

Hulladékégetői túlkapacitás és hulladékszállítás Európában: vége a közelség elvének?

2013. január 7.

Szerző: Marta JOFRA SORA

Szerkesztő: Dr. Ignasi PUIG VENTOSA

Készítette: Globális Szövetség a Hulladékégetés Alternatíváiért



1. Bevezetés

A Hulladék Keretirányelv¹ (HKI) elfogadása néhány fontos változást hozott az európai hulladékpiacon.

A környezeti hatások szempontjából a HKI egyik leglényegesebb pontja, hogy megnyitotta a hulladékégetői piacot európai szinten. Ez egyrészt azt jelenti, hogy az égetői kapacitás szükségleteinek felmérése európai szinten megbecsülhető lesz. Másrészt pedig azt, hogy lehetővé válik az országok közötti hulladékszállítás előzetes bejelentési kötelezettség nélkül feltéve, hogy a hulladék olyan égetőművekbe kerül, melyek - az irányelvben szereplő hatékonysági képlet szerint - energetikai hasznosító létesítményeknek tekinthetők.

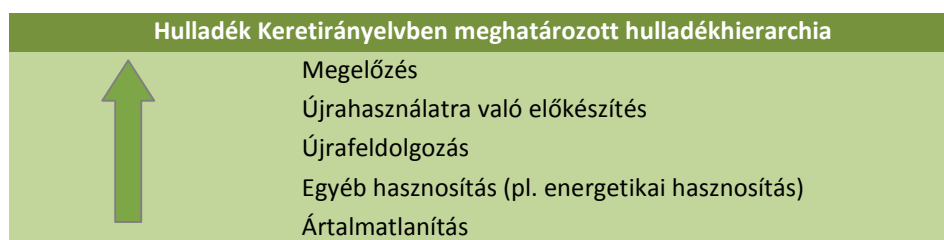
Ez a mód ad új égetőművek megépítésére olyan országokban, ahol már így is jelentős a hulladékégetők aránya, és negatív hatással lehet magas újrafeldolgozási arányok elérésére. Ezzel lehetővé válik az EU-n belüli hulladékszállítás növelése is, ami viszont ellentmond a HKI-ban megfogalmazott közelség elvének. Ugyanakkor az a tény, hogy az energetikai hasznosító égetőkbe kerülő hulladék szállítása bejelentéshez nem kötött, információs hézagot teremt és veszélyezteti a Hulladék Keretirányelvben szereplő újrahasznosítási célokat.

Jelen dokumentum foglalkozik az EU hulladék-gazdálkodást és -szállítást érintő hatályos törvénykezelésével; az EU-n belüli hulladék-égetés és -szállítás helyzetével különös tekintettel a túltermelés kérdésére; az elkövetkezendő évek kilátásaival arra fókuszálva, hogy a hulladékégetők túltermelésének milyen hatásai lesznek egy környezeti szempontból szilárd hulladékgazdálkodási politika elérésére.

1.1. Törvényhozási keret

Az Európai Unióban a hulladékgazdálkodást szabályozó fő irányelv a Hulladék Keretirányelv.

- **Hulladék Keretirányelv** (2008/98/EK): a következő, elsőbbségi sorrendként alkalmazandó hierarchiát állítja fel a hulladékgazdálkodási tevékenységek terén:



A következő célokat is kitűzi:

Hulladék Keretirányelvben meghatározott célok	
Év	Célkitűzés
2015	szelektív gyűjtés: legalább papír/fém/műanyag/üveg
2020	50% újrahasznosítás

¹ Az Európai Parlament és Tanács hulladékgazdálkodásról szóló, és bizonyos korábbi irányelveket hatályon kívül helyező 2008. november 19-i 2008/98/EK számú irányelve

Az Irányelv szerint az égetés ártalmatlanítási tevékenység és csak akkor tekinthető hasznosításnak, ha a folyamat energiahatékonysága magasabb, mint az Irányelv II.sz. Mellékletében részletezett érték².

A HKI kimondja az önellátás és a közelség elvét (16. cikk), mely szerint a tagállamoknak megfelelő intézkedéseket kell hozniuk a hulladék ártalmatlanítását és hasznosítását szolgáló létesítmények hálózatának kiépítésére. Ez a hálózat lehetővé teszi, hogy a hulladékot „az egyik legközelebbi, a célnak megfelelő létesítményben” ártalmatlanítsák vagy hasznosítsák. Mindazonáltal az Irányelv utat enged egy európai hulladékpiacnak, mivel kijelenti, hogy ez a hálózat „oly módon fog kiépülni, hogy a Közösség egésze önellátóvá válhasson a hulladék ártalmatlanítása és hasznosítása tekintetében” (16. cikk), illetve hogy „a tagállamok egyénileg képessé váljanak haladni e cél elérése érdekében figyelembe véve a földrajzi adottságokat vagy az igényt a hulladék bizonyos típusai esetében szükséges speciális létesítményekre”.

Az Irányelv azt is rögzíti, hogy „a tagállamoknak szabad legyen limitálniuk a hasznosítóként besorolt égetőkbe érkező szállítmányokat olyan esetekben, amikor megállapítható, hogy elsődlegesen belföldi hulladékot kell ártalmatlanítani, vagy a hulladékot oly módon kell kezelni, ami nem egyeztethető össze a tagállam gazdálkodási terveivel” (16. cikk). Ez azt jelenti, hogy a „fogadó” tagállam limitálhatja a szállítmányok számát olyankor, ha az importált hulladék megakadályozza a belföldi hulladék elégetését az energetikai hasznosító telepeken, és ez a belföldi hulladék így hulladéklerakókba kerülne vagy energiahasznosítás nélküli égetőkben semmisítenék meg.

Vannak más irányelvek is, melyek szabályozzák a hulladékgazdálkodás vagy bizonyos hulladékáramok egyes aspektusait, s ezeknek szintén vannak célkitűzéseik e téren:

Más európai irányelvekben kitűzött célok		
Irányelv	Megvalósítás éve	Célkitűzés
Hulladéklerakási Irányelv (1999/31/EK)	2016	Lerakóba küldött lebomló hulladék 1995. évi szinthez képest 35%-os csökkentése
Csomagolási és Csomagolási Hulladék Irányelv (94/62/EK)	2008	Csomagolási hulladék minimum 55%-os újrafeldolgozása
Elektromos és Elektronikai Berendezések Hulladékai Irányelv (EEBH) (2002/96/EK)	2006	EEBH minimum 50%-os újrafeldolgozása

A hulladékgazdálkodási tervezéshez figyelembe kell venni még egy dokumentumot is, amelynek címe „**Az erőforrás-hatékony Európa megvalósulásának ütemterve**” (SEK (2011) 1068 végleges), célja pedig, hogy felvázoljon egy jövőképet az EU számára 2050-ig. Az Ütemterv kiemeli annak szükségességét, hogy a

² 0,60 a 2009. január 1. előtt engedélyezett és működő létesítmények esetében, 0,65 a 2008. december 31. után engedélyezett létesítményeknél a következő képlet szerint:

energia hatékonyság = $(E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f))$, ahol

E_p : az éves megtermelt energia hő- vagy villamos energia formájában. Kiszámításánál a villamos energiát 2,6-tal szorozzák meg, a kereskedelmi célra előállított hőenergiát 1,1-gyel (GJ/év).

E_f : gőz előállításához felhasznált fűtőanyagokból nyert éves energiabevétel a rendszerbe (GJ/év)

E_w : a kezelt hulladékban található éves energia, a hulladék nettó fűtőértéke alapján kalkulálva (GJ/év)

E_i : importált éves energia E_w -t és E_f -et leszámítva (GJ/év)

0,97: salakból és sugárzásból adódó energiavesztési tényező

A hulladékégetésre vonatkozó „Jó technikák” referencia anyagnak megfelelően ez a képlet alkalmazandó.

<http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/pdf/guidance.pdf>

hulladékot erőforrássá kell átalakítani és támogatja, hogy nagyobb prioritást kapjon az újrahasználat és újrahasznosítás, valamint hogy 2020-ra az energetikai hasznosítás az újra nem hasznosítható anyagok körére korlátozódjon.

Másfelől a hulladékszállítás mind Európai Unió, mind pedig nemzetközi szinten szabályozott. Nemzetközi szinten a hulladékexportot és -importot az országhatárokat átlépő veszélyes hulladékok szállításáról és ellenőrzéséről szóló Bázeli Egyezmény szabályozza³. Az Egyezmény az EU-ban a Hulladékszálítási Rendelet keretében realizálódik:

- **Hulladékszálítási Rendelet** (EK/1013/2006): racionalizálja a meglévő ellenőrzési folyamatokat. Ez - többek között - vonatkozik a tagállamok közötti olyan hulladékszálításra, ahol a hulladék egy harmadik államból érkezik az EU-ba és egy harmadik államba exportálják az EU-ból. Az ártalmatlanítási céllal történő EU-n belüli hulladékszálítások előzetes írásbeli bejelentésre és jóváhagyási eljárásra kötelezettek. A rendelet szerint az „ártalmatlanítás” magában foglalja a szárazföldi égetést, ami azt jelenti, hogy az égetés céljából szálított hulladékot be kell jelenteni⁴.

A rendelet azt is tartalmazza, hogy a tagállamok tiltó rendelkezéseket alkalmazhatnak a hulladék-ártalmatlanítással kapcsolatos exportra és importra, míg hasznosítás esetén jóval korlátozottabb lehetőségekkel bírnak az export és import megakadályozására. A rendelet szerint „a háztartásokból összegyűjtött vegyes települési hulladék elszállítása (...) újrahasznosító vagy ártalmatlanító telepekre” bejelentési kötelezettség alá fog esni (3. cikk).

Az EU-n belüli szálításokra vonatkozó legtöbb elvet alkalmazzák az Európai Szabadkereskedelmi Társulás (EFTA) országaiban is: Izlandon, Liechtenstein-ben, Norvégiában és Svájcban.

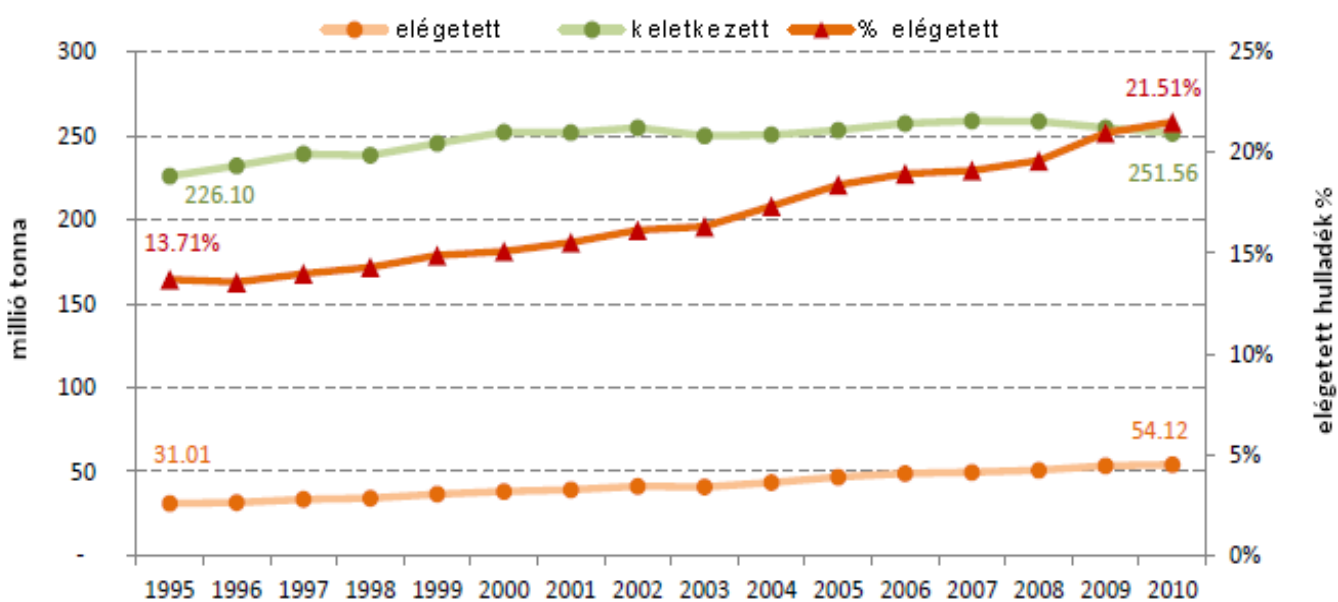
3 1989-ben írták alá és 1992-ben lépett érvénybe.

4 Mindazonáltal az olyan tevékenységek, melyek során „a hulladékot elsősorban tüzelőanyagként – vagy más módon - használják fel energianyerés céljára, hasznosítási tevékenységekként” kerülnek besorolásra. Utóbb a Hulladék Keretirányelv is egyértelműsítette ezt oly módon, hogy rögzítette azt a minimális határfokot, amin felül a hulladékégetés energetikai hasznosításnak minősül.

1.2. Az európai hulladék-képződés és hulladék-kezelés alakulása

Bár a hulladék-megelőzés és a hulladék-újrahasznosítás a hulladék hierarchia tetején áll, az EU-n belüli hulladék-képződés stabilan nőtt az elmúlt évek során, mint ahogy az elégetett hulladék százalékaránya is.

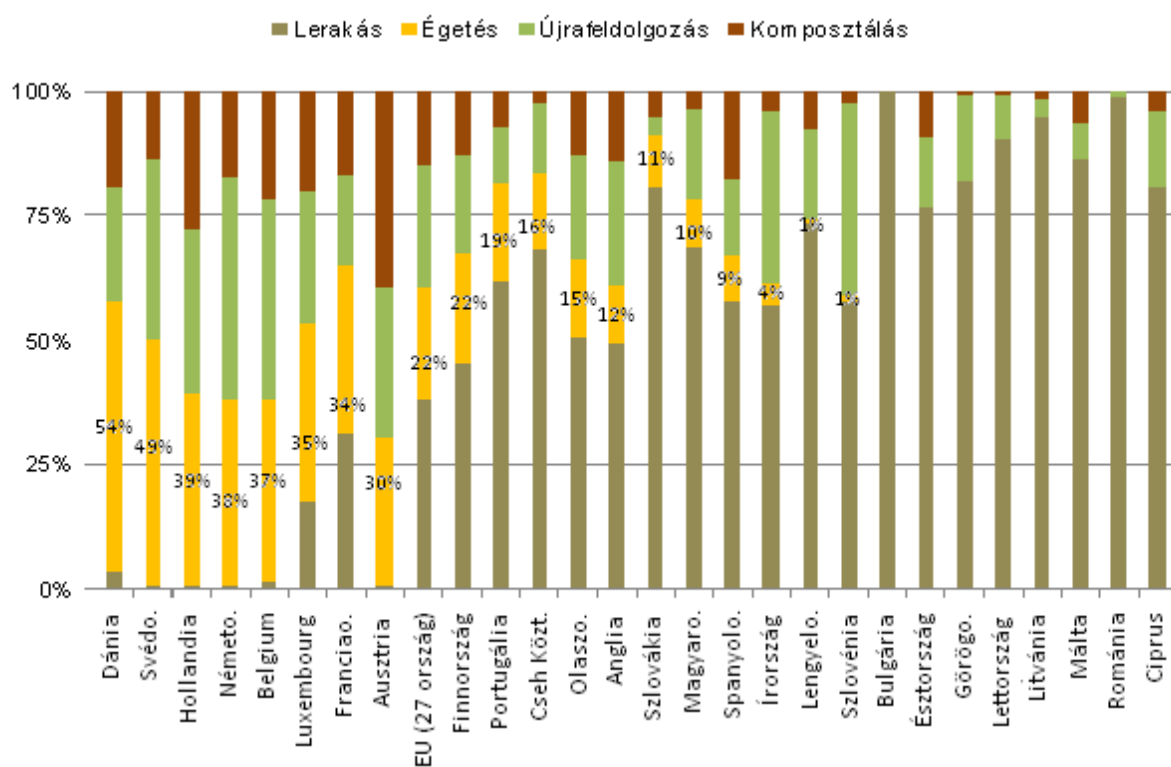
1.sz. grafikon: Európában 1995 és 2010 között a háztartásokban keletkezett és elégetett hulladék mennyisége, valamint az elégetett hulladék százalékaránya



Forrás: saját gyűjtés Eurostat adataiból

A hulladék-gazdálkodás helyzete meglehetősen eltérő az egyes országokban: néhány országban 0% a hulladéklerakók aránya, míg mások a keletkezett hulladék nagy részét lerakókban helyezik el.

2.sz. grafikon: Hulladékkezelés az Európai Unióban 2010-ben, országokénti bontásban



Megjegyzés: az országok az általuk elégetett hulladék aránya szerint kerültek felsorolásra

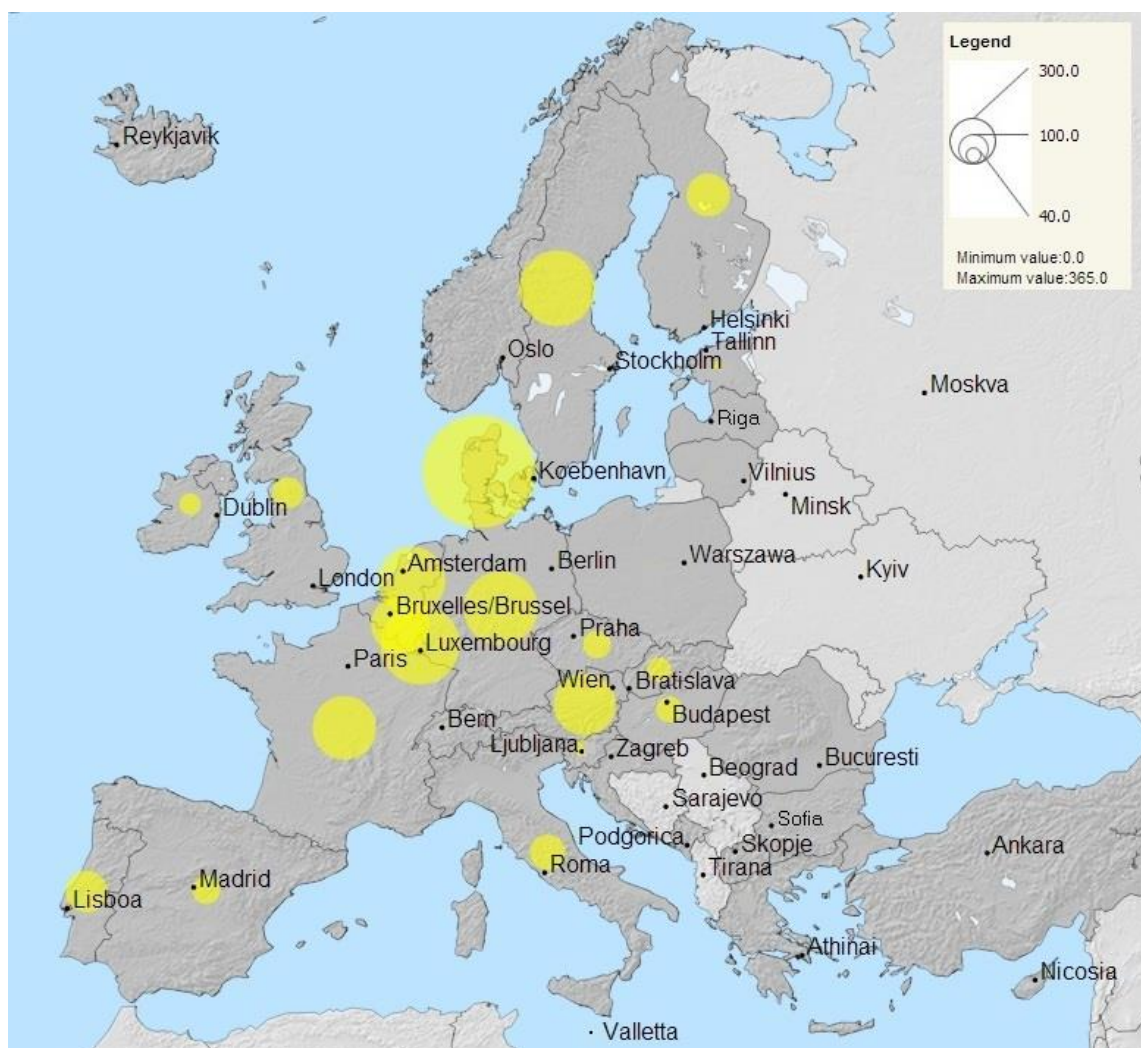
Forrás: saját gyűjtés Eurostat adataiból

2. A jelenlegi európai égetőmű kapacitás

Jelenleg 406 égető működik az Európai Unióban⁵. Nincs átfogó adat az egyes országokban üzembe helyezett jelenlegi égetőkapacitásról, így az elégetett hulladék összmenyiségéről csak becslés áll rendelkezésre, bár néhány esetben a kapacitás valamivel magasabb lehet, mivel nem minden égető működik teljes kihasználtsággal. A becsült adat 2010-ben kb. 45 millió tonna/év volt.

Németországban, Franciaországban és Olaszországban található az égetők 63%-a, és ezekben az országokban keletkezik az elégetett összhulladék 64%-a (4.sz.grafikon). Ennek ellenére az egy főre eső égetési rátákat vizsgálva Dánia (365 kg/fő), Luxembourg (241) és Svédország (226) magasabb mutatókkal bír (3.sz. grafikon).

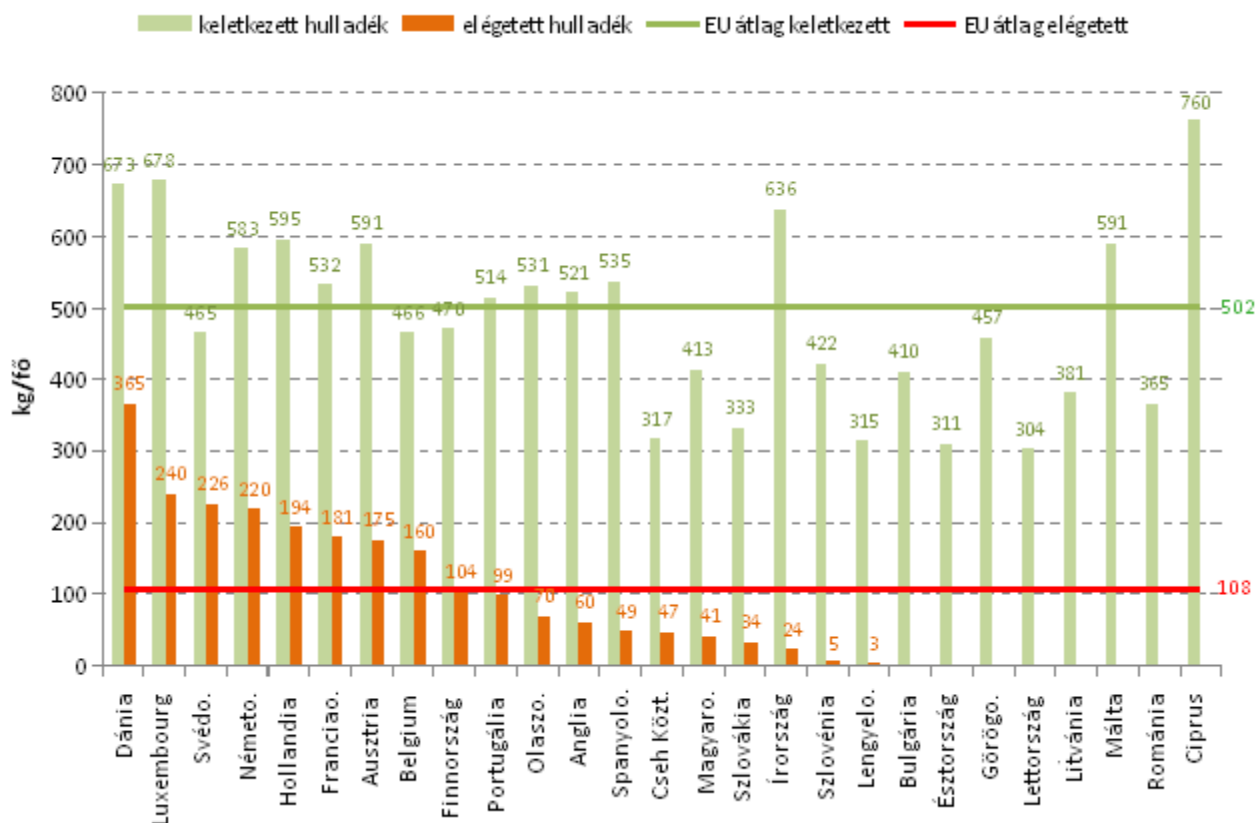
1.sz. ábra: Európában 2010-ben elégetett hulladék mennyisége (kg/fő), országonkénti bontásban



Forrás: Eurostat (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>)

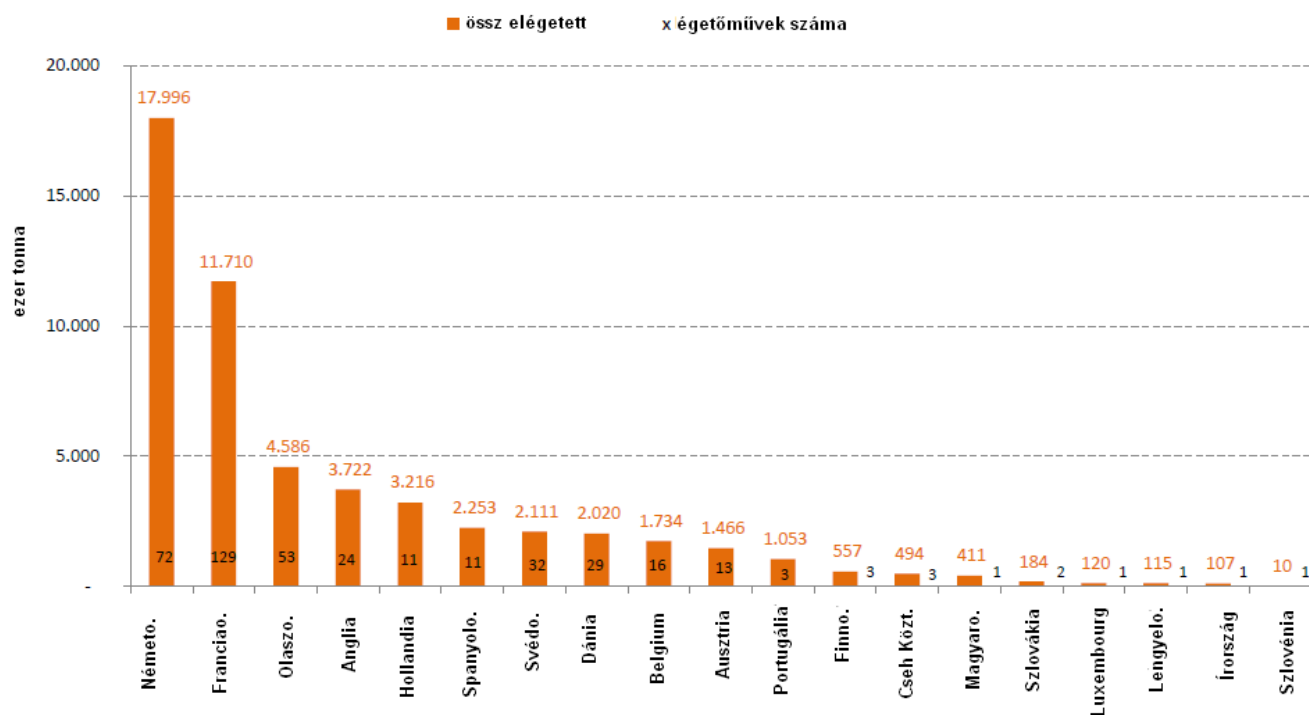
Nyolc tagállam (Bulgária, Ciprus, Észtország, Görögország, Lettország, Litvánia, Málta és Románia) nem rendelkezik égetőművel. Ezen országok többsége Közép- és Kelet-Európában, illetve a balti régióban található.

3.sz. grafikon: Európában 2010-ben keletkezett és elégetett hulladék mennyisége, egy főre , országonkénti bontásban



Forrás: saját gyűjtés Eurostat adataiból (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>)

4.sz. grafikon: Európában 2010-ben elégetett hulladék összmenyisége (ezer tonna) és égetőművek száma, országokénti bontásban



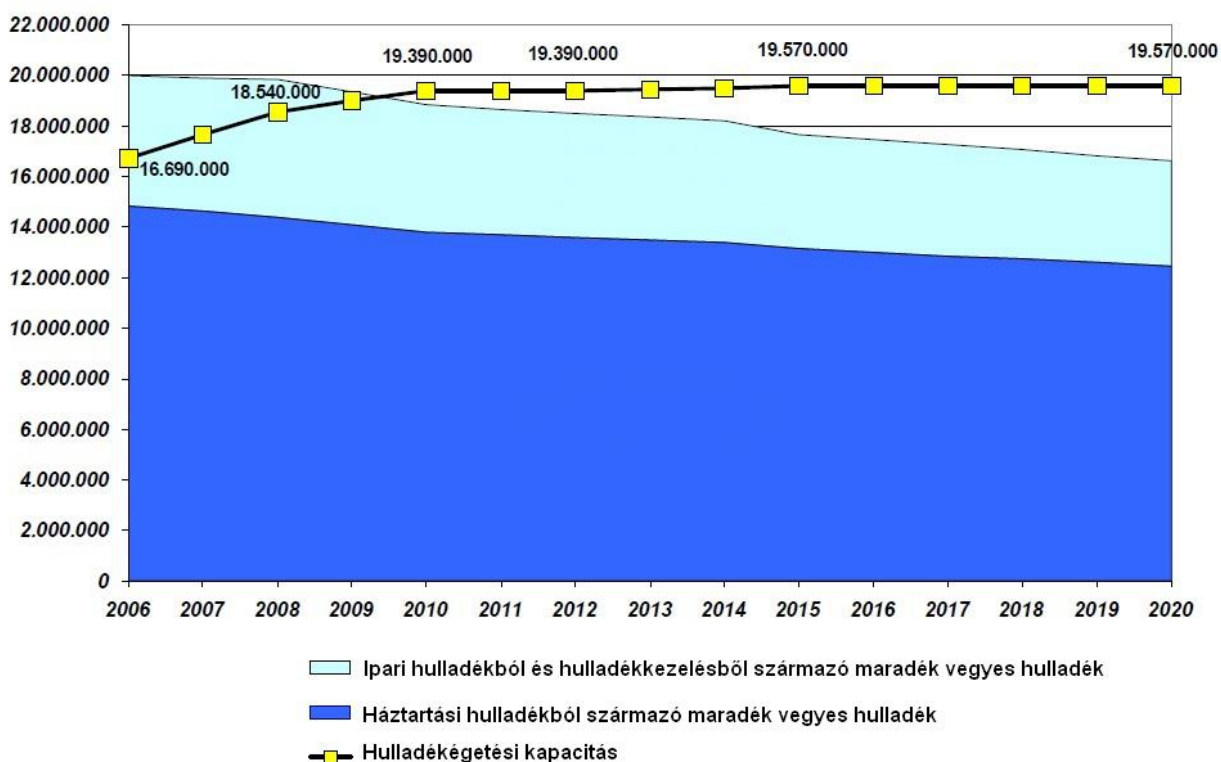
Forrás: saját gyűjtés Eurostat (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>) és CEWEP adatokból (www.cewep.eu)

2.1. Már létező túlkapacitás és annak tervezett növelése

Néhány tagállamban már létezik kihasználatlan égetői kapacitás.

Németországban például, a Német Természetvédő Szövetség megbízásából készült jelentés (NABU, 2009) szerint a jelenlegi égetői kapacitás már most nagyobb, mint a belföldön keletkező maradék vegyes hulladék. Ennek ellenére ez a kapacitás 2020-ig még nőni fog.

5.sz. grafikon: Németországi már működő és majd működni fogó égetői kapacitás, valamint az égetésre szánt jelenlegi és várható potenciális hulladékáram (tonna), 2006-2020.

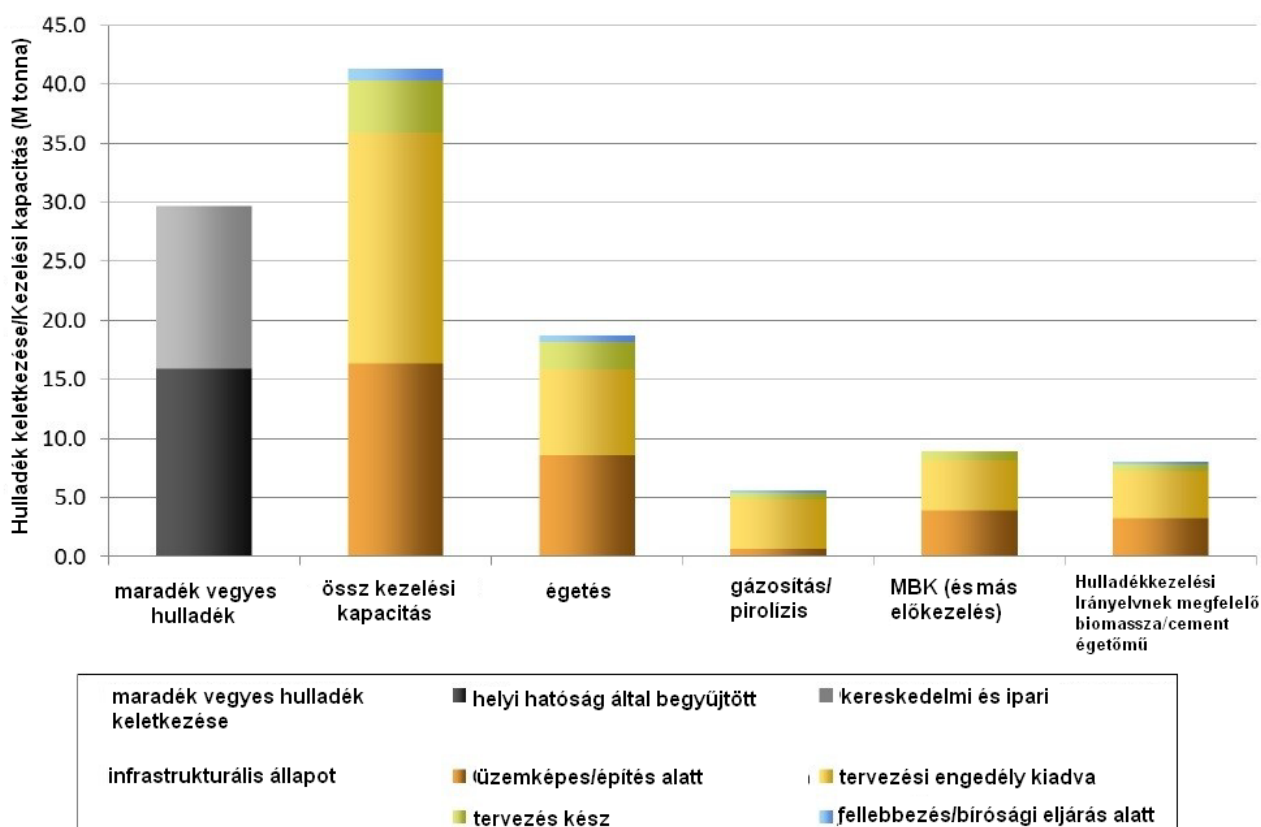


Forrás: átvétel NABU-ból, 2009.

A német Környezeti Minisztérium (Dehoust et al. 2010) megbízásából készült tanulmány szerint 2020-ra Németországban - összehasonlítva a 2006-os adatokkal - várhatóan 5 millió tonnával csökken a maradék vegyes hulladék mennyisége. Ebből 3 millió tonna égetésre került volna, míg 2 millió tonna mechanikai-biológiai kezelésre. Ez egyben azt jelenti, hogy 2020-ra az égetői túlkapacitás legalább 3 millió tonna lesz.

Az **Egyesült Királyságban** a közeljövőre 6,9 millió tonnás kihasználatlan hulladék-kezelési kapacitást prognosztizálnak amennyiben azok a létesítmények, amelyek tervezését már jóváhagyták, megkezdik működésüket (6.sz.grafikon). Ennek ellenére további 4,4 millió tonna hulladék kezeléséhez elégséges telepkapacitásra kértek engedélyt. Ez a mennyiség nagyrészt megfelel az égetői túlkapacitásnak (Eunomia 2012).

6.sz. grafikon: Maradék vegyes hulladék keletkezése és kezelési kapacitás az Egyesült Királyságban



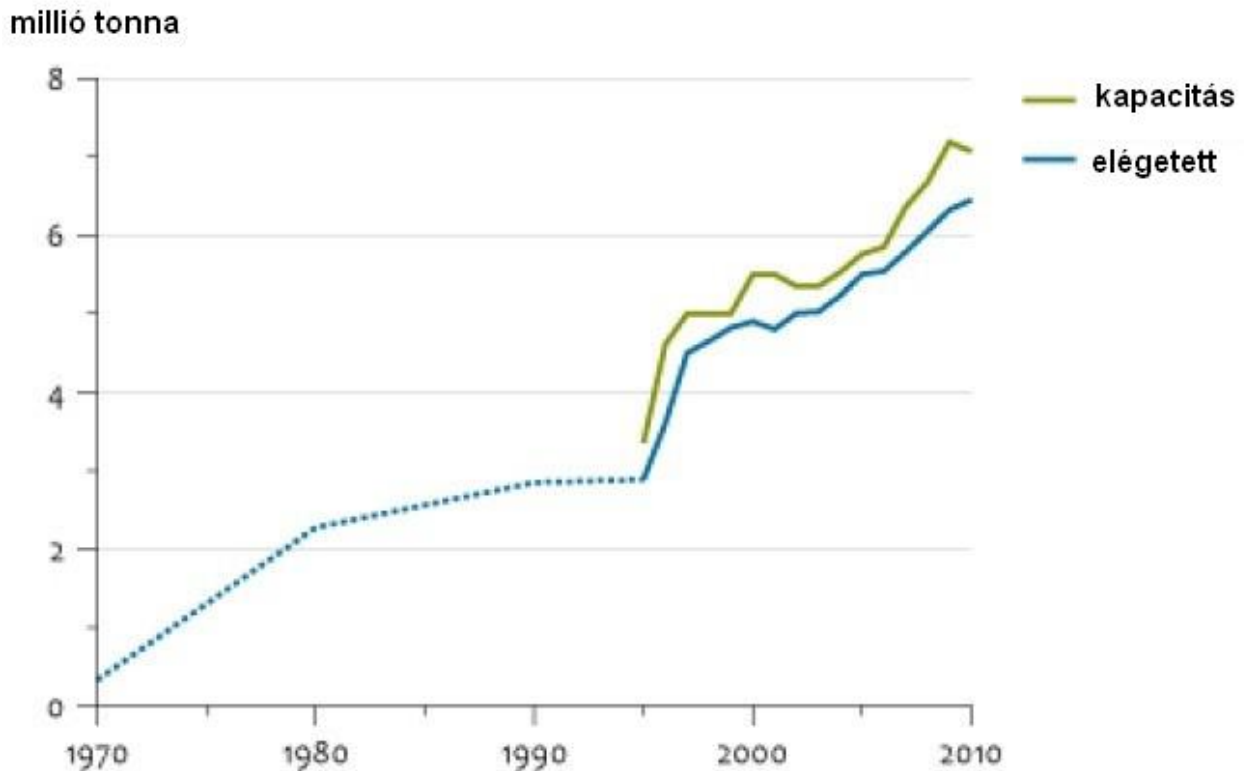
Forrás: Eunomia, 2012.

Az Egyesült Királyság jelenleg az országban előállított másodlagos tüzelőanyag (MT) felét, kb. egy millió tonnát olyan más EU tagállamokba exportálja, például Németország vagy Hollandia, amelyek szintén rendelkeznek kihasználatlan kapacitással (Eunomia 2012).

Éppen **Hollandiában** jelenleg 10% körüli égetői túlkapacitás van⁶, melynek oka a fellelhető hulladék csökkenése és a túl sok beruházás. Emiatt a holland égetőművek nagyban támaszkodnak - a főként az Egyesült Királyságból érkező - hulladékimportra. A Holland Hulladék-gazdálkodási Társaság (Van Eijik 2012) szerint ez az igény valószínűleg még tovább növekszik.

6 Agentschap NL 2012.

7.sz. grafikon: Égetési kapacitás és elégetett hulladék mennyisége Hollandiában, 1970-2010.



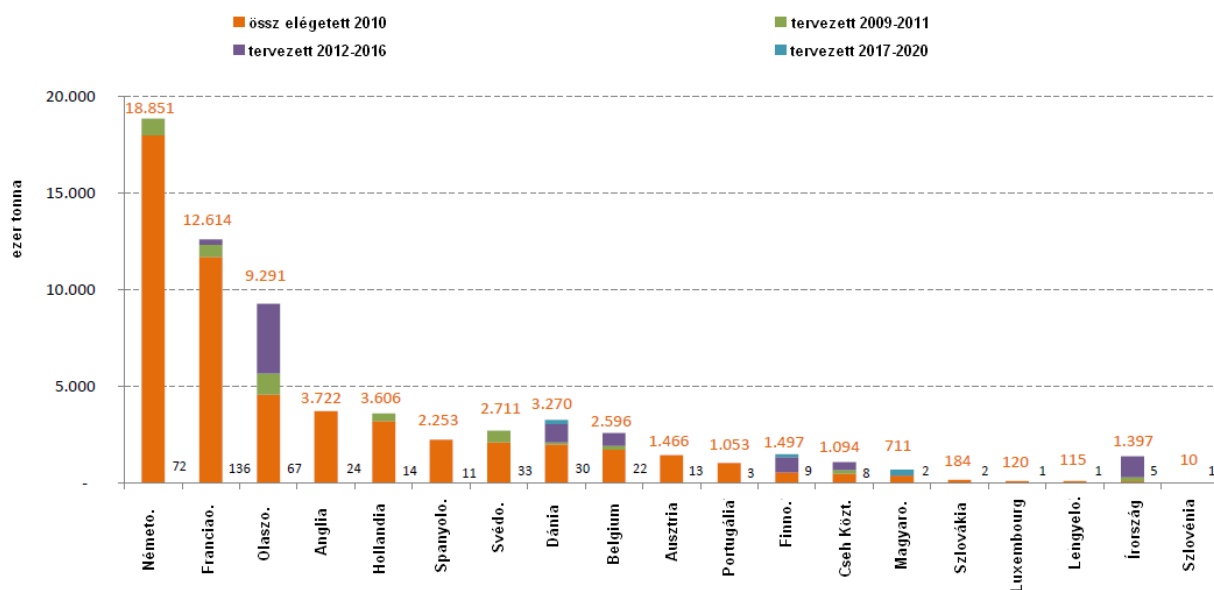
Forrás: átvétel CBS-től et al. 2012.

Más országok, mint **Svédország** vagy **Dánia**, szintén égetői túlkapacitással bírnak, és azt még növelni kívánják.

Az Európai Hulladékégető Művek Szövetsége (CEWEP) által 2010-ben készített tanulmány szerint a meglévő túlkapacitás ellenére az az előrejelzés, hogy 2020-ra kb. 13 millió tonnával fog nőni az európai égetői termelés, 48 új égetőmű megépítésével és a már működők közül néhány teljesítményének a növelésével (8.sz.grafikon).

Ez a növekedés olyan országokban, ahol már egyébként is létezik túlkapacitás, főként azzal magyarázható, hogy a Hulladék Keretirányelv révén nyitottá vált az európai hulladékégető piac.

8.sz. grafikon: 2010-ben elégetett hulladék mennyisége, valamint a 2009-2011, 2012-2016 és 2017-2020 közötti időszakokra tervezett égetői kapacitás, országankénti bontásban



Megjegyzés: a narancs színű jelzett adatok megfelelnek a 2020-ra előrejelzett teljes kapacitásnak. A fekete színű adatok megfelelnek a 2020-ra jelzett össz égetőmű számnak. Nem volt elérhető adat Spanyolország, Ausztria, Portugália, Szlovákia, Luxembour és Lengyelország esetében.
Forrás: saját kigyűjtés CEWEP adatokból (www.cewep.eu)

Amennyiben végrehajtják a hulladékos törvénykezést, a hulladékégetők túlkapacitása a közeljövőben várhatóan tovább növekszik majd az EU-ban. Mint az 1.1. pontban szó volt róla, „Az erőforrás-hatékony Európa megvalósulásának ütemtervé”-ben szerepel, hogy 2020-ig semmilyen újrafeldolgozható vagy komposztálható hulladékot nem lenne szabad elégetni. Ez ugyanis még nagyobb szakadékot teremtene az égetői kapacitás és a hatékonyan elégethető hulladékok között.

Mallorca esete

Mallorca szigetén, a Son Reus-i égetőmű energetikai hasznosítású égetőként van nyilvántartva. 1997-ben építették, eredetileg 300 ezer tonna/év kapacitással. Ezt később kiterjesztették 730 ezer tonna/évre, de a szigeten nem képződik elég hulladék ahhoz, hogy a létesítmény teljes kihasználtsággal működjön. 2012 novemberében az Európai Bizottság jóváhagyta a régió vezetésének kérelmét, hogy 200 ezer tonna/év másodlagos tüzelőanyagot importálhasson Olaszországból. A szállítmány tengeri úton fog érkezni és 8 millió eurós bevételnövekedést jelent az égetőnek.

Forrás: www.time.com

Az égetői túlkapacitás igen magas potenciális hatással bír az újrafeldolgozás piacára és a hulladékkezelési árakra. Egyrészt az égetőművi beruházásoknak kifizetődőeknek kell lenniük, ami azzal jár, hogy a hulladékot sokkal inkább égetőkbe küldik majd, semmint megelőzzék keletkezését vagy újra feldolgozzák. Másrészt ha nem kerül elég hulladék az égetőkbe, tehát a befektetés nem térül meg, az égetési díjakat emelni kell, aminek hatására a háztartások és a kereskedelmi tevékenységet folytatók által fizetett szemétdíj is növekszik.

Végül pedig a túlkapacitás pénzügyi kockázatot jelent a befektető cégeknek és állami szervezeteknek is: 2010-ben a holland Van Gansewinkel Groep bezárta egyik rotterdami égetőjét az országban kialakult fölös hulladékpiazi kapacitás miatt (Berthoud 2011).

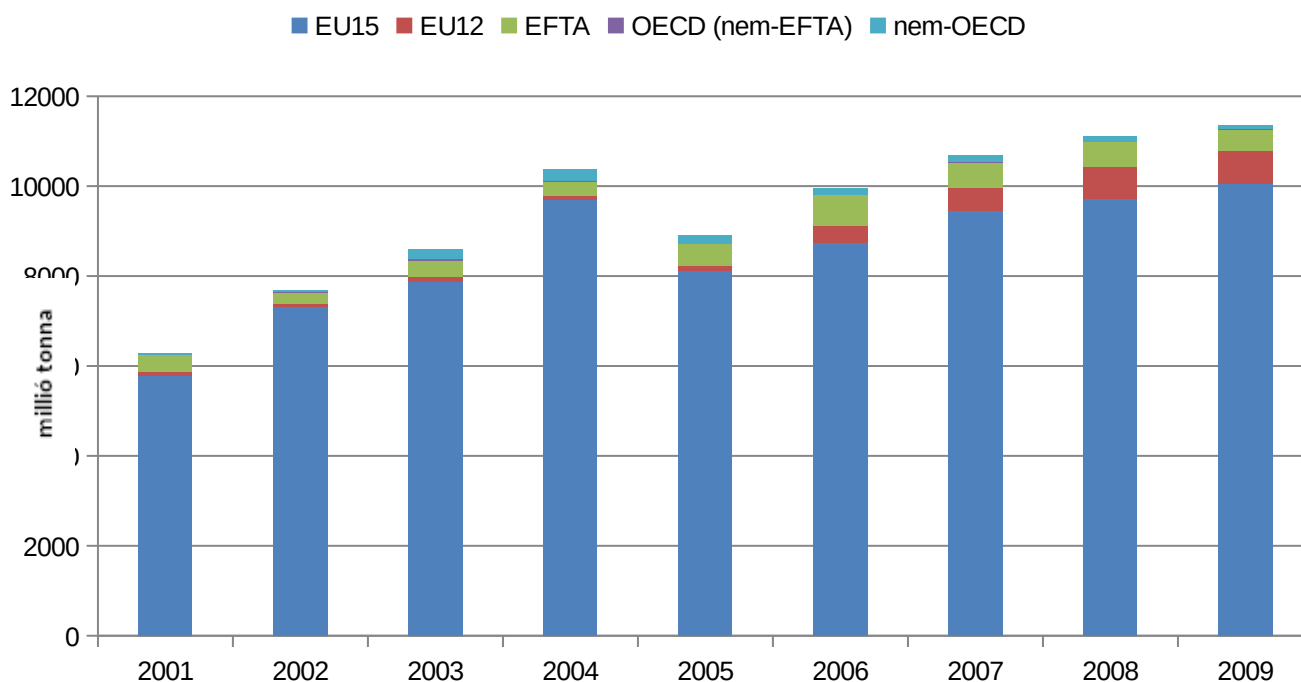
Tehát ha egy ország túlzott kapacitással számol akkor, amikor a jelenlegi és várható hulladékáramok volumene nem biztos, az mind környezeti, mind gazdasági szempontból veszélyt rejt magában.

3. Hulladékszállítás

Mivel - a Hulladék Keretirányelvnek megfelelően⁷ – csak az energetikai hasznosítási küszöb alatti, égetőbe küldött szállítmányokat és a vegyes lakossági hulladékszállítmányokat kell bejelenteni, meglehetősen hiányos információ lelhető fel az energetikai hasznosítást folytató égetőkbe kerülő szállításokat illetően.

A rendelkezésre álló információk szerint az EU tagállamaiból exportált hulladék bejelentett mennyisége jelentősen nőtt az elmúlt évtizedben. Az esetek többségében a bejelentett hulladékszállítmányok célállomása az EU-n belüli egy másik ország, de előfordul más OECD és nem-OECD ország is (9.sz. grafikon).

9.sz. grafikon: Bejelentett hulladékszállítmányok EU tagállamokból más EU és nem-EU országokba, 2001-2009.



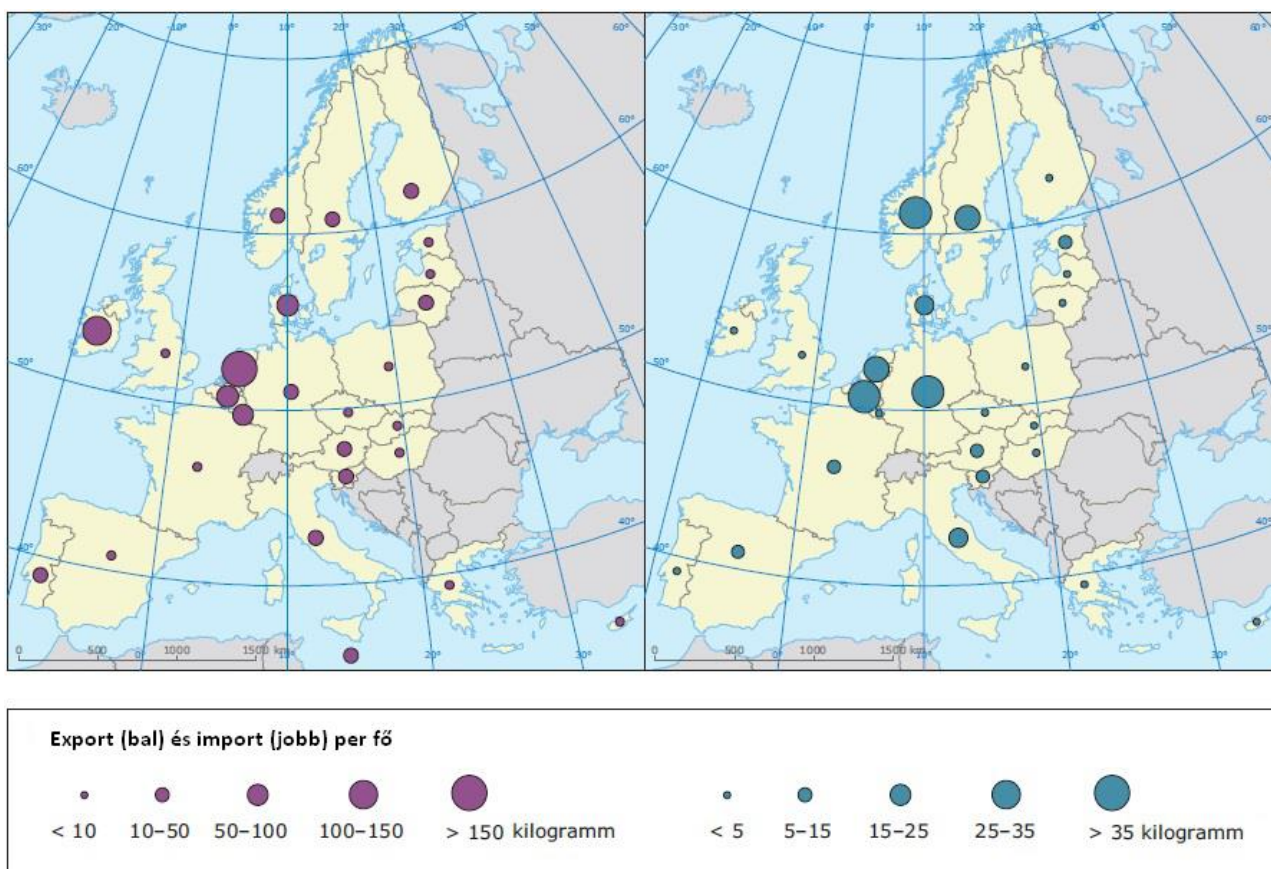
Forrás: Európai Bizottság, 2012.

⁷ Lsd. Az 1.1. pontban részletezett energia hatékonysági képletet

A grafikonban a 2004 és 2005 közötti időszakban észlelhető visszaesés nagyrészt annak volt köszönhető, hogy csökkent a Hollandiából származó hulladékexport⁸.

A bejelentett hulladékexport és -import szintje eltér az egyes EU tagországokban. A legjelentősebb exportőrök Hollandia, Írország, Luxembourg és Belgium, őket követi Dánia és Litvánia. Az importot illetően a legjelentősebbek (per fő alapot nézve) Németország és Svédország, utánuk Belgium és Hollandia következik. Ez felveti azt a kérdést, hogy miért tölthetnek be ilyen prominens szerepet bizonyos országok, mint például Belgium és Hollandia, az exportálásban és importálásban egyaránt.

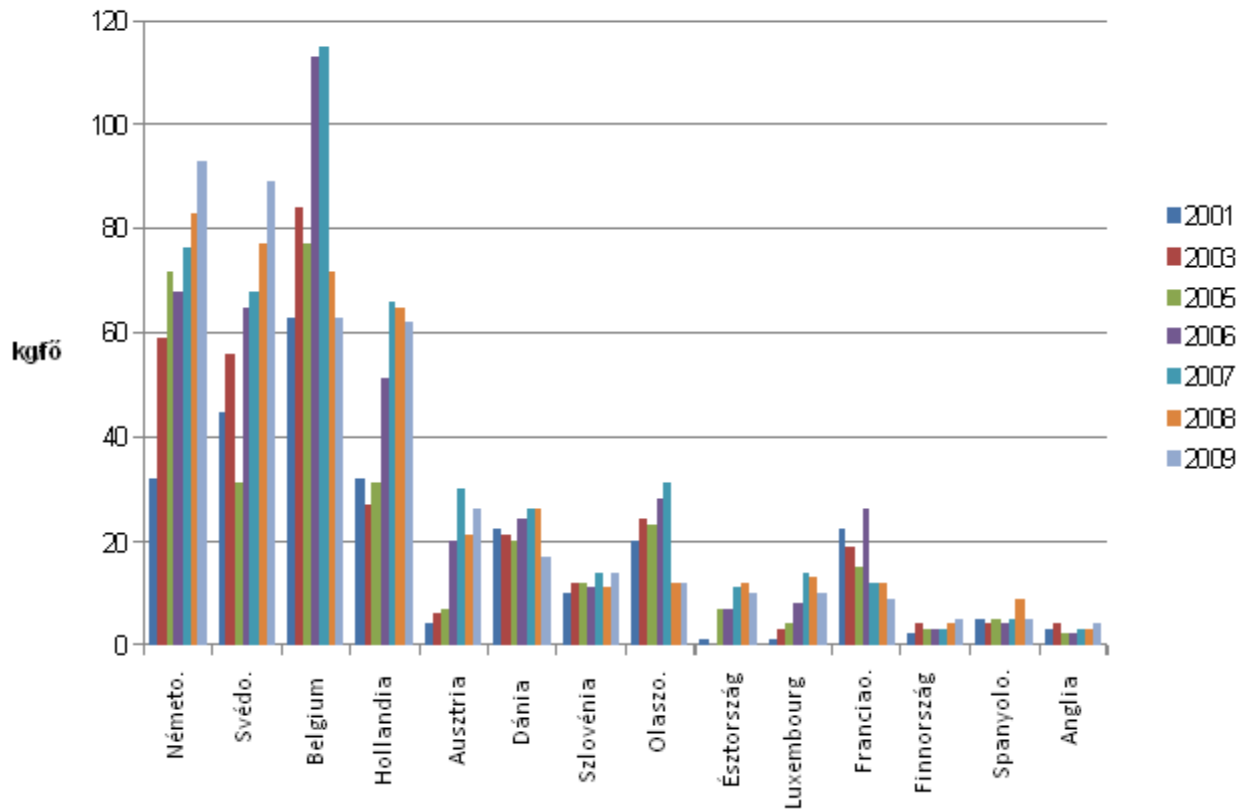
2.sz. ábra: Bejelentett hulladékexport és -import 2005-ben (per fő)



Forrás: EEA 2009.

8 Ennek a változásnak egyik fontos tényezője lehet a németországi hulladéklerakási tilalom életbe lépése, mivel Németország 2004-ben és előtte igen jelentős mennyiségű háztartási hulladékot és égetési maradék hulladékot kapott Hollandiából, de 2005-ben már nem és azóta sem (EEA 2009).

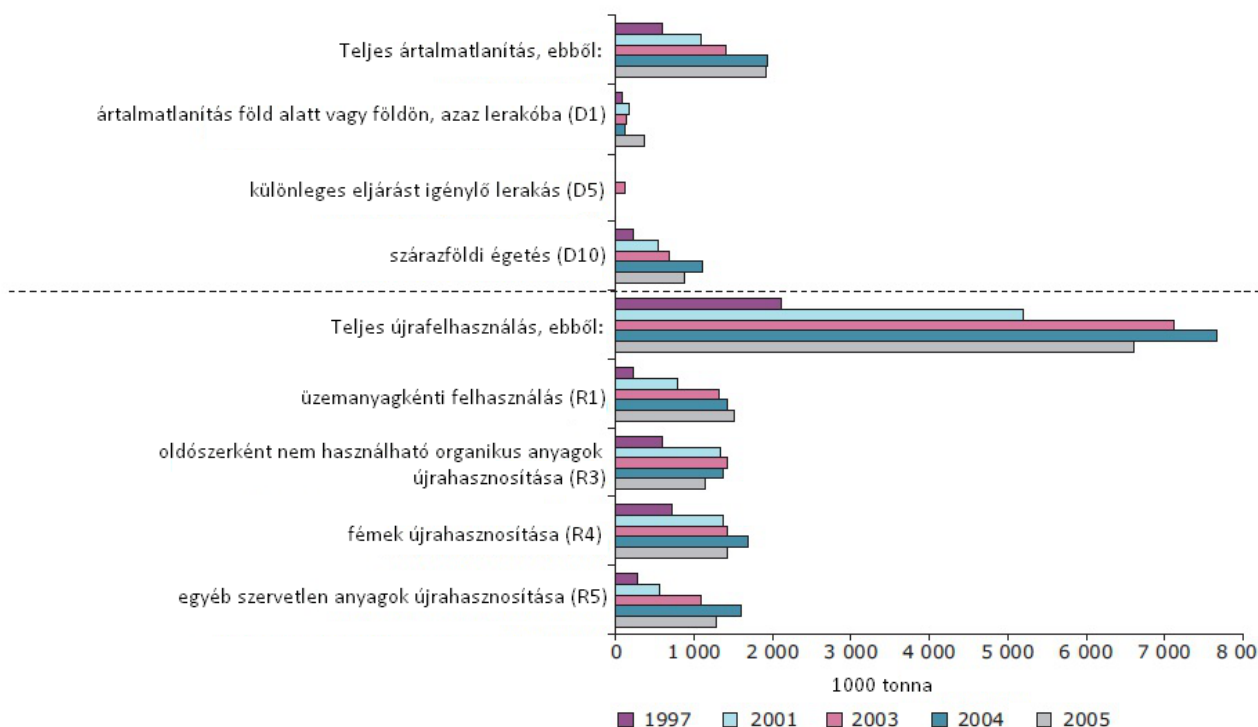
10.sz. grafikon: Bejelentett hulladékimport, 2001-2009. (kg/fő)



Forrás: Európai Bizottság, 2012.

A legtöbb hulladék hasznosítási célból került elszállításra (főleg újrafeldolgozásra és energetikai hasznosítású égetésre, lsd. 11.sz. grafikon). Figyelembe kell venni, hogy a Hulladék Keretirányelv elfogadása után a hasznosítási célú hulladék-szállítmányokat már nem kell bejelenteni. Ezért 2009 után az ilyen szállításokat illetően nem áll rendelkezésre információ.

11.sz. grafikon: Az EU tagállamokból más EU és nem-EU országokba szállított bejelentett hulladék kezelése, 1997-2005.



Forrás: EEA, 2009.

Vannak bizonyos tényezők, amelyek az elkövetkező években elősegíthetik a hulladékszállítás növekedését:

- Új égetői létesítmények megépítése
- A már működő égetőművek felminősítése a Hulladék Keretirányelv szerinti energetikai hasznosítási küszöb fölé

Ugyanakkor a szállítási költségek emelkedése, melyet az energiaköltségek általánosan várható növekedése okoz, megfékezheti ezt a tendenciát.

Hulladékszállítás Dániába

Dániában négyszer annyi égetőmű működik, mint amennyit a keletkező hulladék igényelne. Az égetőművek kulcsfontosságú szerepet játszanak a dán körzeti fűtési rendszerben. Legalább három olyan égetőmű van az országban, amely hulladékot importál: kettő ezek közül háztartási hulladékot Londonból, a harmadik pedig Németországból hoz be hulladékot.

Forrás: Danmarks Naturfredningsforening

Mindazonáltal vannak olyan tervek, hogy a már meglévő égetők termelékenységét növeljék és új égetőműveket is építsenek.

Az égetés céljából szállított hulladék mennyisége más tagállamokban is csökkenhet az új égetési adók bevezetése vagy a már meglévők emelése miatt. Jelenleg 7 tagállamban van érvényben hulladékégetőkre kivetett adó, ennek mértéke tonnánként EUR 1,03 és 44,0 között mozog.

1.sz.táblázat: Európában alkalmazott hulladékégetési adók

Ország (régió)	Adó (EUR/tonna)
Ausztria	8.0
Spanyolország (Katalónia)	5.7-16.5
Dánia	44.0
Belgium (Flandria)	7.93
Franciaország	2.4-11.2
Olaszország	1.03-5.16
Portugália	1.06-1.59

Megjegyzés: Minden adat megfelel a 2011. évi adatoknak kivéve Katalóniát (2012) és Olaszországot (2009)

Forrás: OCDE (<http://www2.oecd.org/ecoinst/queries>), Hogg (2011), Fischer et al. (2012), Watkins et al. (2012)

4. A hulladékszállítás és hulladékégetés környezeti hatásai

Az EU azon politikai ambícióját, hogy önállóan kezelje hulladéklerakóit és egyéb hulladékártalmatlanító tevékenységeit, szinte teljesen elérte, miután csak korlátozott mennyiségű hulladék kerül ártalmatlanításra az EU-n kívül.

Mindazonáltal az ártalmatlanításra és hasznosításra szánt hulladékszállítmányok aránya nem csökkent. Emiatt még messze van a Hulladék Keretirányelvben megfogalmazott cél elérése, azaz hogy az egyes tagállamoknak egyénileg kell haladniuk az önellátóvá válás felé a hulladékártalmatlanítás terén.

Az EU tagországaiban a hulladékszállítás növekedése igen nagy környezeti hatással van a fuvarozás okozta széndioxid kibocsátás miatt. Az európai szinten terjeszkedő égetői piac termék-életciklus szemlélete nemcsak a hulladékégetés során keletkező hasznos energiát kellene figyelembe vegye, hanem a hulladékszállításra felhasznált energiát is, amely nagy távolságra történő szállításoknál magyarázatul szolgál a szállított hulladék energiatartalmának magas százalékarányára.

A hulladékégetést illetően figyelembe kell venni a következőket:

- **Az égetés nem hatékony módja az energia termelésnek:** a hulladékégetésből származó energetikai hasznosítás alacsonyabb, mint a hulladék újrafeldolgozásából adódó energia megtakarítás. A hulladékot alkotó anyagok nagy része esetében az újrafeldolgozással több energia spórolható meg, mint ami egy égetőműben elégetett vegyes tüzelőanyagból keletkezne (Morris 1996 és 2008; EPA 2012).

2.sz.táblázat: Egyes anyagok újrafelhasználása, illetve elégetése útján keletkezett energetikai hasznosulás összehasonlítása (MJ/kg)

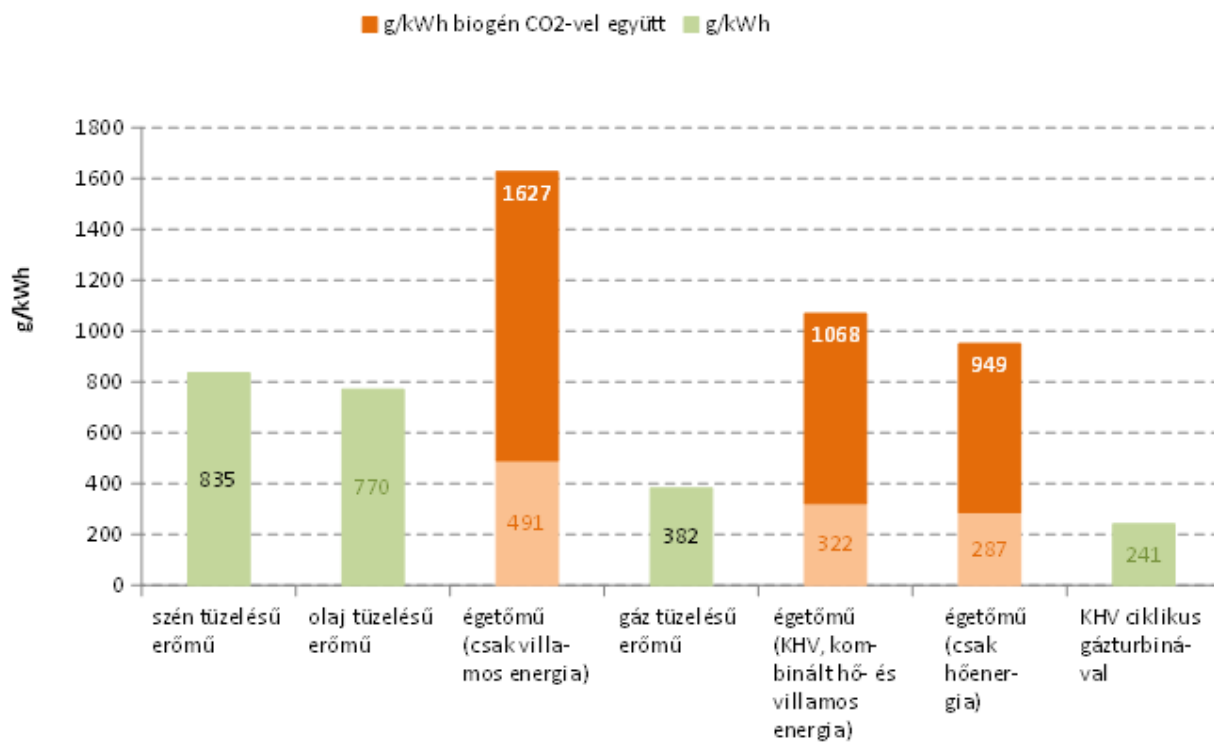
Anyag	Újrafelhasználásból nyert energia megtakarítás	Égetéssel nyert energia (égetőmű energetikai hasznosítás nélkül)	Égetéssel nyert energia (égetőmű energetikai hasznosítással)
üveg	2.85	*	*
irodapapír	10.54	2.55	7.17
újságpapír	17.81	2.98	8.38
acél dobozok	21.61	*	*
PET	34.36	3.98	11.17
rézhuza	87.59	*	*
aluminium dobozok	161.58	*	*

Megjegyzés: * Ezen anyagok esetében az energia egyensúly negatív, mivel támasztó tüzelésre van szükség ahhoz, hogy az anyag hőmérséklete elérje az égetőtér hőmérsékletét

Forrás: saját gyűjtés EPA-ból, 2012.

- **Az égetés nem megoldás a klímaváltozásra:** összehasonlítva más szóbajöhető technológiákkal, az égetés jelentős széndioxid kibocsátással járó energiaforrás

12.sz. grafikon: A különböző típusú energiaátalakító művek CO₂ kibocsátása



Forrás: Hogg, 2006.

3.sz. táblázat: Az üvegházhatású gázkibocsátás egyes anyagok újrafelhasználása, illetve égetése útján elért csökkenésének összehasonlítása (MTCO₂eq/tonna)

Anyag	ÜHG csökkenés elsődleges nyersanyagforrások helyett újrafelhasznált anyagokkal	Elégetett tonnánként megtakarított ÜHG kibocsátás
üveg	0.28	-0.02
irodapapír	2.85	0.48
újságpapír	2.78	0.56
acél dobozok	1.80	-0.02
PET	1.11	0.75
rézhuza	4.89	-0.02
aluminium dobozok	8.89	-0.02

Forrás: saját gyűjtés EPA-ból, 2012.

- **Az égetés nem oldja meg a hulladék problémát:** az elégetett hulladék majd' 30%-a lerakókba, vagy speciális hulladékok kezelését végző létesítményekbe kerül.

3.sz.ábra: Egy égetőmű tömegeloszlása



Forrás: Kalogirou 2012.

- **Az égetés nem oldja meg az energia problémát:** az égetés igen drága energiaforrás.

Különböző technológiákkal termelt áram előállítási költsége			
Technológia/ Fűtőanyag	Beruházási költség (\$/kW)	Állandó működési és fenntartási költségek (\$/kW/év)	Változó működési és fenntartási költségek (\$/MWh)
szén	3,167	35.97	4.25
nukleáris	5,339	88.75	2.04
hulladékégetés	8,232	373.76	8.33
fotovoltaik szolár	4,755	16.70	0
szél	2,438	28.07	0

Forrás: US Energetikai Információs Hivatal, 2010.

5. Összefoglalás

A hulladékégetői piac európai szintű megnyitása veszélyezteti a Hulladék Keretirányelvben (HKI) lefektetett közelség elvének alkalmazását csakúgy, mint „Az erőforrás-hatékony Európa megvalósulásának ütemtervé”-ben megfogalmazott ajánlásokat, melyek támogatják, hogy nagyobb prioritást kapjon a megelőzés, újrahasználat és újrafeldolgozás.

Jelenleg néhány európai országban égetői túlkapacitás áll fenn, melynek következtében nő az elszállításra váró hulladék mennyisége. Ennek ellenére az égetőművi kapacitásról és az elégethető hulladék keletkezéséről igen csak szűkös információ szerezhető be.

Szintén kevés elérhető adat áll rendelkezésre az Európán keresztül égetőművekbe kerülő hulladék mennyiségéről, mivel a hatályos törvények szerint csak az Irányelv II.sz. Mellékletében⁹ rögzített energetikai hasznosítási küszöb alatti, valamint a vegyes háztartási hulladékból származó szállítmányokat kell bejelenteni. Ez azt jelenti, hogy nagy mennyiségű hulladék kerülhet égetőkbe bármiféle bejelentés nélkül. Mindazonáltal a fellelhető információ azt mutatja, hogy az égetési céllal szállított hulladék mennyisége jelentősen megnőtt az elmúlt évtizedben.

Az égetési ipar közeljövőbeni kilátásai növekedést mutatnak az európai szintű égetési kapacitás tekintetében, amely együtt a már néhány országban létező túlkapacitással azt eredményezheti, hogy a tagállamok között tovább nő a hulladék-szállítás. Ez a növekedés akadályozhatja a Hulladék Keretirányelvben rögzített újrafeldolgozási célkitűzések megvalósítását, különösen azokban az országokban, amelyek most még igencsak messze vannak azok elérésétől.

9 Lsd. 1.1. pont

Hivatkozások

Agentschap NL (2012), Afvalverwerking in Nederland. Gegevens 2011, Werkgroep Afvalregistratie. Utrecht: Agentschap NL, 2012.

Berthoud, M. (2011), Final treatment of MSW and C&I waste in Germany and neighbouring countries. How to cope with emerging over-capacities?.
http://www.iswa.org/uploads/tx_iswaknowledgebase/Berthoud.pdf

CBS, PBL, Wageningen UR (2012), Afvalverbrandingsinstallaties, aantal en capaciteit, 1970-2010 (indicator 0394, versie 11, 10 januari 2012). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

Dehoust, G., Giegrich, J., Schüler, D., Vogt, R. (2010), Klimaschutzpotenziale der Abfallwirtschaft. Am Beispiel von Siedlungsabfällen und Altholz, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin.

EPA - Environmental Protection Agency - (2012), Documentation for Greenhouse Gas Emission and Energy Factors Used in the Waste Reduction Model (WARM)

Eunomia Research and Consulting (2012), Residual Waste Infrastructure Review. High level analysis - Issue 3.

European Commission (2012), Commission staff working document accompanying the document Report from the Commission to the Council and the European Parliament on the implementation of Council Regulation (EEC) No 259/93 of 1 February 1993 on the supervision and control of shipments of waste within, into and out of the European Community, and on the implementation of Regulation (EC) No 1013/2006 of 14 June 2006 on shipments of waste Generation, treatment and transboundary shipment of hazardous waste and other waste in the Member States of the European Union, 2007-2009 (Part I) {COM(2012) 448 final}.

EEA -European Environment Agency- (2009), Waste without borders in the EU? Transboundary shipments of waste, EEA Report No. 1/2009.

EEA -European Environment Agency- (2012), Movements of waste across the EU's internal and external borders, EEA Report No. 7/2012.

Fischer, C., Lehner, M., Lindsay Mckinnon, D. (2012), Overview of the use of landfill taxes in Europe. European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production (ETC/SCP Working paper 1/2012). 23

Hogg, D. (2006), A changing Climate for Energy from Waste? Final Report for Friends of the Earth, Eunomia Research and Consulting, Bristol.

Hogg, D. (2011), Incineration Taxes: Green Certificates, in Seminar on Use of Economic Instruments and Waste Management of DG Environment of European Commission. 25th October 2011. Brussels.
Kalogirou, E. (2012), The development of WtE as an integral part of the sustainable waste management worldwide, Recuwatt -Recycling and Energy conference-, Mataró (Spain), 4th October 2012.

Morris, J. (1996), Recycling versus incineration: an energy conservation analysis, Journal of Hazardous Materials 47 (1996), 277-293.

Morris, J. (2008), Recycling and composting saves money, energy & pollution compared to disposal via waste-to-energy (WtE) conversion, Montreal video conference, October 21th 2008.

NABU -Naturschutzbund Deutschland e.V.- (2009), Müllverbrennung in Deutschland wächst unkontrolliert - Recycling ist gefährdet, Müllimport wird attraktiver. Ergebnisse aus der durch die prognos AG durchgeführten Untersuchung: "Der Abfallmarkt in Deutschland und Perspektiven bis 2020", 2009.

U.S. Energy Information Administration (2010), Updated Capital Cost Estimates for Electricity Generation Plants, U.S. Department of Energy, Washington.

Van Eijik, F. (2012), Sustainable Waste Management, Rotterdam, 24 October 2012.

Watkins, E., Hogg, D., Mitsios, A., Mudgal, S., Neubauer, A., Reisinger, H., Troeltzsch, J., Van Acoleyen, M. (2012), Use of economic instruments and waste management performances, Final report, 10 April 2012, Contract ENV.G.4/FRA/2008/0112, European Commission, Unit G.4 Sustainable Production and Consumption.