



Benkő Gyöngyi

Hulladékkezelési előírások

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Építőipari közös feladatok I.

A követelménymodul száma: 0459-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-009-30

HULLADÉKKEZELÉSI ELŐÍRÁSOK

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Egy osztálykiránduláson a tanulók, akik egy biogazdálkodást folytató gazdaságot látogattak meg, azt tapasztalták, hogy sehol nincs olyan mennyiségű szemét, mint amennyit a városban láthatnak. Azt vették észre, hogy azokból a tárgyakból, ami az ő számukra nem jelentett értéket, az ott gazdálkodók szinte mindent felhasználtak. Számos egyéb dolog között pl. a szerves, növényi eredetű anyagokat külön gyűjtötték, komposztálták, a lehető legkevesebb hulladékot dobták a kukákba. Még a tornácon is a muskátli egy régi, ütött-kopott fazékban virított. Az ott élők arra is ügyeltek – már a bevásárlásoknál is –, hogy ne vigyenek haza eldobásra kerülő csomagolóanyagokat, műanyag flakonos italokat stb.

Az úton hazafelé a tanulók a környezettudatos magatartásról illetve a hulladékokkal kapcsolatos problémákról beszélgettek. Vizsgáljuk meg mi is, valójában mit jelent a hulladék? Vajon minden hulladék szemét? Milyen fajta hulladékok vannak, mit lehet velük tenni, hogyan lehet kezelni, csökkenteni?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A HULLADÉK FOGALMA, KÁROS HATÁSAI

A hulladék az ember termelő és fogyasztó tevékenységei során keletkező, a keletkezés helyén feleslegessé váló anyag. Másként fogalmazva, az Európai Unió hulladékkal kapcsolatos direktívája szerint: "hulladék minden olyan anyag, amelytől a tulajdonosa meg akar szabadulni". A hulladék akkor válik szennyező anyaggá, amikor a helytelen kezelés vagy emberi mulasztások miatt a környezetbe kerülve valamilyen káros hatást fejt ki.

A hulladékoknak – keletkezésük helyétől függően – két nagy csoportját különböztetjük meg:

- a települési vagy más néven kommunális hulladékokat és
- a termelési hulladékokat.

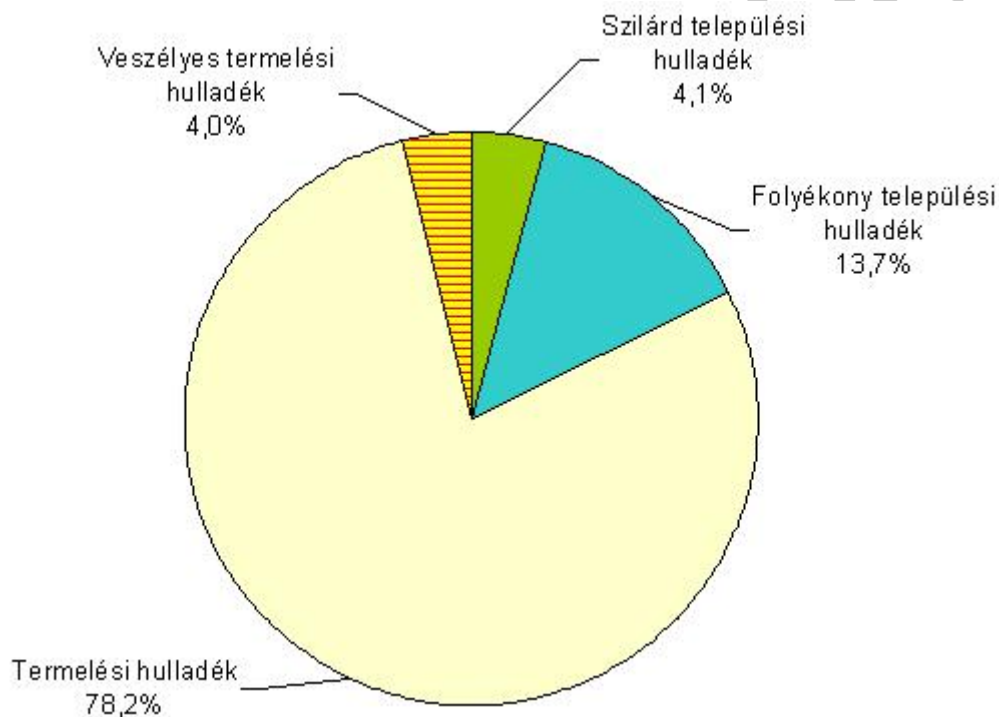
Halmazállapotuk szerint lehetnek:

