

Eötvös Loránd Tudományegyetem
Természettudományi Kar

Magyarország hulladékgyaldalkodási adatainak földrajzi megjelenítése és elemzése

Szakkolgozat
Földtudományi alapszak

Készítette:

Greemájér Ákos

térképész és geoinformatikus szakirányú hallgató

Témavezetők:

Dr. Ballabás Gábor

egyetemi tanársegéd
ELTE Társadalom- és
Gazdaságföldrajzi Tanszék

Dr. Gercsák Gábor

egyetemi docens
ELTE Térképtudományi és
Geoinformatikai Tanszék

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék



Budapest, 2014

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	3
1.0. A hulladékgazdálkodásról.....	5
2.0. A felhasznált adatforrások.....	8
3.0. A térképekről.....	10
4.0. Az összes képződött és az 1 főre jutó hulladék mennyisége.....	12
4.1 Felhasznált adatok/adatbázisok.....	12
4.2. A térkép.....	14
4.3. Elemzés.....	17
5.0. A lakosságtól hagyományos módon elszállított hulladékok mennyisége ...	20
5.1. Felhasznált adatok/adatbázisok.....	20
5.2. A térképek.....	21
5.3. Elemzés.....	24
6.0. A szelektíven gyűjtött hulladékok mennyisége.....	29
6.1. Felhasznált adatok/adatbázisok.....	29
6.2. A térképek.....	29
6.3. Elemzés.....	30
Összefoglalás.....	37
Köszönetnyilvánítás.....	37
Mellékletek.....	38
Hivatkozások.....	47
Felhasznált irodalom.....	47

Bevezetés

Dolgozatom témája hazánk hulladékgazdálkodási adatainak térképi megjelenítése és elemzése. A hulladékgazdálkodás egy nagyon érdekes és szerteágazó téma, mely rengeteg kutatási és vizsgálati lehetőséget rejt magában, így igyekeztem minél több szemszögből megismerni, tanulmányozni és megvizsgálni. Végül úgy döntöttem, hogy három olyan témakört választok és fejtek ki a dolgozatomban, amely reményeim szerint segítheti felkelteni az érdeklődést a téma iránt. Ezáltal a következő oldalakon főleg a lakossági hulladéktermeléssel kapcsolatos adatokról lesz szó, hiszen ez a témakör állhat legközelebb az átlagemberekhez. Megtudhatjuk majd, hogy mekkora mennyiségű hulladékot termelünk a háztartásainkban, továbbá részletesen bemutatom a szelektív hulladékgyűjtés helyzetét, illetve az országban termelt összes hulladékmennyiség alakulásával is megismerkedhetünk. A különböző témákhoz térképeket is készítettem, hogy a megértésüket ezáltal is segíthessem. A térképekkel ugyanis szemléletesebben tudom bemutatni az egyes témaköröket, illetve a különböző összefüggések és megállapítások is könnyebben megérthetők a segítségükkel.

Az elsődleges célom az volt, hogy minden esetben az elmúlt években tapasztalható folyamatokat vizsgáljam meg, és nem csupán egy év (pl.: a legfrissebb adatokkal rendelkező év) adatait elemezzem. Ezáltal az összes adattal rendelkező évre elkészítettem a térképeket, melyeket különböző témák szerint térképsorozatokba rendeztem. Így egyszerű és könnyen értelmezhető tematikus térképeket hoztam létre, melyek segítségül szolgálnak az ebben a dolgozatban részletezett különböző témakörök bemutatása során. Összesen 25 db térképet készítettem, melyek mindegyike megtalálható a dolgozathoz csatolt CD-n, illetve a mellékletben is feltüntettem a különböző fejezetekhez tartozó térképek közül, két-két darabot.

A bevezető utáni pár oldalon keresztül olvasható egy rövid ismertető a hulladékgazdálkodásról, majd a dolgozat írása során felhasznált adatokra és adatbázisokra fogok bővebben kitérni, végezetül pedig szerepel pár gondolat a térképszerkesztés menetéről is.

Ezután részletesen bemutatom a három nagy témakört, amelyek szerkezeti felépítése mindenhol azonos. Először is a felhasznált adatokat és adatbázisokat részletezem, majd ezek után az elkészült térképekről lesz szó, végezetül pedig a különböző témákról leszűrhető megállapítások, és eredmények kerülnek feltüntetésre.

Az első nagy témakör hazánk éves hulladéktermelését mutatja be, azaz hogy mennyi hulladék keletkezik egy év alatt az országban. 2004-től 2012-ig állnak rendelkezésre pontos adatok, így ennek az időszaknak az alakulását fogom elsősorban részletezni. Továbbá szó esik majd arról is, hogy a hazánkban termelt szemét mennyisége 1 főre vetítve mekkora értékeket jelent, azonban itt ki szeretném hangsúlyozni, hogy ezek a számok **nem csak** a lakosság által termelt mennyiséget szemléltetik majd. Az ebben a fejezetben, illetve a térképeken feltüntetett értékek, az országban keletkezett **összes** hulladék 1 főre vetítése, és nem az általunk a háztartásokban termelt hulladékmennyiségnek a mutatója (arról a következő fejezetben lesz majd szó).

A második nagy témakör a lakosságtól hagyományos módon elszállított hulladékmennyiségekről szól. Ez a téma állhat legközelebb a hétköznapi emberekhez, hiszen ebben a fejezetben a háztartásokban keletkezett hulladékokról írok részletesebben. Az itt feltüntetett 1 főre számított értékek segítségével megismerhetjük a lakosság által termelt hulladékmennyiségek pontos adatait, illetve megvizsgáljuk az egyes régiókban tapasztalható mennyiségbeli különbségeket is.

Végezetül a lakossági szelektív hulladékgyűjtés helyzetét fogom részletesebben bemutatni, több szempontból is megközelítve, ezért ehhez a témához több térképsorozat is tartozik. Azért fontos kiemelni, hogy csak a lakossági gyűjtésről lesz itt szó, mert a különböző cégektől és gyáraktól, ettől a rendszertől teljesen eltérő módon gyűjtik és válogatják szét a keletkező hulladékokat.

1.0. A hulladékgazdálkodásról

Mindenekelőtt szeretnék egy rövid ismertetőt írni arról, hogy mit is takar valójában a hulladékgazdálkodás fogalma. Ez egy nagyon szerteágazó és sokrétű fogalom, melynek megtervezése és fenntartása nagyon komoly és felelősségteljes feladat. Gondoljunk csak bele, hogy mit tennénk ha egyik napról a másikra megszűnne a szemétszállítás az országban. Egy-két hétig még csak-csak elviselnénk valahogyan, de nagyon gyorsan rájönnénk, hogy egyszerűen élehetlenné válna a környezetünk, ha nincs egy jól megszervezett és üzemeltetett hulladékgazdálkodásunk.

Mindazonáltal a hulladékgazdálkodás nem csupán a szemétszállítással egyenértékű fogalom. Sokkal többet jelent ennél, hiszen magában foglalja ezen kívül a hulladékok gyűjtését, kezelését, az ezeket végző szervek és hulladékkezelő létesítmények felügyeletét. Magyarországon, akárcsak a világ legtöbb más országában, törvények segítségével szabályozzák a hulladékgazdálkodás zavartalan és fenntartható működését. Hazánkban 2012-ben megújították és kiegészítették a már meglévő hulladékról szóló törvényt, és jelenleg a 2012. évi CLXXXV. törvény foglalkozik széleskörűen a témával (a későbbiekben többször fogok még ezen törvényre hivatkozni). Ezenkívül természetesen több európai uniós előírásnak és keretirányelvnek is eleget kell tennie az országnak.

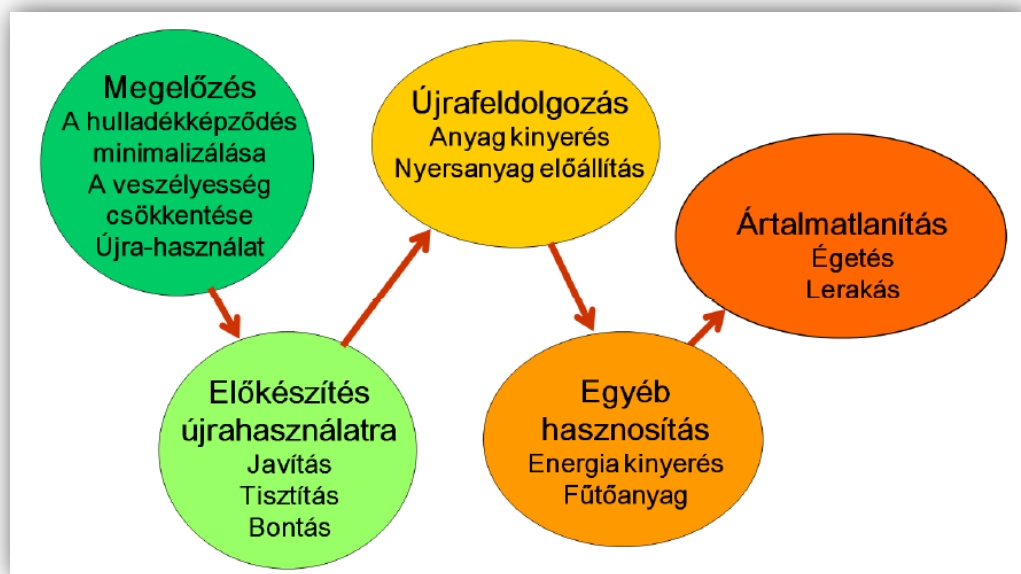
Az említett hulladékról szóló törvényben nagyon sok fogalmat pontosan meghatároznak. Az itt leírtak alapján a hulladékgazdálkodás nem más mint: *"a hulladék gyűjtése, szállítása, kezelése, az ilyen műveletek felügyelete, a kereskedőként vagy közvetítőként végzett tevékenység, továbbá a hulladékgazdálkodási létesítmények és berendezések üzemeltetése, valamint a hulladékkezelő létesítmények utógondozása"* (2012. évi CLXXXV. törvény 2. § (1) bekezdés). Érdekes összehasonlítani ezt a meghatározást a korábbi, 2000. évi hulladékról szóló törvényben szereplő definícióval mely így szól: *"hulladékgazdálkodás: a hulladékkal összefüggő tevékenységek rendszere, beleértve a hulladék keletkezésének megelőzését, mennyiségének és veszélyességének csökkentését, kezelését, ezek tervezését és ellenőrzését, a kezelő berendezések és létesítmények üzemeltetését, bezárását, utógondozását, a működés felhagyását követő vizsgálatokat, valamint az ezekhez kapcsolódó szaktanácsadást és oktatást"* (2000. évi XLIII. törvény 3. § (h) bekezdés). Láthatjuk, hogy a korábbi megfogalmazás szerint már a hulladék keletkezésének megelőzése is a feladatok között

szerepel, mely teljes mértékben összhangban van az európai uniós irányelvekkel. Ezért egy kicsit meglepő, hogy az új hulladékról szóló törvényben ez a rész kikerült a fogalom meghatározásából.

Mindazonáltal teljesen jogosan felmerülhet a kérdés, hogy mégis pontosan mit is tekinthetünk hulladéknak. Az EU-n belül nincs egy konkrét és mindenki által elfogadott megfogalmazás érvényben, ezáltal szinte minden tagországnak saját meghatározása van a hulladékról. Ez nagyon sok bonyodalmat okoz, ugyanis a különböző összehasonlítások alkalmával először is meg kell vizsgálni, hogy az adott ország mit is tekint hulladéknak, és mit nem. Magyarországon a következő törvényi meghatározás van érvényben: *"bármely anyag vagy tárgy, amelytől birtokosa megválnik, megválni szándékozik vagy megválni köteles"* (2012. évi CLXXXV. törvény 2. § (1) bekezdés). Ez egy rendkívül lényegre törő és könnyen értelmezhető megfogalmazás, mindazonáltal léteznek más meghatározások is. Zimler Tamás: Hulladékgyűjtés című könyvében az alábbi definíció szerepel: *"hulladéknak azokat az anyagokat nevezik, amelyek a feldolgozás vagy felhasználás során eredeti használati értéküket elvesztették (a termelőnek, felhasználónak használhatatlanná, feleslegessé, esetenként veszélyessé válnak) és meghatározott helyeken a termelési vagy fogyasztási folyamatból kikerülnek"* (Zimler Tamás, 2003)¹. Munkám során pedig további meghatározásokkal is találkoztam, ám ezek mindegyikét nagyon jól magában foglalja az említett 2012. évi törvényben szereplő egyszerű, de mégis jól használható megfogalmazás.

Az EU-s csatlakozással hazánk vállalta, hogy hulladékpolitikáját az Unióban elfogadott és egyeztetett irányelvekhez és törvényekhez igazítja. Az egyik ilyen kötelezettség, hogy minden tagállamnak ki kell dolgoznia egy (vagy több), az egész országot lefedő hulladékgyűjtési tervet. Ezen dokumentumoknak tartalmazniuk kell a különböző szakmapolitikai elképzeléseket, továbbá a középtávú irányokat és célokat, illetve az ezek eléréséhez szükséges eszközöket és intézkedéseket. Magyarországon eddig három ilyen terv készült el, melyeket Országos Hulladékgyűjtési Terveknek nevezünk (a későbbiekben OHT). Az első ilyen terv 2003-ban készült el és a 2003–2008 közötti éveket fedi le. Az OHT-II a 2009 és 2014 közötti éveket, még az idén megjelent OHT-III a 2014 és 2020 közötti időszakot öleli át. A dolgozatírás közben nagyon sokat segítettek ezek a dokumentumok, ugyanis az elolvasásuk után kellőképpen alapos ismeretekre tettem szert hazánk hulladékgyűjtésének eredményeiről, jelenlegi helyzetéről, továbbá a jövőbeni irányvonalairól.

A hazai hulladékgazdálkodás alapjait az Európai Unióban is alkalmazott, úgynevezett 5 lépcsős hulladékgazdálkodási hierarchia által megfogalmazott követelmények szabják meg (1. ábra). Az első legfontosabb cél, hogy a lehető legminimálisabbra csökkentsük a képződő hulladékok mennyiségét. A keletkezett hulladékok esetén pedig törekedni kell a hulladékok újrahasználatára, vagy ha ez nem lehetséges újrafeldolgozására. Ezt követi az energetikai hasznosítás (pl.: fűtőanyag) és ha ezek közül a módszer közül egyik sem használható fel, akkor az emberi egészség és a környezet védelmének szempontjait szem előtt tartva, gondoskodni kell a hulladékok megfelelő ártalmatlanításáról (OHT-II, 2008).



1. ábra
A hulladékgazdálkodás hierarchiája (Forrás: OHT-II, 2008)²

Sajnos Magyarországon az első 3 módszert még nem sikerült széles körűen alkalmaznunk (ennek okait bővebben kifejtem majd a szelektív hulladékgyűjtésről szóló fejezetben), ezért a legrosszabb megoldásnak számító hulladéklerakás a legmeghatározóbb jelenség az országban. Jelenleg mintegy 70 db, az európai uniós előírásoknak teljes mértékben megfelelő települési hulladéklerakó üzemel hazánkban. 2009. június 30-ra bezárt az összes olyan lerakó, melyek nem feleltek meg ezeknek az elvárásoknak. Ez 178 db ilyen létesítményt jelentett, melyek rekultivációs programja folyamatosan zajlik. A meglévő 70 db lerakó közül 29 db teljesen új, az Uniós elvárások szerint kialakított létesítmény, még a maradék 41 db, már korábban is működő lerakóból lett kialakítva. Sajnos meg kell még említeni azt a szomorú ténytet is, hogy nagyon sok a nem biztonságosan felhagyott (kb. 2200 db) és az illegális

hulladéklerakók száma is az országban. Utóbbi lerakók számáról nincsenek pontos adatok, de a becslések szerint bőven meghaladják az 1000 db-ot. Az üzemeltetett hulladéklerakók száma mellett, a hulladékkezeléssel foglalkozó közszolgáltatók száma is folyamatosan csökkent az elmúlt években. 2006-ban kb. 800 db szolgáltató volt jelen az országban, még 2009-ben 354 db-ra, 2012-ben 243 db-ra, 2013-ban pedig 174 db-ra csökkent a számuk. Ezek közül 126 db esetén önkormányzati, még a maradék 48 db esetén magántulajdonú szolgáltatókról van szó. A hulladéklerakók mellett a szintén nem a legjobb megoldásnak számító hulladékégetők vannak még nagyobb számban jelen az országban. Ezekben az égetőkben elsősorban a különböző veszélyes hulladékokat semmisítik meg és csak a XV. kerületben (Rákospalotán) található hulladékhasznosító erőműben nyernek ki energiát az itt elégetett hulladékokból.

