

Dr. Fazekas István<sup>1</sup> – Orosz Zoltán<sup>2</sup>

## A települési hulladékgazdálkodás hazai kihívásai

### 1. Bevezetés

A Magyarországon évente keletkező mintegy 4,7 millió tonna települési szilárd hulladék 85%-át hulladéklerakókban helyezük el. Az Európai Unió régi tagállamai közül (EU15) csak Görögországban, Portugáliában és Írországból ilyen – hozzánk hasonlóan – magas ez az érték. A hulladéklerakás arányát 2009-re 60%-ra, 2013-ra pedig 50%-ra kell csökkentenünk, amely elvileg három módon lehetséges: megelőzéssel, a hulladék anyagában történő újrahasznosításával, valamint energetikai hasznosítással. 2003 és 2006 között a hazai környezetpolitika egyértelműen az utóbbi hasznosítási formát preferálva azt tervezte, hogy 2015 körül a jelenlegi lerakás-orientált hulladékgazdálkodásunk helyébe egy égetés-orientált lép. Ennek megfelelően az Országos Hulladékgazdálkodási Terv kilátásba helyezte a budapesti hulladékégető (Fővárosi Hulladékhasznosító Mű) korszerűsítése mellett további 6 regionális gyűjtőkörű kommunális hulladékégető megépítését. A korszerűsítés 2005-ben megtörtént, melynek eredményeként az energetikailag hasznosított kommunális hulladék aránya napjainkra meghaladta a 8%-ot, de a regionális égetők tervezése, kivitelezése elmaradt. Időközben ugyanis az Európai Unió egyértelművé tette, hogy a hulladékkezelésben a megelőzésre és a hulladék anyagában történő újrahasznosításra kell a hangsúlyt helyezni. Szigorodtak a csomagolási hulladék újrahasznosításával kapcsolatos előírások, jelentősen csökkentették az energetikailag hasznosítható csomagolási hulladékok arányát, kivették a hulladékégetéssel előállított villamosenergiát a zöldáram kategóriából, és növelték a komposztáló kapacitásokkal kapcsolatos elvárásokat. Mivel az energetikai hasznosításnak eleve nagyobb a beruházási és működési költsége, mint a jelenlegi lerakás-orientált hulladékkezelésünknek, támogatás hiányában a befektetők sem kezdeményeztek ezen a téren. Mi lesz hát a jövő? Hogyan csökkenthető a lerakóba kerülő hulladék mennyisége? Milyen kihívásokkal kell szembenéznie a hazai hulladékgazdálkodásnak rövid- és hosszútávon?

