek környezeti veszélyességének feltárása.
- Piackonform gazdasági ösztönzőrendszer hatályba helyezése a környezeti kockázattal bíró termékek kiváltására.
- A hasznosítható hulladékkötők vizsgagyűjtési és hasznosítási arányának növelése, üveg esetében 17%-ra, műanyag esetében 44%-ra, fémnél 82%-ra.

- Az ország minden településének bevonása a szervezett hulladékgyűjtésbe (2000 fő alatti lakosságú településen 2003. január 1-ig).
- Az ország egész területén a regionális hulladékgyűjtő, - szállító körzetek kijelölése.
- A városi településeken a szelektív gyűjtés gyakorlati megvalósításának megkezdése.
- Részletes tanulmány készítése a szerves hulladékok szelektív gyűjtésének és a komposztálás bevezetésének Magyarországi lehetőségeiről.
- A szelektíven gyűjtött hulladékok előkezelő-telepeinek helykijelölése és kapacitásának meghatározása.
- Az ország egész területére ki kell alakítani a központi hulladékkezelő, - ártalmatlanító telepek rendszerét.
- Az ország egész területén el kell végezni az illegális lerakók és a szennyezett területek feltárását.

#### 2005-ig:

- Életciklus elemzéseken alapuló műszaki fejlesztési feladatok elvégzésével a tartós, ill. többször felhasználható termékek körének meghatározása.
- A hasznosítható hulladékkalkotók visszagyűjtési és hasznosítási arányának növelése üveg esetében 30%-ra, papír esetében 51%-ra, műanyag esetében 61%-ra, fémnél 87%-ra, textílnél 8%-ra, a biológiailag lebontható szerves hulladékok esetében (2004. július 1-ig) 25%-ra.
- Szelektív gyűjtéssel, komposztálással kapcsolatos projektek támogatása  
= szelektív gyűjtés bevezetése,  
= komposztálótelep létesítés,  
= szerves hulladékgazdálkodással kapcsolatos kutatás-fejlesztés.
- Szelektív gyűjtési projektek eredményei alapján a komposztálási program kiterjesztése a biológiailag lebontható szerves hulladékok esetében (2004. július 1-ig) 25%-ra.
- Regionális települési hulladék-lerakók rendszere és kapacitásbővítése kialakításának megkezdése, ill. folyamatos továbbépítése.
- Az ország egész területén (többségében) térségi hulladékgazdálkodási rendszerben folyjon a települési hulladékok kezelése.
- Az ország városaiban és a 2000 főnél nagyobb lélekszámú településeiben

szelektív hulladékgyűjtési rendszert kell üzemeltetni.

- A 2000 fő alatti kis településekben is meg kell teremteni az igény szerinti, részleges szelektív gyűjtés feltételeit.
- Olyan országos hulladéklerakó kapacitás kiépítése, amely 2010-ig biztosítja a lerakási igények fedezését.
- Az ország területén ne legyen megtalálható már illegális hulladéklerakó-hely, ill. szeméttel szennyezett terület.
- Az első 50, műszaki védelem nélküli, legveszélyesebbnek ítélt hulladéklerakó-telep lezárása, rehabilitálása.

#### 2010-ig:

- Regionális települési hulladék lerakók rendszerének folyamatos kapacitásbővítése, ill. továbbépítése úgy, hogy max. 100-120 lerakótelep üzemeljen.
- A kiépített lerakókapacitás mintegy 5 éves tartalékkapacitással rendelkezzen az országos átlagos kapacitásvizonyok és ennek területi kiegyenlítettsége tekintetében.
- A biohulladékok (a biológiailag lebontható szerves hulladékok) szelektív gyűjtésének és kezelésének kiterjesztése Magyarországon (2007. július 1-ig) 50%-ra.

#### 2015-ig:

- A kiépített lerakókapacitás 2020-ig biztosítsa a lerakási igényeket az országos kapacitásvizonyok és a területi kiegyenlítettség tekintetében.
- A mintegy 300-500 ezer fő népességű hulladékgazdálkodási körzetekben hulladékégető berendezéssel való termikus hasznosítás megvalósítása, a lerakásra kerülő hulladékmennyiség csökkentése.
- A biohulladékok szelektív gyűjtésének és kezelésének kiterjesztése Magyarországon, és a 65%-os lefedettség elérése (a bomló szervesanyag-tartalom maximum a bázisévhez viszonyított mennyiség 35%-a).

#### 2020-ig, illetve utána:

- Az országban már csak 10-15 nagy befogadóképességű regionális hulladéklerakó telep üzemeljen tovább.
- A hasznosítható hulladékkalkotók visszagyűjtési és hasznosítási arányának növelése üveg esetében 37%-ra, papír esetében 46%-ra, műanyag esetében 58%-ra, fémnél 90%-ra, textílnél 12%-ra, az egyéb szerves hulladékok esetében 10%-ra.

- Magyarországon az összes műszaki védelem nélküli hulladéklerakó lezárásra és rekultiválásra kerül.

### **9. A hulladékgazdálkodás szereplőinek feladatai**

A 2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról II. fejezet 5-13. §-ai határozzák meg a hulladékgazdálkodás általános szabályait és az érintettek - gyártók, forgalmazók és fogyasztók, valamint a hulladék termelőjének, birtokosának - kötelezettségeit.