- folyékony és
- szilárd hulladékok.

Környezetre gyakorolt hatás szerint szintén két csoportot különböztetünk meg:

- a környezetre veszélyes hulladékokat, amelyek közvetlenül vagy közvetve, az emberi életre, egészségre illetve az élővilágra károsító (mérgező, fertőző, tűz- és robbanásveszélyes stb.) hatást fejthetnek ki, illetve
- a környezetre (jelen ismereteink szerint) nem veszélyes hulladékok csoportját.

Magyarországon évente több mint 120 millió tonna szilárd és folyékony hulladék keletkezik. Ebből a termelési hulladék mintegy 100 millió tonna. A termelési hulladékoknak közel 30%-át az építő és az építő-anyagipar adja. A mész-és cementgyártás, tégl-, cserép-, üvegipar, kőbányászat, a betonelem gyártó technológiák többségében szervesetlen hulladékot (tégla, betontörmelék, meddő stb.) bocsátanak ki. A lakossági szilárd hulladék mennyisége kb. 5 millió tonnát tesz ki.



1. ábra. A hulladékok összetétele¹

A nem megfelelően kezelt hulladékok szennyezik a környezeti elemeket (víz, levegő, talaj), egyes alkotói beépülnek a növényi, állati szervezetekbe. Mindkét esetben – végső soron – az embereket károsítják. A káros környezetszennyező hatások jellegük szerint igen sokfélék lehetnek:

- A talaj, a talajvíz és a felszíni vizek szennyeződését okozhatják. A hulladékok bomlástermékei beszivárognak a talajba, nem csak a talaj minőségét rontják, hanem belekerülnek a talajvízbe is, így a vízminőség romlását is okozzák;

¹ Forrás: <http://www.kvvm.hu/szakmai/hulladeggazd/megvalosul/megvalosul.html>

- A levegő szennyeződését a szerves anyagú hulladékok bomlása során keletkező gázok illetve az összegyűlt hulladékokból keletkező por okozza. A hulladéklerakóhelyeken bekövetkezett öngyulladások vagy a hulladékok nem megfelelő elégetésekor keletkező égéstermékek (füstgáz, korom, pernye) is szennyezhetik a levegőt;
- Jelentős lehet a fertőzésveszély is. A települési szilárd és a folyékony, valamint egyes termelési hulladékokban gyakran megtalálhatók a legkülönbébb mikroorganizmusok, közöttük fertőző betegségeket is terjesztő kórokozók;
- A rovarok és rágcsálók elterjedése is veszélyeket rejt, hordozzák, közvetítik a fertőző betegségeket;
- Végül nem elhanyagolható esztétikai szempontból sem a környezet elszennyeződésének káros hatása. A szétszórt hulladék látványa tönkreteszi a táj szépségét, csökkenti a pihenés, kikapcsolódás teljes körű lehetőségét.

A HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

A hulladékok a környezetkárosító hatásuk mellett más, elsősorban gazdasági jellegű problémát is jelentenek. Ezek azonban nem csupán a hulladék elhelyezésének, kezelésének, ártalmatlanításának költségeit jelentik. Mint az előzőekben bemutatott adatok mutatják, Magyarországon rendkívül sok hulladék keletkezik, a hulladék mennyisége pedig szoros összefüggésben van a természeti erőforrások felhasználásával, az anyaggazdálkodással.

