

Életminőség és hulladéktermelés



Bevezetés

A mai világban egyre nagyobb problémát okoz a szemét elhelyezése, mennyisége. A környezet megóvásának érdekében sokkal nagyobb figyelmet kellene fordítani az újrahasznosításra. A mostani helyzet tarthatatlan, mivel a keletkező hulladék mennyisége óriási, és ennyi szemetet nem lehet lerakókban tárolni, égetőkben elégetni. Viszont a hulladék tökéletes energiaforrás és szinte teljesen felhasználható.

Ebben a munkában bemutatjuk a kommunális hulladék újrahasznosítását, az ezzel kapcsolatos vitákat, a háztartási hulladék összetételét.

Az életminőség témájára a dolgozatunkban külön nem térünk ki, mivel mindenki a saját bőrén tapasztalhatja, hogy életminőségünk javult, ezzel párhuzamosan a fogyasztás is növekedett, arányosan a hulladék mennyiségével. Reméljük hogy munkánkkal érzékeltetni tudjuk ezen témakör fontosságát.



Hulladékból Termék Kiállítás

A kiállítás Budapesten az Eötvös Loránd Tudományegyetemen a Lágymányosi Campus déli tömbjének Aulájában 2010. március 9-18 – ig volt megtekinthető.

„Az eddigi 38 kiállítás tapasztalatai alapján elmondhatjuk, hogy a PET-palackok, üvegek, alumínium és italos karton dobozok, gumiabroncsok, a zöld hulladék, valamint a papír újrahasznosításának lehetőségei és eredményei valamennyi helyszínen nagy meglepetést okoznak!” – állítják a szervezők.

A kiállítás célja:

A kiállítás fő célja a környezetvédelmi és hulladékgazdálkodási kultúra javítása, valamint az ezzel kapcsolatos ismeretek bővítése volt. Igyekeztek erősíteni az újrahasznosítással foglalkozó vállalkozók hitelességét és az újrahasznosított anyagból készült termékek iránt tanúsított bizalmat, azáltal, hogy bemutattak olyan termékeket, amelyek környezetkímélő technológiával készülnek és valóban környezetbarátok.

A kiállítás célja emellett olyan lehetőségek felkutatása volt, amelyek fokozhatják a másodnyersanyagok felhasználását. Természetesen nagy hangsúlyt fektettek a megelőzésre is, hiszen az a legjobb hulladék, ami nincs.

A kiállítás anyaga:

Bemutatásra került a háztartási hulladék összetétele, felhasználása, gyűjtésének és újrahasznosításának helyes módja és az újrahasznosított anyagokból készült termékek széles skálája.

A 21. századi modern művészet fontos részét képezi a hulladék kreatív felhasználása, erre igen izgalmas példákat láthattunk a kiállítás első felében.

A műanyag újrahasznosításával foglalkozó magyarországi cégek száma magasabb a vártnál (a kiállító 34 cég közül 20 foglalkozott ezzel). Ezt követi az újrapiapírból készült termékek gyártása és a veszélyes hulladékot hasznosító cégek száma. Az építőiparban meglepően sok újrahasznosított anyagot használnak, sok érdekes módszer került bemutatásra.

A hulladékfajták és a belőlük készült termékek:

Műanyag

A műanyagok többnyire kőolajszármazékokból szintetikus úton előállított szerves óriásmolekulákból álló anyagok. Gyártási folyamatuk során számos mérgező anyag keletkezik (pl. peroxidok, felületaktív anyagok, oldószerek, fémkatalizátorok, stabilizátorok, habosító anyagok, festékek), égetésük során pedig bizonyos fajtákból rákkeltő, légutakat és idegrendszert, belső szerveket károsító, akár örökletes elváltozásokat is okozó anyagok keletkeznek.

Az újrahasznosítás során kis sűrűségű polietilénből zsákok, fóliák, nagy sűrűségű polietilénből és polipropilénből rekeszek, vödörök, csövek, oszlopok, padok, tetőcserepek készülnek. Polietilén-tereftaláttól a textiliparban szálát állítanak elő (nagyraoszt Kínában), a mezőgazdaságban pedig virágcserepeket. A habosított polisztirolt (hungarocellt) építőipari szigetelőanyagok, valamint könnyített beton gyártásához használják fel. A szennyezett, újrafeldolgozásra nem alkalmas műanyag hulladékot jó fűtőértéke miatt tüzelőanyagként hasznosítják, elsősorban a cementiparban.

A modern művészetben is sok műanyagot használnak. A jövő térbútorának is nevezett pillekő műanyag palackokra épülő beton térbútor. Ezen kívül láthattunk még műanyag kupakokból készült mozaikképeket és újrahasznosított izzósorokat is.

Érdekesség: Csak a hőre lágyuló műanyagokat lehet újrahasznosítani, a hőre keményedőket nem.

27 PET palack anyaga szükséges egy pulóver előállításához.

A másod nyersanyagból előállított műanyag gyártásához hétszer kevesebb energiára van szükség, mint az újonnan gyártotthoz.

Hulladékból termék, kiállítás

Papír

Egy tonna papír előállításához legalább 2 - 3, 5 tonna fa szükséges. A fakivágások miatt állati élőhelyek szűnnek meg, megbomlik a tápláléklánc, csökken a biodiverzitás, változik a vízforgalom, elsivatagosodás és talajerózió következik be. A fehérítés technológiája sok vizet és klórt igényel, mely a festékekkel és oldószerrel együtt később természetes vizeinkbe jut.

Az így előállított papír 48%-át csomagolásként használják, további 42%-át pedig nyomtatásra és írásra. A hulladékpapírt legnagyobb mértékben karton- és hullámpapír előállítására használják (Dunaújváros, Csepel). Emellett készítenek belőle egészségügyi papírokat, írópapírt, tojástartókat, papírcsőveket (Lábatlan, Balatonfűzfő, Ács, Kiskunhalas). A legérdekesebb újrapapírból készült termék a kartonbútor. A kiállításon meglepően nagy szilárdságú és esztétikus darabokat láthattunk.