2.0. Felhasznált adatforrások

A legelső elképzelés szerint a dolgozat alapját a *Vidékfejlesztési Minisztérium* (ennek jogelődje volt a *Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium*) által üzemeltetett *Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer* (OKIR) adatai szolgáltatták volna. Az OKIR nyilvános hozzáférésű modulja nagyon sok és szerteágazó adatot gyűjt és tesz közzé az ország környezetének állapotáról. Maga a rendszer moduláris felépítésű, ezért én elsősorban a *Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer* (HIR)³ adatbázisait szerettem volna felhasználni. A HIR (akárcsak a KSH) 2004-től szolgáltat különféle adatokat az ország hulladékgazdálkodásának helyzetéről, ugyanis előtte nem minden területen volt kötelező az ezen témához kapcsolódó adatok gyűjtése. Ez az európai uniós csatlakozás után azonban megváltozott, és mára már törvény írja elő ezen adatok gyűjtésének kötelezettségét:

- *"A rendszer elsődleges adattartalmát a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet szerinti bejelentési rendszer biztosítja. Az előírásoknak megfelelően kitöltött és beküldött adatlapokat a területi környezetvédelmi szervek rögzítik a HIR adatbázisban, tartalmukat szakmailag, valamint a rendszerbe beépített logikai ellenőrző szolgáltatásokkal ellenőrzik."*

- "A 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet előírásai szerint a gazdálkodó szervezeteknek rendszeresen (évente) adatokat kell szolgáltatniuk a tevékenységükből származó hulladékokról amennyiben a cégnél foglalkoztatottak száma meghaladja a 10 főt, vagy ha az adott évben, adott telephelyükön a rendeletben meghatározott mennyiségnél több hulladékuk képződik. A hulladékkezelőknek minden általuk átvett, kezelt hulladékról, valamint a náluk keletkezett hulladékról is bejelentést kell tenniük⁴

A HIR-ben szereplő lekérdezések sokkal szerteágzóbbak és részletesebbek, mint a KSH-n található adatok, azonban ahogy egyre jobban megismerkedtem ezzel a rendszerrel, úgy vált egyre világossá bennem, hogy az ide feltöltött adatok nagyon sok helyen hibásak, vagy hiányosak. Sajnos a HIR adatbázisaiba feltöltött hulladékmennyiségek egyáltalán nem egyeznek meg, a KSH által azonos témákra közölt értékeivel (ezt szemlélteti az 1. táblázat is), ami elsősorban az OKIR eltérő adatszerzési (a KSH önkormányzati adatgyűjtésből kapja az adatokat, még az OKIR közvetlenül a cégek bevallásait dolgozza fel) és adatellenőrzési munkájával magyarázható.

Az összes keletkezett hulladékmennyiség ezer tonnában		
Év	HIR-adatok	KSH-adatok
2004	31 818 et	30 105 et
2005	26 370 et	28 475 et
2006	21 671 et	26 606 et
2007	20 082 et	25 903 et
2008	18 074 et	22 648 et
2009	18 433 et	19 758 et
2010	20 221 et	18 621 et
2011	6 896 et	18 596 et
2012	5 785 et	18 015 et

1. táblázat

A HIR és a KSH által közölt összesített hulladékadatok és különbözőségük
(Forrás: HIR: Összes képződött hulladékmennyiség lekérdezés, KSH: 5.5.2. STADAT tábla és a Települési folyékony hulladék gyűjtése adatbázis)

Ezzel a problémával már a szakemberek is szembesültek, ugyanis az Országos Hulladékgazdálkodási Tervekben több helyen is megjegyzik, hogy fejleszteni kell a HIR adatszolgáltatói rendszer hatékonyságát, mert sokszor közölnek a valóságnak ellentmondó adatokat. Sajnos ez a fejlesztés a dolgozatom írása alatt még nem történt

meg, így úgy döntöttem, hogy a kezdeti tervekkel ellentétben, a Központi Statisztikai Hivatal által közzétett adatokat fogom forrásként felhasználni. Ezen adatbázisok között nem találkoztam egymásnak, vagy a valóságnak ellentmondó értékekkel (kisebb problémák csak a szelektív hulladékgyűjtésről szóló adatok során léptek fel, de ezekről a későbbiekben részletesen beszámolok), továbbá az a tény is megerősített ezen döntésemben, hogy a OHT-ekben illetve az EUROSTAT adatbázisaiban szereplő adatok szintén a KSH által közölt értékekkel egyeznek meg.

Egyes fejezetekben összehasonlítottam a hazánkra kapott értékeket más nemzetek hasonló adataival. Ezen összehasonlítások során a különböző országokra vonatkozó adatokat az EUROSTAT adatbázisaiból vettem át⁵. Létezik ugyan a KSH-nak is egy nemzetközi adatokkal foglalkozó része, azonban az itt talált adatok nagyon sok helyen ellentmondanak az általam felhasznált forrásban szereplőkkel. Továbbá az EUROSTAT adatbázisok sokkal részletesebben közlik a hulladékgazdálkodással foglalkozó adatokat, ezért úgy döntöttem, hogy a 3. és 6. táblázatban feltüntetett értékeket ezen forrásból emelem át.

3.0. A térképekről

A térképek egytől-egyig a CorelDraw X6-os verziójában készültek el. Természetesen vektoros formátumú térképekről van szó, ezáltal a későbbiekben bármilyen változtatás könnyedén végrehajtható lesz rajtuk (pl.: színek vagy megírások megváltoztatása). Mivel az ilyen formátumok olvasásához külön programok szükségesek, ezért minden térképet mentettem pdf formátumban is, ezáltal bárhol könnyedén megtekinthetőek. Elsősorban azért döntöttem ezen program használata mellett, mert a dolgozatom írásakor ennek a programnak a kezeléséhez érttem a legjobban és legbiztosabban. Utólag már nem biztos, hogy újból a CorelDraw-t választanám, mert időközben megismerkedtem az ArcMap szoftverrel is, ami sokkal kézenfekvőbb megoldásokat kínál az ilyen típusú tematikus térképek elkészítéséhez. Például az általam használt vektorgrafikus rajzolóprogramban minden egyes feliratot, diagramot, vagy szimbólumot egyesével kellett elkészítenem és a megfelelő helyre elhelyeznem, míg az ArcMap esetén ezen dolgok megjelenítése pár kattintás után automatikusan megoldható lett volna. Ugyanis minden egyes térképemhez tartozik egy Excel-táblázat is, és ennek a programnak a legnagyobb előnye pedig az, hogy

rendelkezik adatbázis-kezelő funkcióval, ezáltal könnyedén összekapcsolhattam volna a készülő térképeket az azok alapjául szolgáló Excel-táblázatokkal. Így a különböző értékeket a szoftver felismerte és megjelenítette, a diagramokat pedig előállította volna. Azonban egyáltalán nem bánkódom amiatt, hogy CorelDraw-ban dolgoztam, mert a térképek készítése során mélyebben megismerkedtem a program különböző funkcióival, illetve rengeteg tapasztalatot is szereztem, aminek a későbbiekben még sok hasznát vehetem majd.

Már első ránézésre is gyorsan észrevehető, hogy nem csak a térképsorozaton belüli térképeknek, de a különböző sorozatokhoz tartozó térképeknek is egységes a kinézete és a stílusa. A térképeket körülvevő keret, illetve az egyes témákhoz kapcsolódó ábrázolás elkészítése során igyekeztem a korábbi *Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium* arculatához hasonló kialakítást készíteni. Nekem nagyon megtetszett a minisztérium egyszerű, de mégis találékony és barátságos stílusa és színhasználata, ezért én is ehhez hasonló ábrázolásra törekedtem.

A háttértérképként szolgáló Magyarország térképet még az egyetemi tanulmányaim során készítettem el. Ez egy általam digitalizált térkép, melynek minden egyes rétegét én hoztam létre. Ez azt jelenti, hogy nem a már meglévő, és szabadon hozzáférhető állományokat vettem át, és használtam fel a térképek elkészítéséhez. Ezen állományom eredetileg A4-es méretben lett elkészítve, így a térképek is ebben a méretben készültek, azonban a digitalizálás során létrejött vonalművek kellően részletesek ahhoz, hogy egy esetleges nagyobb méretbe való felnagyítás után se jelenjenek meg zavaró torzulások.

Elsősorban képernyőn történő megjelenítésre terveztem a térképeket, ezért RGB színkód alapján választottam ki a különböző színeket. Nyomtatás után ezért előfordulhat, hogy nem teljesen ugyanazt a színt kapjuk vissza a papíron, mint amit a képernyőn láthatunk. Ezért a különböző értékek megjelenítésekor igyekeztem olyan színeket rendelni az egyes kategóriákhoz, melyek a nyomtatás után is könnyen megkülönböztetőek lesznek.

A térképszerkesztés során elsődleges szempontnak az egyszerűséget és az átláthatóságot tartottam, ezért maradtam a hagyományos elrendezési módok, illetve betűtípusok mellett. A jelmagyarázat egy térkép kivételével, minden esetben a jobb alsó, a méretarány pedig a bal alsó sarokban található. Általában ilyen elhelyezési módszerrel találkozhatunk a legtöbb térkép esetén, így én sem szerettem volna változtatni ezen a jól bevált gyakorlaton. Továbbá a rendelkezésre álló szabad helyek

szempontjából is ez az elrendezés volt a legkézenfekvőbb megoldás. A térképen szereplő feliratok pedig a népszerű, és mindenki által jól ismert Times New Roman betűstílusban lettek megírva.

4.0. Az összes képződött és az 1 főre jutó hulladék mennyisége

4.1. Felhasznált adatok/adatbázisok

Ahhoz, hogy megállapíthassuk a hazánkban képződött összes hulladékmennyiség számszerű adatait, kicsit jobban el kell mélyedni a hulladékgazdálkodás rejtelseiben. Egyrészt azért, mert a KSH adatbázisai között nem fogunk találni erről szóló adatokat, másrészt pedig azért, mert (amint ezt nemsokára látni is fogjuk) nem is olyan egyszerű meghatározni, hogy mi számít éppenséggel hulladéknak és mi nem. A KSH konkrétan nem közli ezt az adatot külön táblában vagy adatbázisban, azonban a többi hulladékgazdálkodással foglalkozó adattáblából mi magunk is kiszámíthatjuk ezeket az értékeket. Ehhez az *5.5.2. Az egyes hulladékfajták mennyisége a kezelés módja szerint* STADAT táblára, illetve a Tájékoztató adatbázis, *Települési folyékony hulladék gyűjtése* adataira van szükségünk. Továbbá felhasználhatjuk a OHT-II és OHT-III-ban szereplő, erről szóló részeket is, bár ezen iratokban csak a 2008 és 2011 közötti évekre kapjuk meg az értékeket. Én elsősorban ellenőrzés céljára használtam fel az OHT dokumentumokat, hogy megbizonyosodjak róla, hogy jó módszerrel számítottam ki az összes képződött hulladékmennyiséget. Ha összeadjuk az *5.5.2. táblában* szereplő főbb hulladékkategóriákat és ehhez hozzáadjuk a *Települési folyékony hulladék adatbázisban* szereplő adatokat (melyek m³-ben feltüntetett értékeit át kell váltanunk tonnára), akkor megkapjuk a keresett mennyiségeket. Az általam felhasznált forrásokban is ezzel a módszerrel számították ki az összes keletkezett hulladékmennyiséget, nem csak az említett OHT dokumentumokban, de például a Nemzeti Környezetügyi Intézet (későbbiekben NeKI) által kiadott Magyarország Környezeti Állapota 2013 című kiadványnak a hulladékgazdálkodással foglalkozó részében is, továbbá Zimler Tamás Hulladékgazdálkodás című tankönyvében, a Magyarország térképekben című gyűjteményben, illetve a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (későbbiekben

KvVM) által készített, Hazánk Környezeti Állapota 2010 című évkönyvben is. (*NeKI, 2013; Zimler Tamás, 2003; Kocsis Károly-Schweitzer Ferenc; 2011; KvVM, 2010*)

A Települési folyékony hulladékokat^a (későbbiekben TFH) sok helyen nem szokták beleszámolni az összes keletkezett hulladék mennyiségébe (pl.: az EUROSTAT adatbázisa se számítja be), azonban Magyarországon az eddigi gyakorlat szerint ezt is beleszámítottuk. Az új, a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény viszont kimondja hogy a továbbiakban a TFH nem számítandó bele a képződő hulladék mennyiségbe. Ezt azért fontos megemlíteni, mert ennek hozzáadása vagy elhagyása kb. 3-4 millió tonnával növeli vagy csökkenti a számított értékünket. Mivel én a 2004 és 2012-es időszakra dolgoztam ki ezen értékeket, úgy döntöttem hogy a TFH-t még beszámítom az összes hulladékmennyiségbe és ezeket az adatokat ábrázoltam a térképen is, azonban az elkészített Excel-táblázatomban a TFH nélküli értékeket is feltüntettem.

Érdeemes megemlíteni egy másik különleges hulladékkategóriát is, amit nem szoktak feltüntetni az összes képződött hulladékmennyiségek között, azonban ha ezt megtennénk, akkor további 30-35 millió tonnával nőnének az értékek. Ez a kategória a biomassa, mely fogalom alatt a mezőgazdaságban képződő melléktermékeket (pl.: növényi maradványokat) értjük. Ennek a mennyiségnek azonban közel 100%-os az újrahasznosítása (elsősorban talajjavítási célokra), ezért nem is szokták beszámítani a képződő hulladékmennyiségek közé. Ellenben, említés szintjén érdemes feltüntetni ezt az értéket is, hiszen láthatjuk, hogy hatalmas mennyiséget takar. (*OHT-II, 2008*)

Az 1 főre jutó értékek kiszámításához a KSH, *A továbbszámított népesség száma megyék és a település jogállása szerint (az adott év január 1-jén)* című tájékoztató adatbázisát használtam fel. Ebben az adatbázisban kétféle népességszám is rendelkezésre áll minden évre. Lekérdezhetjük az adott év évközi népesség számát, illetve január 1-jei népesség számát is. Én az utóbbi lehetőséget használtam fel és úgy számoltam ki az egy főre jutó értékeket, hogy a kérdéses év összes hulladékmennyiségét elosztottam a rákövetkező év január elsejei népesség számával (pl.: 2007-es adat esetén a 2007-es összes hulladékmennyiséget a 2008-as népességszámmal osztottam el). Ezáltal a lehető legpontosabb adatot kaptam meg, ugyanis az adott év összes hulladékmennyisége a január elsejétől, december harmincegyedikéig keletkezett szemét mennyiségét takarja, én pedig mindig a rákövetkező év január elsejei népesség

^a Települési folyékony hulladék: a szennyvízelvezető hálózaton, illetve a szennyvíztisztító telepen keresztül el nem vezetett szennyvíz (*Zimler Tamás, 2003*)⁶

számával osztottam ezen értékeket. Ez azt jelenti, hogy 1 nap "késéssel" kell csupán számolnunk. Ha az évközi népességszám adatokat használtam volna, akkor több 10 kg-os eltérésekkel kéne kalkulálni. Mindazonáltal az általam kapott eredmények is csak közelítő becslésnek tekinthetőek, hiszen tudjuk, hogy a népességszám adatokat matematikai úton származtatják, és nem valós mért adatokon alapszanak (kivéve a referencia éveket).

A 3. táblázatban feltüntetett országok esetén az adatokat az EUROSTAT adatbázisa szolgáltatta⁷.

4.2. A térkép (1. melléklet)

Magyarországon 2005 és 2012 között képződött összes hulladék, illetve az 1 főre jutó hulladék mennyisége című térképem célja hazánk hulladéktermelésének az említett időszakra történő részletes bemutatása. Ilyen, vagy ehhez hasonló térkép nem nagyon található sem az interneten (gondolok itt elsősorban a KSH térképeire), sem különböző földrajzi atlaszokban/gyűjteményekben, de még Magyarország Környezetstatisztikai atlaszában sem. Az OHT-III-ban ugyan már szerepel pár hulladékgazdálkodásról szóló térkép, de köztük sem található ilyen tematikájú mű. Véleményem szerint az enyémhez hasonló térkép nem sok készülhetett az országban. Az általam felhasznált atlaszokban, gyűjteményekben és szakkönyvekben általában olyan térképekkel találkoztam, melyek csupán a települési szilárd^b, települési folyékony, illetve veszélyes hulladékok mennyiségét ábrázolták (pl.: *Kocsis Károly-Schweitzer Ferenc, 2011; KSH környezetstatisztikai atlasza, 2005; KSH környezeti helyzetkép, 2014; KSH környezeti helyzetkép, 2012;*)⁸. Azokban a forrásokban pedig, ahol foglalkoztak az összes keletkezett hulladékmennyiséggel (pl.: *OHT dokumentumok; NeKI, 2013; KvVM, 2010*), elsősorban különböző táblázatokkal és diagramokkal szemléltették ezeket az adatokat.