A környezetvédelem egyik legfontosabb alapelve a környezeti ártalmak megelőzése, ez esetben a nagy mennyiségű hulladék keletkezésének megelőzése. A termelésben ez elsősorban a "hulladékszegény technológiák" alkalmazását, a háztartásokban pedig a helyes, környezettudatos fogyasztói szokásokat, magatartást jelenti.

A hulladékgazdálkodás terén a környezetvédelem másik fontos elve a "visszaforogatás" – idegen szóval a recycling. Ez a fogyasztó számára feleslegessé vált anyagok újra felhasználását, a hulladékok visszavezetését jelenti a termelésbe. Ez csökkenti a természeti erőforrások igénybevételét.

Mindezek alapján látható, hogy a hulladékok káros hatása elleni védelem, illetve annak megvalósulását szolgáló hulladékgazdálkodás, mint a környezetvédelem megelőző tevékenysége, kulcsszerepet játszik a környezet minőségének, a természeti erőforrások védelmében, és eredményesen segítheti a gazdaság hatékonyságát.

A hulladékgazdálkodás a hulladékok káros hatása elleni védelem gyakorlati megvalósítása, amely a hulladékok teljes élelciklusára vonatkozik.

A hulladékgazdálkodás elemei az európai unió követelményeinek megfelelően a következők:

- A hulladék keletkezésének és/vagy veszélyességének csökkentése, megelőzése;
- A keletkezett hulladék elkülönített gyűjtése és hasznosítása;

- A nem hasznosítható hulladékok káros környezet-szennyezés nélküli átmeneti tárolása és ártalmatlanítása.

1. A hulladékok mennyiségének csökkentése

A települési hulladékok esetében a hulladék mennyiségének csökkentése elsősorban a fogyasztói magatartás megváltoztatásával érhető el, pl. azáltal, hogy a lakosság a hosszabb élettartamú illetve a kisebb környezetszennyezéssel és kevesebb hulladék kibocsátással gyártott termékeket vásárolja.

A települési hulladékok nagy részét az elhasznált csomagolóanyagok teszik ki. Fontos tehát a csomagolóanyag-felhasználás csökkentése, a felesleges csomagolások elhagyása. A csomagolóanyagok minőségének javítása, pl. az öblös üvegek, üvegpalackok és fémdobozok falvastagságának csökkentésével. Jó módszer az ún. utántölthető csomagolások alkalmazása.

A termelési (és ezen belül a veszélyes) **hulladékok** mennyiségének és szennyező hatásának csökkentésének egyik leghatékonyabb – megelőző – módszere a hulladékmentes vagy hulladékszegény technológiák alkalmazása. Ezek a technológiák a hagyományos eljárásokhoz viszonyítva közvetlen gazdasági hasznot is jelenthetnek az üzemek számára, de hosszú távon gondolkozva a környezet-gazdaságtan szempontjait figyelembe véve mindenképpen eredményesek. Csökken a nyersanyag- és energiafelhasználás illetve a hulladékok kezelésével járó költségek.

A hulladékok mennyisége csökkentésének másik lehetséges módja az olyan termékek gyártása, ahol az alapanyagok tulajdonságainak maximális kihasználásával a termékek élettartamának növelésére törekednek. Ez látszólag ellentmond a fogyasztói társadalom és a piac igényeinek (dobd el, és vedd újat), de környezet védelme szempontjából rendkívül fontos.

2. Szelektív hulladékgyűjtés, hulladékhasznosítás

A települési és a termelési hulladékok szelektív gyűjtése a hulladék hasznosításának megelőző műveletei közé tartozik, ennek alkalmazásával lehetővé válik a hulladékok visszaforgatása. Ennek három típusát különböztethetjük meg:

- Az újrafelhasználás. Ilyen pl. a boros, sörös stb. üvegek visszaváltása, tisztítása, újra töltése;
- A közvetlen visszaforgatás a termeléskor vagy a fogyasztáskor keletkező hulladékok visszaforgatása. Ez utóbbira példa a szelektíven gyűjtött, összetört üvegek beolvasztása az üvegyárakban, vagy a papír újra feldolgozása;
- A közvetett visszaforgatás alkalmával a hulladékok nem ugyanabba a termelési folyamatba kerülnek vissza, hanem pl. a szeméttégetőkbe, ahol hasznos energiát nyerhetünk belőle.