Érdekesség: Az újrapapír készítése 75%-os víz- és 60%-os energiamegtakarítással jár.



Fém

Hulladék elemzése • Kiállítás • Fővárosi hulladék hasznosító • Szelektív hulladékgyűjtő • Viták • Háztartási veszélyes hulladékok • kémiai összetétel

A fémek fontos, de drága nyersanyagok, melyek elsődleges alapanyagai az ércek, amelyeket a föld mélyéből bányásznak, vagy külszíni fejtéssel termelnek ki. Az ércekből feltárt fémek mellett azonban tetemes mennyiségű meddő kőzet is visszamarad. 1 tonna alumínium előállításához 4-5 tonna bauxitra, 15.000 kW/h elektromos áramra (1, 3 tonna barnaszén) van szükség, és mindemellett 2-3 tonna vörösiszap is keletkezik. A betétes üvegpalackkal összehasonlítva egy alumínium italdoboz készítése tizenötszörös levegő- és háromszoros vízszennyezést jelent, a keletkező hulladéktérfogat negyvenötszörös, az energiafelhasználás pedig hússzoros. Az italdobozok újrahasznosítása a legkörnyezetkímélőbb, ún. "dobozból doboz" eljárással történik, mely 95%-os energiamegtakarítást eredményez.

A fémhulladékokból különböző késztermékek, alkatrészek és csomagolóanyagok készülnek.

Művészeti felhasználásuk is igen változatos.

Érdekesség: 670 alumínium üdítő doboz anyagából akár egy kerékpár is készülhet.

19000 konzerves doboz anyaga szükséges egy autó alumínium alkatrészeinek előállításához.



Üveg

Az üveg homokból igen egyszerűen előállítható, amelyet elsősorban a csomagolóanyagként használnak.

Az üveg kemény, törékeny anyag, amely

A üveg kapcsán a legfontosabb az újrahasznosítást szövegni. 1 betétes üveg kb. 40 eldobós PET-palack használatát váltja ki, hiszen az üveg kb. 40-szer tölthető újra. Az üvegcsomagolás szinte 100%-ban hasznosítható, és az újraolvasztás az elsődleges alapanyagok felhasználásához képest kiemelkedő energia-megtakarítással jár. Főként csomagolóüveget és síküveget készítenek belőle, de az építőiparban habkavicsként is hasznosítják.

Érdekesség: A fehér üvegnek sajnos csak 15%-a kerül újrahasznosításra.



Hulladékhasznosítás – látogatás terepen

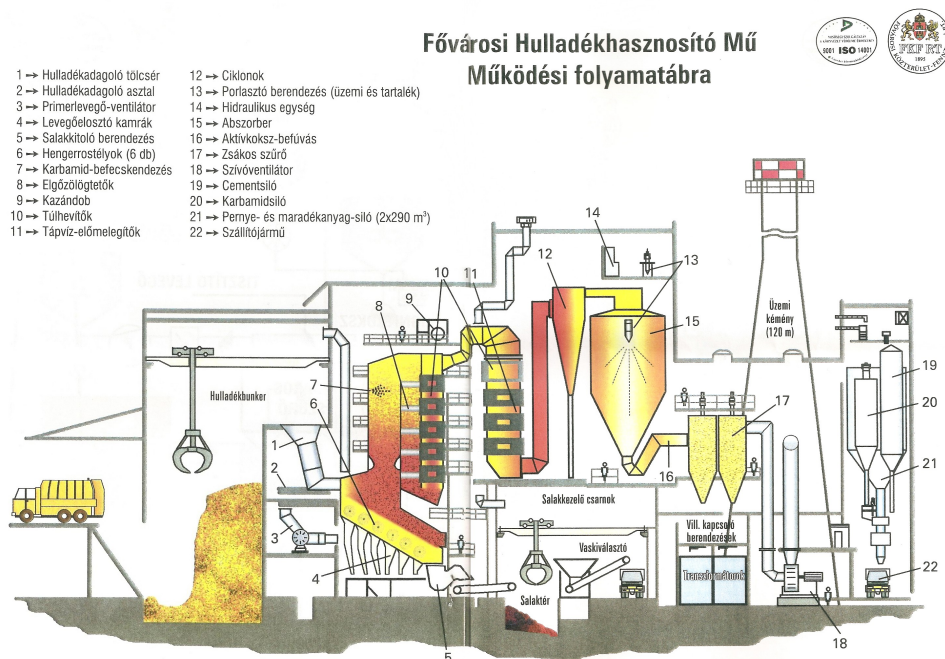
Fővárosi Hulladékhasznosító Mű

A hulladék-ártalmatlanítás távlati megoldása céljából 1976-ban született döntés szemétegető mű létesítéséről. A létesítmény nagyberuházásként 1982-ben valósult meg a XV. kerületben, Rákospalotán. Kapacitását évi 350 000 tonnára tervezték.

2002 decemberében megkezdődött a Fővárosi Hulladékhasznosító Mű füstgáz-tisztító berendezésének megépítése és a négy kazán rekonstrukciója, mivel technológiája már nem felelt meg a mai kor szigorú környezetvédelmi előírásainak.

A 2005 őszen befejeződött beruházást követően a mű kapacitása évi 420 000 tonna. Ez a mennyiség a Budapesten keletkező összes kommunális hulladék 65-70%-a (Budapest déli területeiről nem is érné meg odaszállítani a hulladékot, mely így lerakóra kerül). A felújított létesítmény már maradéktalanul megfelel mind a hazai, mind az Európai Unió környezetvédelmi előírásoknak.

A mű a fővárosi szilárd települési hulladékok energiatermelésre történő hasznosítására és környezetvédelmileg történő ártalmatlanítására létesült.



A járművek hulladék- és energiaigénytől függően szállítják be a hulladékot, ami kb. napi 1100-2100 tonna. Vasárnap gyakorlatilag nincsen beszállítás, maximum 100 tonna. Hétfő és kedd a legerősebb nap a beszállítás szempontjából reggel hat és délután kettő között. A járművek száma 250-300.

