

**6. Az Ön vállalata egy veszélyeshulladék-égetőt szeretne létesíteni egy kisvárosban. Az Ön feladata, hogy meggyőzze a Közgyűlést a hulladékégető hasznosságáról és ártalmatlanságáról.**

- A hulladék és veszélyes hulladék fogalma
- A veszélyességet befolyásoló tényezők
- Veszélyességi osztályok
- Környezeti hatások becsült következményei
- Biztonsági intézkedések
- Vonatkozó szabályok és eljárások (gyűjtéskor, szállításkor, tároláskor)
- A szabályok betartását ösztönző intézkedések

**Mellékletek: veszélyességi osztályok táblázatban**

Napjainkban a környezetvédelem kiemelkedő fontosságú területe a hulladékok kezelése, tárolása, újrahasznosítása, azaz a hulladékgazdálkodás.

A hulladékképződés és –tárolás problémája sok ezer évig szinte ismeretlen volt. Egyrészt azért, mert a biológiai hulladékoknak az evolúció során kifejlődtek a lebontói, hasznosítói. Másrészt az emberi élettevékenység során nagyon kevés olyan anyag keletkezett, amelyet az ember maga vagy a háziállatok ne tudtak volna hasznosítani. Ez különösen a mezőgazdasági hulladékokra vonatkozott.

Az ipari termelés megnövekedése, a termékszerkezet megváltozása egyre nagyobb mennyiségű és változatú hulladékképződésével jár. A hulladék mennyiségének ugrásszerű növekedését mutatja a következő példa, amit az ENSZ Környezetvédelmi Konferenciája adott közre. Eszerint az USA-ban 1920-ban egy átlagos háztartásban naponta alig 1 kg szilárd hulladék képződött. Ez 1970-ben 2,5 kg volt, 1980-ban pedig már 5 kg-ra emelkedett. Újabb hat év elteltével pedig ismét megkétszereződött.

A hulladékokkal kapcsolatos környezetvédelmi problémák felismerése indította el azt a folyamatot, amely az ipari termelésben szemléletváltozást idézett elő. Ennek következtében megváltozott az ipari termékszerkezet is. A termelési folyamatokat elemezve – a gazdaságosság kérdése mellett – napjainkban már döntő jelentőségű, hogy sem a gyártás, sem a felhasználás során hulladékkal ne szennyezzük a környezetet. A fejlett országokban ma már a hulladékot nem szükséges rossz mellékterméknek, hanem új technológiák bevezetésével más termékek alapanyagának tekintik.

### **A hulladék fogalma, típusai**

A **hulladék** olyan feleslegessé vált, a keletkezés helyén fel nem használható, különböző mennyiségű és minőségű anyag, amelynek kezeléséről gondoskodni kell.

**Veszélyes** az az **anyag**, vagy készítmény, amely vagy amelynek bármely összetevője, illetve átalakulási terméke a különféle módon meghatározott veszélyességi jellemzők valamelyikével rendelkezik, és a veszélyes összetevő olyan koncentrációban van jelen, hogy ezáltal az élővilágra, az emberi életre és egészségre, a környezet bármely elemére veszélyt jelent, illetve nem megfelelő tárolása és kezelése esetében károsító hatást fejt ki.

Az ember tevékenysége során az előállított és felhasznált terméken kívül mindig keletkezik valamilyen hulladék, legyen az tartós fogyasztási cikk (pl. televízió, mosógép, számítógép, autó stb.) vagy napi szükségletet biztosító termék (pl. élelmiszer, tisztálkodó szer csomagolóanyaga stb.). A gazdaság műszaki fejlettségének szintjétől függ, hogy mit tekintünk hulladéknak.

A hulladékokat fajtájuk és állapotuk szerint csoportosíthatjuk.

- Fajtájuk szerint lehetnek: termelési, települési és különleges kezelést igénylő (veszélyes) hulladékok.
- Állaguk szerint lehetnek: szilárd (pl. papír, műanyag, fém stb.), iszapszerű (pl. festékiszap, szennyvíziszap), cseppfolyós (pl. gázok melléktermékei) és gáznemű (pl. légszennyező anyag) hulladékok.

A *termelési hulladék* a termelési folyamat különböző fázisaiban keletkező hulladékfajta. A *települési hulladék* elsősorban a háztartásokban és a közintézményekben keletkezik szemét formájában. Emellett képződik a kommunális szennyvíz, ami sajnos ma még nem minden esetben kerül a szennyvízgyűjtő csatornarendszerbe.