A térkép keretéről, annak színhasználatáról és stílusáról a bevezetőben már esett szó, ezért elsősorban a kereten belül ábrázolt dolgokról szeretnék írni. Színhasználat szempontjából a zöld különböző árnyalatai, a kerettel azonos világos kék, illetve a piros egy halványabb árnyalata mellett döntöttem, mégpedig azért, mert az összes térkép esetében olyan színeket szerettem volna felhasználni, melyek nem túl erősek/élénkek, sokkal inkább lágyabbak és ezáltal nem keltenek sokkoló és kellemetlen érzéseket a

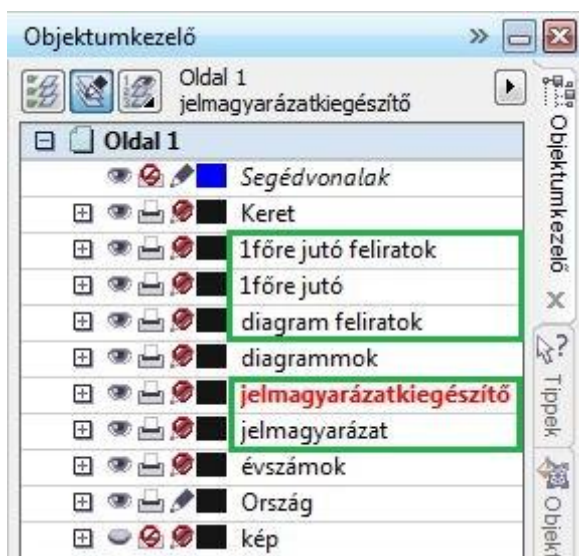
^b Települési szilárd hulladék: a háztartási és a háztartási hulladékhoz hasonló szilárd hulladék (2012. évi CLXXXV. törvény 2 § (1) bekezdés)

felhasználókban. Erre azért figyeltem oda, mert sok emberben már csak a hulladék szó is rossz érzéseket vált ki, és nem is különösebben érdekli őket ez a téma, mert úgy gondolják, hogy amit kidobtak azzal úgyis foglalkoznak a különböző ezzel foglalkozó szervezetek, hiszen ezért fizetik a szemétszállítási díjakat. Ha nagyon élénk színeket használtam volna, melyek tovább erősítették volna az olvasókban a negatív és közömbös érzéseket, véleményem szerint nem tudnám az érdeklődésüket a téma iránt felkelteni. Ezért döntöttem az első ránézésre talán furcsának tűnő lágyabb és világosabb színek használata mellett. Az összes hulladékmennyiség értékeit négy, egyenletesen növekvő kategóriába soroltam és ehhez választottam a zöld négy különböző árnyalatát. A legsötétebb ezek közül a legnagyobb, még a legvilágosabb a legkisebb értékekkel rendelkező éveket ábrázolja. A veszélyes és nem veszélyes hulladékmennyiség értékeit is négy kategóriába osztottam, melyeknél szintén egyenletesen nőnek az értékek, de különböző mértékkel. Úgy döntöttem, hogy oszlopdiagramokként fogom ábrázolni ezen értékeket, mert szerintem ezzel a módszerrel lehet a legszemléletesebben kifejezni a különböző mennyiségeket, és azok évről évre történő változását. Az oszlopok magasságát is egyenletesen növeltem, azonban torzítást kellett alkalmaznom a veszélyes és nem veszélyes hulladékok mennyiségének eltérő nagyságrendjei miatt. Ez a torzítás a legnagyobb veszélyes és a legkisebb nem veszélyes oszlopdiagram között vehető észre, hiszen a két érték között több mint 15 millió tonna különbség van, ellenben az oszlopok magassága továbbra is egyenletesen nő tovább. Úgy gondolom ez a megoldás, azonban egyáltalán nem zavaró az olvasó számára, mert ezen két érték sosem kerül egymás mellé, hiszen az alacsonyabb nem veszélyes oszlopokhoz rendre az alacsonyabb veszélyes oszlopok kerülnek.

A térképen egyszerre négy különböző adatot sikerült feltüntetnem, szerintem úgy, hogy egyik sem zavarja a másikat az ábrázolásban és a megértésben. A négy eltérő információ évenkénti változása külön-külön is érdekes lehet, de ha egyszerre vizsgáljuk meg őket, akkor valóban egy átfogó képet kaphatunk hazánk hulladéktermeléséről. A négyből három adatról már esett szó (összes, veszélyes, nem veszélyes), most nézzük meg az 1 főre jutó hulladék mennyiségének ábrázolását is. Munkám során arra törekedtem, hogy minél szemléletesebben ábrázoljam a különböző hulladékgazdálkodással kapcsolatos adatokat. Ebben az esetben is ezt tettem, és ezért készítettem a térképhez egy kis szemetelő figurát, melynek méretbeli megváltoztatásával sikerült a három különböző kategóriát feltüntetnem. Hasonlóan az eddig leírtakhoz, itt is egyenletesen (0,35 tonnával) nőnek az értékek és értelemszerűen

a legkisebb kategóriához a legkisebb, még a legnagyobb kategóriához a legnagyobb méretű figura tartozik. Ezáltal a térképen már első ránézésre könnyen észrevehető az 1 főre jutó hulladékmennyiség folyamatos csökkenése.

Valószínűleg lesznek olyan felhasználók és (elsősorban térképész) szakemberek, akik teljesen jogosan felteszik majd a kérdést, hogy miért van minden egyes érték számszerűen is feltüntetve, mikor a jelmagyarázatban meg vannak adva az egyes értéktartományokhoz tartozó hulladékmennyiségek. Elsősorban azért írtam fel a pontos értékeket a térképre, mert ha egy hulladékgazdálkodással foglalkozó olvasó kezébe kerül a mű, akkor számára fontosak lehetnek ezek a pontos adatok is, hiszen nem



2. ábra
A CorelDraw-ban szereplő rétegeim

mindegy, hogy például a 27 milliótól 30 millióig terjedő összes hulladékmennyiség kategóriában, mégis melyik számhoz áll közelebb az éves érték (ami lehet 29,9 millió vagy 27,1 millió is, és ezen két érték között a szakértők számára még jelentősebb a mennyiségbeli különbség). Továbbá véleményem szerint, a térképen ábrázolt tartalom mennyisége még ezáltal sem lett túl sok, illetve ezek a megírások a megértést és az esztétikát sem zavarják,

azonban meglehetősen sok plusz információval szolgálnak. Mindezek ellenére a "képzeltbeli kérdésre" a válaszom mégis az, hogy igazából nincs minden egyes érték számszerűen feltüntetve, ugyanis bármikor nagyon egyszerűen megszüntethetem a megírások megjelenítését, és ezáltal könnyedén kinyomtathatom ilyen formátumban is a térképet. Ezt azért tehetem meg, mert ezeket a megírásokat egy külön rétegre helyeztem el a vektoros állományomban, és ennek következtében szabadon ki-be kapcsolgathatom a megjelenítésüket (2. ábra). Továbbá igyekeztem olyan helyen feltüntetni őket a térképen, ahol egyáltalán nem zavaró sem úgy ha láthatjuk, sem úgy ha nem láthatjuk ezen értékeket. Ugyanez a helyzet az 1 főre jutó hulladék mennyiségének ábrázolása esetén is. Előfordulhat, hogy erre az adatra egyáltalán nem lesz szükség egy esetleges jövőbeli felhasználó számára és azt szeretné, hogy ne is jelenjen meg a térképen a kis szemetelő figura. Ebben az esetben kicsit problémásabb a dolog, hiszen ehhez az adathoz tartozik egy külön jelmagyarázat is. Pontosan ezért készítettem úgy a vektoros

állományomat, hogy ez a jelmagyarázat, továbbá az egyes évekhez tartozó figurák, illetve a hozzájuk tartozó feliratok is, mind-mind külön rétegekre kerültek (a feliratokat azért kellett elkülönítenem a többi megírástól, mert ha szükségem van a többi adat pontos értékének ábrázolására, de az 1 főre jutó részre nem, akkor ott maradtak volna az ehhez tartozó megírások is a térképen).

A sok kis Magyarországot, melyek háttértérképként szolgálnak, a bevezetőben említett Magyarország térképem kicsinyítésével hoztam létre. Sajnos az összes hulladékképződésről nem találtam régiókra bontott adatokat (mint láthattuk az országos szintű értékeket sem közli a KSH), így ehhez a témához nem tudtam elkészíteni régiós bontású térképeket.

4.3. Elemzés

Ha ránézünk a térképre, akkor gyorsan észrevehető hazánk hulladéktermelésének hosszú évek óta tartó folyamatos csökkenő tendenciája. A 2005-ös adathoz képest 2012-re több mint 10 millió tonnával sikerült csökkenteni az országban termelt hulladék mennyiségét. Még nagyobb a csökkenés mértéke, ha a 2000-es év adatait is megvizsgáljuk (a 2004 előtti évekre részben bevallott, részben számított és részben becsült adataink vannak, ugyanis a hulladéktermeléssel kapcsolatos adatok teljes körű gyűjtése csak az EU-s csatlakozás után vált kötelezővé). 2004-ben kb. 40 millió tonna hulladék keletkezett hazánkban, ami több mint a duplája a 2012-es évi mennyiségnek. Ezt a nagy mértékű visszaesést elsősorban az ország ipari szerkezetének átalakulása eredményezte. A rengeteg hulladékot előállító nehézipar (pl.: bányászat, kohászat, szén alapú villamosenergia-termelés) vezető szerepét fokozatosan átvették a kisebb hulladékprodukciónál ipari ágazatok, illetve előtérbe került a sokkal modernebb technológiát alkalmazó, és ezáltal kevesebb hulladékot termelő gépjármű és számítástechnikai eszköz gyártás (*NeKI, 2013*).

Az OHT-II-ben szereplő előrejelzés csak 2014-re jelezte az éves érték 20 millió tonna alá kerülését, ám ez már 2009-ben teljesült (az OHT-II írásakor még csak a 2008-as adatok álltak rendelkezésre, továbbá véleményem szerint a szerzők rendkívül alábecsülték a kibontakozóban lévő globális világgazdasági válság várható hatásait). 2009-ben a válság hatására hatalmas visszaesés következett be az ország gazdaságában, mely természetesen a hulladéktermelésre is kihatott és kihat máig is. Sajnos a magyar gazdaság a mai napig sem állt helyre és ennek következtében a termelődő hulladék

mennyisége is folyamatosan csökken (2. táblázat). A válság következtében évente kb. 3,5 millió tonnával kevesebb hulladék keletkezik az országban. Ez elsősorban az ipari termelés hanyatlásának, továbbá az építőipar nagyon gyenge teljesítményének köszönhető. Azonban a lakossági fogyasztás csökkenése és a mezőgazdaság rossz szereplése (pl.: állatállomány folyamatos csökkenése, kihasználatlan földek: 2010-re 441 hektárral csökkent a mezőgazdasági területek nagysága (NeKI, 2013)⁹) is közre játszhat ebben a hatalmas visszaesésben. Az ipari és egyéb gazdálkodói hulladék 7386 ezer tonnáról 5797 ezer tonnára, az építési-bontási hulladék 4882 ezer tonnáról 3809 ezer tonnára, még a települési szilárd hulladék 4553 ezer tonnáról 3987 ezer tonnára esett vissza 2008-tól 2012-re. Természetesen a csökkenésben a szolgáltatások és az egyes ipari ágazatok környezettudatosabbá válása is szerepet játszik, azonban ennek értéke csak pár 10 ezer tonnára tehető.

	2008	2009	2010	2011	2012
GDP értéke (millió USD)	154 501	126 701	127 376	137 527	124 455
Az építőipari termelés értéke*	2 441 330	2 345 042	2 039 773	1 924 622	1 755 098
Összes hulladék mennyisége	22 648 000 t	19 758 000 t	18 621 000 t	18 596 000 t	18 015 000 t

2. táblázat

Magyarország GDP-jének és építőipari termelésének, valamint az összes keletkezett hulladék mennyiségének alakulása (Forrás: KSH 3.1.2. és 4.3.1. STADAT táblák)

* folyó áron, millió Ft

Mindezek mellett, fontos megvizsgálnunk a települési folyékony hulladékok mennyiségének alakulását is, ugyanis 2004-hez képest ebben a kategóriában is több mint 1,5 millió tonnás visszaesés következett be. Ez legfőbbképpen a *Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -Tisztítási Megvalósítási Program* előrehaladásának köszönhető. A program célja, hogy a csatornahálózattal ellátott területen élő lakosok száma 90% körüli értékre nőjön. Ez az érték az 1990-es évek elején alig haladta meg a 40%-ot, azonban a program hatására 2007-ben már 69,8%-ra nőtt a szennyvízhálózathoz csatlakozott lakosok száma. Ennek következtében a TFH mennyisége évről évre csökken, mely szintén hozzájárul az országban keletkező hulladékmennyiség fogyásához. (NeKI, 2013; OHT-II, 2008)

Érdeemes áttekintenünk a veszélyes hulladékok mennyiségének alakulását is. 2008-ra ez az érték 1 millió tonna alá esett, ami egy fontos mérföldkő volt hazánk hulladékgazdálkodásában. Ezt a célt sikerült máig is elérnünk (várhatóan a 2013-as adat sem éri el az 1 millió tonnát), azonban láthatjuk, hogy első ránézésre ebben a

kategóriában nincs olyan egyértelmű csökkenő tendencia, mint az eddig felsoroltak között. Ez elsősorban az *Országos Környezeti Kármentesítési Program* adott évi teljesítményének tudható be. A program célja, hogy felelősségi körtől függetlenül, a különböző közegeket (pl.: talaj, víz, felszín alatti víz) veszélyeztető szennyezettségeket feltárja és megszüntesse. Ezek általában nem megfelelően biztosított hulladéklerakók rekultivációja, illetve illegális hulladéklerakók megszüntetése által történnek, mely folyamatok során nagy mennyiségben kerülnek elő nem megfelelően kezelt, és az adatbázisok nyilvántartásaiban nem szereplő veszélyes hulladékok. Miután ezen program keretében évről évre különböző mennyiségű veszélyes hulladékot ártalmatlanítanak ilyen formában, ez kihatással van az adott évi értékekre is, melynek ismeretében, már könnyebben megérthetjük, hogy 2008 és 2012 között miért ingadozott a veszélyes hulladékok mennyisége. Természetesen a világgazdasági válságnak is szerepe volt (illetve van) az értékek alakulásában, de láthatjuk, hogy már 2008-ban 1 millió tonna alá süllyedt a veszélyes hulladékok értéke, illetve 2009-re, 100 000 tonnával több mennyiség keletkezett, így elsősorban nem a válság a legfontosabb befolyásoló tényező, sokkal inkább a kármentesítő program alakulásától függ ezen érték alakulása (az OHT-II kb. évi 250 000 tonnára becsülte a kármentesítések során ártalmatlanítandó veszélyes hulladékok mennyiségét). (*OHT-II, 2008*)

A szemléltetés kedvéért feltüntettem a térképen az 1 főre jutó hulladékmennyiség alakulását is, ám itt újra ki szeretnék térni arra, hogy ez az érték az országban keletkezett **összes** hulladéknak az 1 főre vetítése és nem csak a lakosság által termelt hulladékmennyiség fejenkénti értéke. A csökkenő tendencia ebben az esetben is könnyen észrevehető, 8 év alatt több mint 1 tonnával csökkent az ország egy lakosára jutó hulladék mennyisége. Ezen értékek alakulásában nyilvánvalóan szerepet játszik hazánk természetes fogyásának folyamata is, hiszen évről évre kevesebb hulladékmennyiséghez, kevesebb lakos is jut (értelemszerűen, ha a lakosság gyarapodna kedvezőbb értékeket kaphatnánk).

Érdeemes összehasonlítani hazánk hulladékgazdálkodási adatait más nemzetek hasonló adataival is. Azonban a többi országban keletkezett hulladékmennyiség értékeiről, meglehetősen nehéz pontos és megbízható adatokat találni. Ennek legfőbb oka az, hogy nincs egységes fogalomhasználat az Európai Unió tagországain belül. Minden tagállam a saját maga által meghatározott definíciók, illetve módszertana alapján számítja ki ezen értékeket. Ez a mélyreható vizsgálatok alkalmával okozhat sok problémát, ám általános áttekintésre tökéletesen alkalmazhatóak ezek az adatok. A 3.

táblázatban szereplő mennyiségek a 2010-es évre vonatkoznak és nem tartalmazzák a TFH adatait, ugyanis mint azt már fentebb említettem, az EU-ban nem szokták ezt a hulladékkategóriát ezen összegzések során beszámítani. Összességben elmondhatjuk, hogy a hasonló területű és lakosú országokhoz viszonyítva, hazánk kedvező mutatókkal rendelkezik mind az összes keletkezett hulladék, mind a veszélyes hulladékok arányának tekintetében.

	Összes hulladék (et)	Veszélyes hulladék (et)
Németország	363 545	19 931
Románia	218 830	703
Olaszország	179 034	6 655
Lengyelország	159 458	1 492
Finnország	104 334	2 559
Ausztria	34 883	1 473
Csehország	23 758	1 363
Magyarország	15 735	541
Szlovákia	10 545	437
Szlovénia	5 096	117
Horvátország	668	45

3. táblázat

Különböző országokban keletkezett összes és veszély hulladék mennyisége 2010-ben
(Forrás: EUROSTAT adatbázis)

5.0. A lakosságtól hagyományos módon elszállított hulladékok mennyisége

5.1. Felhasznált adatok/adatbázisok

Ezen térképeim alapját a KSH *A hulladékszállítás adatai tömegességben* tájékoztató adatbázisának a *Lakosságtól hagyományos módon elszállított hulladék mennyisége* lekérdezésének adatai szolgáltatták. Az innen kapott eredményekből készítettem egy Excel-táblázatot és a későbbiekben ennek segítségével folytattam a munkát. Szerencsére a KSH-ra feltöltött adatok között nem voltak hibás vagy nullás

értékek, így a térképsorozatomban a 2006-os évtől 2012-ig minden egyes évre elkészülhetett. Ezt azért említeném meg, mert a szelektív hulladékgyűjtés állapotát bemutató térképek esetén már felléptek ilyen problémák, melynek következtében kénytelen voltam egyes éveket kihagyni a sorozatból.