Az autókat a teherportán mérlegelik. A beszállított hulladék mennyiségének megállapítását követően a hulladékot a zárt 10.000 m³-es szemétbunkerbe ürítik, ahol 2 db hídvaru adagolja a hulladékot folyamatosan a négy kazán garatjába. A hídvaruk is mérleggel felszereltek, így folyamatosan mérésre és regisztrálásra kerül az egyes kazánokba adagolt hulladék mennyisége.

A kazánok primer égés levegőjét a bunkertérből szívják el. Az így keletkezett „vákuum” következtében por és gáz nem kerül ki a szabadba.

A hulladék elégetése egy speciális hat hengerből álló rostélyrendszeren történik. A bunkertérből elszívott és kb. 140 oC-ra előmelegített primerlevegőt külön ventilátor nyomja át a rostélyhengereken keresztül a tüztérbe.

A tüztér felső részében kialakított „szűkületben” történik két oldalról a szekunder levegő befújása, melylyel biztosítható az éghető gázok, elsősorban szén-monoxid, tökéletes égése.

A tüztérben a rostélyon a hulladékok 1000-1100 oC hőmérsékleten tökéletesen kiégnek. Az eredeti tömeg kb. 23 %-át kitevő mennyiségű salak az utolsó hengerrostélyról vízfürdőbe hullik. A vízfürdőből a salak a salakbunkerbe jut. A salakeltávolító zárt, így a szennyvíz nem juthat ki a berendezésből. A salak mennyisége évente 96 000 tonna. A salakbunker-térben elektromágnesek segítségével a salakból a hulladékvas leválasztásra és értékesítésre kerül, mely 18 tonna naponta. A vasmentesített salak kommunális hulladéklerakók tákaróanyagaként kerül hasznosításra.

Hulladékhasznosítás – látogatás terepen

A tüzelés szabályozása teljesen automatizáltan, számítógépes folyamatirányítással történik. Alacsonyabb fűtőértékű hulladék esetén 4 db földgázégővel biztosítható az előírt minimális füstgáz-hőmérséklet.

Az első huzam felső részében kialakított fűvókákon keresztül karbamid vizes oldatát fecskendezik be a tüztérbe, a nitrogén-oxidoknak redukció útján történő csökkentése érdekében.

A füstgázok a kazánból 200-220 oC hőmérsékleten áramlanak át a füstgáz-tisztító rendszerbe.

A fűszáraz, szennyvízmentes füstgáz-tisztító rendszer a füstgáz útját követve az alábbi főbb részegységekből áll:

- kettős ciklon a pernye elválasztására, hatásfok kb. 90 %
- mésztej befecskendezésű abszorber a savas gázok közömbösítésére
Az abszorberben befecskendezésre kerülő mésztej mennyiségét a tisztított füstgázban mért sósav- és kén-dioxid-koncentráció értékétől szabályozzák. A mésztejet por formájában beszállított égetett mészt oltásával állítják elő.
- zsákos szűrő a maradék pernye, reakció sók, többletabzorbensek és –adszorbensek leválasztására
3A zsákok külső felületén kialakuló porréteget szabályozható sűrítettlevegő-befújási impulzusokkal távolítják el
- füstgázventillátorok a füstgázok kéménybe történő továbbítására és egyben a tüztér-huzat biztosítására

Minden egyes kazán emisszió-mérő monitoring-rendszerrel rendelkezik. Valamennyi szennyező komponens szintjét folyamatosan mérik és regisztrálják.

A kazánokban összegyűlő kazánpernye és a ciklonokban leválasztott pernye a pernyesilóba, a zsákos szű-



rő tölcseireiben összegyűlő szilárd maradékanyag pedig a maradékanyag-silóba kerül. A füstgáztisztítási maradékanyagokat zárt konténerekben, szárazpor-formában szállítják el ártalmatlanításra a veszélyeshulladéklerakóra.

A kazánokban termelt gőzt turbinában villamosenergia-termelésre, illetve távhőszolgáltatásra hasznosítják.

Hűtővízként karbonát-mentesített vizet használnak. A szennyvíz a vízelőkészítő rendszerből külön semlegesítő medencén keresztül, a megfelelő pH-beállítást követően kerül a csatornahálózatba.

Szelektív hulladékgyűjtés a XIII. kerületben

A szelektív hulladékgyűjtés a hulladékok anyagfajta szerinti elkülönített gyűjtése. A háztartásokban különféle termékek és csomagolásaik válnak hulladékká, ezek jó része alkalmas hasznosításra, így különgyűjtésükkel lehetővé teszik azok ismételt feldolgozását.

A begyűjtés a XIII. kerületben több mint 10 gyűjtőszigeten (köztük egy a Berzsenyi közelében a Dráva utcában, a Profi parkolójában) és egy hulladékudvarban folyik. Budapesten 2007-ben a lakossági hulladékgyűjtő szigetekről begyűjtött hulladék tömege 17602 tonna. A hulladékgyűjtő udvarokról összeszedett hulladék 812.9 tonna volt.

A gyűjtőszigeteken öt különböző színű konténer van:

A kék konténerbe, a papírt lehet vinni (újság, szórólap, hullámpapír, csomagolópapír, papírdoboz, kartondoboz, könyv), aminek a hasznosításának az alapfeltétele, hogy a hulladékpapír ne legyen zsíros, ételmarradékkal szennyezett, illetve hogy ne legyenek benne műanyag és fém részek (például gémkapocs). A kék konténerbe lehet még kiöblítve és kilapítva kidobni az italos kartondobozokat (ami egy társított csomagolóanyag: 75 %-a papír, többi része polietilén és alumíniumfólia, ami segíti a tej és gyümölcslevek tárolását).