A lakossági és az ipari tevékenység során mindig keletkezik valamilyen mennyiségű *veszélyes anyag*, aminek a gyűjtése, kezelése kiemelten fontos.

### A hulladékok kezelése

Magyarországon évente közel 120 millió tonna hulladék képződik. Ebből kb. negyede települési hulladék, a többi termelési hulladék. Az összes hulladékból évente kb. 4 tonna a veszélyes hulladék. Felmérések szerint az ipari eredetű hulladék mennyisége csökkenést, a kommunális (lakossági) hulladék növekedést mutat.

A keletkező hulladékokat kezelni kell, mielőtt a környezetbe kerülnek. A kezelés során kiemelt figyelmet kell fordítani a különleges kezelést igénylő (veszélyes) és a települési és azzal együtt kezelhető hulladékokra.

A hulladékkezelés folyamatának lépései: a hulladékok összegyűjtése, előkezelése, átmeneti tárolása, elszállítása, feldolgozása és végleges elhelyezése.

A **hulladékok előkezelése** az ipari folyamatokban keletkező veszélyes anyagok esetén megoldottnak tekinthető, a lakossági hulladékgyűjtés tekintetében azonban még nem, pedig gazdaságossági számítások bizonyítják a hasznosítható hulladékok (üveg, papír, fém stb.) újrafeldolgozásának létjogosultságát. Ezt szelektív gyűjtésre alkalmas edények kihelyezésével és rendszeres ürítésével lehet elérni.

Az *egészségügy* és az *ipar veszélyes hulladékainak* gyűjtése és **elszállítása** külön gyűjtőedényekben történik, és az elszállítást rendszerint vállalkozások végzik. A környezettisztasági szervek feladata évente egy alkalommal az ingyenes lomtalanítás vagy a kísérleti szelektív hulladékgyűjtés.

A **hulladékok feldolgozása** – a kevés hulladéklerakó-hely miatt – többnyire égetéssel történik. Az egészségügyi intézmények hulladékait is égetéssel ártalmatlanítását gyakran végzik ipari hulladékégetőben (Dorog, Komárom-Esztergom megye). A hulladékégetésből keletkező szennyeződések (gázokat, gőzöket, port) különböző szűrőberendezésekkel megkötik ugyan, de ennek ellenére a hulladékégetők közelében az átlagosnál nagyobb koncentrációban mutatható ki többféle szennyező anyag.

### A veszélyes anyagok mozgatása

A veszélyes anyagok szállítására mindig különösen nagy gondot kell fordítani, akár telephelyeken, akár közúton szállítjuk azokat. Biztonsági előírások, szabályok rögzítik a helyes eljárást a balesetek elkerülése érdekében.

*Nagyon mérgező és mérgező hatású veszélyes anyagokat* csak olyan csomagolóanyagban szabad szállítani, amelyből szállítás közben szét nem szóródhatnak, ki nem ömölhetnek és el nem párologhatnak. Figyelemmel kell lennünk az anyag vegyi összetételére és halmazállapotára. A légnemű halmazállapotú vagy gáztartalmú és a folyékony halmazállapotú anyagokat tartalmazó törekeny tartályokat fém- vagy fafonattal kell körülvenni. A folyékony anyaggal töltött

törekény tartályokat erős, kitömött burkolatba kell csomagolni, ami kiömlés esetén a folyadékot felszívja.

A szállítmányt kísérő személy köteles gondoskodni arról, hogy szállítás közben az anyag ne párologjon, ki ne szóródjon, szét ne folyjék és illetéktelenek kezébe ne jusson. Ha a szállítás során mégis bekövetkezne rongálódás (kiömlés), akkor a szállítónak kötelessége azt megszüntetni (közömbösíteni). A szállítás során használt csomagolóanyagot másra nem szabad felhasználni!

A szállítóeszközökön és/vagy a csomagolóburkolaton el nem távolítható módon szimbólummal és/vagy felirattal jelezni kell a mérgező hatást és a veszélyességet.

*Ártalmas hatású, veszélyes anyagok.* Ezen anyagok mozgásakor meg kell akadályozni a kigőzölgésüket, porzásukat, elcsepegésüket. Így a lakosság expozíciója csökkenthető és a környezetszennyezés biztonsággal megelőzhető. A szállításra vonatkozó jelölések használata ilyen esetben is kötelező.