A hulladékok szelektív gyűjtésére szolgálnak az ún. „hulladék-udvar”-ok, ahova a hulladék „termelője” behozza a hasznosítható vagy elkülönített gyűjtést és feldolgozást igénylő hulladékait. Ezek itt összegyűjtve az újrahasznosítást vagy végleges ártalmatlanítást végző szervezetekhez kerülnek. Hasonló célt szolgálnak a közterületekre kihelyezett speciális hulladékgyűjtő konténer is.



2. ábra. Lakossági hulladékgyűjtő sziget¹

A nem veszélyes termelési hulladékok szelektív begyűjtése a települési hulladéknál lényegesen jobb hatékonysággal működik hazánkban. Az erre a célra szervezett vállalatok vagy mellékprofilként a tevékenységet gyakorló üzemek, mivel a begyűjtés és hasznosítás gazdaságosabb a települési hulladéknál, anyagilag is jobban érdekeltek. Döntően a begyűjtő szervezeteken keresztül hasznosul az alumínium, valamennyi színes-fémhulladék, a gumi- és papírhulladék kétharmada, a textil-és acélhulladék fele, a műanyag egynegyede.

Külön kell szólnunk a veszélyes hulladékok szelektív gyűjtéséről. Ennek során a veszélyességi osztályok és a hulladék anyaga szerint kell csoportosítani a hulladékokat. A gyűjtőedényeknek sav- és lúgállóknak kell lenniük, más célra nem használhatók. A gyűjtőeszközökön fel kell tüntetni a veszélyes hulladék megnevezését, azonosító számát és veszélyességi osztályát. A veszélyesnek minősülő hulladékok tárolásához, kezeléséhez és szállításához engedély szükséges, a hulladék összetételét és származási helyét iratokkal dokumentálni kell.

¹ Fotó: Bese Erzsébet

3. A veszélyes hulladékok

A veszélyes hulladék fogalmát a 102/1996. számú Kormányrendelet így határozza meg:

„Veszélyes hulladék az a hulladék, amely, vagy amelynek bármely összetevője, illetve átalakulási terméke a jelen rendeletben 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.”

A veszélyes hulladék-termelő köteles a veszélyes hulladékkal összefüggésben az alábbiakra:

- Fajtánként elkülönítve gyűjteni a keletkező anyagokat és biztonságos átmeneti tárolásukról gondoskodni;
- A hulladékok keveredését és a környezet szennyezését kizáró szállításukról gondoskodni;
- Tevékenységéről anyagmérleget készíteni és a munka megkezdését követő 60 napon belül bejelentést tenni a keletkező veszélyes hulladék fajtájáról, mennyiségéről és kezeléséről;
- Évente március 31-ig részletes változásjelentésben beszámolni a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságnak;
- Jelenteni kell a hulladék gyűjtésének, átmeneti tárolásának, ártalmatlanításának módját, a kezelő berendezések kapacitását és kihasználtságát.

Az építőipari gyakorlatban a veszélyes anyagok felhasználásánál, tárolásánál alapvető ezen anyagok felismerése. Erről elsősorban a csomagoláson feltüntetett veszélyt jelző "piktogramok" adhatnak támpontot.



3. ábra. Veszélyt jelző táblák!

A veszélyek veszélyeire, kockázataira, az ún. "R mondatok" A veszélyes anyagok biztonságos használatára az "S mondatok" utalnak. Ezeket a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól szóló 144/2000. (XII. 27.) EüM rendelet tartalmazza.