A sárga konténerbe műanyagot lehet vinni (PET palack, kiöblített háztartási flakon, háztartásban előforduló tiszta fólia, tejtermékek műanyag dobozai) ide is csak kitisztított, korábban csak háztartási vegyi anyagokat tartalmazó hulladékot lehet dobni, emellett nem lehet hungarocellt, CD-lemezt, magnó- és videokazettát, nylon-harisnyát ebbe a konténerbe üríteni. Ezeket külön gyűjtik.

A szürke konténerbe fémeket lehet vinni (italos fémdobozok, konzervek, háztartási kis fémhulladékok, például evőeszközök) ezeket is kimosva és lehetőleg összelapítva kell kidobni, emellett nem lehet idehozni a nem csomagolási fémhulladékot, barkácsolásból megmaradt hulladék fémdarabot.

A fehér konténerbe fehér üveget lehet vinni (tiszt, kiöblített, italos és egyéb a háztartásban már feleslegessé vált színezetlen üveg, például befőttes- és bébiételes üvegek) viszont nem lehet színes üveget, tükröt, ablaküveget, villanykörtét, szemüveget, nagytót, drótszövetes üveget, kerámiát, porcelánt, neonsövet ide üríteni.

A zöld konténerbe lehet a színes üvegeket vinni (zöld, barna, sárga italos-, befőttes- és parfümös üveg, öblösüveg) de nem lehet ide dobni fehér üveget, drótszövetes üveget, katedrálüveget, kerámiát, porcelánt.

Az összes felsorolt hulladékfajtát el lehet vinni a XIII. kerületi hulladékudvarba is, ami a Tatai úton található (megközelíthető a 14-es villamossal, a Fiastyúk utcánál kell leszállni és gyalogolni egy darabon), de nem kapunk cserébe fizetséget. Viszont lehet náluk vásárolni eszközöket, amelyek segítenek a hulladék összegyűjtésében, és olyan zacskókat, amit ha megveszünk a hulladékudvarban, és később kirakjuk a szemetesautók által elérhető helyre, akkor nem kell később a szállításért és a feldolgozásért sem fizetnünk (ilyen pl. a lomblevél összegyűjtésére alkalmas zacskó). De nemcsak a felsorolt anyagokat lehet ide hozni, itt lehet még leadni a háztartási veszélyes hulladékot és a már nem használt háztartási és elektronikai eszközöket is, emellett olyan fém és műanyag csomagolásokat csak itt vagy veszélyeshulladék gyűjtőakciók alkalmával lehet leadni, amelyekben korábban mérgező vegyszereket (festék, növényvédőszer) tároltak, de ellentétben néhány másik budapesti hulladékudvarral ide nem lehet építkezési hulladékot szállítani. Ez a hulladékudvar kis forgalmúnak számít, naponta kb. 20 ember fordul meg és a legtöbb hulladék, amit behoznak az PET palack (főleg nyáron), papír és használt elektronikai eszközök.

Az összes budapesti hulladékgyűjtő udvar hétfőtől – péntekig 10-től 18h-ig van nyitva. Szombaton 8-tól 14h-ig.



Viták a hulladékgazdálkodásról

"Sohase kételkedjetez abban, hogy egy kis csoport meggondolt és elkötelezett polgár megváltoztathatja a világot. Tulajdonképpen ez az egyetlen mód rá"

(Margaret Mead)

Korunk fogyasztói társadalmában egyre súlyosbodó probléma a hulladékgazdálkodás, mivel az utóbbi évtizedekben a növekvő fogyasztás nagy kihívások elé állította az egyes országokat. Épp ezért az Európai Parlament új irányelveket fogalmazott meg a hulladékgazdálkodás terén, melyek szerint 2020-ig az újrahasznosítás és az újrafeldolgozás célkitűzésének kell érvényesülnie az egyes tagállamokban.

A témakörrel kapcsolatban számos vitás kérdés merült fel. Ide sorolható, hogy melyik technikai eljárás alkalmasabb a szemét feldolgozására, a hulladéklerakás vagy ~ égetés. Mind a két módszernek vannak előnyei és hátrányai. A hulladékégetés során a hulladék mennyisége és térfogata jelentősen csökken. A hulladék egyes típusai csak ezzel a technikával ártalmatlaníthatók és a folyamat ellenőrzött körülmények között zajlik. A felsorolt előnyök mellett sajnos ez a módszer másodlagos környezetszennyezéssel jár, másrészt az a probléma is felmerül, hogy a maradék veszélyes hulladék (pernye, salak) hol lehet elhelyezni. A hulladékégetők ellen többek között Magyarországon a HuMuSz Hulladék Munkaszövetség tüntetett. Jelképesen hulladékégetőket romboltak le a Gellért térnél, transzparensükön az állt: "Égetők helyett újrahasznosítást". Szerintük az újrahasznosítással több energia takarítható meg.

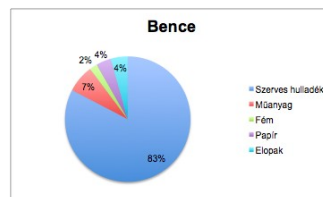
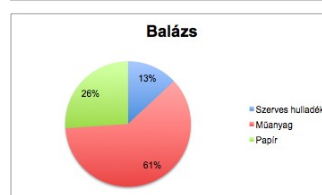
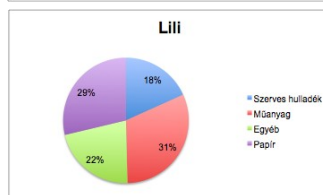
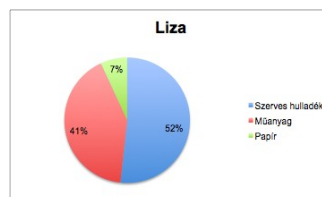
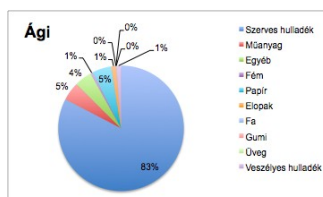
2006-ban 4 ezer tonna németországi hulladékot szállítottak Pest, Komárom - Esztergom és Bács - Kiskun megyei településekre - összesen 16-ra. Apránként derült fény az egyes települések szeméttügyeire. A szemét 75%-át végül visszavitték Németországba, a Magyar állam többet nem tudott elérni, hiába folytak évekig viták az Európai Parlamentben. A szemét fogadói egyébként itt is a községek vezetői voltak. Ebből is látszik, hogy a hulladék gazdálkodást gyakran csak pénzforrásként kezelik az illetékesek és nem veszik komolyan annak fontosságát.



A következő vitás kérdést a PET palackok szolgáltatják. A PET palack, más néven pille palack, hőre lágyuló poliészterből készül. Magyarországon évente 1, 2 milliárd darab PET palack keletkezik és ennek csak 7, 8 %-át hasznosítják anyagában. A szelektíven gyűjtött palackok szállítása és feldolgozása során becslések szerint 92 ezer tonna szén-dioxid is a légkörbe kerülhet. Mivel nagyon sokan dobják ki tömörítetlenül, a gyűjtőkocsik sok levegőt is szállítanak. A Thermo Press egy elektromos palackzsugorító készülék, amely a palackokat eredeti térfogatuk 8%-ra tömöríti. Vita tárgyát képezi, hogy mechanikusan, azaz kézzel vagy elektromosan történjen a palackok zsugorítása.

Háztartási hulladék elemzése

Hulladék fajtája	Ági %	Bence %	Lili %	Liza %	Balázs %
Szerves hulladék	82, 8	82, 65	18, 28	51, 72	13, 04
Műanyag	4, 8	7, 10	31, 33	41, 38	60, 87
Egyéb	4, 5		21, 67		
Fém	0, 7	2, 03			
Papír	4, 9	3, 81	28, 72	6, 90	26, 09
Elopak	1, 2	4, 41			
Fa	0, 01				
Gumi	0, 08				
Üveg	0, 05				
Veszélyes hulladék	1, 2				

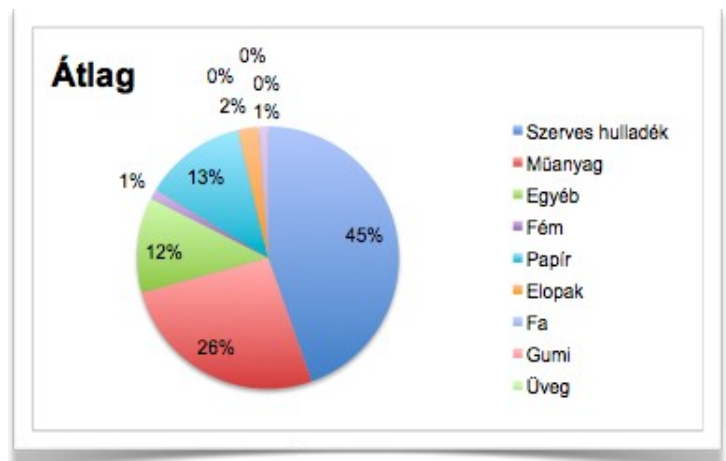
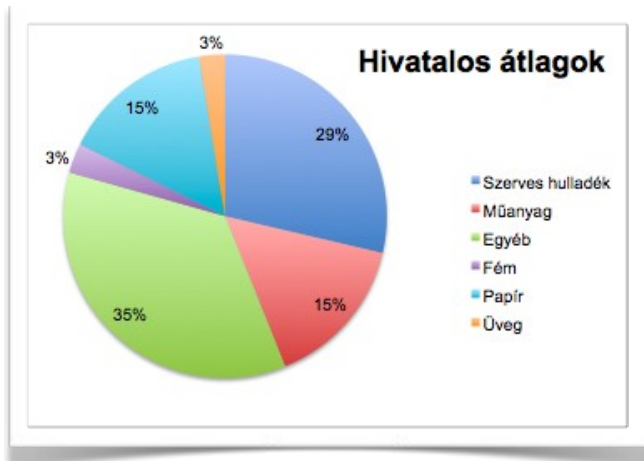


Otthonainkban összegyűjtöttük a keletkező hulladékot, szétválogattuk és fajtánként külön lemértük, majd ezekből az adatokból statisztikát készítettünk. Két tanulónál a szerves hulladék aránya nagyon magas volt, ez főleg zöldség és gyümölcs héjából állt. A keletkező hulladék összetétele a fogyasztási szokásokkal korrelál. Az átlagolt adataink a hivatalos átlaghoz képest eltérőek. A szerves hulladék aránya nagyobb, a nem újrahasznosítható egyéb hulladék aránya pedig kisebb.

Háztartási hulladék elemzése

Az átlagok

	átlag %	hivatalos átlag %	
Szerves hulladék	49, 7	Szerves hulladék	28, 9
Műanyag	29, 1	Műanyag	15, 4
Egyéb	13, 1	Egyéb	35, 7
Fém	1, 3	Fém	3
Papír	14, 1	Papír	15, 2
Elopak	2, 8	Üveg	2, 6
Fa	0, 01		
Gumi	0, 08		
Üveg	0, 05		
Veszélyes hulladék	1, 2		



Hulladékban előforduló műanyagok

A Poliészter (PES) egy észter-csoportot tartalmazó műanyag. Általánosságban hőre lágyuló (termoplaszt) sajátságú de hőre keményedő is lehet. Desztillált tereftálsavból, dimetil-tereftaláttól és monoetilén glikoltól is előállítható polimerizáció segítségével. Ezeket könnyen elérhető forrásokként tartják számon, melyek ráadásul kis toxicitásúak. A poliészter szintézise egyszerű és fázisai igen jól ismertek. A PET (poli etilén tereftalát) könnyedén előállítható belőle. Főbb felhasználási területei a textilek (ezért ruhaipari alapanyag) és a csomagolóanyagok. Ezen belül ruhák, gyenge minőségű öltönyök és párnák töltésére alkalmazzák. Továbbá, jó szigetelőanyag, ezért házak építésénél, nyílászárók felújításánál is előszeretettel hasznosítják.

A Polietilén (PE) a legszélesebb körben használt műanyag, évi termelése meghaladja a 80 millió (!) tonnát. Hőre lágyuló sajátságú, olvadáspontja 120-130 celsius fok. Monomerje az etilén(etén), ennek polimerizációjával állítják elő. Általánosságban csomagolóanyagként használatos, belőle készülnek a 'műanyag' bevásárló zacskók is. A polietilén sűrűség alapján a következő főbb típusokra osztható: Nagy sűrűségű polietilén (HDPE) amelyből tejes dobozokat, mosópor és tisztítószer flakonokat és bűvár pipákat készítenek. Közepes sűrűségű polietilén (MDPE) –ből készülnek egyes gázcsövek és a csavarhúzó nyelei. Kis sűrűségű polietilén (LDPE) –t műanyag hárttyák és merev tároló edények kialakításánál használják föl. Egy véletlen folytán 1898-ban szintetizálták először. Újrahasznosítható, de többsége ennek ellenére hulladéklerakókban és az óceánokban (!) végzi.

A Polipropilén (PP) egy széles körben használt, hőre lágyuló (thermoplaszt) polimerizációs műanyag. Ez a harmadik legelterjedtebb műanyag, éves termelése 45 millió tonna körüli. Monomerje a propilén. Kemény rugalmas és ellenálló a hővel szemben, ezért fontos alkalmazási területei a laborotechnika és a csomagolóanyagok. Dobozokat és élelmiszeripari termékek tárolóit állítják elő belőle. További tulajdonsága hogy igen ellenálló savakkal és lúgokkal szemben. Olvadáspontja 130 és 170 celsius fok között változik. Komoly hátránya hogy az előállítás során (főleg UV sugárzás hatására) képes jelentősen degradálódni.

A Polisztirol (PS) egy széleskörűen alkalmazott (egyik legelterjedtebb) műanyag. Aromás vinilpolimer, monomerje a sztírol (vinilbenzol). Hőre lágyuló műanyag (termoplaszt), ebből adódóan könnyen megmunkálható. Tűzveszélyes, égése közben irritáló, mérgező gázok fejlődnek. Veszélyessége, és erős környezetszennyező hatása miatt próbálják a használatát visszaszorítani, más anyagokkal pótolni. 1839-ben fedezte fel Eduard Simon, berlini patikus. Fizikai tulajdonságait tekintve kemény és színtelen műanyag. Olvadáspontja 240 celsius fok, de már 95 celsius fokon lágyul. Átlagos sűrűsége 1,04-1,13 g/cm³. Szerves oldószerekben jól oldódik. Felhasználását tekintve: extrudálással, fröccsöntéssel és vákuumformázással állítják elő belőle a különböző eszközöket. Ilyenek lehetnek pl. CD tok, füstdetektorok háza, rendszámkeret, laboratóriumi petri csésze és háztartási eszközként különböző csomagolóanyag. Ütésálló formájában (HIPS) burkolatok, jármű-szerelvények és játékok, modellek készülhetnek belőle. Habosított formája a hungarocell.



Hulladékban előforduló műanyagok

A Polikarbonát (PC) egy ma már egyre szélesebb körben alkalmazott polimer, annak kiváló tulajdonságai miatt. A modern vegyészetben széleskörűen alkalmazzák. Monomerei veszélyes, súlyosan mérgező anyagok, a bisphenol. A (4, 4-dihidroxí-2, 2-difenilpropán vagy 2, 2-difenolpropán) és a foszgén, ezért nem ajánlatos az élelmiszerekkel való érintkezése. Hőre lágyuló műanyag (termoplaszt), következésképpen könnyen megmunkálható. Ára 5-9 €/kg között mozog. Rugalmas, kis keménységű és színtelen. Olvadáspontja 267 celsius fok, de 150 celsius fok körül már lágyul. Sűrűsége átlagosan 1,20-1,22 g/cm³. Tulajdonságai révén elterjedt a felhasználása. Fröccsöntéssel formákba injektálják, ebből filmet (lemezeket) készítenek, és így kerül további felhasználásra. Belőle készülnek CD, DVD és Blu-ray lemezek, nagyobb vizespalackok, laborfelszerelések. Jó optikai tulajdonsága és UV-állósága miatt szemüveglencsét, ütésállósága miatt kijelzők és laptopok védelmére, burkolására használják. Érdekességként az F22-Raptor típusú modern vadászpilóták pilótafülkéjének ablaka magas minőségű polikarbonátból készül

A Polietilén tereftalát (PET) legelterjedtebb polikondenzációs műanyag. Monomerjei a tereftálsav és a glikol. Hőre lágyuló műanyag (termoplaszt). Könnyű formázhatósága, ütésállósága, hőállósága és kémiai ellenálló képessége folytán terjedt el nagy számban. Hatalmas mennyisége miatt nagy környezeti problémát jelent, a kommunális hulladék jelentős részét teszi ki, újrafelhasználása még mindig csekély világszinten. Ára 0,5-1,25 €/kg. 1941-ben szabadalmaztatta a Calico Printers' Association of Manchester először. Szilárd, átlátszó, kis keménységű. Extrudálással, fröccsöntéssel és fúvással állítanak elő belőle különböző anyagokat. Legnagyobb részt üregek testeket (palackokat) készül belőle, másik nagy felhasználása a műszálgártás, továbbá elektromos és gépkocsi alkatrészek készítésére használják.

Veszélyes hulladékok a háztartásban

A hulladék nagy része olyan összetevőkből áll, amelyek szabályosan kezelve nem jelentenek veszélyt sem a környezetre, sem az emberi egészségre. Van azonban a települési hulladékban kb. 1% olyan feleslegessé vált hulladék, amely összetétele miatt káros az egészségünk szempontjából, és ellenőrzés nélkül a környezetbe jutva kedvezőtlen, esetenként káros hatásokat eredményez. Ezt a részt nevezik különleges kezelést igénylő hulladéknak, más néven veszélyes hulladéknak.

A veszélyes hulladékokon belül is több hulladékfajtát különböztetünk meg, amelyek eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek.

Akkumulátorok

A gépjárművek üzemeléséhez szükséges akkumulátorok veszélyességét a bennük található erős sav-, valamint ólomtartalom okozza. A sav károsan befolyásolja a talaj pH-ját, lehetővé teszi nehézfémek oldatba jutását, míg az ember bőrére kerülve súlyos sérülést okoz.

Az ólom toxikus nehézfém, az emberi szervezetbe jutva károsítja az érrendszert, az immunrendszert, a reprodukív szerveket, felhalmozódva idült mérgezést okoz. Az akkumulátorok elsősorban akkor jelentenek veszélyt, ha otthon gépjárműszerelevést, akkumulátorcserét végzünk. Az ólom jól eladható fém, így az akkumulátorok feldolgozása működő és hasznos vállalkozás, bár Magyarországon jelenleg ilyen feldolgozó üzem nem üzemel. Az évente mintegy húszezer tonna mennyiségben begyűjtött kimerült, használhatatlan akkumulátort külföldre szállítják, ahol ólomgyártásra hasznosítják.



Veszélyes hulladékok a háztartásban

Szárazelemek

Összetételük szerint többfélék lehetnek. A szárazelem kifejezés nem is indokolt minden esetben, mert a köznyelv szerint e csoportba sorolt termékek egy része - működési elvét tekintve - tulajdonképpen (kisméretű) akkumulátor. Vannak cinket, szenet, mangánt tartalmazók, de kadmium-, higany- és nikkeltartalmúak is. Egyre inkább terjednek a ritka fémeket - például lítiumot - tartalmazó szárazelemek. Veszélyességük főleg abban az esetben jelentkezik, ha ellenőrizetlen körülmények között a természetbe kerülnek. Ekkor - a külső burkolat megsérülése következtében - az elem alkotóelemei, főleg a nehézfémek a környezet nedvességével érintkezve kioldódhatnak, és az oldatok a talajt és a talajvizet szennyezhetik. Elvileg léteznek olyan eljárások, amelyek segítségével hasznosítani lehet ennek a hulladéknak a fémtartalmát, de hogy ez megtörténhessen, jelentős mennyiségben kell begyűjteni az elemeket. Budapest több mint ezer pontján, javarészt oktatási és közintézményekben találhatóak szárazelem gyűjtésére alkalmas tartályokat, de sok kereskedelmi egységen belül is vannak elemgyűjtő edények. A begyűjtött mennyiséget lerakással ártalmatlanítják.

Étolaj és zsír

A háztartásokban talán legnagyobb mennyiségben keletkező hulladék. A túlhevült, sütéshez-főzéshez már nem használható - növényi eredetű - olaj, zsiradék a fáradt olajhoz hasonlóan elsősorban azért veszélyes, mert az élő szervezeteket elzárja az oxigéntől, illetve a túlhevítés következtében rákkeltő anyagok keletkezhetnek benne. A közétkeztetést ellátó szervezeteknél, a nagy szállodákban és éttermekben szelektíven gyűjtik ezt a hulladékot és feldolgozásával elkerülhető a környezet szennyezése. Hasznosítása főképp tüzelőanyagként történik, bár akár üzemanyaggá is alakítható és biológiailag is jól bontható.

Fáradt olaj

A fáradt, használt olaj a talajba, felszín alatti vagy felszíni vízbe kerülve az élő szervezeteket elzárja az oxigéntől, ezen felül nehézfémeket is tartalmazhat. A fáradt olajjal szennyezett egyéb hulladékok - például az olajos textilanyagok, olajfelítatásra használt homok, olajos fűrészporszór - is különleges kezelést igényelnek. Ilyen hulladékok az elhasznált olajsűrűk és olajfelítató anyagok, olajjal szennyezett csomagolóeszközök, fűráshoz, vágáshoz, csiszoláshoz használt olajok és emulziók.

Festékek, tinták, ragasztók, gyanták és oldószerek

A felületkezelési munkák hulladékai elsősorban a ház vagy lakás körüli javítási, karbantartási munkák során keletkeznek (festék, mázolóanyag, lakk, ragasztó, kitt, hígítók, oldószerek maradványai, ragasztóanyag-, kitt- és gyantamaradványok, faanyagvédő szerek maradványai). A megmaradt vegyszereket általában nem dobjuk ki azonnal, hanem további felhasználásra félretesszük. Ez a hulladékfajta egyaránt tartalmaz szerves anyagokat, illetve fémvegyületeket (ez eredményezi a festékek színét). Mindkettő káros a környezetre és az emberi egészségre. Veszélyesítő hatásukat tűzveszélyességük is fokozza. A felületkezelési munkákhoz használt termékek csomagolása nagyon sokféle lehet, pl. acél, könnyűfém, műanyag, illetve üveg. Bármilyen módon kerülnek csomagolásra, a csomagolóanyag is különleges kezelést igénylő hulladéknak minősül. A hulladékok ártalmatlanítása étetéssel történik. E hulladéktípus várható megjelenési formái: acetone, etil-acetát, butil-acetát, terpentinolaj, mosóbenzin, petroléter, egyéb benzinmaradványok, petróleum, lakkmaradványok, lejárt szavatosságú festékek és lakkok, festékmaradványok, mázolóanyag maradványok, nyomdafesték maradványok.

Növényvédő szerek

A növényvédelemből és rovarirtásból keletkező hulladékok és szennyezett csomagolóeszközeik veszélyessége mérgezőanyag-tartalmukból ered. Vízen gyorsan és jól oldódnak, így különösen veszélyesek a felszín alatti és felszíni vizekre, illetve azok élővilágára nézve. Ártalmatlanításuk leginkább étetéssel történhet, de az étetés során különleges előírásokat kell betartani, ezért ezt otthon nem szabad végezni, kizárólag speciálisan e célra épült veszélyeshulladék-étetőben lehet étetni.

Veszélyes hulladékok a háztartásban

Elektromos és elektronikus berendezések

A kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezésekkel főképpen a számítástechnikai eszközök rohamos fejlődése miatt kell számolni, tekintettel arra, hogy gyorsan fejlődő iparágról van szó, és ezért ezek a berendezések néhány év alatt elavulnak. A háztartási munkát segítő berendezések száma is egyre gyarapodik és ezek javíthatatlansága esetén a hulladékkal is számolni kell. Ez a hulladéktípus azért igényel különleges kezelést, mivel mind fém tartalmuk, mind a festék-, illetve vegyszertartalmuk kockázatot jelent a környezetre. Az Európai Unió által meghatározott irányelv alapján az elektromos és elektronikai termékeket gyártó és/vagy forgalomba hozó cégek 2005. augusztus 13-tól kötelesek visszagyűjteni és ártalmatlanítani az elektromos és elektronikus berendezések hulladékeit.

Ilyen berendezések a háztartási gépek, szórakoztató elektronikai berendezések, információs és távközlési berendezések és világítótестe, világítástechnikai berendezések.

Klór-fluor-szénhidrogéneket tartalmazó kiselejtezett berendezések

Hűtőszekrényekben, légkondicionáló berendezésekben, halonnal töltött tűzoltó készülékekben a hűtőanyagként használt halogénezett szénhidrogének jelentik az alapvető gondot, bár az újonnan gyártott hűtőszekrényekben már nem a környezetre nagyobb veszélyt jelentő anyagokat használnak fel, de a ma kiselejtezésre kerülők között még található olyan készülékek, amelyek freont tartalmaznak. Ez az anyag az ózonlyuk - vagyis a magas légköri kedvezőtlen folyamatok - egyik okozója, és mint ilyen, veszélyt jelent a környezetre.

Gyógyszerek

A gyógyszerek hulladékai a házi patikák felhalmozódó, kiselejtezett gyógyszereiből tevődik össze. Sok gyógyszerárban nem veszik vissza ezeket, így a kukába öntve a hulladéklerakókra kerülnek, ahol potenciális szennyező források. Összetételük sokféle lehet, így a környezetre gyakorolt hatásukban is eltérőek. A gyógyszerek lényegében vegyi anyag-koncentrátumok, így fokozott veszélyt jelentenek. Ártalmatlanításuk égetéssel történhet. Megoldás lehet ennek a hulladékcsoportnak a gyógyszerárakban történő leadási lehetőségét kialakítani, hiszen a gyógyszerészek képzettsége biztosíték a szakszerű kezelésre, és a visszagyűjtést követően az ártalmatlanító létesítményig történő szállítás a gyógyszer szállítással azonos módon valósítható meg.

Fertőzésveszélyes egészségügyi hulladékok

Az otthoni betegápolás során - főleg hosszan tartó vagy krónikus betegek ellátásakor - injekciós tűk, fecskendők (tüvel), infúziók, transzfúziós szerelékek, vágó, szűrő, éles eszközök, ampullák keletkeznek. Ezek fertőzésveszélyt jelentenek és betegségeket terjeszhetnek, ezért elkülönített gyűjtésük és szabályoknak megfelelő kezelésük feltétlenül megoldandó. Speciális felszereltségű szervezetek vannak, amelyek e csoport hulladékainak gyűjtésére készültek fel. Az ilyen hulladékok általában olyan gyűjtőedényben kerülnek összegyűjtésre, amelyek nem nyithatók ki, csak a bedobónyíláson keresztül lehet a hulladékot bejuttatni a dobozba.

Savak, lúgok, fényképezési eszközök, mosószerek

Háztartási tisztítószerek, kozmetikumok és egyéb vegyszerkészítmények maradékai, csomagolóeszközök jelentik ezt a hulladékcsoportot, amely nagyon sokféle hatású és megjelenési formájú lehet, így a környezetre gyakorolt hatásuk is sokrétű. Mivel nem lehet általános szabályokat kimondani, ezért különösen figyelni kell arra, hogy bánunk ezekkel a hulladékokkal. Tanácsolható, hogy használjuk fel teljes mértékben ezeket a vegyszereket és kiöblítve dobjuk a csomagolóeszközt a hulladékba. Ilyenek a sav hatóanyag-tartalmú hulladékok, lúgtartalmú hulladékok, perklór-etilén, szén-tetraklorid, triklór-etilén, -etán, aceton, etil-, butil-, metil-acetát, metil-etil-ke-ton, mosószerek tárolásából és felhasználásából származó hulladékok, szintetikus felületaktív anyagok, ismeretlen összetételű gázokat tartalmazó gáz- és szórópalackok.

Veszélyes hulladékok a háztartásban

Fénycsövek és egyéb higanytartalmú hulladékok

Higanyos hőmérők és nyomásmérők, higanygőzlámpák, amalgám, fénycsövek és egyéb higanytartalmú hulladékok alkotják ezt a hulladékcsoporthoz. A higany környezeti veszélyessége abból ered, hogy környezeti hőmérsékleten párolog, és a higanygőz belélegzése káros az egészségre.

Mi a teendő a veszélyes hulladékokkal?

Az első és legfontosabb tennivaló az, hogy az otthonunkban keletkező különleges kezelést igénylő hulladékokat a háztartási hulladéktól külön gyűjtsük. Keressünk biztonságos helyet a számukra és tároljuk addig, amíg garantáltan biztonságos kezelőhelyre lehet juttatni ezeket. Ilyen állandó lehetőség a veszélyes hulladékokat is átvevő hulladékgyűjtő udvaron történő átadás. A hulladékgyűjtő udvar előnye, hogy jól ellenőrizhető, állandó jelleggel kiépített gyűjtőhely, ahol a környezet szempontjából biztonságos módon, egész évben lehetőség van a hulladékok leadására. Időszakos jellegű megoldás a gyűjtőnapok szervezése, amely lehetőséggel sok fővárosi kerületi önkormányzat él, és évente egyszer-kétszer, előre meghirdetett időpontban és helyszínen sokféle különleges kezelést igénylő hulladékot átvesznek.