A veszélyes anyagok szállítása során a következő biztonsági intézkedéseket tehetjük:

- A szállítás megkezdése előtt ellenőrizzük a veszélyes anyag csomagolását!
- Gondoskodjunk a személyi védőfelszerelésekről, mivel szállítás közben előfordulhat sérülés (közúti, vasúti szállítás esetén a szállítóeszközökön is elhelyezünk védőfelszereléseket)!
- A munkavállalókat ki kell képezni.
- A szállítóeszközökön az elmozdulás ellen biztosítani kell a veszélyes csomagokat.
- A szállítóeszközön tűzoltó-berendezést kell elhelyezni.

A *veszélyes anyagok közúti szállítására* vonatkozó előírásokat az ADR rögzíti. Ez tartalmazza azt is, hogy mely anyagok szállíthatók együtt. Az ENSZ a veszélyes árut, beleértve hulladékait is, szállítás szempontjából 9 osztályba (UN osztály) és ezen belül alosztályba sorolta be. Az első szám az osztályt, a második az alosztályt jelenti. Pl. UN1 H1 a robbanóanyagok, az UN9 H12 az ökotoxikus anyagok jele. A veszélyes anyagokat szállító eszközöket mindig tisztán kell tartani, így a szállítás után gondoskodni kell a megtisztításukról.

A veszélyes anyag okozta veszélyekre figyelmeztető táblákat mindig használni kell.

## A veszélyes anyagok tárolása

Ügyelni kell a veszélyes anyag és a tárolás kapcsolatára (pl. a hordó korrodálódik, és így a veszélyes anyag egy idő után a környezetbe kerülhet). Kiemelt figyelmet kell fordítani a tűz- és robbanásveszélyes anyagokra (pl. benzin). A tárolás során ügyelni kell a csomagoláson feltüntetett árkezelési jelekre is.

Az ipari veszélyes hulladékok mintegy felét a termelők kezelik. Így pl. a timföldgyártás során keletkező vörösiszapot a tárolókban helyezik el. A vonatkozó rendeletek értelmében a veszélyes hulladék a termelőnél egy évnél tovább nem tárolható.

A veszélyes hulladék ártalmatlanításának korszerű módja az égetés, amelyet a dorogi veszélyeshulladék-égetőben lehet elvégezni. Sajnos a magas költségek és a szűkös kapacitás korlátozza e folyamatot. A végleges **elhelyezésre** (lerakásra) megoldást jelenthet az aszódi veszélyeshulladék-lerakó. Az átmeneti tárolók (amelyek Heves, Borsod-Abaúj-Zemplén és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyékben vannak) kapacitásai még kihasználatlanok.

Különösen az káros, amikor illegálisan a termelőföldbe süllyeszti a veszélyes anyagokat, hordókat (pl. Garé és környéke).

Kiemelt figyelmet kell fordítani az egyre növekvő mennyiségű radioaktív hulladéokra. A Mecseki Ércbányászati Vállalat meddői, a Budapesti Műszaki Egyetem kísérleti atomreaktora, a paksi erőmű nagy aktivitású hulladékainak elhelyezése napjaink kérdése. Az elhelyezés azért jelent különleges feladatot, mert ezek a hulladékok hosszú felezési idejű izotópokat tartal-

maznak, még több száz évig sugároznak és terhelik a környezetet. A kiégett fűtőelemek újrafeldolgozása és ártalmatlanítása jelenleg megoldásra vár.

A veszélyes anyagok tárolását fizikai, kémiai tulajdonságaik alapján kell megszervezni. A tárolás módját a méregerősségi osztályzás szabja meg.

A *nagyon mérgező hatású anyagokat* erősfalú és biztonsági zárral ellátott méregegyedényben, az erre a célra szolgáló helyiségbe vagy elzárhatóan körülkerített rakterületen (pl. föld alatti tárolókban, tartálykocsiban) anyagokként elkülönítve és jelölve kell tárolni. A helyiséget minden oldalról fallal kell körülzárni és a megfelelő szellőztetés és megvilágítás mellett biztonsági zárral kell ellátni.