A törvény IV. fejezete, külön szabályokat rögzít a települési szilárd és folyékony hulladékokra vonatkozóan. A fejezet részletesen taglalja az ingatlan tulajdonosok (20. §.) a települési önkormányzatok (21-26. §.), valamint a hulladékkezelési közszolgáltatást végzők (27-29. §.) kötelezettségeit és részletezi a hulladékkezelési közszolgáltatási díjjal (25-26. §.), az elha-

gyott hulladékkal (30. §.) és a közterület tisztántartásával kapcsolatos feladatokat (31. §.).

A törvény VI. fejezete foglalkozik az országos, területi és települési hulladékgazdálkodási tervek készítésének követelményeivel, és ennek kapcsán kötelezi az önkormányzatokat az országos és területi hulladékgazdálkodási tervben foglalt célokkal, feladatokkal és a települési rendezési tervvel összhangban helyi hulladékgazdálkodási terv kidolgozására (35. §.).

A törvény a települési önkormányzat jegyzője részére meghatározott ügyekben elsőfokú hatósági hatáskört biztosít (41. §.).

Szakmai tájékoztatónkban ezeket a feladatokat és kötelezettségeket nem részletezzük, feltételezve az érintettek részéről a törvény és a kapcsolódó jogi szabályozás anyagainak alapos ismeretét.

\*\*\*\*\*

## ***Hulladékdíjak alakulása***

*39 beküldött adatlap feldolgozása alapján*

### *A díj vetítési alapja*

helyiségszám, szobaszám	2	
űrítés szám	27	
lakos szám	4	
lakás, vagy ingatlan	14	
egyéb	3	zsák, vonalkód, alapdíjas

### *A díj tartalma*

gyűjtés szállítás	39	
edénybérlet		12
mosás fertőtlenítés		13
lomtalanítás		27
szelektív hulladékgyűjtés		15
ebből:		
gyűjtőszigetek üzemeltetése	8	571 db gyűjtősziget
hulladékudvar(ok) üzemeltetése	12	30 db gyűjtőudvar
válogatómű üzemeltetése	5	19.300 to/év
átrakóállomás	2	
komposztálás	5	8.700 to/év
termikus hasznosítás	1	340.000 to/év
ártalmatlanítás		

### *A díj mértéke*

helyiségdíj	
legalacsonyabb mérték	126,- Ft/hó
legmagasabb mérték	258,- Ft/hó
lakásra vetített díj	

legalacsonyabb mérték	256,- Ft/hó	
legmagasabb mérték		666,- Ft/hó
lakosszámba vetített díj		
legalacsonyabb mérték	2.174,- Ft/fő/év	
legmagasabb mérték		6.528,- Ft/fő/év
ürítési díj		
50 - 60 l	55,- Ft/ürítés	102,- Ft/ürítés
70 - 80 l	81,- Ft/ürítés	366,- Ft/ürítés
110 - 120 l	78,- Ft/ürítés	241,- Ft/ürítés
140 l	136,- Ft/ürítés	280,- Ft/ürítés
240 l	200,- Ft/ürítés	606,- Ft/ürítés
360 l	359,- Ft/ürítés	789,- Ft/ürítés
660 l	724,- Ft/ürítés	1.320,- Ft/ürítés
770 l	693,- Ft/ürítés	1.310,- Ft/ürítés
1100 l	538,- Ft/ürítés	2.410,- Ft/ürítés

#### *Ártalmatlanítási díj*

háztartási, -jellegű hulladék m <sup>3</sup>	250,- Ft/ m <sup>3</sup>	1.870,- Ft/ m <sup>3</sup>
háztartási, jellegű hulladék to	2.600,- Ft/ to	6.372,- Ft/ to
termelési hulladék m <sup>3</sup>	310,- Ft/ m <sup>3</sup>	2.125,- Ft/ m <sup>3</sup>
termelési hulladék to	3.450,- Ft/ to	7.900,- Ft/ to
föld, törmelék m <sup>3</sup>	0,- Ft/ m <sup>3</sup>	2.135,- Ft/ m <sup>3</sup>
föld, törmelék to	0,- Ft/ to	1.700,- Ft/ to
egyéb hulladék m <sup>3</sup>	0,- Ft/ m <sup>3</sup>	1.800,- Ft/ m <sup>3</sup>
egyéb hulladék to	660,- Ft/ to	6.600,- Ft/ to

#### *Összehasonlító adatok*

egy lakás éves díja		
legalacsonyabb mérték	3.080,- Ft/év	
legmagasabb mérték		14.924,- Ft/év
egy lakás éves díja - nem megfelelő lerakó üzemeltetésénél		
legalacsonyabb mérték	3.080,- Ft/év	
legmagasabb mérték		9.840,- Ft/év
egy lakás éves díja - megfelelő lerakó üzemeltetésénél		
legalacsonyabb mérték	4.528,- Ft/év	
legmagasabb mérték		14.924,- Ft/év

#### *Felmérési statisztika*

adatszolgáltató cégek száma:	39 db
ellátott településszám:	902 db
ellátott lakosság:	5.465.778 fő
üzemeltetett lerakók száma:	57 db
ebből megfelelő lerakó:	25 db
átlagos szállítási távolság:	17,75 km

egy lerakóra jutó lakosság: 95.890 fő  
egy lerakóra jutó lakosság Budapest nélkül: 64.832 fő

### **Köztisztaság**

Kiadja a Köztisztasági Egyesülés  
2483 Gárdonyi Bóné Kálmán u. 44. Levélcím: 2483 Gárdonyi Pf. 15.  
Tel.: (22) 355-065; 355-253; 356-189 Fax.: (22) 355-253  
E-mail: info@koztegy.hu  
Honlap: www.koztegy.hu