Az 1 főre jutó értékek kiszámításánál az előző fejezetben leírtak alapján jártam el és szintén a KSH, *A továbbszámított népesség száma megyék és a település jogállása szerint (az adott év január 1-jén)* című Tájékoztató adatbázisát használtam fel.

5.2. A térképek (2/a és 2/b melléklet)

A hét db térképet tartalmazó sorozatom célja, hogy egymás mellé helyezve az egyes évekre elkészített térképeket, már első ránézésre is könnyedén megállapítható legyen az olvasó számára, hogy hogyan alakult hazánkban a lakossági hulladéktermelés mennyisége a 2006-os évtől kezdve 2012-ig, régiókra lebontva. Ezt elsősorban a különböző mennyiségi kategóriákhoz tartozó színek kiválasztásával, illetve az 1 főre jutó értékek feltüntetésével szerettem volna elérni. Ezért rendeltem a legalacsonyabb mennyiségi értékekhez világosabb és lágyabb színeket, mint a zöld és a kék, melyek nyugalmat sugároznak, továbbá ezen színek általában pozitív jelentéssel rendelkeznek. A legnagyobb értékekhez pedig, a barna két különböző árnyalatát, illetve egy nagyon élénk piros színt választottam. Ezek a színek figyelemfelkeltőek, illetve inkább negatív jelentésűek. Ezáltal az évről-évre történő hulladékmennyiség csökkenést, véleményem szerint szemléletes módon sikerült ábrázolnom, ugyanis a térképeken a kezdeti években domináló piros, barna és sárga színek fokozatosan eltűnnek és helyükre a kék és zöld színek kerülnek. Ugyancsak a keletkező hulladékmennyiség folyamatos csökkenését szerettem volna szemléltetni az 1 főre jutó értékek feltüntetésével is. Mindamellett, hogy ezen adatok ábrázolásával hasznos és érdekes információhoz juthat az olvasó, a folyamatosan csökkenő méretű szimbólumok is jól szemléltetik a lakossági hulladéktermelésre jellemző csökkenő tendenciát. Mindazonáltal az egyes térképek külön-külön is jól értelmezhetőek és felhasználhatóak. Értelemszerűen az összes év adatait azonos értéklépcsőbe soroltam be, ugyanis elsősorban egy folyamat bemutatását szerettem volna szemléltetni, ezért előfordulhat, hogy egyes évek esetén egy másfajta kategorizálás célravezetőbb lehetett volna.

Ennek ellenére úgy érzem sikerült jól csoportosítanom a rendelkezésre álló adatokat. Sok időt töltöttem azzal, hogy olyan kategóriákat hozzak létre, amelyek kellően szemléletes módon ábrázolják majd a különböző nagyságrendű értékeket. Ezen

munkafolyamat során nagy segítségemre volt az Excel, feltételes formázás funkciója (3. ábra).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Szolgáltatás helye	Lakosságtól hagyományos módon elszállított hulladék mennyisége (tonna)							
Mindösszesen Szolgáltatás helye	2 724 451	2 527 534	2 510 446	2 383 797	2 283 559	2 173 992	2 022 469	
Közép-Magyarország	777 296	713 967	674 045	677 854	668 246	652 635	571 083	
Budapest	444 458	385 708	363 898	386 604	387 498	384 022	311 388	
Pest megye	332 828	328 259	310 148	291 250	280 748	268 614	259 701	
Közép-Dunántúl	357 976	314 972	291 215	273 092	252 380	242 351	231 848	
Féjér megye	130 356	113 481	105 347	97 942	94 250	93 456	89 419	
Komárom-Esztergom megye	108 877	82 841	83 333	79 600	72 887	70 530	68 664	
Veszprém megye	118 742	118 650	102 536	95 550	85 243	78 364	73 766	
Nyugat-Dunántúl	254 141	243 365	235 429	229 577	207 214	196 479	185 877	
Győr-Moson-Sopron megye	143 416	126 266	117 474	116 902	95 149	87 842	78 375	
Vas megye	52 094	51 319	53 972	50 528	50 840	49 669	47 850	
Zala megye	58 630	65 780	63 984	62 147	61 225	58 968	59 652	
Dél-Dunántúl	285 554	293 696	312 963	290 294	255 399	233 171	206 090	
Baranya megye	128 933	129 620	128 730	134 363	109 546	97 638	86 283	
Somogy megye	89 584	98 697	112 482	98 607	87 325	77 615	64 518	
Tolna megye	67 037	65 379	71 752	57 325	58 528	57 918	55 290	
Észak-Magyarország	320 194	302 006	322 451	283 607	286 160	268 607	263 583	
Borsod-Abaúj-Zemplén megye	179 035	178 780	187 232	159 492	163 772	155 853	152 453	
Heves megye	85 499	69 969	76 400	73 440	73 622	66 208	67 910	
Nógrád megye	55 660	53 257	58 819	50 675	48 766	46 546	43 220	
Észak-Alföld	398 887	334 520	350 745	339 937	334 847	312 249	308 647	
Hajdú-Bihar megye	124 847	115 371	121 409	126 012	127 306	122 440	124 338	
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye	129 832	124 447	134 787	125 740	120 322	104 805	101 781	
Jász-Nagykun-Szolnok megye	144 207	94 703	94 549	88 185	87 220	85 004	82 527	
Dél-Alföld	330 414	325 008	323 597	289 437	279 312	268 499	255 335	
Bács-Kiskun megye	110 214	149 004	154 325	122 699	118 169	112 335	107 428	
Békés megye	82 474	82 775	81 051	76 195	73 422	70 480	68 542	
Csongrád megye	137 726	93 230	88 222	90 544	87 721	85 684	79 365	
	0	0	0	1	1	1	2	180 000 - 230 000
	1	1	1	1	3	4	3	230 000 - 280 000
	2	4	4	3	1	1	1	280 000 - 330 000
	3	1	1	1	1	0	0	330 000 - 410 000
	0	0	0	0	1	1	1	500 000 - 670 000
	1	1	1	1	0	0	0	670 000 - 808 000

3. ábra
2007-es MS Office Excel feltételes formázás funkciója

Miután kellőképpen megvizsgáltam az adatokat (pl.: maximum, minimum értékek, átlag kiszámítása), felírtam egy lapra különböző lehetséges csoportosításokat. Ezután kijelöltem a táblázatomat, majd a *Kezdőlap* → *Feltételes formázás* → *Cellakijelölési szabályok* → *Két érték között...* (ez az elérési útvonal a 2007-es MS Office Excel esetén érvényes) parancs segítségével megadtam a különböző intervallumokat, melyekhez különböző színeket is rendeltem, és ezáltal gyorsan kiszíneződtek azok a cellák, melyek a két általam megadott érték közé estek. Majd a táblázat alá felírtam az éppen kipróbált értéklépcsőket egymás alá és minden év alá beírtam, hogy melyik kategóriába, mennyi ábrázolandó régió jött ki. Így jutottam el több próbálkozás után az általam választott kategorizáláshoz. Sajnos ebben az esetben már nem tudtam végig egyenletesen növekvő értéklépcsőket kialakítani és kénytelen voltam az utolsó három kategóriának teljesen eltérő nagyságú intervallumokat megadni. Szerettem volna feltüntetni a Közép-magyarországi régióban történt nagy mértékű csökkenést is, ezért az utolsó két kategóriát csupán ennek a régióknak szántam, hiszen Pest megyében és Budapesten szinte minden évben dupla annyi hulladék keletkezett, mint az adott év 2. legtöbb szemetet termelő régiójában. Ennek következtében egyik térképen sem szerepelhet egyszerre a piros és a sötétbarna szín, hiszen mindkét kategóriába nem tartozhat egyszerre a Közép-magyarországi régió. Első ránézésre furcsának tűnhet a

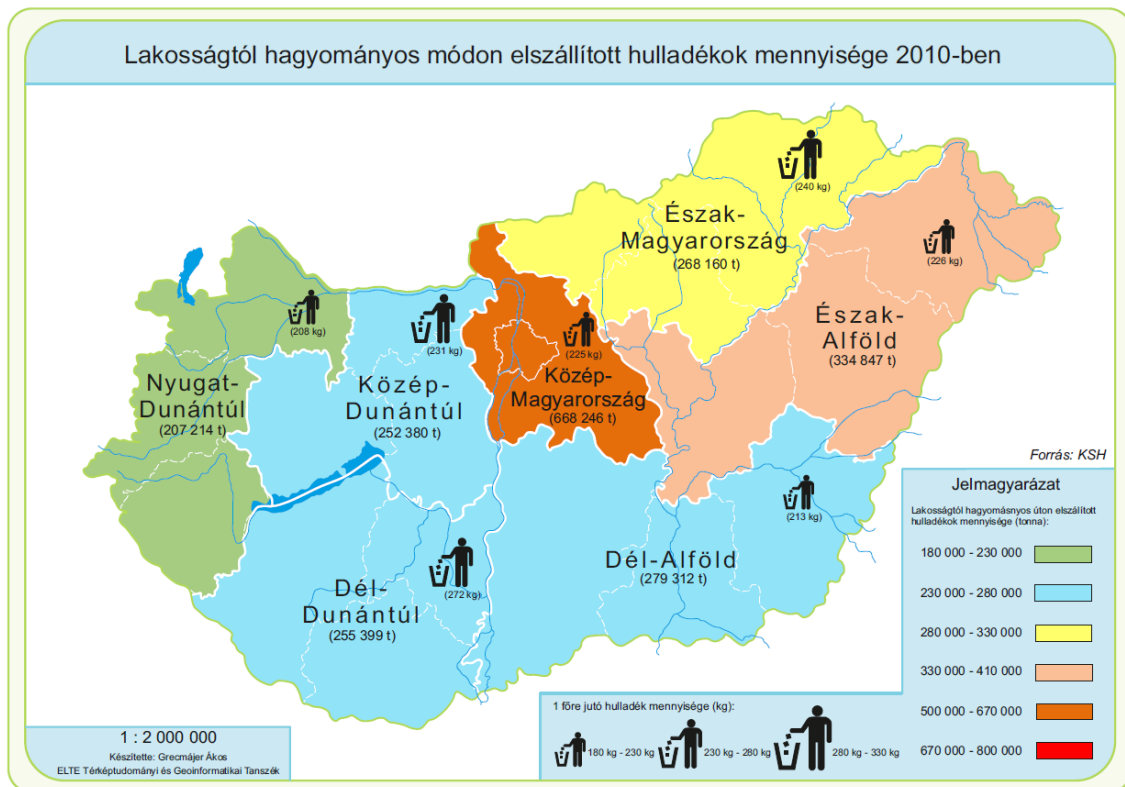
választásom, hogy miért pont 670 ezer tonna az az érték, mely elválasztja az ezen régióhoz tartozó két csoportot, de gyorsan megérthetjük, ha megnézzük a legnagyobb (777 286 tonna) és a legkisebb (571 089 tonna) értéket. Ha egy kerekesebb, pl.: 650 ezer vagy 700 ezer tonnás értéket választottam volna, akkor nem tudtam volna szemléletesen feltüntetni a változás mértékét, hiszen az éves adatok nem ezen számok köré csoportosulnak. Az 1 főre jutó hulladék mennyisége esetén, azonban nem volt ehhez hasonló problémám, ebben az esetben 50 kg-onként egyenletesen növekvő kategóriákat hoztam létre.

Amint azt a 3. ábrán is láthatjuk, rendelkezésre állnak megyei szintű bontásban is a lakosságtól hagyományos módon elszállított hulladékok mennyiségi adatai. Azonban én a régiók szerinti ábrázolás mellett döntöttem, melynek több oka is volt. Egyrészt a térképek elsősorban tájékoztatás céljából készültek, hogy az olvasó egy átfogó képet kaphasson az általa, illetve a régiója által termelt hulladék mennyiségéről. Erős a gyanú bennem, hogy nagyon kevés ember tudná helyesen megtippelni, hogy évente hány kg szemetet termelünk a háztartásainkban. Ez egy természetes jelenség, hiszen ezen adatok egyáltalán nem kerültek be a köztudatba. Ezért is döntöttem a régiós bontás mellett, mivel így az olvasónak sokkal kevesebb adatot kell leolvasnia a térképről, azonban ezen értékek is kellőképpen tájékoztatnak bennünket az aktuális helyzetről. Továbbá a térkép kinézete is sokkal kellemesebb ezáltal, hiszen csupán hét db jól elkülönülő terület adataival kell foglalkoznunk. Ha megyei szintű bontásban készítettem volna el a térképeket, sokkal zsúfoltabb és átláthatatlanabb művek születtek volna, ellenben az adatok továbbra is hasonló értékeket mutatnának. A másik ok amiért a régiós ábrázolás mellett döntöttem nem más mint, hogy hazánk az Európai Unió tagállama már hosszú évek óta és remélhetőleg a jövőben is szerves részét fogja képezni ezen közösségnek. Az EU-n belül pedig a különböző kimutatások, illetve a fejlesztési pénzek pályáztatása, elsősorban ezen NUTS 2-es területi egységek alapján történnek.

A régiós ábrázolás további előnye az is, hogy ezáltal meglehetősen sok "szabad" hely áll rendelkezésre a térképen, így könnyedén felhelyezhettem az egyes területi egységekre vonatkozó pontos értékeket is. Azonban az előző fejezetben leírtakhoz hasonlóan, ezek a megírások és az 1 főre jutó mennyiségek megjelenítése is külön rétegre kerültek, így ezen térképsorozat esetén is lehetőségünk van különböző módon kinyomtatni a térképeket.

Háttértérképnek ez esetben is a bevezetőben már említett Magyarország térképemet használtam fel. A vízhálózat és a megyehatárok megjelenítésén sokat

gondolkoztam, hogy feltüntessem-e ezen rétegeket a térképeken, de végül úgy döntöttem, hogy mivel az ábrázolt adatokhoz se a vízrajznak se a megyehatároknak (lévén régiós adatokról van szó) nincs közük, nem ábrázolom őket. Természetesen megnéztem ezen rétegek aktívva tétele után is, hogy hogyan festenének a térképek, de véleményem szerint fölöslegesen túlszűfolttá, illetve esztétikailag is rosszabbá vált volna az ábrázolás (4. ábra).



4. ábra
Vízrajzzal és megyehatárokkal együtt ábrázolt térkép

5.3. Elemzés

A *Lakosságtól hagyományos módon elszállított hulladékok mennyisége* című térképek szintén egy olyan témakört mutatnak be, melyből nagyon kevés ehhez hasonló ábrázolás készülhetett. Pedig ez az a téma, mely a legközelebb állhat a hétköznapi emberekhez, hiszen nem más mutat be mint, hogy mennyi szemetet termelünk mi magunk, egy év során.

Amint azt az előző részben már említettem, a céloom az volt, hogy a csökkenő tendenciát jól szemléltető térképeket hozzak létre. Ezen mennyiségbeli csökkenés egyaránt megfigyelhető az egyes régiók, illetve az országban keletkezett összes

lakossági hulladék mennyiségében, továbbá az 1 főre jutó értékek esetében is. 2006-ban a lakosság által termelt összes hulladék mennyisége 2 724 451 tonna volt, mely 2012-re 2 022 469 tonnára csökkent. Ez a szinte pontosan 700 ezer tonnás csökkenés véleményem szerint döntően a globális világgazdasági válság hatására következett be. Ha megvizsgáljuk a 2008 előtti évek adatait, egyenletes növekedésről számolhatunk be 2006-ig, amikor is a rákövetkező évben egy 200 ezer tonnás visszaesés következett be (valószínűleg az akkoriban bevezetett lakossági megszorítások és adóemelések következtében), ám 2008-ra ezen érték csak kis mértékben csökkent tovább (4. táblázat). Azonban 2009-ben szintén egy nagyobb visszaesés történt, majd az ezt követő évek során folyamatosan kb. 100 ezer tonnás mennyiségbeli csökkenéseket figyelhetünk meg. Ezen csökkenő tendencia véleményem szerint, teljes mértékben összefüggésben van a lakossági fogyasztás visszaesésével, hiszen minél kevesebbet vásárolunk, annál kevesebb hulladékot termelünk. A lakossági fogyasztás visszaesése pedig a válság hatására bevezetett, a lakosságot sújtó intézkedésekre vezethető vissza. 2008-tól 2012-re fokozatosan nőtt a szelektív hulladékgyűjtés keretében elszállított hulladékok mennyisége (kb.: 70 ezer tonnával, de erről a következő fejezetben részletesen lesz szó), ezáltal kis mértékben ez is szerepet játszott a csökkenésben. (NeKI, 2013)

Ha a régiók és azok évről-évre történő mennyiségbeli változásait vizsgáljuk, akkor is sok érdekes információhoz juthatunk. A legkisebb értékekkel minden évben a dunántúli régiók rendelkeznek, továbbá ezek közül is kiemelkedik a Nyugat-dunántúli régió, melyben már 2006-ban is csupán 250 ezer tonna körüli hulladék keletkezett, illetve minden évben ez a régió szolgáltatja a legkevesebb mennyiséget. Első ránézésre furcsának tűnhet, hogy miért ezeken a területeken találhatóak a legkisebb értékek, hiszen Nyugat-Magyarország lényegesen fejlettebb gazdasági és társadalmi szempontból, mint az ország többi része. Ezért azt várná az ember, hogy ezekben a régiókban jóval több hulladék termelődik, mivel az életkörülmények és a lakossági

Év	Lakosság által termelt összes hulladékmennyiség
2001	2 473 080 t
2002	2 508 060 t
2003	2 600 280 t
2006	2 724 451 t
2007	2 527 534 t
2008	2 510 446 t
2009	2 383 797 t
2010	2 283 559 t
2011	2 173 992 t
2012	2 022 469 t

4. táblázat

A lakosság által termelt összes hulladékmennyiség

(Forrás: KSH A hulladékszállítás adatai tömegességben tájékoztató adatbázisa)

fogyasztás mértéke is sokkal kedvezőbb hazánk ezen területén. Azonban 1 millióval kevesebben élnek itt, mint Kelet-Magyarországon és ez rendkívüli módon befolyásolja az itt keletkező hulladékok mennyiségét. Természetesen ezzel magyarázhatóak a Közép-magyarországi régió kiemelkedően magas értékei, ugyanis az ország körülbelül 10 millió lakosából közel 4,5 - 5 millió ember él Budapesten és Pest megyében, továbbá a Kelet-magyarországi területek magasabb értékei is. A 2. legmagasabb értékekkel minden évben az Észak-alföldi régió rendelkezik, és ez az egyedüli régió, mely 2012-ben is 300 ezer tonna feletti hulladékot termelt (természetesen a Közép-magyarországi régió kivül).