A méregtároló ajtajának külső falát szembetűnő módon, szabványos *méreg* felirattal és *halálfej* jelzéssel kell ellátni. Ha a tárolt anyagok között maró vagy rákkeltő anyag van, a méregtárolón *maró* és a *rákkeltő* feliratot, illetve jelzést is el kell helyezni. A méregtárolót mindig zárva kell tartani! A biztonsági kulcsot a munkahelyi vezető vagy megbízottja őrzi. A jellegénél fogva nem zárható méregtárolót őrizni kell.

A *mérgező hatású veszélyes anyagokon* kívül a méregtárolóban más árut elhelyezni, illetve tárolni tilos! A méregtároló közvetlen közelében élelmiszert, italt, takarmányt, gyógyszert stb. elhelyezni nem szabad! A veszélyes anyagot csak olyan csomagolóanyagban szabad tárolni, amely véd a szétszóródástól. A méregtárolóba csak az üzem felelős vezetője vagy a veszélyes anyagok kezelésével megbízott szakképzett személy léphet be, és a takarítást is csak a kioktatót személy végezheti. A méregtárolóban étkezni és dohányozni tilos, és azt állandóan tisztán kell tartani!

A nagykereskedelmi vállalatok a csomagolt és bontatlanul továbbszállításra szánt veszélyes anyagot a nem veszélyes anyagokkal közös helyiségben is tárolhatják, ha megoldható az elkülönítés és a jelölés. Mindig ügyelni kell, hogy a veszélyes anyagok más anyagokkal ne keveredhessenek össze! Ártalmas veszélyes anyagok tárolását az előállítási, gyártási helyen úgy kell megszervezni, hogy kigőzölgésük, porzásuk vagy az elsodrásuk ne következhesen be! A károsító és veszélyes hatásukat jelezni kell. A munkafolyamatban biztosítani kell a biztonságos munkavégzést a megfelelő egyéni védőfelszerelés használatával. Meg kell akadályozni, hogy környezetszennyezés következhesen be!

A veszélyes anyagok árusítására csak olyan üzlet jelölhető ki, amelyik rendelkezik a tároláshoz és árusításhoz szükséges helyiségekkel és felszerelésekkel. Az árusítást csak szakképzett személy végezheti. Élelmiszerek árusításával foglalkozó üzletben a veszélyes anyagokat csak az egyéb áruféleségektől elkülönítetten szabad elhelyezni.

## **A hulladékgazdálkodás eszközszerkezete**

A komplex hulladékgazdálkodással csökkenthető a környezetet terhelő veszélyes anyagok mennyisége és növelhető az újrahasznosítás. Ezt a folyamatot segítik a jogi, gazdasági és kapcsolódó szabályozások.

A **jogi szabályozás** megteremti a hulladékokkal kapcsolatba kerülők (termelők, fogyasztók) alapvető jogait és kötelezéseit. A környezetvédelmi és a hulladékgazdálkodási törvény olyan szakmai elvárásokat tartalmaz, amelyek megfelelnek az EU vagy az OECD színvonalának. A termelőket és a kezelőket olyan információbázissal kell ellátni, amellyel megállapítható a keletkezett hulladék mennyisége és minősége.

A **műszaki szabályozás** a keletkezett szilárd, folyékony és veszélyes hulladék szabványokban történő meghatározására irányul. A hulladékok kezelése és ártalmatlanítása során törekedni kell a biztonságos megoldásokra. Az égetés és a rendezett lerakás, valamint az átmeneti tárolás nem terhelheti a környezetet. Ösztönözni kell a hulladékszegény technológiák megvalósítását.

A **gazdasági szabályozás** következménye napjainkban, hogy az intézkedések egyrészt segítik a célok elérését (pl. adómentességgel, adókedvezményekkel, vissza nem térítendő támogatásokkal), másrészt a környezetvédelmi törvény által bevezetett különböző (pl. környezethasználati-, környezetterhelési-) díjak gátolják a megoldást. A fizetett bírságok határának felemelése segítheti a környezetszennyezés csökkenését. A Központi Környezetvédelmi Alap – amelybe a bírságok összege is befolyik – támogatja a környezetvédelmi beruházásokat. A hulladékkezelés és a hulladékok másodanyagként való felhasználását e terület kutatási-fejlesztési folyamata is segíti.

A lakosságot és az intézményeket ösztönözni kell a hulladékok „termelésének” csökkentésére. Ezen folyamatot már az óvodai nevelőmunkában kell elkezdni, és folytatni az oktatás különböző szintjein. A média (rádió, televízió, újságok, internet) felvilágosító tevékenysége segíthet ebben.