A veszélyes készítményekhez ezeken kívül a gyártónak mellékelni kell a biztonsági adatlapot is, mely termék gyártójának, forgalmazójának adatai mellett a termék veszélyességére, veszélyesség szerinti besorolására, kezelésére, szállítására, tárolására utaló adatokat illetve balesetek esetére vonatkozó utasításokat is tartalmazza.

4. A hulladékok kezelése

A hulladékkezelés önállóan is alkalmazható eljárásokból álló, összehangolt technológiai rendszer, amely magában foglalja a hulladék gyűjtését, átmeneti tárolását, esetleges előkezelését, valamint szállítását, továbbá hasznosítását, ártalmatlanítását és az ártalmatlanító létesítmények utólagos gondozását.

A hulladékok kezelésének első lépése a keletkezés helyén történő **gyűjtése**, mely hulladék összeszedésére, rövid ideig tartó tárolására irányul. Célja a további kezelési műveletekhez, a hulladék környezetet nem szennyező készletezése. Ez kétféle módon valósítható meg: kevert vagy szelektív gyűjtéssel. A szelektív (azaz fajtánként elkülönített) gyűjtés sokszor elengedhetetlen a megfelelő kezelhetőség (a könnyebb ártalmatlaníthatóság, hatékonyabb hasznosíthatóság illetve a nagyobb környezetbiztonság) érdekében.

¹ Forrás: <http://lumaxpro.hu>

Az **átmeneti tárolás** a hulladék meghatározott időre szóló, környezetszennyezést megakadályozó módon történő raktározását jelenti a megfelelő hasznosításig vagy ártalmatlanításig.

A **hulladékszállítás** az összegyűjtött hulladékok mozgatása a hulladékkezelési helyek között a célnak megfelelően kialakított járművekkel, helyhez kötött eszközökkel, ill. zárt rendszerben áramló közeggel.



4. ábra. Hulladékszállítás szállítójárművel

A hulladékszállítás során figyelembe kell venni a hulladék keletkezési ütemét, anyagi tulajdonságait, alkalmazkodni kell a keletkezési hely és a kezelő helyek környezetéhez, jellemzőihez valamint a gyűjtő alrendszer tárolókapacitásához. Ennek eredményeképpen ma a legegyszerűbb tehergépjárműtől a korszerű, bonyolult, nagy értékű célgépekig, berendezésekig sokfajta szállítójármű van forgalomban.

A szervezett hulladékszállításban belül megkülönböztetjük a kommunális (települési), a termelési és a veszélyes hulladékok szállítását.

A szilárd hulladékot konténeres szállítással vagy speciális szállító célgépekkel lehet megoldani. A szállító célgépekkel szemben támasztott főbb követelmények:

- az igényeknek megfelelő méretű zárt tartálya vagy felépítménye legyen, amelyben hulladéktömörítő és -továbbító szerkezet is van,
- lehetséges legyen a könnyű, gyors, zaj-és pormentes rakodás,
- feleljen meg a közlekedésbiztonsági előírásoknak.

1 Fotó: Máthé István

<http://www.kvvm.hu/szakmai/hulladeggazd/megvalosul/megvalosul.html>

A konténeres szállításnál a konténer a tulajdonképpeni gyűjtőedény és a szállítóeszköz rakodótere is egyben. Speciális emelőszerkezettel ellátott jármű végzi a különböző térfogatú konténereknek a jármű alvázára emelését, majd billentéssel ürítését.

A hulladék **előkezelése, előkészítése** során a hulladék mennyisége és veszélyessége csökken, könnyebben kezelhetővé válik, vagy közvetlenül hasznosítható állapotba kerül. Az előkezelési eljárások főként fizikai, esetleg kémiai eljárások, illetve ezek kombinációi.

A fizikai előkezelési eljárások mechanikai hatásra (de hasonló az elektromos, mágneses, gravitációs hatások következménye is) a hulladék fizikai szerkezetét, alakját változtatják meg pl. szétválasztás, egyesítés, alakítás útján.