	1 főre jutó lakossági hulladék mennyisége	1 főre jutó lakossági hulladék mennyisége Budapesten
2001	243 kg	nincs adat
2002	247 kg	nincs adat
2003	257 kg	nincs adat
2006	271 kg	262 kg
2007	252 kg	227 kg
2008	250 kg	213 kg
2009	238 kg	225 kg
2010	229 kg	224 kg
2011	219 kg	222 kg
2012	204 kg	179 kg

5. táblázat

1 főre jutó lakossági hulladék mennyisége Magyarországon és a fővárosban
(Forrás: 5.1. fejezetben említett adatokból számított értékek)

Viszont ha az 1 főre jutó adatokat vizsgáljuk, akkor az Észak-alföldi régió meglehetősen jó értékekkel rendelkezik. Ennek a háttérében is az állhat, hogy hazánk 2. legnépesebb régiójáról van szó, ezáltal nem meglepő, hogy nagyobb mennyiségű hulladék keletkezik ezeken a területeken, viszont 1 főre vetítve ez a mennyiség mégsem kiemelkedően magas. Az OHT-II-ben szereplő célkitűzés az volt, hogy 2014-ig ne haladja meg a háztartásokban keletkező hulladékmennyiség az napi 1kg/fő-s értéket. Ezt 2012-ig bőven sikerült teljesítenünk, nem csak országos, de még régiós szinten is. Ráadásul ezen értékek évről-évre csökkentek is (5. táblázat), ezért nagy valószínűséggel 2013-ban és 2014-ben is 200 kg körüli, vagy akár ez alatti értékeket fogunk kapni.

Az érdekesség kedvéért megemlíteném, hogy megvizsgáltam a budapesti lakosok által termelt hulladékmennyiségeket is, bár ezen értékeket a térképeken nem, csak az Excel-táblázatomban tüntettem fel (5. táblázat). Előzetesen arra számítottam, hogy az átlagnál valamelyest nagyobb értékeket fogok kapni, de pont az ellenkezője történt. A fővárosra kapott adatok egyáltalán nem magasabbak az átlagnál, sőt az utóbbi években rendre a legalacsonyabb mennyiségű értékek között tűnnek fel (2012-ben a budapesti lakosok termelték a legkevesebb hulladékot az egész országban).

Szintén érdemes összehasonlítani a hazánkra kapott értékeket más nemzetek hasonló adataival. Ehhez újból az előző fejezetekben már említett EUROSTAT adatokat használtam fel¹⁰. Továbbá az 1 főre jutó értékek meghatározásához szükségem volt az egyes országok 2011. január elsejei népességszámára, mely adatokat szintén az EUROSTAT egyik adatbázisából vettem át¹¹. Ha megvizsgáljuk ezen adatokat (6. táblázat) láthatjuk, hogy a felsorolt országok között, az egy lakosra jutó hulladékmennyiség hazánkban a legalacsonyabb. Továbbá a háztartásokban keletkezett összes szemét mennyisége is jóval kevesebb, mint a hasonló népességszámmal rendelkező országok esetén. Azt a következtetést is levonhatjuk, hogy a nyugat- és észak-európai nemzetek lakosai több mint kétszer annyi hulladékot termelnek egy év során, mint a közép-európai országokban élők. Általánosságban elmondhatjuk, hogy szoros összefüggés mutatható ki egy ország gazdasági és társadalmi fejlettségi szintje, valamint a lakosai általt termelt hulladékok mennyisége között. Minél gazdagabb és fejlettebb egy ország, annál több hulladék termelődik a háztartásokban (Olaszország, Portugála, és Spanyolország esetén inkább társadalmi, illetve kulturális okokra vezethetőek vissza a magas értékek).

	Népességszám 2010. január 1-jén	Lakosság által termelt összes hulladékmennyiség	1 főre jutó hulladék mennyisége
Németország	81 751 602 fő	36 311 611 t	444 kg
Olaszország	59 364 690 fő	32 748 921 t	547kg
Franciaország	64 978 721 fő	29 306 586 t	451 kg
Nagy-Brittania	63 022 532 fő	28 948 507 t	459 kg
Spanyolország	46 667 147 fő	23 198 185 t	497 kg
Hollandia	16 655 799 fő	9 071 995 t	545 kg
Lengyelország	38 529 866 fő	8 889 685 t	231 kg
Románia	20 199 059 fő	6 127 153 t	303 kg
Portugália	10 572 721 fő	5 463 650 t	517 kg
Belgium	11 000 638 fő	4 678 683 t	425 kg
Ausztria	8 404 252 fő	4 622 626 t	550 kg
Svédország	9 415 570 fő	4 038 272 t	429 kg
Csehország	10 486 731 fő	3 334 240 t	318 kg
Magyarország	9 985 722 fő	2 283 559 t	229 kg
Dánia	5 560 628 fő	2 435 921 t	438 kg
Norvégia	4 920 305 fő	2 228 608 t	453 kg
Szlovákia	5 392 446 fő	1 719 012 t	319 kg
Finnország	5 375 276 fő	1 680 763 t	313 kg
Szlovénia	2 050 189 fő	727 708 t	355 kg
Lettország	2 023 825 fő	694 013 t	343 kg

6. táblázat
Más nemzetek lakosai által termelt összes és 1 főre jutó hulladék mennyisége
(Forrás: EUROSTAT adatbázisok)

6.0. A szelektíven gyűjtött hulladékok mennyisége és a szelektív hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok száma

6.1. Felhasznált adatok/adatbázisok

Ennek a témakörnek az adatait a KSH *A hulladékszállítás adatai tömeg egységben*, illetve *A hulladékgyűjtés- és szállítás formája* tájékoztatósi adatbázisok szolgáltatták. Az előbbi esetén a *Lakosságtól szelektív gyűjtéssel elszállított hulladék mennyisége* című lekérdezést hajtottam végre, még az utóbbi adatbázis összes lekérdezésének eredményeit felhasználtam. Azonban a szelektíven gyűjtött hulladékok mennyiségéről feltöltött adatok több helyen is hibásak, vagy nullás értékűek. Sajnos más adatforrások nem állnak rendelkezésre ebből a témából, ezért csak ezeket az adatokat tudtam felhasználni a térképek készítése során, de megnyugtató volt számomra a tény, hogy az OHT-ekben, a szelektív hulladékgyűjtésről szóló részeknél is ezen adatokra hivatkoznak. Ezért a térképsorozatomban célja, hogy egy általános képet fessek az olvasókban a témával kapcsolatban.

A szelektív hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok számának aránya című térképsorozat esetén a százalékos arányokat több lépés után sikerült csak megkapnom. A fentebb említett adatbázisban külön lettek feltöltve a hagyományos és a szelektív hulladékgyűjtésbe bevont lakások, illetve üdülők darabszámai. Ezért először is össze kellett adnom a lakásokra és üdülőkre kapott mennyiségeket mindkét szállítási módszer esetén, így megkaptam az ingatlanokra vonatkozó értékeket. Majd a szelektív gyűjtésbe bevont ingatlanok számát elosztottam a hagyományos gyűjtésbe bevont ingatlanok számával és így kaptam meg a százalékos értékeket. Felmerülhet a kérdés, hogy miért nem a hagyományos és szelektív gyűjtésbe bevont ingatlanok számának összegével osztottam. A válasz csupán annyi, hogy a szelektív gyűjtésbe bevont ingatlanok számát, a hagyományos gyűjtésbe bevont ingatlanok számán belül kell értenünk, azaz ezek olyan ingatlanok, ahonnan mind két módon lehetőség van a hulladékot elszállítani.

6.2. A térképek (3/a és 3/b, illetve 4/a és 4/b mellékletek)

Ennek a két térképsorozatnak a célja, hogy egy áttekintést nyújtson az olvasó számára a hazánkban folyó lakossági szelektív hulladékgyűjtés helyzetéről. Miután ezen téma kapcsán a növekvő tendencia jelenti a pozitív változást (ellentétben az eddigi térképekkel szemben), ezért ezen ábrázolások esetén a legnagyobb mennyiségi adatokat

szerettem volna a legszemléletesebben kiemelni. Úgy döntöttem, hogy ismét a zöld szín különböző árnyalatai fogják jelölni a három legnagyobb mennyiségi kategóriát, még az alacsony értékekhez a fehér és kék színeket rendeltem. Ezáltal az olvasóban is gyorsan tudatosulhat, hogy a zöld színnel jelölt értékek jelentik a pozitív értékeket, hiszen ez a szín áll a legközelebb a természethez.

A kevés elérhető adat ellenére is úgy éreztem, hogy érdemes elkészíteni a térképeket, mert ezzel a témával nagyon keveset foglalkoznak az országban, ami véleményem szerint nagyon szomorú (szelektív hulladékgyűjtésről szóló térképekkel egyik általam felhasznált forrásban/atlaszban sem talákoztam). Továbbá már ezeknek a térképeknek a megvizsgálása (illetve a többi sorozattal való összehasonlítása) után is, meglehetősen sok következtetést tudunk levonni hazánk szelektív hulladékgyűjtésének állapotáról.

A különböző értéklépcsők kialakítása során természetesen most is több lehetőséget megvizsgáltam, és szintén az excel feltételes formázás funkciója segített a megfelelő kategóriák kiválasztásában. A *Szelektív hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok számának aránya* térképsorozat esetén többféleképpen is megpróbáltam egy plusz 5. kategória bevezetését, de a százalékos adatok szórása miatt egyszerűen fölöslegesnek éreztem megtenni ezt, mert igazából csak rontotta az ábrázolás minőségét, és nem lehetett olyan besorolást végrehajtani ahol ne lett volna olyan kategória ami csak egyszer vagy maximum kétszer szerepelt volna az egész sorozatban. Ezért inkább úgy döntöttem hogy egyenletesen (15%-os értékenként) emelkedő kategóriákat hozok létre, ahol az utolsó kategóriának (a Nyugat-magyarországi régió értékei miatt) nem adtam meg felső korlátot.

Az eddigiekhez hasonlóan továbbra is külön rétegre kerültek a feliratmegírások, illetve továbbra is a 5.2. részben leírt indokokkal magyarázva, szintén nem jelenítettem meg az ország vízhálózatát és a megyehatárokat a térképeken.

6.3. Elemzés

Amint azt már többször is említettem, hazánkban a szelektív hulladékgyűjtésnek a hulladékgazdálkodásban betöltött szerepéről nagyon kevés adat, illetve tanulmány áll rendelkezésre. Ennek legfőbb oka az, hogy sajnálatos módon a magyar hulladékgazdálkodásban nagyon csekély szerep jut ezen hulladékkezelési módszernek. Ezt támasztják alá azon kevés adatok is, melyek elérhetőek a témával kapcsolatban.

Elég csak megnéznünk és összehasonlítani a *Lakosságtól szelektív hulladékgyűjtéssel elszállított hulladékok mennyisége* című térképsorozatot, a *Lakosságtól hagyományos módon elszállított hulladékok mennyisége* című térképekkel és máris megérthetjük, hogy miért olyan elszomorító a helyzet. Valószínűleg a szakemberek is felismerték a problémát, és ennek orvoslása végett dolgoztak ki egy merőben újszerű, és a szelektív hulladékgyűjtést szinte az alapjaiban megváltoztató programot, mely a tervek szerint, 2015. január 1.-től fog érvénybe lépni. Erről a későbbiekben részletesebben is fogok írni.

A mennyiségi adatokkal foglalkozó adatbázis hibáiról már esett szó, most ezen hibákat szeretném részletesebben bemutatni. Ehhez nyújt segítséget a 5. ábra, melyen a narancssárga színű cellákra érdemes odafigyelni, ugyanis itt tapasztalhatóak kiugróan magas, vagy alacsony, illetve nullás értékek.

	2008	2009	2010	2011	2012
	Mutatók	Mutatók	Mutatók	Mutatók	Mutatók
Szolgáltatás helye	Lakosságtól szelektív gyűjtéssel elszállított hulladék mennyisége (tonna)				
Összesen:	44 827	57 711	85 738	90 559	116 147
Közép-Magyarország	19 766	29 188	39 076	36 408	53 144
Budapest	11 808	15 789	20 706	17 763	27 955
Pest megye	7 958	13 399	18 370	18 645	25 190
Közép-Dunántúl	972	2 115	6 072	6 375	7 276
Fejér megye	150	1 806	2 648	4 223	4 597
Komárom-Esztergom megye	143	0	1 077	933	777
Veszprém megye	679	309	2 347	1 219	1 901
Nyugat-Dunántúl	3 061	6 965	20 953	16 098	18 496
Győr-Moson-Sopron megye	0	205	13 947	9 529	10 412
Vas megye	2 261	2 915	829	1 470	2 295
Zala megye	800	3 844	6 178	5 100	5 789
Dél-Dunántúl	3 772	3 465	1 813	2 911	14 777
Baranya megye	487	913	1 148	1 032	572
Somogy megye	3 271	2 471	618	577	11 445
Tolna megye	14	81	47	1 302	2 760
Észak-Magyarország	1 072	1 348	1 447	1 991	2 464
Borsod-Abaúj-Zemplén megye	320	227	537	763	838
Heves megye	631	1 009	868	1 220	1 490
Nógrád megye	121	111	42	8	136
Észak-Alföld	8 424	7 996	8 267	11 268	3 610
Hajdú-Bihar megye	959	949	892	935	1 029
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye	5 343	5 450	5 042	7 864	1 602
Jász-Nagykun-Szolnok megye	2 122	1 597	2 334	2 468	979
Dél-Alföld	7 760	6 635	8 109	15 509	16 381
Bács-Kiskun megye	0	133	1 207	2 704	2 691
Békés megye	5 265	5 027	4 985	8 705	8 613
Csongrád megye	2 495	1 475	1 918	4 100	5 077

5. ábra
A KSH adatbázisába feltöltött hibás adatok

A nullás értékek egyértelműen az adatbevallás, vagy a szelektív hulladékgyűjtés teljes hiányáról tanúskodnak. 2010-ben a Nyugat-Dunántúli régióban tapasztalható hirtelen mennyiségi növekedés elsősorban Győr-Moson-Sopron megye értékéből fakad. Véleményem szerint ez az adat állhat közelebb a valósághoz és nem a 2009-es, illetve a 2008-as nullás érték, ugyanis Győr városában indult el egy magáncég (*ÖKO-Pannon Kht.*) működtetése által, az első szelektív hulladékgyűjtő szigetek telepítése Magyarországon¹². Szerintem ez a cég 2010-től szolgáltatja megfelelőképpen az adatokat a KSH számára és ezért tapasztalhatjuk ezt a nagy mennyiségbeli különbséget.

A 2012-es Somogy megyei érték hirtelen megugrása, azzal magyarázható, hogy időközben kiépült és beindult a *Dél-Balaton és Sió völgye Hulladékgyűjtési Projekt*¹³ a megyében. Ezáltal nagy mértékben megnőhetett a szelektíven gyűjtött hulladékok mennyisége, ugyanis a projekt keretében 38 db új hulladékgyűjtő és szállító járműhez, illetve egyéb gépekhez és eszközökhöz jutott hozzá a dél-balatoni térség. Az Észak-alföldi régióban tapasztalható nagy visszaesésre sajnos nem találtam magyarázatot. Mindazonáltal ezen hibák ellenére is elkészítettem a térképsorozatot, mert a téma általános bemutatására még így is alkalmasak lehetnek a térképek.