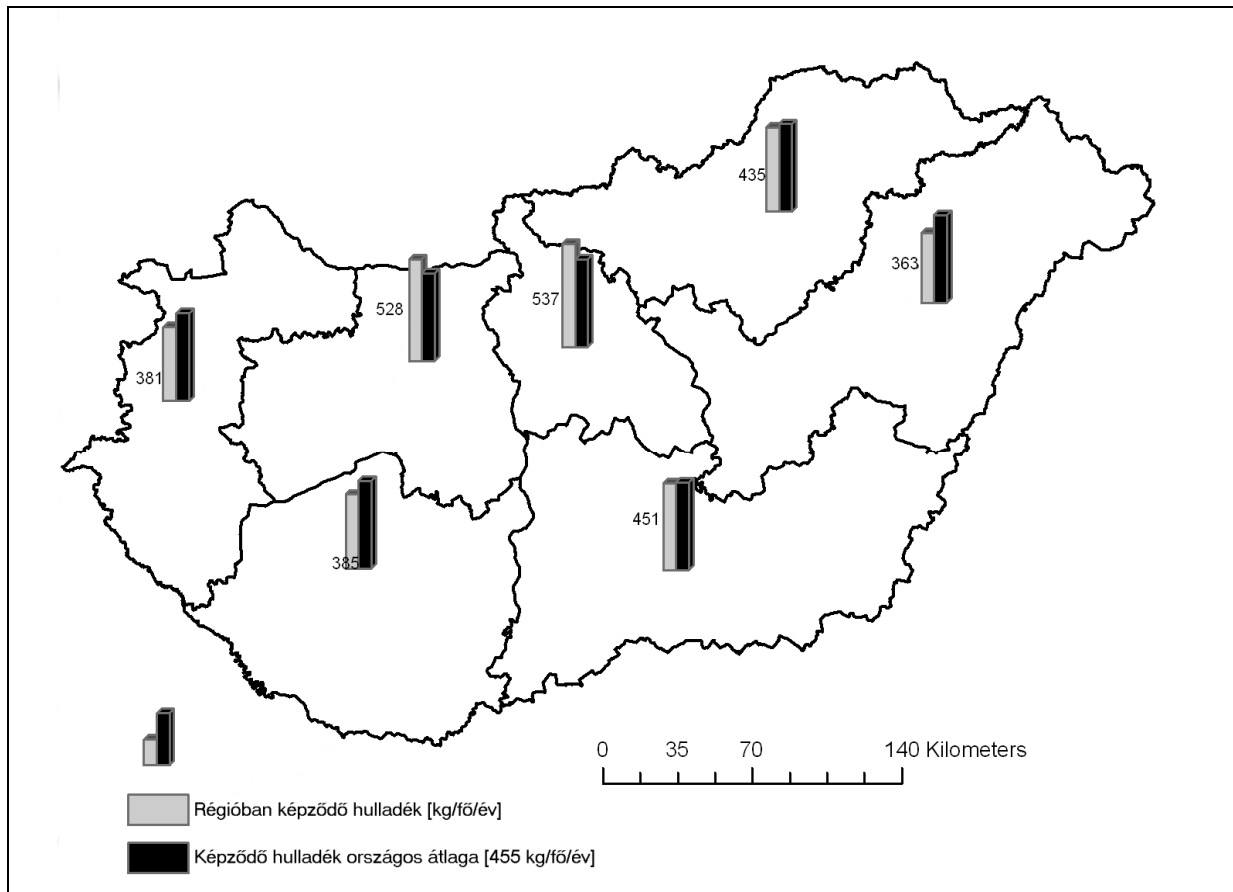
### 2. A keletkező települési szilárd hulladék mennyisége, összetétele és szervezett gyűjtése

Magyarországon évente megközelítően 70 millió tonna szilárd hulladék keletkezik, melyből mindössze 4,7 millió tonna a települési szilárd hulladék, de gyorsan növekvő mennyiségét és különösen térfogatát (évente +5%) tekintve a lakosságot ez a hulladékfajta aggasztja leginkább. A hulladék tömeg/térfogat arányának kedvezőtlen változásában a könnyű összetevők (főként műanyag csomagolási hulladék) növekedése játszik szerepet.

Az országban keletkező települési szilárd hulladék harmada a Közép-Magyarországi Régióban képződik, ami döntően a főváros országosan 26%-os részarányának köszönhető. A keletkező települési szilárd hulladék mennyiségét egyrészt a lakosok száma, másrészt a régió gazdasági fejlettségét tükröző, egy főre jutó fajlagos hulladékmennyiség határozza meg. A Közép-Dunántúli Régióban az alacsonyabb lakosság szám ellenére több hulladék keletkezik, mint az Észak-Alföldi Régióban, mert az egy lakosra jutó fajlagos hulladékmennyiség másfélszer nagyobb (1. ábra).

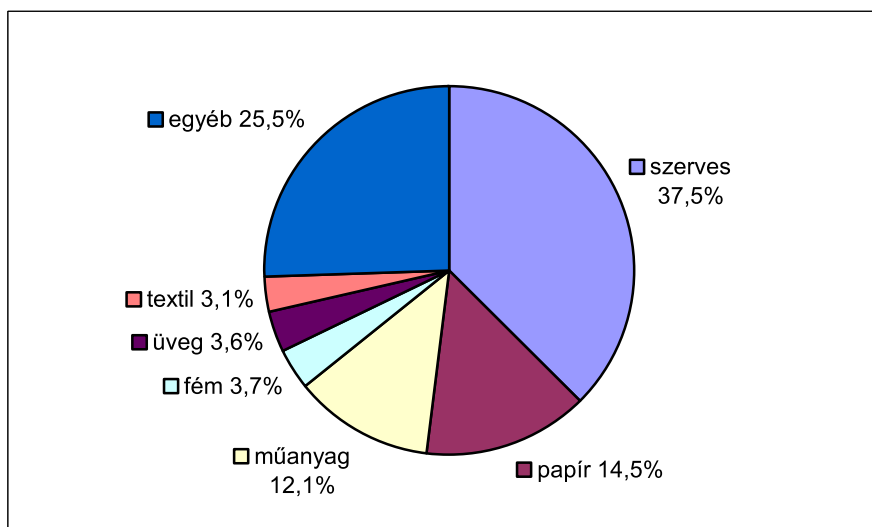
<sup>1</sup> Dr. Fazekas István Debreceni Egyetem, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék E-mail: ifazekas@delfin.unideb.hu

<sup>2</sup> Orosz Zoltán Debreceni Egyetem, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék E-mail: zolorosz@gmail.com



1. ábra. A keletkezett települési szilárd hulladék fajlagos mennyisége régióként 2004-ben

A keletkező kommunális hulladék összetétele településtípusonként és a településeken belül lakókörnyezetenként is jelentősen különbözik, melyet döntően a helyi lakosság életmódja (életszínvonal, állattartás és kertgazdálkodás léte ill. hiánya), a beépítettség jellege, a lakások fűtési módja befolyásol. A települési szilárd hulladék harmadát teszik ki a különböző (fém, üveg, műanyag és papír) csomagolási hulladékok, ugyancsak egyharmadát pedig a biológiailag lebomló szerves hulladékok (2. ábra).



2. ábra. A települési szilárd hulladék összetételének alakulása 2004-ben [4]

A másodnyersanyagként potenciálisan hasznosítható alkotók részaránya 40–45 térfogat% között mozog. A jövőben várható, hogy erőteljesen növekszik a papír (23–25%-ra), és a műanyag részaránya (15%-ra), enyhébben nő az üveg és a fém részaránya, csökken a szerves maradványok (várhatóan 20% alá) és a biológiailag bontható szerves összetevők részaránya (30–35%-ra). A hulladék fűtőértéke a jelenlegi 6000–6500 kJ/kg-ról 7500–8000 kJ/kg-ra növekszik, aminek kiemelt jelentősége van hosszú távon a termikus hasznosítási módszerek alkalmazásánál (FAZEKAS I. 2005).

A települési hulladék szervezett begyűjtése és elszállítása 2003. január elseje óta valamennyi hazai településen kötelező. A hulladék szelektív gyűjtése – mely az anyagában történő újrahasznosítás előfeltétele – ugyanakkor csak 4,2 millió lakos számára volt elérhető, főként gyűjtőszigeteken keresztül. Lakossági kérdőíves vizsgálatunk szerint a lakosság mindössze 15%-a veszi ténylegesen igénybe szelektív hulladékgyűjtés jelenlegi infrastruktúráját. Összességében a teljes gyűjtött települési hulladékmennyiségnek kb. 2–3%-át gyűjtik össze szelektíven hazánkban, miközben ugyanez az arány 15–20% a nyugat-európai országokban, de néhány esetben (pl. Ausztria, Németország, Hollandia, Svájc, Svédország,) ez az arány eléri a 25–30 %-ot (FAZEKAS I. 2005). További célként a fejlesztési stratégia a szelektív gyűjtés települési körének bővítésével 2009-re a lakosság 60%-át, 2013 végére pedig 80%-át kívánja elérni. Statisztikailag ez természetesen lehetséges, de a lakossági szelektív hulladékgyűjtésben ténylegesen résztvevő polgárok aránya, és ezáltal az ilyen módon összegyűjtött hulladék mennyisége jelentősen nem fog növekedni, amennyiben a rendszer gerincét továbbra is csak a szelektív gyűjtőszigetek fogják képezni.

### 3. A keletkező hulladék mennyiségének csökkentése, megelőzés

A települési szilárd hulladékok keletkezésének megelőzésére a hazai környezetpolitika hagyományosan csekély figyelmet fordít. Az Országos Hulladékgazdálkodási Terv is csupán prognosztizálja, hogy a képződő kommunális hulladék tömegében növekedni fog, a jelenlegi 4,7 millió tonnáról az évtized végére 5,2 millió tonnára.

A termelők szempontjából a hulladékképződés megelőzésére két lehetőség is kínálkozik. Az egyik a technológia útján történő megelőzés, azaz termelésintegrált hulladékgazdálkodás bevezetése, melynek lényege olyan úgynevezett tiszta technológiák alkalmazása, illetve gyártási folyamat kialakítása, melynek során csak az elkerülhetetlenül szükséges minimális mértékben keletkezik hulladék. A megelőzés második lehetősége, a termékintegrált hulladékgazdálkodás során a cél olyan termékek előállításának, amelyeket minél tovább bent lehet tartani a termelési-fogyasztási körfolyamatban (tartósak, újrahasználatúak, illetve összetevőiket használatuk után és a szükséges előkezelést követően újra lehet hasznosítani).

A hulladékképződés megelőzését segíti intézkedéseivel a Környezet és Energia Operatív Program (KEOP), elsősorban a „Fenntartható termelési és fogyasztási szokások ösztönzése” prioritási tengely révén, amelynek kerete 2007–2008-as időszakra 6,8 milliárd forint volt [1].

### 4. A csomagolási hulladékok hasznosítása

A lerakóba kerülő települési hulladék mennyiségének csökkentésére a másik kézenfekvő megoldás, a hulladék mintegy harmadát kitevő csomagolási hulladékok mennyiségének csökkentése. Az Európai Unió ezen a téren arra kötelezi hazánkat (2004/12/EK és a 2005/20/EK irányelvek), hogy 60%-os újrahasznosítási arányt érjen el 2012-re, melyből 5% lehet mindössze energetikai, 55% pedig az anyagában történő hasznosítás. Anyagfajtánként a következőképp alakultak az elvárt hasznosítási arányok a csomagolási hulladékoknál: üveg

60%, papír 60%, fém 50%, műanyag 22,5%, fa 15%. A legkisebb gond vélhetően a papír és a fémhulladék hasznosításával lesz. A papír esetében az újrahasznosítási arány már 2005-ben is meghaladta az 50%-ot, a fémhulladék pedig megközelítette a 40%-ot. Az előbbinél viszonylag könnyen, az utóbbinál pedig a szelektív hulladékgyűjtés fémhulladékokra való kiterjesztésével elérhető az elvárt hasznosítási arány. A leginkább komoly kihívással a műanyag és az üveg csomagolási hulladékok újrahasznosítása terén kell szembenéznünk. 2005-ben az üveghulladék mindössze 22%-át hasznosítottuk, amely igen messze van a 2012-re elvárt 60%-tól. A probléma oka, hogy hazánkban nincs színesüveg hasznosítás, ezért a színes, illetve a keverten gyűjtött üveghulladékok hasznosítási arányának növelése csak a megfelelő háttérpar kialakításával illetve a hulladék exportálásával oldható meg. A műanyag csomagolási hulladék újrahasznosítási aránya 2005-ben 12%-ot ért el az akkor elvárt 15% helyett, így a 2012-re kitűzött 22,5% kizárólag a hazai újrahasznosító kapacitás növelésével és megfelelő támogatásával valósítható meg. (FAZEKAS I. 2006).

## 5. A szerves hulladékok hasznosítása

A csomagolási hulladékokhoz hasonlóan a lerakóba kerülő bio- és zöldhulladékok, azaz a komposztálható szerves hulladékok aránya szintén egyharmad. Jelentős lerakó kapacitások szabadíthatók tehát fel, ha megszervezzük a biológiailag lebomló hulladékok hasznosítását. Az Európai Unió jogszabálya (1999/31/EK irányelv) arra kötelezi hazánkat, hogy 2009-re az 1995-ben lerakotthoz képest csökkentse felére a lerakóba kerülő szerves hulladék mennyiségét. Hosszabb távon (2016-ra) pedig csak az 1995-ös mennyiség 35%-a kerülhet a lerakókba.

A biológiailag lebomló szerves hulladékok kezelése többféle eljárással valósítható meg:

- komposztálással,
- biogáz előállításal,
- termikus hasznosítással (pl. pirolízis, égetés).

A bio- és zöldhulladék **komposztálása** 22 komposztálótelepen, illetve a lakosság által végzett házi komposztálással történik. 2004-ben az országos komposztáló kapacitás 200 ezer tonna volt, amely az akkor keletkezett komposztálható települési szilárd hulladék 11%-át tudta anyagában hasznosítani [4]. Ez az arány a kapacitásnövelő fejlesztéseknek köszönhetően 2009-re 20% fölé nő. Komoly hiányossága a hazai hulladékgazdálkodásnak, hogy amíg a települések kertseibe, közparkjaiban, zöldterületein keletkező zöldhulladék (fajlagosan 20–40 kg/fő/év) gyűjtése és komposztálásának kialakítása viszonylag jó ütemben halad, addig a belvárosi és lakótelepi háztartásokban keletkező 70–90 kg/fő/év mennyiségű biohulladék szelektív gyűjtése és hasznosítása gyerekcipőben jár.

Magyarország helyzete a **biogáz** szektorban felemás. Az évenkénti 3,8 millió toe biogáz termeléssel, és az abból előállított 25 GWh elektromos energiával az utolsók között vagyunk Európában, miközben a mezőgazdasági eredetű – biológiailag gázosítható – biomassa tömege 8–10 millió tonnára tehető Magyarországon, amelyből 7–9 PJ energia is előállítható. Hazánkban mindössze néhány helyen (Nyírbátor, Pálhalma, Kunhegyes) működik jelentősebb kapacitású – állattartási és mezőgazdasági hulladéokra települt – biogáz üzem. Az ezekben termelt energiát kisebb részben áramtermelésre, nagyobb részben az állattartó telepek, valamint a fermentorok fűtésére, azaz a technológia saját energiafogyasztásának kielégítésére használják fel. Biogáz kinyerése kommunális hulladéklerakóból Magyarországon 14 helyen történik. Mennyisége évi 100–120 millió m<sup>3</sup>, amellyel 7,6 GWh áramot termelnek. Hazánkban jelenleg jelentős hulladéklerakó bővítések zajlanak, amelyek keretében a depóniagáz termeléssel kapcsolatos fejlesztések is egyre nagyobb figyelmet kapnak. A nagyobb regionális szennyvíztisztítók szintén hasznosítják a keletkező szennyvízgázt, de azt

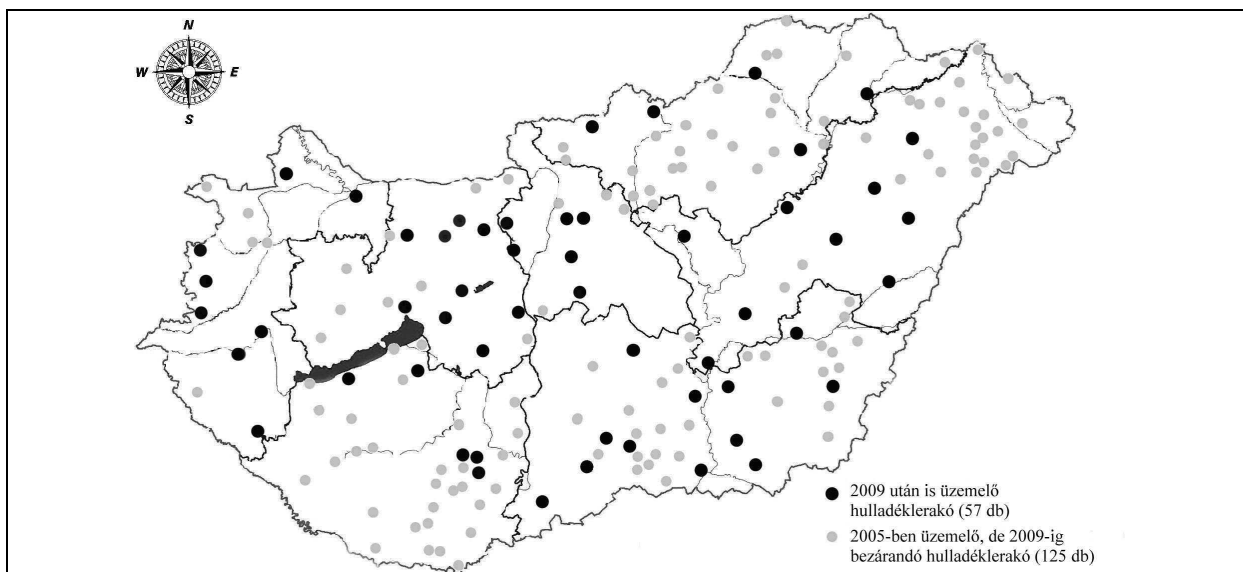
döntően saját energiaellátásra fordítják. Csak a legnagyobbak táplálnak az országos hálózatba villamos áramot (pl. Észak-pesti Szennyvíztisztító 7 GWh). A 2010-ig megépítendő szennyvíztisztító rendszerekre további biogáz termelő és hasznosító berendezések telepíthetők és ezzel mintegy 50 GWh áram termelése valósítható meg. Előzetes becslések szerint a 2010-re előállított biogáz mennyiség alapanyagának fele mezőgazdasági és élelmiszeripari hulladék, fele pedig települési szennyvíziszap lesz.

A települési hulladékok **termikus hasznosítása** az ország egyetlen települési hulladék égetőjében, a 420 ezer tonna/éves kapacitással működő Fővárosi Hulladékhasznosító Műben történik, amely a képződő hőt fűtésre és elektromos energiatermelésre fordítja. Kísérleti jellegű projektek valósultak meg néhány elkülönítetten gyűjtött hulladékfajta (műanyag csomagolási hulladék, gumiabroncs stb.) égetésére és pirolízisére.

## 6. A hulladék lerakása

Részesedési arányát tekintve a hulladékkezelési módszerek közül hazánkban a lerakás volt – és véleményünk szerint igen sokáig marad is – a meghatározó.

2003 januárjában PHARE támogatással készült el egy országos felmérés, amelynek keretében Magyarországon 2667 települési szilárdhulladék-lerakót térképeztek fel, melyek közül mindössze 665 rendelkezett működési engedéllyel [2]. Mintegy 1900–2000 hulladéklerakó illegálisan működött úgy, hogy azok 60–65%-át bezárt és felhagyott lerakóként jelentették be az üzemeltető önkormányzatok. A hulladéklerakók kialakításánál többnyire gazdasági szempontok alapján döntöttek a települések. Azaz a gazdaságilag értéktelen, elsősorban roncsolt területeket preferálták. A hulladéklerakókat nagyobb részben a települések közvetlen szomszédságában, 45%-ban egykori anyaggyerőhelyeken (bányagödör) alakították ki. A környezetvédelmi szempontok a telephely kiválasztásánál inkább csak másodlagosak voltak. A hulladéklerakók kétharmadán a telephelyi adottságok rendkívül kedvezőtlenek voltak, különösen szennyezés-érzékeny területen helyezkedtek el. (FAZEKAS I. 2003). Ennek következtében a működési engedéllyel rendelkező lerakók száma az elmúlt néhány évben rendkívül lecsökkent. A zöldhatóságok 2005 és 2009 között már csak 182 hulladéklerakó működését engedélyezték (3. ábra).



3. ábra. A 2005–2009 között és 2009 után üzemelő hulladéklerakók területi elhelyezkedése

2009 után pedig a jelenleg működők közül mindössze 57-ben folytathatják a lerakást. A bezárt, működési engedéllyel nem rendelkező 2610 hulladéklerakó rekultivációja – forrásigényét és technológiai kivitelezését tekintve – a hazai hulladékgazdálkodás egyik legnagyobb kihívása. Erre részben a Környezet és Energia Operatív Program keretein belül, részben pedig a Regionális Operatív Programban lehet pályázni.

2000–2006 között az Európai Unió ISPA támogatásának segítségével 12 hazai hulladékgazdálkodási projekt indult el, teljes befejezésük azonban többségükben csak 2009 közepére, és 2010 végére várható. Az ISPA projektek keretében 21 regionális hulladéklerakó kialakítására kerül sor. A csatlakozás óta a Kohéziós Alap (KA) vette át az áthúzódó ISPA projektek finanszírozását, továbbá 1 új regionális hulladékkezelési projektet fogadtak el. A 12 térségi projekt keretében a lerakók építésén túl, a szelektív hulladékgyűjtés infrastruktúráját, válogatóműveket, valamint komposztáló létesítményeket is kialakítottak, növelve ezzel az anyagában hasznosításra kerülő hulladék arányát.

Tény azonban, hogy további új hasznosító- és lerakókapacitások kialakítása nélkül 2015-ben már több hulladék keletkezne Magyarországon, mint amennyit kezelni tudnánk. Elsősorban a Nyugat-Dunántúli, Közép-Dunántúli és Közép-Magyarországi Régiókban van szükség újabb fejlesztésekre a hulladék megfelelő kezeléséhez. Ez várhatóan elsősorban további regionális lerakók építését fogja jelenteni. Eközben a hasznosítás-orientált hulladékgazdálkodási körzetek kialakítására, a vállalkozói alapon működő újrahasznosító háttérpar létrejöttére a jelenlegi támogatási rendszer mellett a fenti időpontig reményt sem látunk.

### Irodalom

- [1] A Magyar Köztársaság Kormánya (2006) Környezet és Energia Operatív Program 2007–2013, verziószám KEOP 070111, Budapest
- [2] A települési szilárd hulladéklerakók rekultivációs programjának kidolgozása, tanulmány, ERM Hungária Kft., Budapest, 70p.
- [3] Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium 2002: Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2003–2008, Budapest
- [4] Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium 2006: A települési szilárd hulladékgazdálkodás fejlesztési stratégiája 2007–2016, Budapest, 52p.
- FAZEKAS I. (2003) A települési hulladékgazdálkodás sajátosságai és környezeti problémái Hajdú-Bihar megyében - PhD értekezés (Debrecen) 191p.
- FAZEKAS I. (2005) Települési szilárd hulladékok kezelése. Debreceni Egyetem, Környezettudományi Tanszékcsoport, Debrecen, 155p.
- FAZEKAS I. (2006) Az Európai Unió környezetvédelmi politikája és a magyar integráció. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 168p.
- HEVESI Z. (2007) Rekultiváció 2007–2013, előadás, Nemzetközi Köztisztasági Szakmai Fórum és Kiállítás, Szombathely