Az előkezelési eljárások során – annak ellenére, hogy elsősorban a hulladék további kezelését hivatottak elősegíteni – esetenként a hulladék olyan mértékben átalakul, hogy az egyenértékű az ártalmatlanítással (pl. egyes semlegesítési, méregtelenítési, kémiai technológiák).

Az alábbiakban tekintsünk át néhány előkezelési eljárást!

Fontos fizikai eljárás a hulladékok **aprítása, darabolása**. A méret szerinti osztályozásra egyes részek elválasztására a **rostálást** használják.

A **tömörítés, bálázás** során a laza állapotú, nagy pórustérfogatú szilárd hulladékot a lehetőség szerinti legkisebb térfogatra sajtolják össze. A művelet célja egyrészt a kisebb költséggel járó gyűjtőhelyen való tárolás és szállítás, másrészt a hulladék előkészítése a további kezeléshez.

A **darabosítás** során a finom szemcsés, aprítással előkészített szilárd hulladékból préssel, sajtolással vagy hőkezeléssel nagyobb, szabályos vagy szabálytalan szemcséket állítanak elő.

A **mosás és a tisztítás** során a hulladék hasznosítása érdekében a szilárd hulladék felületi szennyeződéseit távolítják el.

A szilárd és a folyékony hulladékok esetében a további kezelés, felhasználás érdekében fontos eljárások a különböző **alkotórészek szétválasztása**. Ez különböző fizikai (pl. ülepités, szűrés) vagy kémiai (pl. redukciós, oxidációs folyamatok) eljárásokkal történhet.

5. A hulladékok égetése

A hulladékégetés a hulladékok ártalmatlanításának a módszere, számos előnnyel illetve hátránnyal is jár.

A hulladékégetés előnyei:

- a keletkező hulladékok térfogatát és tömegét jelentősen csökkenti,
- az égetés energiatermeléssel jár, a keletkezett hő hasznosítható,

- az eljárás közegészségügyi szempontból a leghatékonyabb, mivel a kórokozók elpusztulnak.

A hulladékégetés hátrányai:

- az égetés másodlagos környezetszennyezéssel jár (légszennyezés, pernye, salakelhelyezés problémái),
- ökológiai szempontból kedvezőtlen, mivel a termikusan bontott anyag kikerül a természetes körforgásból,
- beruházási és üzemeltetési költségei lényegesen magasabbak a hagyományos eljárásoknál (komposzt, biogáz, lerakás).

Az égetés során a hulladékban lévő szerves anyagok a levegő oxigénjével reagálva gázokká, vízgőzzé alakulnak és füstgázként távoznak a rendszerből. Az éghetetlen szervesanyag pedig salak, ill. pernye alakjában marad vissza.

A hulladékégetés során a gyakorlatban a legkülönbözőbb típusú és kémiai összetételű anyagokat kell elégetni. Ez az égetési viszonyokat nagymértékben bonyolulttá, az égési reakciót pedig rendkívül heterogénné teszi. Ismerni kell az elégetendő hulladék anyagait, halmazállapotát, sűrűségét, kémiai összetételét, kémhatását, fűtőértékét stb. Tüzeléstechnikai szempontból elsősorban a kalorikus tulajdonságok fontosak (fűtőérték, éghetőanyag-tartalom, víztartalom és hamutartalom).

A hulladékégetés technológiája a következő részfolyamatokra tagolódik: átvétel (fogadás) és tárolás, anyagelőkészítés és adagolás, égetés és hőhasznosítás, füstgázhűtés és -tisztítás, salak-és pernyekezelés.