A mennyiségi adatokkal ellentétben sokkal kedvezőbb értékekkel találkozunk, ha a szelektív hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok számát vizsgáljuk meg. Ezen ingatlanok számának meghatározásakor három tényezőt vesznek figyelembe. A legnagyobb arányban a gyűjtőszigetek száma befolyásolja ezeket az értékeket azáltal, hogy az ilyen szigetek vonzáskörzetében található ingatlanok számát határozzák meg. Ehhez adják hozzá a szintén hasonló módon számított hulladékudvarokon keresztül bevont ingatlanok, illetve azon lakások és üdülők számát, melyeknél házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés történik (*OHT-II, 2008*). A 2008-as évhez képest, 2012-re minden régióban 20-30%-al emelkedtek az értékek. Azonban a Közép-dunántúli és a Dél-dunántúli régiókban még mindig meglehetősen kedvezőtlenek az adatok. A Nyugat-dunántúli régió kiemelkedően magas értékekkel rendelkezik a 2010-es évtől kezdődően, és ez összhangban van a mennyiségi adatokkal is, hiszen ettől az évtől kezdve mindig ebben a régióban gyűjtötték szelektíven a hulladékot a második legnagyobb mennyiségben. Az Észak-magyarországi régió helyzete meglehetősen érdekes, ugyanis szinte minden évben itt a 2. legkedvezőbb a helyzet a szelektív hulladékgyűjtés lehetőségére, mégis évről-évre ebben a régióban a legrosszabbak a mennyiségi mutatók (még 2012-re se érte el a szelektíven gyűjtött hulladékok mennyisége az évi 2500 tonnás értéket). Budapesten a KSH adatai szerint, viszonylag alacsony a szelektív hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok száma (2012-ben: 23%), de ennek ellenére is minden évben a fővárosból gyűjtik be ilyen módon a legnagyobb mennyiségben a hulladékokat (2012-ben: 27 955 t).

Összességében elmondható, hogy a szelektíven gyűjtött hulladékok mennyisége évről-évre emelkedett, de sajnos nem olyan mértékben, melyet előzetesen várni lehetett. 2012-ben a lakosságtól elszállított összes hulladéknak csupán 5,4%-át tették ki a szelektíven gyűjtött hulladékok (*7. táblázat*). Azonban ez az érték nem egyenletesen

oszlík meg, ugyanis vannak régiók ahol alig éri el az 1%-ot ez az arány, miközben máshol 8-9% körüli értékeket mérhetünk.

A KSH adatbázisai között találok egy olyan adatsort, amely első ránézésre nehezen köthető össze a szelektív hulladékgyűjtés témakörével. Ez az adatsor *A hulladékszállítás adatai tömegességben* adatbázis, *Lakosságtól lomtalanítással elszállított hulladékok mennyisége* lekérdezésének eredménye után jeleníthető meg.

A lomtalanítás nem más, mint a lakosság számára évente egyszer, vagy kétszer megrendezett hulladékgyűjtés, mely során a szolgáltatók az úgynevezett nagydarabos hulladékok elszállításának lehetőségét teremtik meg. A nagydarabos hulladékok törvényi megfogalmazása a következő: *"az ingatlan tulajdonostól a közszolgáltató által nem rendszeres jelleggel átvett olyan hulladék, amely a közszolgáltatás keretében rendszeresített gyűjtőedény méreteit meghaladja"* (2012. évi CLXXXV. törvény 2. § (1) bekezdés). Ezekből az adatokból is elkészítettem egy térképsorozatot (5/a és 5/b melléklet), elsősorban azért, hogy ezekkel a térképekkel is szemléltethessem a szelektív hulladékgyűjtés hazai helyzetét. Vizsgáljuk meg az egyes régiókra vonatkozó értékeket a különböző években, majd hasonlítsuk össze ezeket, a szelektíven gyűjtött hulladékok mennyiségével. Láthatjuk, hogy nagyon sok esetben jóval több hulladékmennyiséget gyűjtöttek be a szolgáltatók a lomtalanítások alkalmával, mint az egész évben végzett szelektív hulladékgyűjtések során. Ez számomra egy nagyon elszomorító és lehangoló tény. Még akkor is lesújtóak ezek az adatok, ha figyelembe vesszük, hogy a lomtalanítások során elszállított hulladékok tömege nyilvánvalóan sokkal több, mint a különböző szelektíven gyűjthető hulladékok súlya (papír, műanyag, üveg, elem, akkumulátor), hiszen ezen mennyiségek 1 nap alatt "keletkeztek", még a szelektív értékek 365 nap gyűjtésének összesített eredményei. Bizakodásra adhat azonban okot, hogy a 2012-es évben már 7-ből 5 régióban megfordult ez az arány, és már csak az Észak-magyarországi és Észak-alföldi régiókban szállítottak el több szemetet a lomtalanítások alkalmával. Továbbá azt is észrevehetjük, hogy évről évre kevesebb hulladéktól szabadul meg a lakosság ezeken a napokon,

Szelektíven gyűjtött hulladékok mennyiségének aránya, az összes lakossági hulladék mennyiségéhez viszonyítva 2012-ben	
Közép-Magyarország	8,5%
Közép-Dunántúl	3,0%
Nyugat-Dunántúl	9,0%
Dél-Dunántúl	6,7%
Észak-Magyarország	0,9%
Észak-Alföld	1,2%
Dél-Alföld	6,0%
Összesen:	5,4%

7. táblázat

A szelektíven gyűjtött hulladékok aránya
(Forrás: 6.1. fejezetben említett KSH adatbázis)

ugyanis még 2006-ban az országban összesen 129 715 t szemét gyűlt így össze, addig 2012-ben már csak 74 267 tonnányi lomtól váltak meg az emberek. Ezzel párhuzamosan pedig folyamatosan nőtt a szelektíven gyűjtött hulladékok mennyisége, így remélhetőleg nemsokára az összes régióban meghaladják majd ezek az értékek a lomtalanítás során elszállított hulladékok értékeit. Ennek a térképsorozatnak a célja pontosan az, hogy tudatosítsa az olvasókban, hogy mekkora mennyiségekről is van szó. Úgy gondolom, hogy ezen két (illetve a hagyományos módon elszállított értékeket bemutató térképsorozattal együtt három) térképsorozat összehasonlítása után, már kellő információval rendelkezhetünk ahhoz, hogy megérthessük, milyen kedvezőtlen is hazánk szelektív hulladékgyűjtésének jelenlegi helyzete.

Az Országos Hulladékgazdálkodási Tervekben is sok szó esik ennek kudarcáról, mely több tényezőre vezethető vissza. A legnagyobb problémának az tekinthető, hogy a szolgáltatóknak egyszerűen nem éri meg a lakosságtól szelektíven gyűjteni a hulladékokat. A szelektív gyűjtés rendszerének a kialakítása, illetve fenntartása egyszerűen túl költséges és jelenleg még hosszú távon sem megtérülő befektetés. Hazánkban a gyűjtőszigetes begyűjtési módszer terjedt el a legnagyobb mértékben (2008-ban kb. 8000 db gyűjtősziget volt az országban), melynek természetesen vannak előnyei, de összességében mégis hátrányt jelent mind a lakosság, mind a szolgáltatók számára. A lakosság számára azért, mert ezen szigetek sűrűsége sok helyen még máig sem kielégítő, a szolgáltatók szempontjából pedig azért, mert minden egyes ilyen gyűjtősziget fenntartása plusz forrást igényel, ami sok esetben sosem térül meg. Sokkal hatékonyabb, gazdaságosabb és egyben kényelmesebb módszer is a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtési rendszer, ami azonban még csak kevés településen érhető el. Már az OHT-II írásakor is megemlítették, hogy lépéseket kell tenni ezen módszer terjesztésének érdekében, de ekkor még nem voltak konkrét elképzelések hogy, hogyan is szándékozzák ezt megtenni. Az OHT-III-ban viszont már arról olvashatunk, hogy az időközben teljesen átalakult hulladékgyűjtési rendszerben (erről ezen dolgozatban részletesebben nem tudok kitérni, de a lényege az, hogy a hulladékgyűjtést végző szolgáltatók többsége állami vagy önkormányzati kézbe került, ezáltal költségvetési források váltak elérhetővé számukra), plusz forrásokat fognak elkülöníteni ezen begyűjtési módszer számára. Azonban nem elsősorban a begyűjtés módszere miatt nem megtérülő a szolgáltatóknak a szelektíven gyűjtött hulladékok elszállítása. A fő problémát az jelenti, hogy hazánkban nem épültek még ki azok a feldolgozó üzemek, melyeken az így begyűjtött hulladékokat újrahasznosítanák. Ezáltal a papírhulladékok

egy részét, az üveghulladékok jelentős hányadát, valamint a különböző műanyag hulladékokat és az elhasznált elemek és akkumulátorok teljes mennyiségét külföldi feldolgozóüzemekbe vagyunk kénytelenek szállítani (*NeKI, 2013; OHT-III, 2014*). Miután ezen másodnyersanyagok felvásárlási ára nem túl magas, illetve ezen árakat az aktuális piaci helyzet szabályozza, egyszerűen nem éri meg a szolgáltatóknak hazánk lakossági szelektív hulladékgyűjtésébe befektetni. A másik nagy probléma pedig a nagyon alacsony mennyiséggel van. A gyűjtőszigetek kapacitásának kihasználtsága alacsony, ezáltal a szolgáltatók nem tudnak olyan mennyiségű szétválogatott hulladékot begyűjteni a lakosoktól, aminek a későbbi értékesítésével fedezni tudnák a fellépő költségeiket. Ehhez kapcsolódik az a hiány is, hogy hazánkban egyáltalán nincs (és nem is volt) semmilyen országos szintű, a szelektív hulladékgyűjtést népszerűsítő médiakampány folyamatban. Szerencsére az OHT-III-ban már olvashatunk arról, hogy egy ehhez hasonló széleskörű kampányt terveznek a szakemberek, ami valószínűleg a 2015-től kezdődő új rendszert fogja majd bemutatni és népszerűsíteni. Továbbá azon lakosok sem élveztek semmilyen anyagi előnyt, akik szelektíven gyűjtötték a szemetet, hiszen a szemétszállítási díjaik ettől még nem csökkentek. Ezért fontos megjegyezni, hogy az eddigi mennyiségi adatok, csakis ezen emberek szorgalmának és környezettudatos életmódjának köszönhetőek, hiszen sem az állam, sem a szolgáltatók nem segítették a szelektív hulladékgyűjtés módszerének széleskörű elterjesztését. (*OHT-II, 2008; OHT-III, 2014; NeKI, 2013*)

Mindezen felsorolt problémákra szeretnének megoldást találni a 2015-ben bevezetendő, új lakossági szelektív hulladékgyűjtési módszerrel, melynek alapját a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény fektette le. A 95. § (4). bekezdése ugyanis kimondja, hogy *"Önkormányzati rendelet az elkülönített hulladékgyűjtésről szóló miniszteri rendeletben meghatározottakon túlmenően az ingatlantulajdonost kötelezheti a települési hulladék további anyagfajta vagy hulladéktípus szerinti elkülönített gyűjtésére."* Azaz innentől kezdve a lakosság kötelezhető a háztartási hulladékok szelektív gyűjtésére. Azonban konkrétumokat nem tartalmaz a törvény, ezért csak a szakdolgozatom megírásáig megjelent sajtóhírekre támaszkodva tudom bemutatni a leendő új rendszer alapjait¹⁴. Az eddig megjelent információk szerint 2015-től minden háztartásnak elérhetővé válik a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés, azonban a megszokottól eltérő módon. Ugyanis az eddigi elképzelések szerint, az úgynevezett két kukás rendszerre kell majd áttérnie a lakosságnak. Az egyik kukába kerülnek majd a száraz hulladékok (pl.: papír, műanyag, fém, üveg), még a másikba a

nedves hulladékok (pl.: ételmaradék, használt papír zsebkendő, fanyesedék). Majd az így gyűjtött hulladékokat a szolgáltatók elszállítják egy válogató üzembe, ahol különböző csoportokra bontva szétválogatják a hulladékot. Itt fogják külön szortírozni a papírt, a műanyagot, a fém, a szerves anyagotartalmú hulladékokat, és még sok más hulladékfajtát, majd ezután újrahasznosítják vagy komposztálják az erre alkalmas hulladéktípusokat. Azon hulladékokat pedig, amelyeket nem lehet újra feldolgozni, viszont elégetésük során kellő mennyiségű hőenergiát szolgáltatnak (pl.: szerves hulladékok, egyes műanyagfajták), előkészítik az égetéshez szükséges formátumba. Így a hulladéklerakókba már csak azon hulladékok fognak kerülni, melyek nem hasznosíthatók semmilyen jelenlegi módszerrel, és ártalmatlanításuk csak a lerakással biztosítható. Mindazonáltal a szelektív hulladékgyűjtő szigetek szerepe továbbra is megmaradna, és ezeken a helyeken az eddig megszokott módon lehetne megválni a hulladékainktól. Ahol azonban a lakók, illetve lakóközösségek beleegyeznek, ott további kukák felállítására is lehetőség nyílna (pl.: külön a papírnak, üvegnek) és ezáltal tovább segíthetnék a szolgáltatók munkáját, akik ezért cserébe alacsonyabb díjakat számolnának fel. Természetesen ez még csak egy tervezet és nem véglegesített elképzelés, ezáltal több kérdés is felmerülhet a rendszerrel kapcsolatban, de ami számomra nagyon biztató, hogy végre előtérbe került a hulladékok hasznosításának fontossága, és nagy előrelépésnek tekintem azt is, hogy mostantól törvényileg kötelezhető a lakosság a szelektív hulladékgyűjtésre. Addig is, ameddig ez a módszer nem lép hatályba, a szolgáltatók legfőbb feladata, hogy a legtöbb település számára előteremtsek a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés lehetőségét.

A fejezet végén pedig újra ki szeretnék térni arra, amit a bevezetőben már említettem, hogy ezen téma **csak** a lakossági szelektív hulladékgyűjtéssel foglalkozik, és ebbe nem tartoznak bele, a különböző szolgáltató létesítményektől, vállalatoktól és gyáraktól szelektíven gyűjtött hulladékok (ezen mennyiségek ugyanis külön kezelendők a lakossági mennyiségektől).

Összefoglalás

Reményeim szerint, sikerült bemutatnom egy általános és átfogó képet hazánk hulladékgazdálkodásának helyzetéről az érdeklődők számára. A Magyarországon képződő összes hulladékmennyiséget bemutató rész segítségével az ország általános helyzetét szerettem volna ismertetni, majd az ezek után következő fejezetekben pedig, a hozzánk sokkal közelebb álló lakossági hulladéktermelést kívántam részletezni, nagy hangsúlyt fektetve a szelektív hulladékgyűjtés helyzetére.

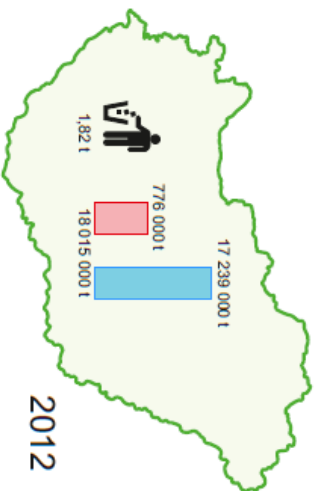
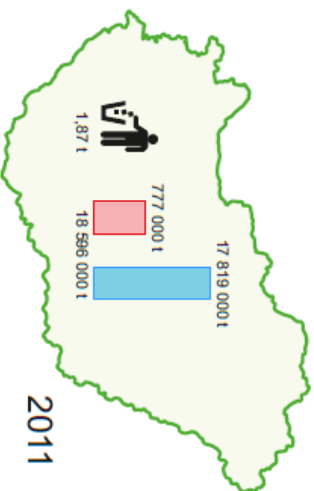
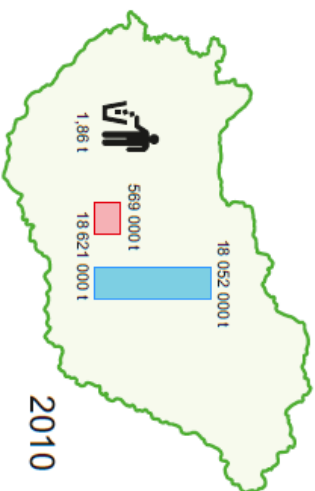
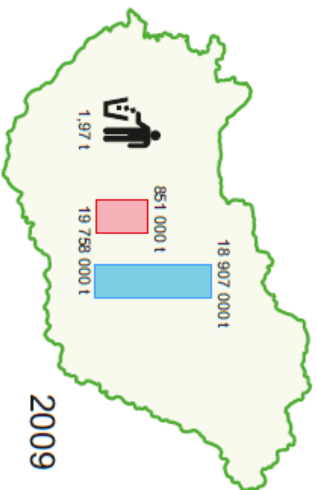
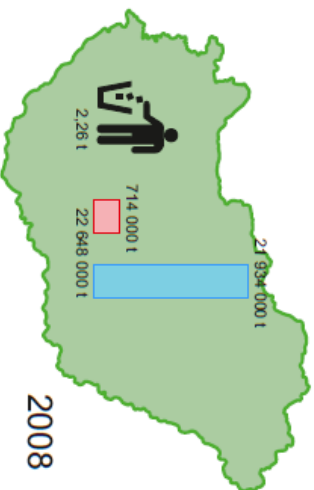
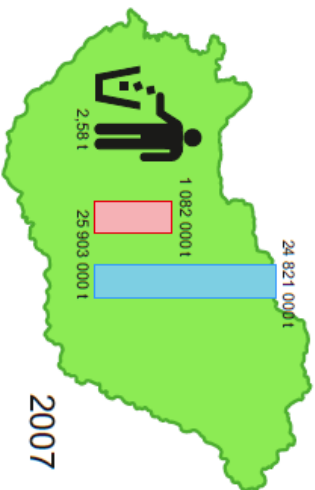
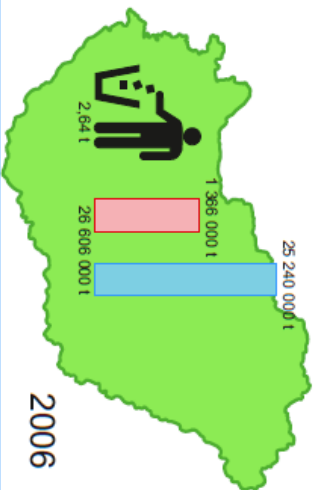
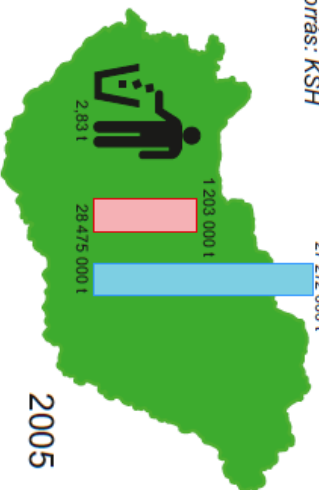
A dolgozatírás során egyre jobban megtetszett számomra ez a téma, és azt vettem észre, hogy egyre mélyebben és pontosabban szeretnék megismerkedni a hulladékgazdálkodás különböző rejtelmeivel. Ezáltal a dolgozatomban csak egy kisebb részét sikerült bemutatnom az általam elkészített elemzéseknek és vizsgálatoknak. Azonban az itt leírtakat gondosan megválogattam és elsősorban olyan szempontokat és eredményeket tüntettem fel, melyek segíthetnek felkelteni az érdeklődést a téma iránt.

A későbbiekben tovább szeretnék foglalkozni ezzel a témakörrel, és az általam ebben a dolgozatban nem közölt megállapításokat szeretném majd kifejteni. Ezt elsősorban egy, a hulladékgazdálkodással foglalkozó TDK-dolgozatban kívánom majd megtenni, ugyanis a téma még rengeteg izgalmas kutatási lehetőséget tartogat.

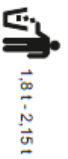
Köszönetnyilvánítás

Végezetül pedig szeretném megköszönni dr. Ballabás Gábor tanár úrnak, hogy felajánlotta számomra ezt a nagyszerű témát, illetve hogy végig nagyon hasznos és jó tanácsokkal látott el a dolgozatírás közben. Dr. Gercsák Gábor tanár úrnak szintén rengeteg hálával tartozom a térképszerkesztések közben nyújtott segítségéért és kiváló ötleteiért.

Magyarországon 2005 és 2012 között képződött összes hulladék, illetve az 1 főre jutó hulladék mennyisége



1 főre jutó hulladék mennyisége (tonna):



1,81 - 2,15 t



2,151 - 2,51 t

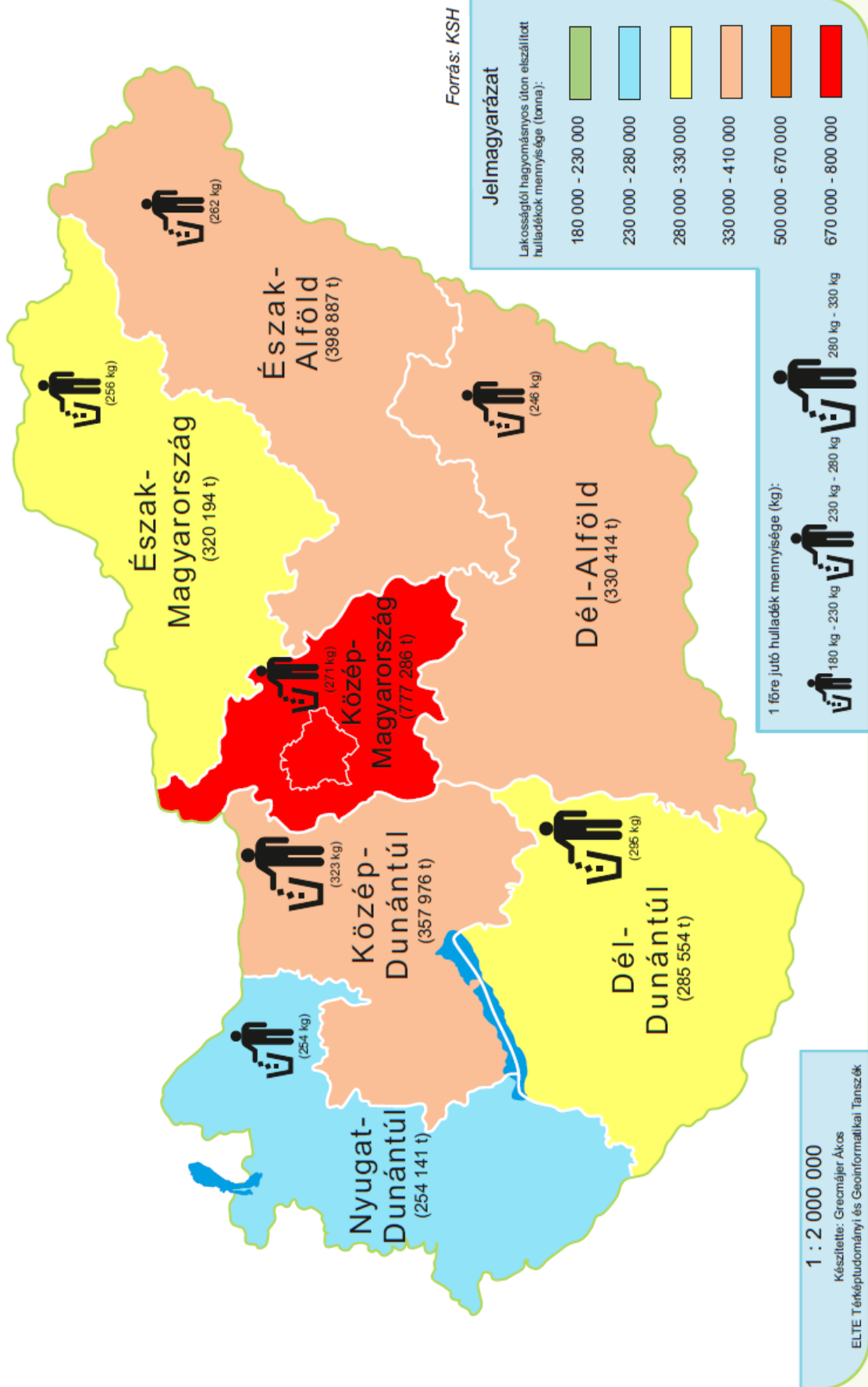


2,51 - 2,851 t

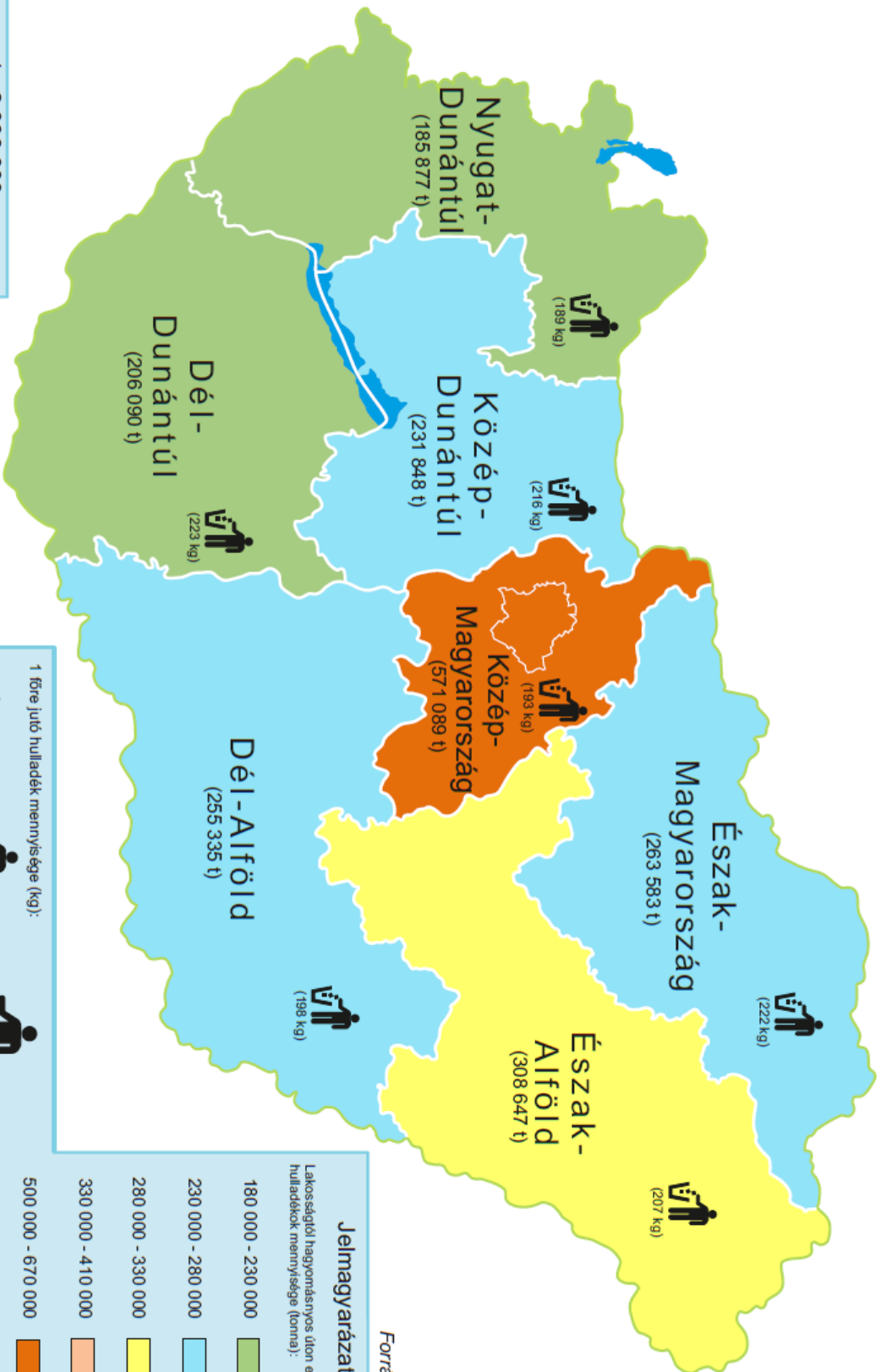
1 : 6 500 000

Készítette: Greemjäger Akos
ELTE Tárkérdőadományi és Geoinformációs Tanszék

Lakosságtól hagyományos módon elszállított hulladékok mennyisége 2006-ban



Lakosságtól hagyományos módon elszállított hulladékok mennyisége 2012-ben



1 : 2 000 000
 Készítette: Gecsejäger Akos
 ELTE Térképudományi és Geoinformatikai Tanszék

1 főre jutó hulladék mennyisége (kg):
 180 kg - 230 kg
 230 kg - 280 kg
 280 kg - 330 kg

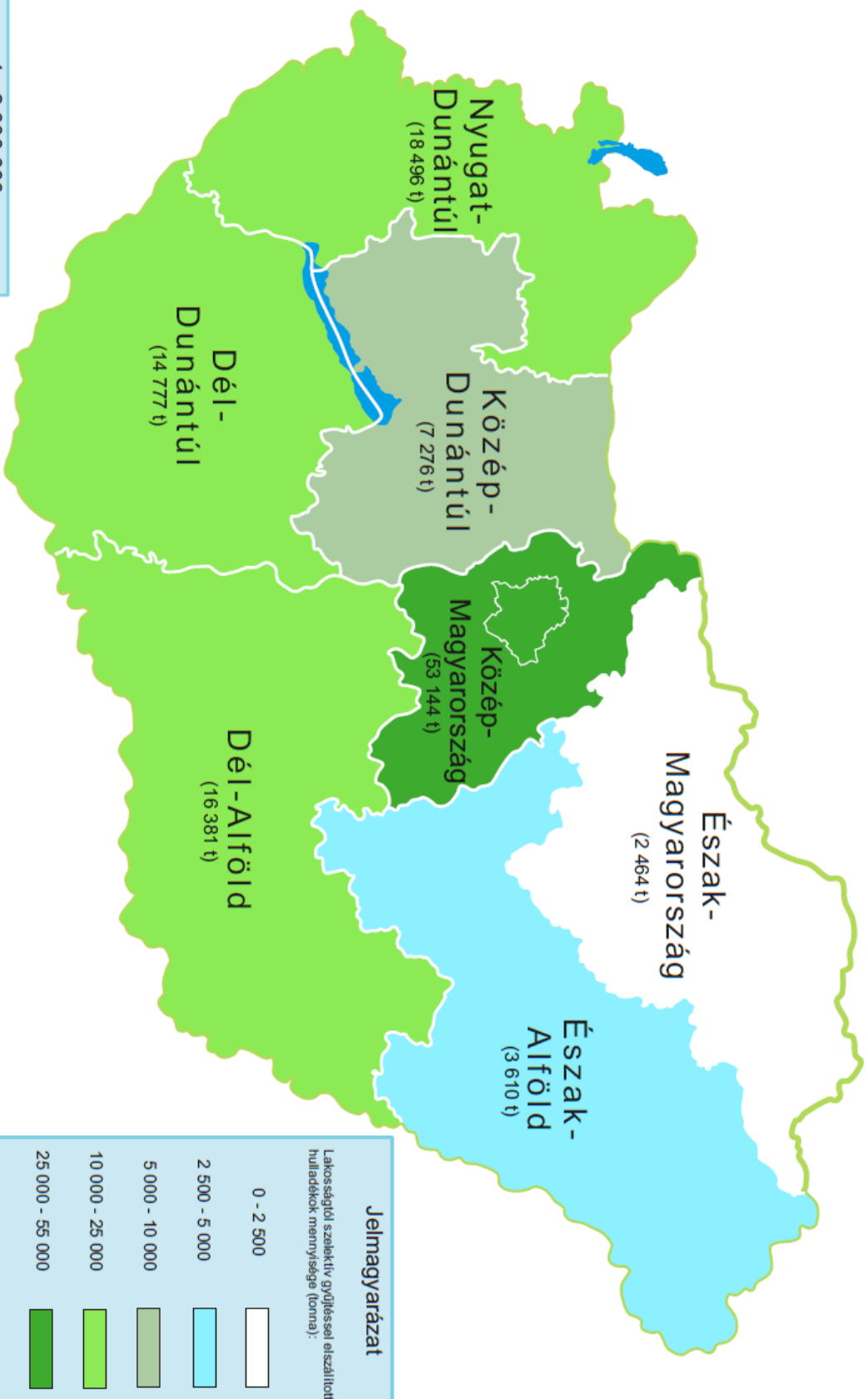
Jelmagyarázat
 Lakosságtól hagyományos módon elszállított hulladékok mennyisége (tonna):
 180 000 - 230 000
 230 000 - 280 000
 280 000 - 330 000
 330 000 - 410 000
 500 000 - 670 000
 670 000 - 800 000

Forrás: KSH

Lakosságtól szelektív gyűjtéssel elszállított hulladékok mennyisége 2008-ban



Lakosságtól szelektív gyűjtéssel elszállított hulladékok mennyisége 2012-ben



1 : 2 000 000

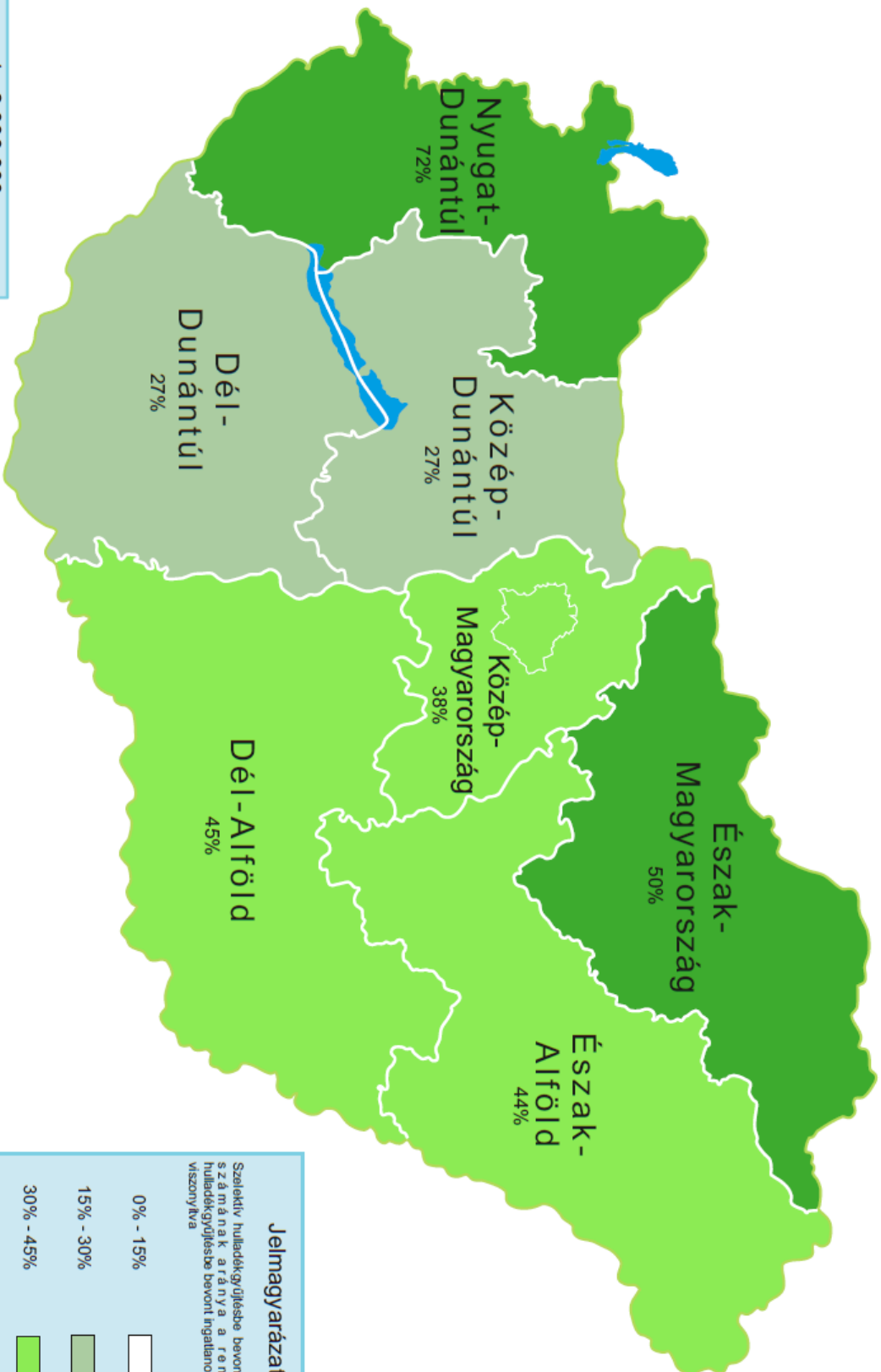
Készítette: Gecsmajer Ákos
ELTE Térképudományi és Geodéziai Tanszék

Forrás: KSH

Szelektív hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok számának aránya 2008-ban



Szelektív hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok számának aránya 2012-ben

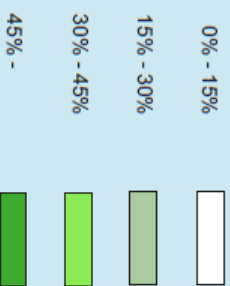


1 : 2 000 000

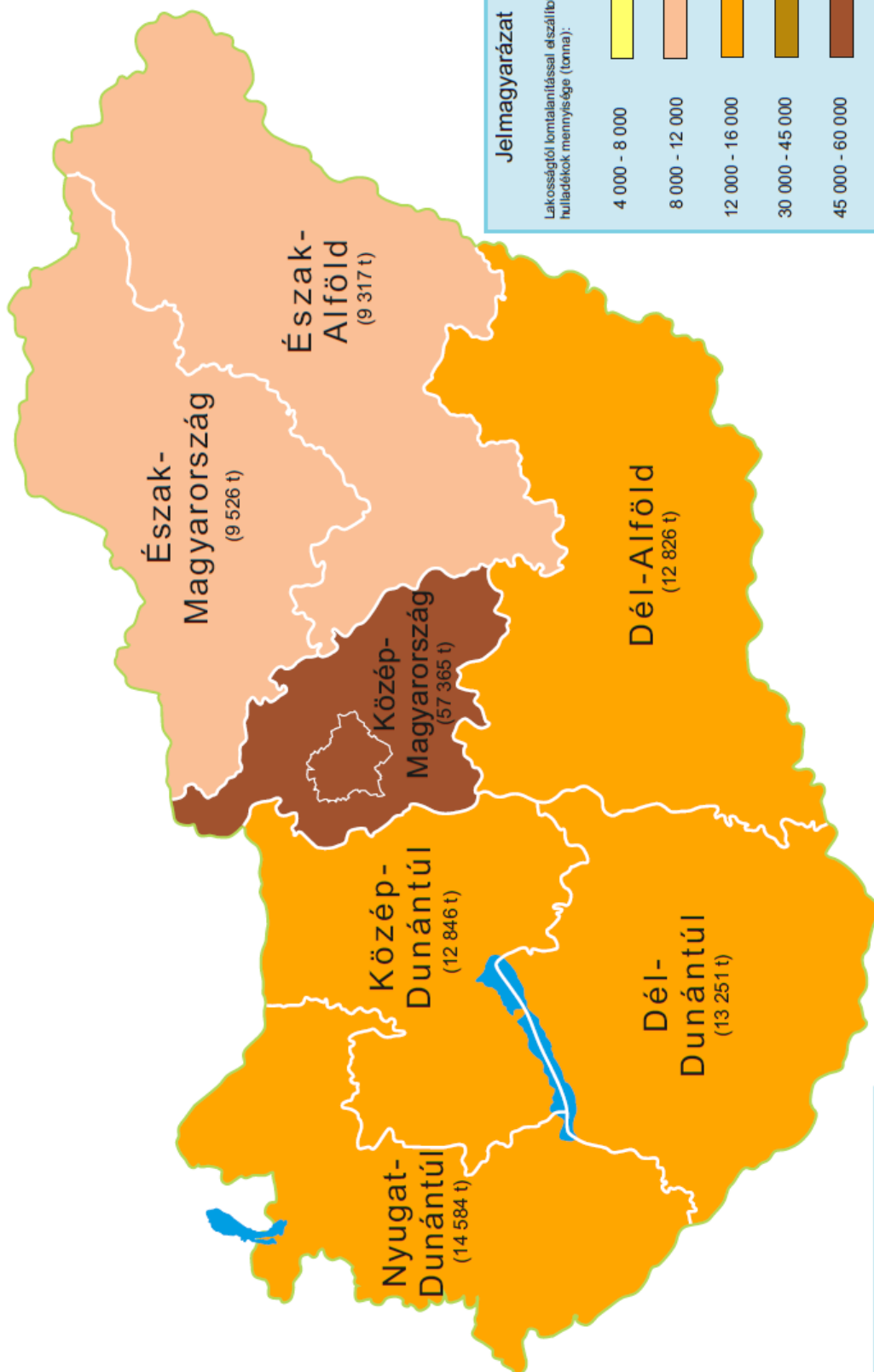
Készítette: Geomajer Akos
ELITE Térképudományi és Geoinformatikai Tanszék

Forrás: KSH

Jelmagyarázat
Szelektív hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok számának aránya a rendszeres hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok számához viszonyítva

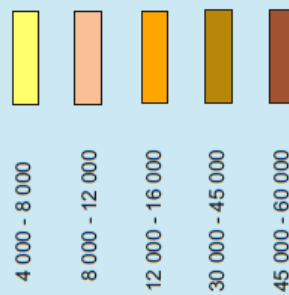


Lakosságtól lomtalanítással elszállított hulladékok mennyisége 2006-ban



Jelmagyarázat

Lakosságtól lomtalanítással elszállított hulladékok mennyisége (tonna):

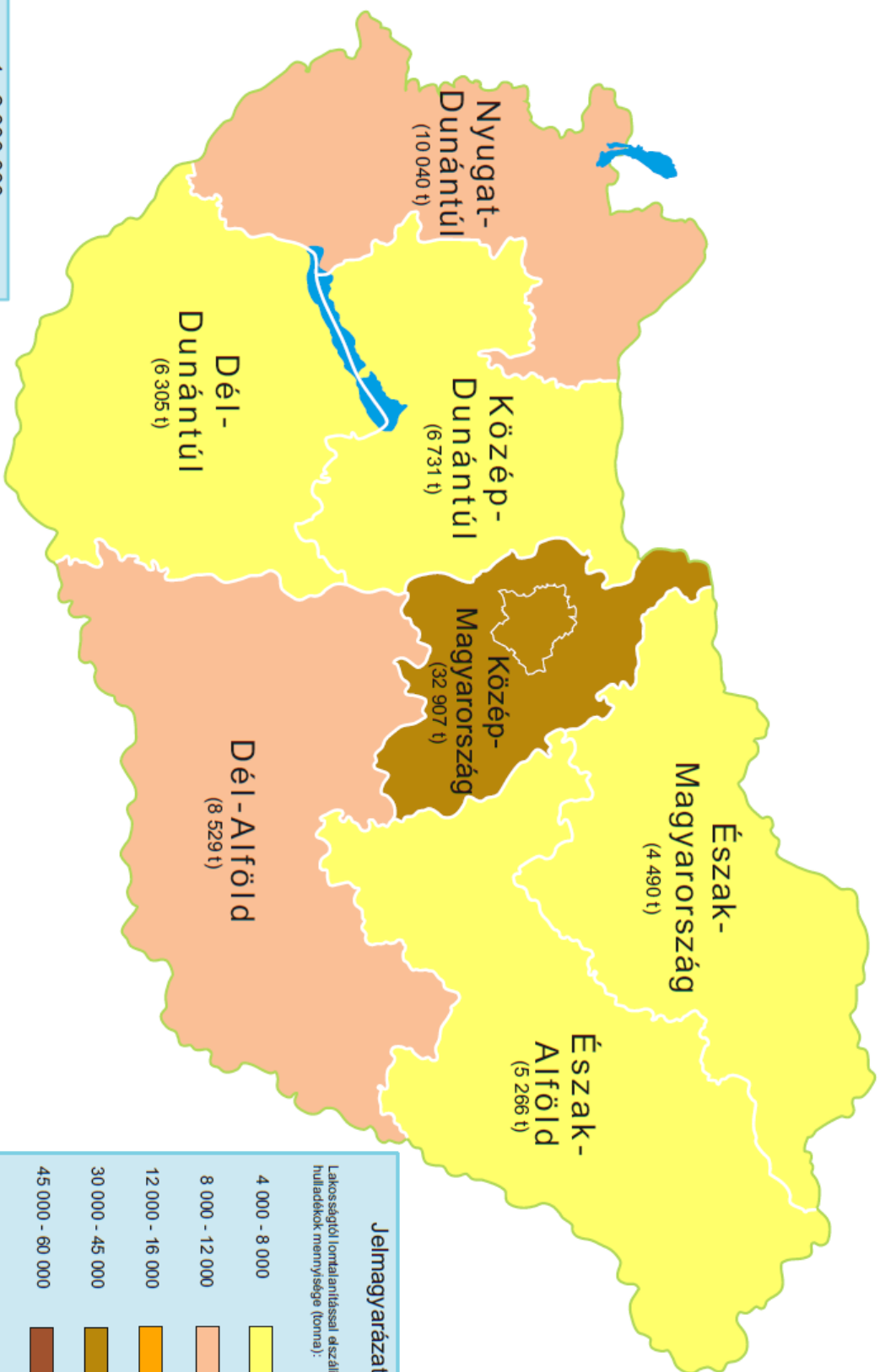


1 : 2 000 000

Készítette: Grecsnájer Ákos
ELTE Térképludományi és Geoinformatikai Tanszék

Forrás: KSH

Lakosságtól lomtalanítással elszállított hulladékok mennyisége 2012-ben



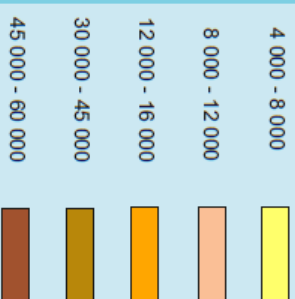
1 : 2 000 000

Készítette: Grecsinger Akos
 ELTE Térképudományi és Geoinformatikai Tanszék

Forrás: KSH

Jelmagyarázat

Lakosságtól lomtalanítással elszállított hulladékok mennyisége (tonna):



Hivatkozások

- 1.: Zimler Tamás (2003): Hulladékgazdálkodás, Tertia kiadó, Budapest, 15. oldal
- 2.: OHT-II (2008) 6. oldal (1. ábra: A hulladékgazdálkodás hierarchiája)
- 3.: <http://okir.kvvm.hu/hir/>
- 4.: <http://okir.kvvm.hu/hir/> (általános ismertető rész)
- 5.: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/introduction>
- 6.: Zimler Tamás (2003): Hulladékgazdálkodás, Tertia kiadó, Budapest, 29. oldal
- 7.: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Waste_statistics/h
- 8.:
 - Kocsis Károly-Schweitzer Ferenc (2011): Magyarország térképekben, MTA, Budapest, 85. oldal (60. ábra) és 86. oldal (61. ábra)
 - Központi Statisztikai Hivatal (2005): Magyarország környezetstatisztikai atlasza, KSH, Budapest, 34. és 35. oldalon szereplő térképek
 - Központi Statisztikai Hivatal (2014): Környezeti helyzetkép 2013, KSH, Budapest, 89. és 95. oldal között szereplő térképek
 - Központi Statisztikai Hivatal (2012): Környezeti helyzetkép 2011, KSH, Budapest, 51. és 55. oldal között szereplő térképek
- 9.: Nemzeti Környezetügyi Intézet (2013): Magyarország környezeti állapota 2013, NeKI, Budapest, 41. oldal
- 10.: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&ocode=ten00110&plugin=1>
- 11.: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&ocode=tps00001&language=en>
- 12.: Zimler Tamás (2003): Hulladékgazdálkodás, Tertia kiadó, Budapest, 196. oldal
- 13.: http://www.balatonkht.hu/projekt_informaciok.html
- 14.:
 - <http://fn.hir24.hu/itthon/2012/11/16/2015-tol-kotelezo-lesz-szelektalni/>
 - http://www.szelektiv.hu/hir.1002.kotelezo_lesz_szelektalni_2015-tol
 - <http://www.pozitivnap.hu/gazdasag/szelektiv-hulladekgyujtes-2015-tol-mindenhol-kotelezo-lesz>
 - <http://www.origo.hu/idojaras/20140117-szelektiv-hulladekgyujtes-valtozas-2015-tol-dobja-a-szarazat-a-szarazhoz-nedveset-a-nedveshez.html?sec-top>

Felhasznált irodalom

- A hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény az alábbi linken érhető el:
<http://www.kormany.hu/download/e/ad/b0000/20121201093922.pdf>
- A hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény az alábbi linken érhető el:
<http://www.kvvm.hu/szakmai/hulladekgazd/jogszabalyok/kv/0300100.htm>

- A II. és III. Országos Hulladékgazdálkodási Terv az alábbi linken érhető el:
<http://www.kvvm.hu/index.php?pid=1&sid=1&hid=2597>
<http://www.szelektivinfo.hu/hirek/414-megjelent-az-orszagos-hulladekgazdalkodasi-terv-2014-2020>
- Bartus Gábor (2006): A hulladékgazdálkodás alapjai, Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest
- Dr. Nagy Géza (2002): Hulladékgazdálkodás (egyetemi jegyzet), Széchenyi István Egyetem, Győr
- Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar (2012): A környezetvédelem alapjai, Typtox Kiadó, Budapest
- Kocsis Károly-Schweitzer Ferenc (2011): Magyarország térképekben, MTA, Budapest
- Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (2010): Hazánk környezeti állapota 2010, KvVM, Budapest
- Központi Statisztikai Hivatal (2005): Magyarország környezetstatisztikai atlasza, KSH, Budapest
- Központi Statisztikai Hivatal (2010): Környezeti helyzetkép 2008, KSH, Budapest
- Központi Statisztikai Hivatal (2010): Statisztikai tükör 2008, KSH, Budapest
- Központi Statisztikai Hivatal (2012): Környezeti helyzetkép 2011, KSH, Budapest
- Központi Statisztikai Hivatal (2014): Környezeti helyzetkép 2013, KSH, Budapest
- Nemzeti Környezetügyi Intézet (2013): Magyarország környezeti állapota 2013, NeKI, Budapest
- Vermes László (2005): Hulladékgazdálkodás, hulladékhasznosítás, Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Zimler Tamás (2003): Hulladékgazdálkodás, Tertia kiadó, Budapest

NYILATKOZAT

Név: Grecmájer Ákos

ELTE Természettudományi Kar, szak: Földtudományi

NEPTUN azonosító: AANKHL

Szakdolgozat címe: Magyarország hulladékgazdálkodási adatainak földrajzi megjelenítése és elemzése

A **szakdolgozat** szerzőjeként fegyelmi felelősségem tudatában kijelentem, hogy a dolgozatom önálló munkám eredménye, saját szellemi termékem, abban a hivatkozások és idézések standard szabályait következetesen alkalmaztam, mások által írt részeket a megfelelő idézés nélkül nem használtam fel.

Budapest, 2014

a hallgató aláírása