6. A hulladékok lerakása

A hulladékok végleges elhelyezése a hulladékok lerakásával történik. Korábban világszerte elterjedt gyakorlat volt a nyílt lerakás, melyet a jogszabályok is megengedtek, amikor terepmélyedésekben, üregekben, vagy egyszerűen a talaj felszínén helyezték el a szilárd hulladékot, mindenféle egyengetés, tömörítés, takarás nélkül. Ez a rendezetlen lerakás higiénés és környezetvédelmi okokból még a településektől, víznyerőktől nagy távolságban sem fogadható el. Porral szennyeződhet a környező légkör és a tágabb régió, a bűzös szag nagy távolságban is érezhető, szennyeződhet a talaj és a talajvíz, a takaratlan laza hulladéktömeg vonzza a rovarokat és rágcsálókat, fertőzésveszélyt jelent az élővilágra és esztétikailag is romboló hatású.

A szabályozott vagy rendezett lerakás során eleget tesznek az egészségügyi és környezetvédelmi követelményeknek. A hulladékot ellenőrzött módon, rétegesen rakják le, a lerakott anyagot egyengetik és tömörítik. A rétegek vastagsága 2–4 m, minden réteget takaróanyaggal (talaj, építési törmelék) 10–15 cm vastagon borítanak a lerakást követő 24 órán belül. A hulladék 30–70 C fokra felmelegszik, a káros mikroorganizmusok többsége elpusztul. A depónia felszínére végül a rekultiváció igényeinek megfelelően 1–2 m vastag talajréteg kerül, amely a növények megtelepedését lehetővé teszi.

A hulladéklerakók tervezésekor alapvető szempont a lerakó helyének meghatározása úgy, hogy az ne legyen ivóvízbázisok védőövezeteiben, tájvédelmi és természetvédelmi területeken illetve megfelelő távolságban legyen a lakott területektől. Gondoskodnak a mesterséges szigetelésről, a szivárgó vizek elvezetéséről, a keletkező gázok elvezetéséről.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Tanulmányozza az alábbi jogszabályok előírásait:

- 1995. évi LIII. törvény A környezet védelmének általános szabályairól,
- 2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról
- 4/2001. (II.23.) Köm rend. a hulladékolajok kezelésének részletes szabályairól
- 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- 144/2000. (XII. 27.) EüM rendelet a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól

2. Figyelje meg a hulladékok gyűjtését, a lakossági hulladékok szelektív gyűjtésének módjait!

3. Látogasson el egy hulladékudvarba, figyelje meg a beérkező anyagok tárolását!

4. Keresse meg az interneten a hulladékgazdálkodással kapcsolatos honlapokat, készítsen ezekről feljegyzéseket, ismereteit beszélje meg tanuló társaival!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Mit nevezünk hulladéknak? Nevezze meg a keletkezés helyétől függően a hulladékok két nagy csoportját!

2. feladat

Írja le a hulladékgazdálkodás feladatait!

3. feladat

Miért szükséges a szelektív hulladékgyűjtés, illetve a hulladékok kezelése során a szétválogatás?

4. feladat

Az alábbi képen látható veszélyes hulladékok közül nevezzen meg néhányat, melyek az építőiparban is felhasználásra kerülnek!



5. ábra. Veszélyes hulladékok'

MUNKK

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A hulladék az ember termelő és fogyasztó tevékenységei során keletkező, a keletkezés helyén feleslegessé váló anyag. A hulladékokat két csoportba sorolhatjuk: települési és termelési hulladékok.

2. feladat

A hulladékgazdálkodás feladatai:

- A hulladékok keletkezésének és/vagy veszélyességének csökkentése, megelőzése;
- A keletkezett hulladékok elkülönített gyűjtése és hasznosítása;
- A nem hasznosítható hulladékok káros környezet-szennyezés nélküli átmeneti tárolása és ártalmatlanítása.

3. feladat

A hulladékok szelektív gyűjtése vagy a kezelés során történő szétválogatása a közvetlen vagy közvetett visszaforgatás előfeltétele. Alkalmazásával lehetővé válik a hulladékok újrahasznosítás.

4. feladat

Festékanyagok, oldószeres hígítók, ezek csomagolóanyagai, műanyagok.

IRODALOMJEGYZÉK**FELHASZNÁLT IRODALOM**

Dr. Barótfi István: Környezettechnika Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2000

Kerényi Attila: Környezettan Mezőgazda Kiadó 2003

2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról

1995. évi LIII. törvény A környezet védelmének általános szabályairól,

98/2001. (VI. 15.) Korm. R. a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről

45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól

213/2001. (XI. 14.) Korm. rendelet a települési hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről

A Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium internetes honlapja

<http://www.kvvm.hu/szakmai/hulladekgazd/megvalosul/megvalosul.html>

AJÁNLOTT IRODALOM

2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról

1995. évi LIII. törvény A környezet védelmének általános szabályairól,

45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól

Munkácsy Béla: A szeméthegeyeken innen és túl, Budapest: Pont Kiadó 1999

Szerényi István – Gászó Anikó: Munkavédelem, tűzvédelem, környezetvédelem 9. fejezet Szerényi és Gászó Bt. 2002, Pécs

Hulladékgazdálkodással kapcsolatos internetes honlapok

A(z) 0459–06 modul 009–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
54 215 01 0000 00 00	Műemlékfenntartó technikus
33 582 01 1000 00 00	Ács, állványozó
33 582 01 0100 21 01	Állványozó
33 582 02 0000 00 00	Belsőépítési szerkezet- és burkolatszerelő
33 582 02 0100 31 01	Árnyékolástechnikai szerelő
33 582 02 0100 21 01	Szárazépítő
33 582 03 1000 00 00	Burkoló
33 582 03 0100 31 01	Hidegburkoló
33 582 03 0100 31 02	Melegburkoló
33 582 03 0100 31 03	Parkettás
31 582 02 0000 00 00	Csővezetéképítő
31 582 03 0000 00 00	Építményszerkezet-szerelő
31 582 04 0000 00 00	Építményszigetelő
31 582 04 0100 31 01	Hő- és hangszigetelő
31 582 04 0100 31 02	Vízszigetelő
31 582 05 0000 00 00	Építményszaluzat-szerelő
31 582 05 0100 21 01	Zsaluzóács
31 582 06 0010 31 01	Könnyűgépkezelő
31 582 06 0010 31 02	Nehézgépkezelő
31 582 06 0100 31 01	Emelőgépkezelő
31 582 06 0100 31 02	Energiaátalakító-berendezés kezelője
31 582 06 0100 31 03	Építési anyag-előkészítő gép kezelője
31 582 06 0100 31 04	Földmunkagép-kezelő
31 582 06 0100 31 06	Útépítőgép-kezelő
31 582 07 1000 00 00	Épület- és építménybádogos
33 582 04 1000 00 00	Festő, mázoló és tapétázó
33 582 04 0100 21 01	Mázoló, lakkozó
33 582 04 0100 31 01	Szobafestő
33 582 04 0100 31 02	Tapétázó
31 582 13 0000 00 00	Kályhás
31 582 13 0100 31 01	Cserépkályha-készítő
31 582 13 0100 31 02	Kandallóépítő
31 582 14 0000 00 00	Kőfaragó, műköves és épületszobrász
31 582 14 0100 31 01	Kőfaragó, épületszobrász
31 582 14 0100 31 02	Műkőkészítő
31 582 14 0100 31 03	Sírkőkészítő
31 582 15 1000 00 00	Kőműves
31 582 15 0100 21 01	Beton- és vasbetonkészítő
31 582 15 0100 21 03	Épületfalazó kőműves
54 582 03 0000 00 00	Magasépítő technikus
54 582 04 0000 00 00	Mélyépítő technikus
31 582 17 0000 00 00	Tetőfedő
31 582 17 0100 31 01	Nádtetőkészítő
31 582 19 0000 00 00	Üveges és képkeretező
54 582 05 0000 00 00	Vízépítő technikus
54 215 01 0000 00 00	Műemlékfenntartó technikus

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

20 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

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

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató