

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR

Észak-Kelet Pest megye és Nyugat Nógrád megye hulladékgyűjtése

SZAKDOLGOZAT
FÖLDTUDOMÁNYI ALAPSZAK

Készítette:

Veszely Zsuzsanna

térképész és geoinformatikus szakirányú hallgató

Témavezető:

Dr. Draskovits Zsuzsanna

adjunktus

Konzulens:

Köles Krisztián

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék



Budapest, 2011

Tartalomjegyzék

	oldal
Bevezetés	3
1. Fejezet	4
1.1. A hulladék fogalma	4
1.2. A hulladékok csoportosítása	5
1.3. Hulladékkezelés és környezetvédelem	5
1.4. Jogszabályok	7
1.5. Éves hulladéktermelés Magyarországon.	8
2. Fejezet : Zöld Híd program	12
2.1. A program ismertetése.	12
2.2. Hulladékkezelő központok	13
a.) Kerepes Ökörtelek-völgyi hulladékkezelő központ	13
b.) Nógrádmarcali hulladékkezelő központ	18
2.3. Hulladékgyűjtési rendszer	19
2.4. A Régióhoz tartozó városok	23
3. Fejezet: Gyűjtőszigetek Gödöllőn	24
4. Fejezet: A térképek elkészítésének módja	28
Összefoglalás	32
Felhasznált irodalom	33
Köszönetnyilvánítás.	34

Bevezetés

A hulladék fogalmának megjelenése az emberi tevékenységek kapcsán jött létre. A természeti folyamatokban nem keletkeztek hulladékok. A természetben keletkező anyagokat az ember átalakítja, feldolgozza és természetidegen, nehezen lebomló anyagok keletkeznek. A hulladék mennyisége folyamatosan növekszik az ipari termelés fejlődése és az emberek pazarló életmódja miatt. Ezeket a keletkezett hulladékokat megfelelően kell kezelni, hogy minél kevésbé szennyezzék a környezetet. Ebbe beletartozik, hogy amit tudunk újrahasznosítani, amit meg nem lehet, azt úgy helyezzük el, hogy ne tudjon beszivárogni a talajba és ezen keresztül szennyezni a környezetet, mérgezni a növényeket, az állatokat és az embereket. Fontos, hogy megpróbáljuk csökkenteni a keletkező hulladékot, takarékosabban bánni a nyersanyagokkal, tartósabb fogyasztási cikkeket gyártani.

Az Észak- Kelet Pest és Nyugat Nógrád Megyei Regionális Hulladékgazdálkodási Rendszer (Zöld Híd program) a hazai jogszabályoknak és az Európai Unió irányelveknek megfelelően kezeli a keletkezett hulladékot és igyekszik minél többet újrahasznosítani.

Dolgozatomban ezt a rendszert mutatom be, és nagy hangsúlyt fektetek a környezetvédelemre, mert ez manapság nagyon fontos probléma. A mondanivalót saját készítésű térképekkel egészítem ki.

1. Fejezet

1.1. A hulladék fogalma

A definíció szerint: „Hulladéknak vagy szemétnek azokat a tárgyakat nevezzük, amelyek az ember mindennapi élete során keletkeznek és a keletkezésük helyén (gyárak, üzemek, háztartás stb.) feleslegessé váltak, tőlük tulajdonosuk megválnak, vagy megválni köteles.” (www.wikipedia.org)

Tehát a hulladék lényegében az a nyersanyag, használati tárgy, ételmaradék, sbt. ami egy ember (gyár) számára feleslegessé válik.

Ha hulladékra gondolunk, olyan tárgy jut eszünkbe, amit ki kell dobnunk a kukába, szemétkerakóba. Azonban bele kell gondolnunk, hogy ami a számunkra ebben a pillanatban szemét, az másnak, máskor hasznos nyersanyag lehet. Például. ha elromlik a hűtőszekrény, eltörik a szék lába, akkor egyből a kukába kerül, pedig ezeket a hulladékokat (vagy legalábbis egy részüket) még fel lehetne használni. Az elhasznált háztartási berendezéseknek még lehetnek működő alkatrészei, a törött bútor fából készült részeit lehet fűtésre használni. Ehhez azonban az kell, hogy a hulladékokat megfelelően (szelektíven) gyűjtsék, és ezáltal aki újra tudja hasznosítani, az hozzájuthasson, mert ha mindent ugyanoda öntünk és nem válogatjuk szét, akkor a használható anyagokat sem tudjuk hasznosítani. A gyárakban a fő termékek mellett keletkezhetnek melléktermékek, vagy maradékok is, amiket már nem tud hasznosítani. Azonban ami az egyik gyárnak csak melléktermék és felesleges, az lehet, hogy a másinak fontos alapanyag. Van, hogy azért dobják el a mellékterméket, mert nem gazdaságos a szállítása, és inkább megéri új nyersanyagokat beszerezni, de ezáltal több hulladék keletkezik és hamarabb kimerülnek a készletek. Ezt a problémát meg lehet oldani például úgy, hogy különböző gyárak egymás mellé települnek, és hasznosítják a keletkezett maradékokat.

1.2. A hulladékok csoportosítása

A hulladékokat többféleképpen csoportosíthatjuk: eredet szerint megkülönböztetünk települési (kommunális) és termelési hulladékot, és ezeken belül elkülönítjük a veszélyes hulladékokat. Kommunális hulladékoknak nevezzük a településen, háztartásokban, közvetlen emberi szükségletek kielégítése során keletkező hulladékokat. A második csoportba a termelési tevékenység során keletkező hulladékok tartoznak, melyek az ipar, mezőgazdaság és szolgáltatások területén keletkeznek. Ebbe a csoportba különböző összetételű hulladékok kerülnek, ezért célszerű ezeket még tovább osztályozni. A veszélyes hulladékok meghatározása országoként eltérő módon történik. A hulladékokat anyagi tulajdonságuk szerint is megkülönböztetjük. Ekkor beszélhetünk homogén (általában folyékony), heterogén (szilárd) és diszperz (iszap) hulladékokról. (Árvai, 1993)

1.3. Hulladékkezelés és környezetvédelem

Az emberi tevékenység során hulladék keletkezik. Mennyisége időben is, és területileg is változik. Az időbeli változásra jellemző, hogy egyre több hulladék keletkezik. Különösen az utóbbi néhány évtizedben, a fejlett ipari országokban figyelhetjük meg az úgynevezett „fogyasztói társadalom” szemléletet, melyben az számít modern embernek, aki használt eszközeit nem javítja, javíttatja meg, hanem a szemétkosárba dobja, vagy pl. az autóját néhány évente cseréli. Az öltözködésben is megfigyelhető az a tendencia, hogy a tartós cikkek helyett csak egy szezonban használható ruhákat hordunk. Az élelmiszerfogyasztásban is egyre több a maradék, amely szemétkosárba kerül. Az emberek tehát egyre több kommunális hulladékot termelnek, de ez a gazdaságban is megfigyelhető. Magyarország a nagy fajlagos hulladéktermelő országok közé tartozik.

A megfelelő hulladékkezelés több szempontból is fontos. Az egyik, hogy napjainkban egyre több nyersanyagra van szükségünk, és egyre jobban kimerítjük a tartalékainkat. Ha megfelelően gyűjtjük és újrahasznosítjuk a hulladékokat, akkor kevesebb nyersanyagra lesz szükségünk és készleteink hosszabb ideig kitartanak. A másik szempont, hogy a nem megfelelően kezelt és tárolt hulladékok rendkívüli módon szennyezik a környezetet. Hatásuk közvetlen is lehet pl.: kellemetlen vizuális élményt vagy szagot okoznak, vagyis tájromboló hatásúak. Leginkább azonban a hulladékok közvetve okoznak levegő-, víz-, és talajszennyezést.

Az általános gondolkodásmód az, hogy az emberek a hulladékok keletkezését ténynek tekintik, és csak arra törekednek, hogy valamilyen módon megszabaduljanak tőle. A környezettudatos gondolkodás lényege, hogy a hulladékot nem eltüntetni szükséges, hanem hulladékgazdálkodást kell végezni. Ez alatt azt a tudatos tevékenységet értjük, mely során elsősorban a hulladék keletkezésének megelőzését, kiküszöbölését, majd a hulladék mennyiségének csökkentését igyekszünk elérni (újrahasznosítással), és csak ezután gondoskodunk a fennmaradó hulladék megfelelő elhelyezéséről. Az elhelyezés során is figyelembe kell venni a környezetvédelmi előírásokat. Nem szabad csak a földre lerakni a hulladékot, hanem megfelelő szigetelést kell alkalmazni, hogy ne szivároghasson a talajba. Ennek a szemléletnek kell tudatosulni a gazdaságban és a lakóhelyeken is, hogy kiküszöbölhessük azokat a hatásokat, amelyekkel a hulladékok a környezetet károsítják:

- a hulladékból a csapadékkal kioldódó sók és a mikrobiális fertőző anyagok szennyezik a talajvizet és a felszíni vizet
- a levegőt szennyezik a por, a felszabaduló gázok, az égés során keletkező égéstermékek
- a kimosódó anyagok révén pusztul a talaj és ez a növényeken keresztül veszélyezteti a táplálékláncot (Vermes, 2005).

A hulladékgazdálkodás tehát a környezetvédelem része. Céljaik megegyeznek: a környezet javítása, jó minőségének megőrzése.

Korábban az összegyűjtött szemetet a szemételepen csak lerakták a földre és nem foglalkoztak azzal, hogy a talajt és ezáltal az élő környezetet megvédjék a leszivárgó szennyezőanyagoktól és a keletkező gázoktól. Mostanában egyre jobban előtérbe kerül ez az égető probléma, egyre több jogszabályt, törvényt alkotnak a megfelelő hulladékkezelésről. Itthon a hazai jogszabályoknak és az Európai Unió irányelveknek is meg kell felelnünk.

1.4. Jogszabályok

A fejezetben ismertetem a hulladékgazdálkodáshoz kapcsolódó fontosabb jogszabályokat és irányelveket.

Európai Unió jogszabályok

- 75/442/EGK irányelv: minden hulladék elhelyezéssel kapcsolatos ellátásnak alapvető célja az emberi egészségnek és a környezetnek a védelme kell, hogy legyen, a hulladék visszanyerést és a visszanyert anyagok felhasználását ösztönözni kell a természeti erőforrások megőrzése céljából,
- 91/157/EGK irányelv: a tagállamoknak megfelelő lépéseket kell tenniük annak érdekében, hogy biztosítsák az elemek és akkumulátorok szelektív gyűjtését, kilátásba helyezve visszanyerésüket vagy elhelyezésüket,
- 91/689/EGK irányelv: előírja a veszélyes hulladékok szelektív gyűjtését,
- 94/62/EK irányelv: az EU a csomagolási hulladék hasznosítására és újrafelhasználására vonatkozó célokat a 6. cikkelyben tűzte ki, mely szerint a tagállamok a direktívának a nemzeti jogba való beillesztését követő 5 éven belül kötelesek a csomagolási hulladék tömegének legalább 50%-át hasznosítani,
- 97/C 76/01 állásfoglalás: előírja a hulladék visszanyerés előmozdítását, tekintettel a lerakásra kerülő hulladék mennyiségének csökkentésére és a természeti erőforrások védelmére, különösen az újrafelhasználás, visszaforgatás, komposztálás és energia visszanyerés segítségével,
- 1999/31/EC irányelv: a hulladék lerakásáról, mely kimondja, hogy a hulladékkezelés megelőzését, a hasznosítást és az újrafeldolgozást ösztönözni kell, hogy ez által biztosítsák a természetes erőforrások védelmét és megelőzzék a föld pazarló kihasználását, szükséges, hogy megfelelő intézkedéseket tegyenek arra, hogy kerüljék a hulladék otthagytását, kiöntését ill. ellenőrizetlen módon történő lerakását, intézkedések megtétele szükséges a hulladéklerakókon keletkező metán gáz mennyiségének csökkentésére. (Zöld Híd program engedélykérelme)

Hazai jogszabályok:

Az egyik legfontosabb hazai jogszabály a 2000. évi XLIII. sz. Hulladékgazdálkodási Törvény. A törvény célja:

„a) az emberi egészség védelme, a természeti és az épített környezet megóvása, a fenntartható fejlődés biztosítása és a környezettudatos magatartás kialakítása a hulladékgazdálkodás eszközeivel;

b) a természeti erőforrásokkal való takarékoskodás, a környezet hulladék által okozott terhelésének minimalizálása, szennyezésének elkerülése érdekében a hulladékkeletkezés megelőzése (a természettől elsajátított anyag minél teljesebb felhasználása, hosszú élettartamú és újrahasználatos termékek kialakítása), a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentése, a keletkező hulladék minél nagyobb arányú hasznosítása, a fogyasztás-termelés körforgásban tartása, a nem hasznosuló, vissza nem forgatható hulladék környezetkímélő ártalmatlanítása.” (<http://www.complex.hu/>)

2002. december 12-én a 110/2002. Országgyűlési Határozatban elfogadták az Országos Hulladékgazdálkodási Tervet. Az OHT igazodik az Európai Unió integrált hulladékgazdálkodási politikájához. Célkitűzései:

- a hulladékkeletkezés lehetőség szerinti megelőzése, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentése,
- a keletkező hulladékok lehető legnagyobb arányú hasznosítása,
- a nem hasznosuló hulladékok biztonságos ártalmatlanítása.

(<http://www.complex.hu/>)

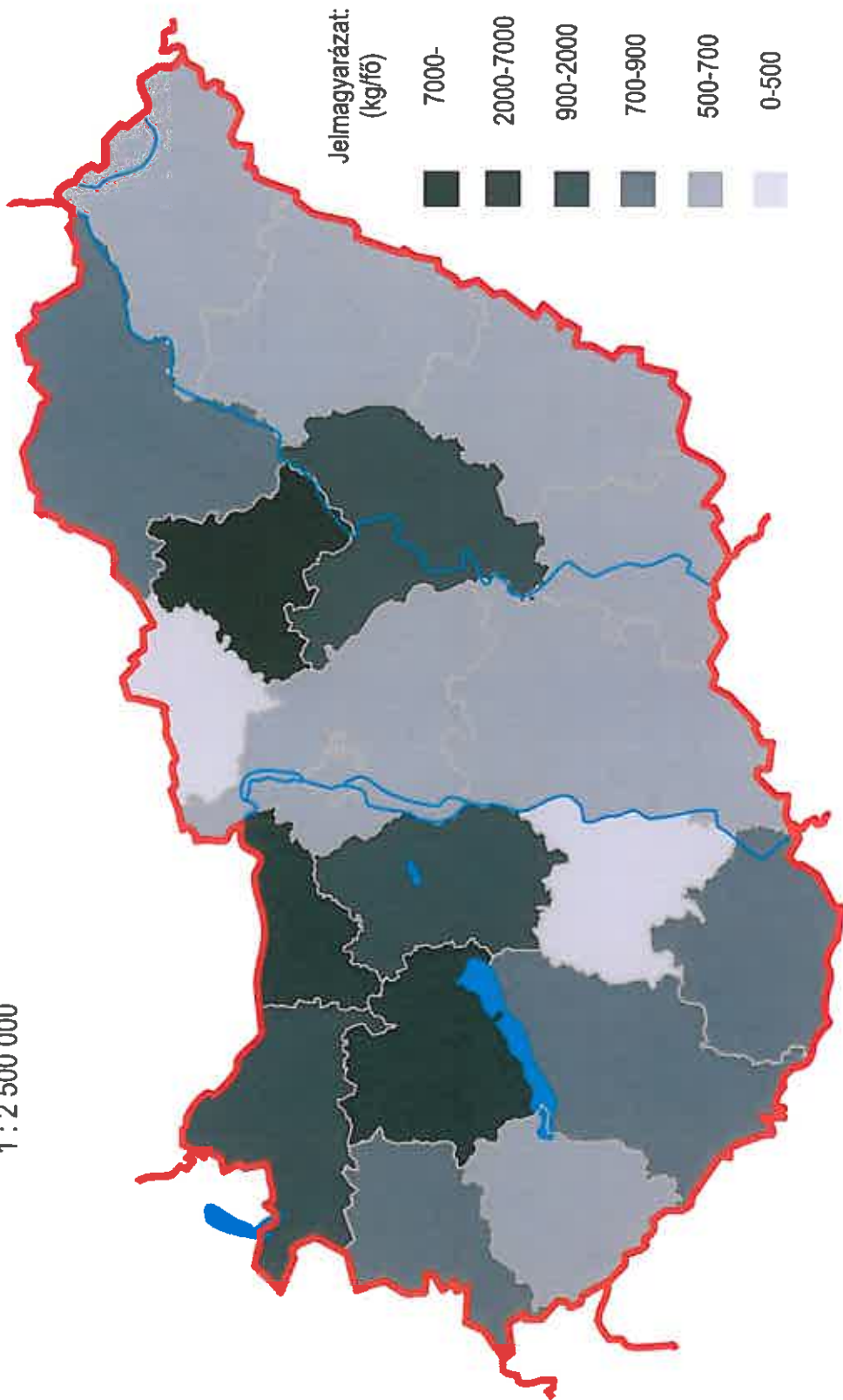
1.5. Éves hulladéktermelés Magyarországon

Magyarországon a 2009-es évben körülbelül 10 millió tonna hulladék keletkezett. Az összes hulladék megyénkénti eloszlását mutatja a következő oldalon lévő térképvázlat.

Az adatok forrása a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium honlapja: (<http://okir.kvvm.hu/hir/>). A megyék népességének adatait a Központi Statisztikai Hivatal honlapjáról (www.ksh.hu) szereztem be. Előfordul, hogy valamely megyére nem egész számú ember jut (pl. Fejér megye: 427 855,5 fő), ennek az az oka, hogy az adatok a továbbszámított népességet mutatják. A részletes adatokat az 1. sz. táblázat tartalmazza.

Egy fő által termelt hulladék mennyiségének (2009)

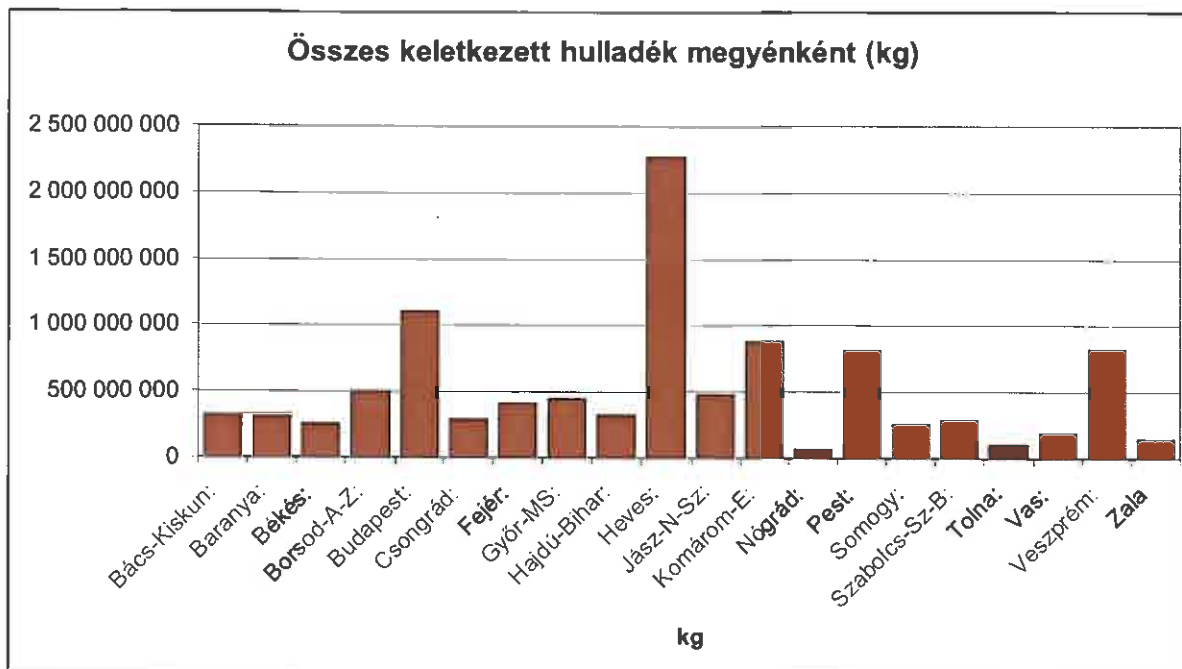
1 : 2 500 000



A térképázlatot Corel Draw program segítségével készítettem. Hat kategóriát különböztettem meg, és az egyes kategóriáknak megfelelően színeztem ki a megyék területét. Heves megye külön kategóriát képvisel, mert ott kimagaslóan magas az egy főre jutó hulladék mennyisége. Ha az összes keletkezett hulladékot nézzük, akkor is Heves megye áll az élen. Ezekből az adatokból készítettem diagramot (1. diagram).

	Összes keletkezett hulladék (kg)	Lakosság(fő)	Egy főre jutó hulladék (kg/fő)
Bács-Kiskun	327 474 639	529 398,50	618,58
Baranya	307 498 554	394 334,50	779,80
Békés	251 420 462	368 939,00	681,47
Borsod-Abaúj-Zemplén	502 920 303	696 965,50	721,59
Budapest	1 110 284 691	1 716 883,00	646,69
Csongrád	287 272 954	423 533,00	678,28
Fejér	411 360 907	427 855,50	961,45
Győr-Moson-Sopron	447 318 756	447 734,00	999,07
Hajdú-Bihar	324 927 428	541 745,00	599,78
Heves	2 269 562 063	312 947,50	7252,21
Jász-Nagykun-Szolnok	479 185 172	392 833,00	1219,82
Komárom-Esztergom	878 381 095	313 440,50	2802,39
Nógrád	71 689 551	206 277,00	347,54
Pest	811 342 116	1 221 585,00	664,17
Somogy	252 321 331	321 387,50	785,10
Szabolcs-Szatmár-Bereg	286 646 590	562 877,50	509,25
Tolna	104 465 022	234 762,00	444,98
Vas	191 068 692	260 157,00	734,44
Veszprém	824 070 221	359 597,00	2291,65
Zala	149 629 475	289 397,50	517,04
Összes	10 288 840 022	10 022 649,50	1026,56

1. táblázat: 2009-ben keletkezett hulladék mennyisége



1. diagram

A következő diagram (2. diagram) a Magyarországon keletkezett összes hulladék idősorát mutatja. Ezen a diagramon a Magyarországon keletkező összes hulladék mennyiség csökkenni látszik. Ugyanakkor Magyarország lakossága is csökken. Az adatok forrása: <http://okir.kvvm.hu/hir/>.



2. diagram

2. Fejezet: Zöld Híd program

2.1. A program ismertetése

Az előző fejezetben ismertetett jogi szabályok megfelelő betartása, a könnyebb megvalósítás és gazdaságosság érdekében célszerű nagyobb hulladékgazdálkodási régiókat kialakítani, ahol több település közösen, egységes hulladékgazdálkodási rendszert alakít ki. Ennek érdekében Pest és Nógrád megyei települések fogtak össze, hogy együtt az Európai Unió és a magyar kormány jogszabályainak megfelelő, korszerű hulladékgazdálkodási rendszert alakítsanak ki. Az Észak-Kelet Pest és Nyugat Nógrád Megyei Regionális Hulladékkezelő Program (Zöld Híd program) 106 település több mint 285 000 lakosát érinti. (Zöld Híd program engedélykérelme)

A program célkitűzései

- műszaki és jogi követelményeknek megfelelő hulladékgyűjtő és -kezelő rendszer létrehozása
- zöld hulladékok, csomagolóanyagok, veszélyes hulladékok szelektív gyűjtése
- a lerakóba kerülő, biológiailag lebomló hulladék mennyiségének csökkentése
- a véglegesen lerakott hulladék mennyiségének minimalizálása
- régi, nem megfelelően szigetelt hulladéklerakók rekultiválása
- környezettudatos magatartás népszerűsítése, szelektív hulladékgyűjtés módszereinek ismertetése

Megvalósítás módja

Ahhoz, hogy ezeket a célkitűzéseket meg tudják valósítani, számos fejlesztést kellett végrehajtani:

- Korszerű, nagytérségi hulladéklerakók létesítése.
- Szelektívgyűjtés bevezetése (összesen 486 db gyűjtőszigetet).
- Hulladékudvarok kialakítása (9 db).
- Hulladékkezelő központok kialakítása.
- A hasznosítható hulladékok utóválogatása, mechanikai előkészítése.
- Szerves hulladékok komposztálása.

- Szükséges átrakóállomások alkalmazása, a távolabb fekvő települések hulladékának gazdaságos szállítása érdekében.
- A korszerűtlen hulladéklerakók lefedése és rekultiválása.

A két hulladékkezelő központon (Kerepes Ökörtelek-völgyi és Nógrádmarcali) végzik az utóválogatást, komposztálást és lerakást. Az átrakóállomás Vácrátóton van. (Zöld Híd program engedélykérelme)

2.2. Hulladékkezelő központok

A régió területén két hulladékkezelő központot alakítottak ki: Kerepes Ökörtelek-völgy és Nógrádmarcal területén.

a.) Kerepes Ökörtelek-völgyi hulladékkezelő központ

A központ Kerepes és Gödöllő között található, lakott területektől távol esik. Geológiai és talajmechanikai vizsgálatok szerint a terület alkalmas hulladék elhelyezésére. A völgy keleti oldalán természetvédelmi terület található, mely a lerakható hulladék mennyiségét korlátozza.

A kezelő központ vonzáskörzetébe 61 település tartozik. A központba vegyesen gyűjtött lakossági és intézményi hulladék, valamint szelektíven gyűjtött újrahasznosítható hulladék érkezik. Innen másodnyersanyagokat (papír, műanyag, üveg, fém) és alternatív tüzelőanyagokat szállítanak el.

A központ létesítményei:

- központi kiszolgáló létesítmények
- válogatómű
- mechanikai válogatómű
- komposzttelep
- hulladéklerakó

Központi kiszolgáló létesítmények:

- portaépület
- abroncsmosó: a telepet elhagyó járművek áthaladnak rajta
- konténer- és bálátároló tér: használaton kívüli konténerek, valamint a válogatóműből kikerülő bálák tárolására
- hídmérleg: a beérkező és kimenő járművek mérésére
- mérlegkezelő konténer
- üzemviteli és szociális épület
- szennyvízgyűjtő akna
- PB gáztartály
- veszélyes hulladék tároló
- gépszín és műhely
- üzemanyag konténer
- gépkocsi és konténermosó
- csurgalék- és csapadékvíz tároló medencék

Válogatómű

A válogatóműbe a szelektív gyűjtésből származó hulladékot viszik. Az üveget nem válogatják tovább, mert veszélyes, hiszen üvegszilánkok lehetnek közte, a műanyagot és a papírt tovább válogatják. A válogatást zárt csarnokban végzik. A hulladékot egy futószalagon keresztül a válogatókabinba vezetik és kézi erővel válogatják. A műanyagot 5-6 frakcióra válogatják szét (Pet-palack, fólia...), a papírt 7-8 frakcióra (karton, tejes doboz...). A kiválogatott anyagokat külön-külön bebálázzák. Kb. 110x75 cm alapterületű 75 cm magasságú bálákat készítenek és másodnyersanyagként a feldolgozókhoz szállítják. A kiválogatott veszélyes hulladékokat a veszélyes hulladék égetőbe vagy lerakóba szállítják. A válogatóműben por keletkezhet, melyet porelszívó berendezéssel tisztítón keresztül a szabadba áramoltatnak. (1,2 kép)



1, 2 kép: A válogatómű és a bebálázott műanyag palackok

Mechanikai hulladék-válogatómű

Itt a háztartási hulladékot válogatják szét, hogy a különböző frakciókat eltérő módon tudják hasznosítani és ezáltal csökkentsék a lerakásra kerülő hulladék mennyiségét.

A beérkező hulladékot először kisebb részekre aprítják, ezáltal homogénebb szemcseméretet és könnyebben kezelhető hulladékot kapnak. Ezután a hulladékot dobostán két szemcseméretre válogatják. Az optimális lyukátmérő 50-60 mm. A rostán áthulló anyag 70-90%-a biológiailag lebomló szerves hulladék, ezért ezt a frakciót komposztálás után hulladéklerakók, bányaterületek rekultivációjánál lehet használni. A rostán fennmaradó anyagból először kiválogatják a mágnesezhető és a nem mágnesezhető fémeket, melyeket értékesítenek. A fémek leválasztása után a maradékot fajsúly szerinti osztályozással könnyű és nehéz frakcióra bontják. A könnyű frakciót (főként papír, kombinált csomagolóeszköz, textil, fa) tüzelőanyagként hasznosítják. Ezt a könnyebb szállítás és tárolás érdekében be kell csomagolni. A csomagolásnak számos előnye van. Átmenetileg tárolni lehet a hasznosítani kívánt hulladékot, és a megfelelő időben és helyen fel lehet használni, vagyis a bálák energiaraktárként szolgálnak. Mivel a csomagolás zárt, nem kerül ki szennyeződés, por, kellemetlen szag és így könnyebb szállítani (vasúti, vízi szállítás is lehetséges). A bálákat kint is lehet raktározni, nem kell külön erre a célra raktárépületet építeni.

Végül a nehéz frakciót (főként beton, kő, salak, üveg) lerakják.

Komposztálótelep

A már meglévő, 5 000 tonnás kezelési kapacitással rendelkező komposztálótelepet alakították át, így évi 9 980 tonna szerves anyag feldolgozására alkalmas.

Gazdaságossági és minőségügyi szempontokat is figyelembe véve folyamatosan ellenőrzött, gyorsított, aerob komposztálási eljárást alkalmaznak. A mikroorganizmusok számára ideális hőmérsékletet, oxigén- és nedvességtartalmat szondákkal mérik, és irányított levegőztető rendszerrel szabályozzák. A négy hetes érési folyamat alatt emberi beavatkozásra nincs szükség. A komposztálódási folyamat végén az anyagot különböző eljárásokkal, eltérő minőségű kategóriákra választják szét. A jó minőségű komposztot mezőgazdasági területekre szállítják, a közepesen jót ipari területek, meddőhányók rekultivációjára, a gyenge minőségűt pedig a lerakón takarásra használják.

A telepre kerülő nyersanyagot először felaprítják, majd a komposztáló silókba kerül, mely levegőztető rendszerrel van ellátva. Elhelyezik a szondákat, és az egészet letakarják háromrétegű szempipermeábilis membrántakaróval. Ezután következik a 4 hetes érési folyamat, mely alatt a levegőztetést a mért hőmérséklet és oxigéntartalom alapján visszacsatolással szabályozzák. Az utókezelés során rostálják a komposztot, kiválasztják az idegen anyagokat és a le nem bomlott szerves hulladékokat.



3. kép: A komposztáló silók

Hulladéklerakó

Előzetes számítások szerint a mechanikai előkezelés után a hulladékok 60-70%-át hasznosítják, és csak 30-40%-ot raknak le. A hulladéklerakó medence 4 feltöltési szakaszra osztódik. A lerakás féldomb-műveléses technológiával történik.

A mechanikai előkezelőből kikerülő hulladékot kompaktoros tömörítéssel kezelik, és napi takarás mellett helyezik el a lerakókban. A lerakó teret megfelelően szigetelni kell, hogy ne szivároghassanak a talajba a szennyező anyagok. A szigetelési rétegrend felülről lefelé, a következő:

- eltömődés elleni geotextília
- szivárgó paplan dréncsővel, osztályozott mosott kavics
- geotextília mechanikai védelem
- 2,5 mm vastag szigetelőlemez
- geofizikai monitoring rendszer
- természetes anyagú ásványi szigetelés

A megfelelő műszaki védelem része a geofizikai monitoring rendszer, mely jelzi a szigetelés meghibásodását, és azonnal elkezdhető a javítás.



4. kép: A lerakó

b.) Nógrádmarcali hulladékkezelő központ

A központot a korábban is üzemelő nógrádmarcali hulladéklerakó területén létesítették. Gyűjtőkörzetébe 45 település tartozik. A központ Szügy település érintésével közelíthető meg. A központba vegyesen gyűjtött lakossági és intézményi szilárd kommunális hulladék, valamint szelektíven gyűjtött, újrahasznosítható hulladék érkezik. Innen alternatív tüzelőanyagot és szelektíven gyűjtött hulladékot (átrakás után) szállítanak el.

A kezelőközpontban elhelyezett létesítmények a következők:

- központi kiszolgáló létesítmények,
- mechanikai válogatómű,
- komposzttelep,
- hulladéklerakó.

A terület domborzati adottságai a kezelőterület nagyságát erősen korlátozzák, a sík felületek kialakítása számottevő földmunkával jár. A központi kiszolgáló létesítmények, hasonlóan a Kerepesi Ökörtelek-völgyi hulladékkezelő központhoz, a következők:

- üzemviteli és szociális épület,
- gépszín és műhely,
- veszélyes hulladék tároló,
- szennyvízgyűjtő akna,
- PB gáztartály,
- tűzvíz tároló,
- térfigyelő és tűzjelző rendszer,
- üzemanyag konténer.

A telepen található egy szelektált hulladékátrakó. Itt a szelektíven gyűjtött hulladékot nagyméretű (30 m³) konténerbe ürítik.

Mechanikai hulladék-válogatómű

A beszállított hulladék mennyisége évi 17 637 tonna (2007) és 22 888 tonna (2026) között változik. A beérkező hulladék mennyiségét hidmérleglen mérik. A hulladékkezelés ugyanúgy történik, mint a Kerepesi hulladékkezelő központban. Itt is található bálátároló tér, mely a mechanikai előkészítéskor kikerülő bálák átmeneti tárolására szolgál.

Komposztálótelep

Itt is gyorsított, aerob komposztálási eljárást alkalmaznak. A telep a korábbi lerakó területén kívül, de még önkormányzati tulajdonban álló területen épült fel. Évi 8 000 tonna szerves anyag feldolgozására alkalmas.

Hulladéklerakó

A lerakó műszaki védelemmel ellátott, rendezett prizmás elhelyezést végez, kompaktoros tömörítéssel, csurgalékvíz gyűjtéssel.

Gázszivattyú állomás

A gázkutakból történő elszívást a gázszivattyúk végzik. A gyűjtött depóniagáz a tisztítás után fűtésre, melegvíz előállítására alkalmas (a szociális épületben), a hasznosításra nem alkalmas depóniagázt gázfáklyákban tüzelik el.

2.3. Hulladékgyűjtési rendszer

Gyűjtőszigetek

A 2000. évi XLIII. törvényben meghatározták, hogy 2005 július 1.-ig el kell érni, hogy a csomagolóanyagok legalább 50%-a újrahasznosításra kerüljön. Ennek elérése érdekében gyűjtőszigeteket létesítenek. A gyűjtőszigeteket a lakóhelyek közelében, a lakosság számára könnyen hozzáférhető helyen célszerű kialakítani. Minden szigeten öt konténer található: kettő szolgál papír, kettő műanyag és egy üveg gyűjtésére. Minden településen legalább egy szigetet létesítettek. A 300 és 800 fő közötti lakosságú településeken további egy, míg az ennél több lakosságú településeken 800 lakosonként további 1 gyűjtőszigetet alakítottak ki. Így összesen 486 db gyűjtősziget létesült. A gyűjtőpontokat városokban 3-7 naponta, kistelepüléseken 8-10 naponta ürítik. (forrás: engedélykérelem)

Hulladékudvarok

A hulladékudvarokba a lakosok a nem rendszeresen keletkező hulladékot helyezhetik el. Csak a háztartásokban keletkező hulladékok befogadására szolgálnak. A veszélyes anyagokat

is ide lehet szállítani: akkumulátor, szárazelem, gyógyszer, festékes, és vegyszeres csomagolóanyagok, használt sütőzsiradék, növényvédő szerek maradékai. Így csökkenthetjük környezetszennyező hatásukat. A veszélyes anyagokon kívül a hulladékudvarokban a következő anyagok helyezhetők el: papír, műanyag, üveg, fémhulladék, zöldhulladék, építési törmelék, gumiabroncs, bútor, elektromos háztartási gépek. A régióban 9 db hulladékudvar létesül, melyeket két kategóriába lehet besorolni:

- „A” típus: nagy forgalmú, városi hulladékudvar
- „B” típus: kisebb forgalmú, kisvárosi hulladékudvar

„A” típusú hulladékudvar létesül Gödöllőn, Vácott és Balassagyarmaton. Itt 32 m³-es konténerekbe gyűjtenek. „B” típusú hulladékudvar Veresegyházán. Fóton, Aszódon, Kerepesen, Rétságán és Nagymaroson létesül. Itt kisebb, 10 m³-es konténerekben gyűjtik a hulladékot. A balassagyarmati és a rétsági hulladékudvar már elkészült, a többit idén fejezik be.

Mind a hulladékudvaroknak, mind pedig a szelektív hulladékgyűjtő szigeteknek nagy előnye, hogy a különböző fajtájú hulladékok nem szennyezik egymást, és ezáltal könnyebb újrahasznosítani őket.

Átrakóállomás

Mivel a hulladékkezelő központok a régió perifériás területein helyezkednek el, a szállítási távolság sok esetben meghaladja a 40 km-t. Ezért átrakóállomás megépítése volt szükséges. Az átrakóállomást Vácrátótra telepítették. Az átrakóállomás telepítésekor logisztikai és gazdasági szempontokat is figyelembe vettek. A vácrátóti átrakóállomás „zöldmezős” beruházként épült meg. Az átrakóállomáson 34 település hulladékát gyűjtik össze, melyet tömörítés után a kerepes Ökörtelek-völgyi hulladékkezelő központba szállítanak.

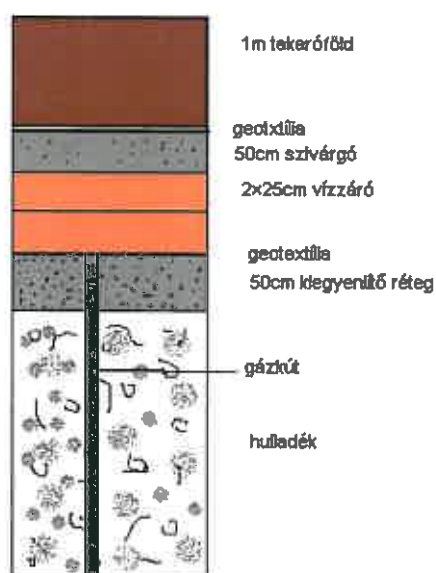
Hulladéklerakók rekultivációja

A térségben eddig működő 26 lerakóból, csak a nógrádmarcali és a kerepesi lerakót használják a továbbiakban. A többi lerakót bezárták és rekultiválják, annak érdekében, hogy ne szennyezze a környezetet. Először helyszíni vizsgálatokat kell végezni, hogy kiderítsék, mennyire károsította eddig a lerakó a környezetet. Ha a terület fokozottan veszélyeztetett, akkor először el kell végezni a környezetvédelmi kárelhárítást és csak utána kezdődhet meg a rekultiváció. Minden lerakó egyedi eset, úgyhogy a vizsgálatok eredménye alapján határozzák

meg, milyen intézkedésekre lesz szükség. A rekultiváció kétféleképpen történhet: áthalmazással vagy helyben történő rekultiválással. Az áthalmazáskor egy másik, 20 km-nél nem messzebb lévő, lerakóba viszik át a hulladékot. A helyben történő rekultivációt négy csoportra lehet osztani:

- rekultiváció gázkezeléssel
- rekultiváció
- egyszerűsített rekultiváció
- környezetbe illesztés

A rekultivációs rétegrendet az 1. számú ábra mutatja.



1. ábra: Rekultivációs rétegrend, forrás: Zöld Hid program engedélykérelme

PR tevékenység

Ahhoz, hogy az egész hulladékgazdálkodási rendszer jól működjön, nemcsak a hulladékkezelő központokban dolgozóknak kell megfelelően végezniük a munkájukat, hanem a lakosság többi tagjának is hozzá kell járulnia. A szelektív hulladékgyűjtés csak úgy működik, ha az emberek az otthonukban keletkező hulladékot szelektíven gyűjtik és a megfelelő helyre viszik el (vagy a szelektív hulladékgyűjtő szigetek megfelelő kukájába dobják, vagy pedig elviszik a hulladékudvarba). A lakosság úgy is hozzájárulhat a környezet védelméhez, ha kevesebb hulladékot termel. Ez egyszerűen megoldható például úgy, hogy bevásárláskor nem kérnek műanyag szatyrot, hanem visznek magukkal táskát, kosarat, amiben haza tudják vinni a megvásárolt termékeket, vagy például csak azokat a termékeket

veszik meg, amiket elfogyasztanak, és nem kerül a szemétkébe a sok feleslegesen vásárolt termék.

A PR tevékenység azért fontos, mert fel kell hívni az emberek figyelmét a megfelelő hulladékgyűjtés és -gazdálkodás fontosságára és a megfelelő információkat el kell juttatni hozzájuk. Olyan információkat, mint például, hogy mi az ami veszélyes hulladéknak számít és nem lehet egyszerűen a kukába dobni, vagy hogy hova vihetik a szelektíven gyűjtött, vagy veszélyes hulladékokat.

A program célja, hogy megismertesse a lakossággal:

- a hulladékgazdálkodás rendszerét,
- a szelektív hulladékgyűjtés fontosságát és annak módjait, lehetőségeit,
- a biztonságos hulladékkezelés szükségszerűségét,
- a hulladéklerakók fontosságának mivoltát,
- a hulladékszállítási díj összetevőit és annak nagyságrendjeit.

A PR tevékenységet számos tényező gátolja:

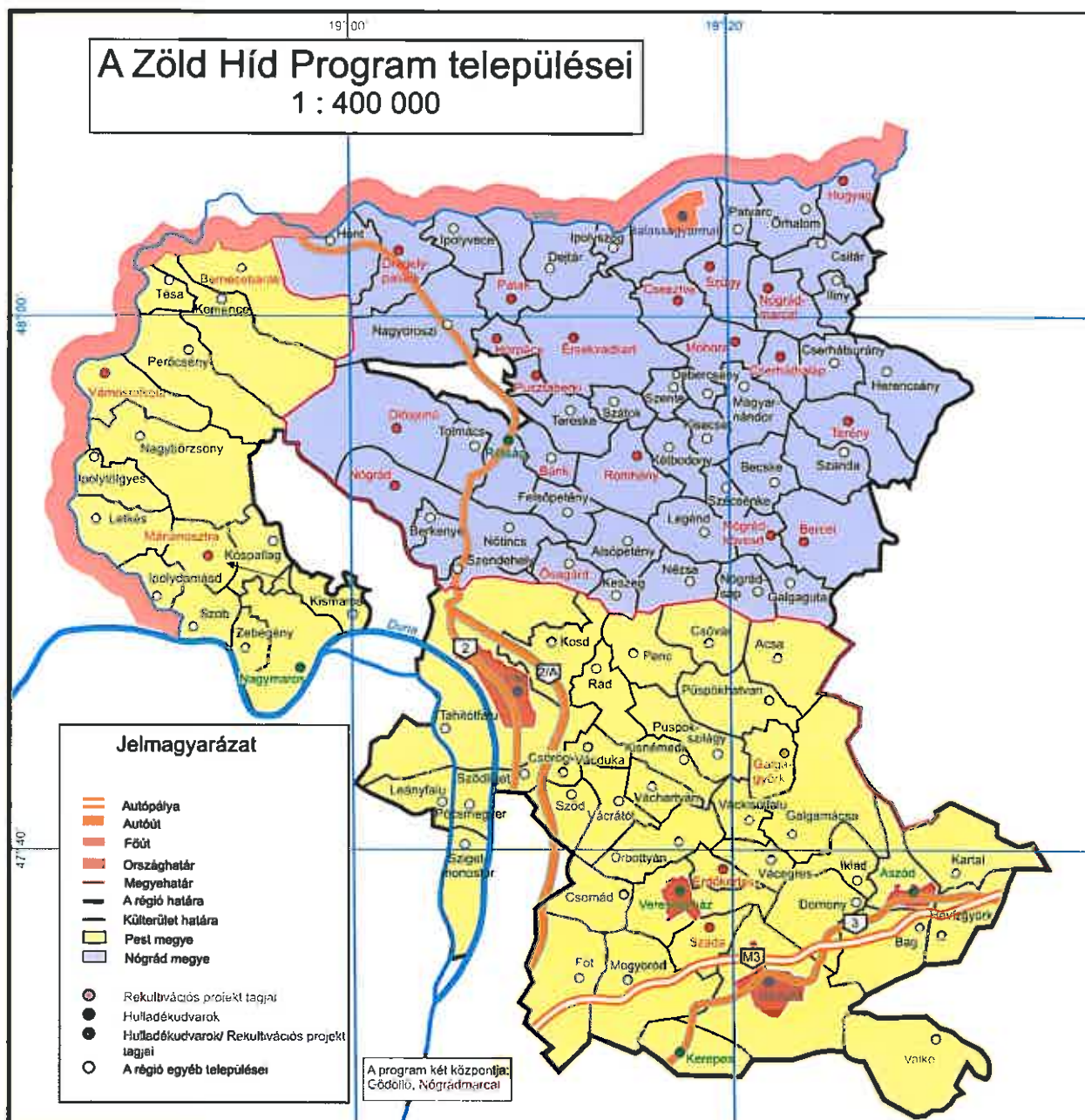
- a lakosság igen csekély ismerete a hulladékgazdálkodás és a szemétszállítás témaköreinek különbözőségéről,
- azonnali lakossági tiltakozás bármilyen típusú hulladékgazdálkodási létesítmény építése ellen,
- a lakosság fizetési morálja (ha az embernek kevés pénze van, akkor a hulladékgazdálkodási díjat fizeti ki utoljára, mert járványügyi okok miatt a szolgáltató nem szüntetheti be a tevékenységet),
- a környezeti tudatformálás sok időbe telik,
- a hulladékgazdálkodás nem túl magas presztízse, elismertsége.

A PR tevékenységet segítő tényezők:

- az Európai Unió csatlakozás miatt jelenleg az állam elsődleges feladatai közé tartozik a hulladékgazdálkodás rendszerének kiépítése, minőségének növelése,
- a lakosság érzékenysége környezetük állapotával kapcsolatban folyamatosan nő,
- a szakemberek tapasztalatai,
- a hulladék elhelyezés sürgőssége.

2.4. A régióhoz tartozó városok

A program 106 települését mutatja a következő térkép. A Régió Pest megye északi és keleti, valamint Nógrád megye nyugati részének legtöbb települését magában foglalja.



2. térkép: A Zöld Híd program települései

3. Fejezet: Gyűjtőszigetek Gödöllőn

Az 25. oldalon lévő térkép a Gödöllőn lévő 40 gyűjtősziget elhelyezkedését mutatja. A térképet Corel Draw programmal készítettem. A háttértérkép egy 1:50 000-es Gödöllő várostérképtérkép szkennelt változata, ezen jelöltem be a szigetek helyét. Az háttértérképet kicsit halványítottam, hogy a számok jobban kivehetők legyenek. A térkép készítése előtt gondot jelentett, hogy a listán, amit kaptam, a tervezett szelektív szigetek voltak, és ezek nem mindig egyeztek meg a szigetek végleges helyzetével. Ezért bejártam a helyszíneket és korrigáltam a hibákat.

A szigetek pontos helyzetét és azonosítószámát az 2. táblázat mutatja. A sziget azonosítószáma a kukák mellett elhelyezkedő táblán van feltüntetve. Ennek segítségével, a közszolgáltató azonosítani tudja a szigetet, tehát ha valakinek problémája, bejelenteni valója van, akkor felhívja az illetékeseket, elég csak ezt a számot bemondania, és innen tudják hogy hol van. Minden szigeten öt kuka található: kettő szolgált papír (kék), kettő műanyag (sárga), egy pedig üveg gyűjtésére (zöld). (5. kép)

A szigetekon összegyűjtött hulladékot a Kerepes Ökörtelek-völgyi hulladékkezelő központba viszik, és ott a 2.2 fejezetben leírtaknak megfelelően kezelik.



5. kép: Egy szelektív sziget Gödöllő területén



3. térkép: Gyűjtőszigetek Gödöllőn

A térképen lévő szám	A sziget pontos helye	A sziget azonosítószáma
1	Ligeti Juliska utca	P1320
2	Galagonya utca – Blaháné út sarok	P1319
3	Széchenyi utca - Semmelweis utca sarok	P1340
4	Toldi Miklós utca	P1341
5	Kazinczy körút	P1307
6	Kazinczy körút	P1339
7	Szőlő utca	P1310
8	Deák Ferenc tér	P1309
9	Kör utca	P1308
10	Ambrus Zoltán köz	P1305
11	Remsey J. körút – Kossuth L. utca sarok	P1304
12	Szent István tér	P1303
13	Erzsébet királyné körút	P1306
14	Szabadság tér	P1313
15	Petőfi Sándor tér	P1312
16	Szent János utca	P1314
17	Paál László köz	P1311
18	Testvérvárosok útja	P1316
19	Kiss J. utca - József A. utca sarok	P1325
20	Arany J. u. buszforduló	P1323
21	Szilágyi E. utca – Mátyás király út sarok	P1321
22	Arany J. utca - Gomba utca sarok	P1322
23	Babati út	P1332
24	Királytelep buszforduló	P1330
25	Ibolya utca - Mókus utca sarok	P1333
26	Damjanich János utca	P1331
27	Besnyő utca - Csemetekert	P1334
28	Szabadság út (2. sz. posta)	P1326
29	Mandula utca	P1327
30	Klapka Gy. u. buszforduló	P1329
31	Óz utca - Túróc utca sarok	P1337
32	Béri Balogh Ádám utca	P1328
33	Podmaniczky utca	P1338
34	Egyetemi bolt (ABC)	P1336
35	SZIE Kollégium	P1335
36	Palotakert ABC	P1301
37	Palotakert (Fűtőközpont)	P1302
38	MÁV állomás - Egyetemi D kollégium	P1318
39	Honvéd utca - Lovarda utca	P1317
40	Repülőtéri út	P1342

2. táblázat: A szigetek pontos helye, azonosítószáma

Mit szabad és mit nem szabad a gyűjtőszigeteken elhelyezett tárolókba dobni:

Papír: Újság, papír, kartondoboz, füzet, könyv, szórólap, fénymásolópapír, csomagolópapír, kombinált csomagoló doboz (tejes doboz, rostos üdítőitalos doboz).

Amit nem szabad bedobni: A feldolgozás legfontosabb feltétele, hogy a papír ne legyen szennyezett, tehát a használt szalvétákat, papír zsebkendőket, az ételmaradékkal szennyezett papírokat, fax papírt, indigót, ne gyűjtsük egybe a fent felsoroltakkal.

Üveg: Nem használható befőttesüvegek, vissza nem váltható üvegpalackok, bébiételes, lekváros üvegek.

Amit nem szabad bedobni: Ablaküveg, autóüveg, neoncső, drótszövetes üveg, porcelán, kerámia, tükör, villanykörte, szemüveg, orvosságos üveg, nagyító.

Műanyag: Üdítő, ásványvizes, összetaposott PET palackokat, egyéb tiszta előéletű műanyag dobozokat, műanyag zacskókat, és fóliákat, műanyag poharakat, tasakokat, kiöblített háztartási flakonokat, és azok lecsavart kupakjait (samponos, habfürdős stb.), tejfölös, joghurtos, margarinos dobozokat, öblítést követően mosószeres flakonokat is gyűjthetünk műanyagként.

Amit nem szabad bedobni: Ne dobjunk a műanyagok közé zsíros, olajos, szennyezett flakont, élelmiszer-maradványt tartalmazó műanyagot, hungarocellt, CD lemezt, nejlonharisnyát, fogkefét, műanyag autó-, és háztartási gépkatrészeket, PVC műanyag kerti szőnyeget, kerti PVC medencét, és egyéb vegyszerrel szennyezett műanyag hulladékot.

4. Fejezet: A térképek elkészítésének módja

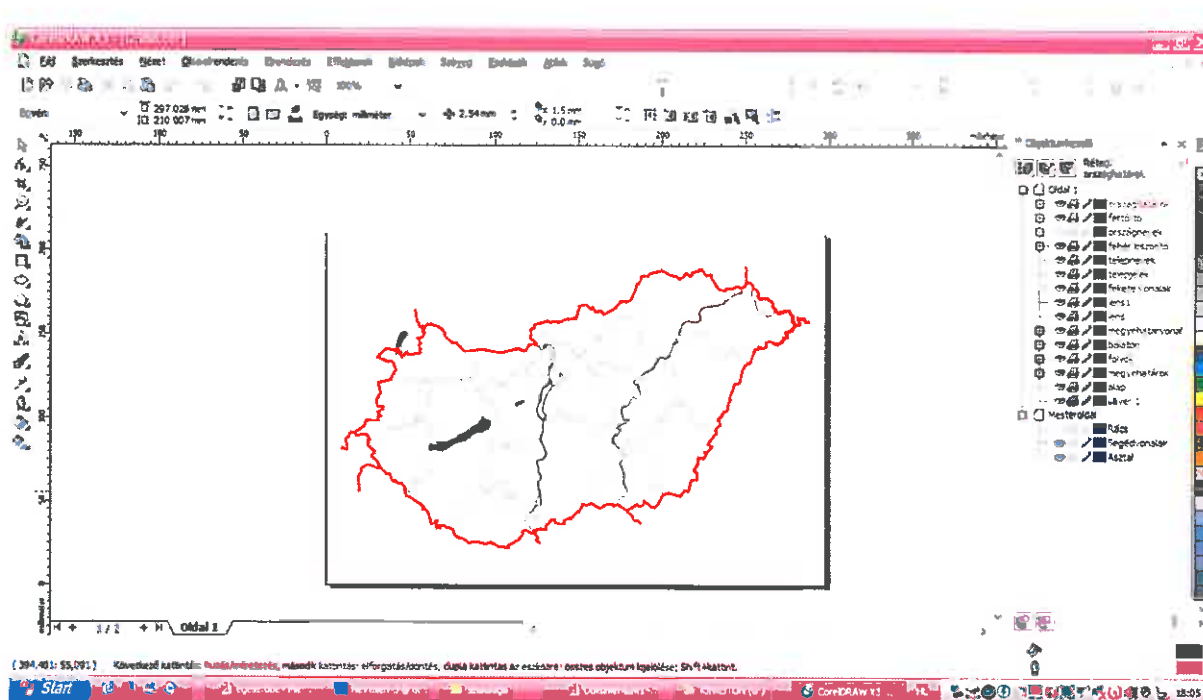
A dolgozatomban található mindhárom térképet CorelDraw X3 programmal készítettem.

Először az „Egy fő által termelt hulladék megyénként” című térképet készítettem el.

Ehhez a keletkezett hulladék mennyiségére vonatkozó adatokat (melyeket a <http://okir.kvvm.hu/hir/> honlapról szereztem be) elosztottam a megyénkénti lakosságszámmal (www.ksh.hu). Ezután a hulladék mennyisége alapján hat kategóriát különböztettem meg.

CorelDraw programmal először megnyitottam a Magyarországot ábrázoló térképet, mely a megyék körvonalát, a nagyobb folyókat és tavakat valamint az országhatárt tartalmazza.

(6. kép)

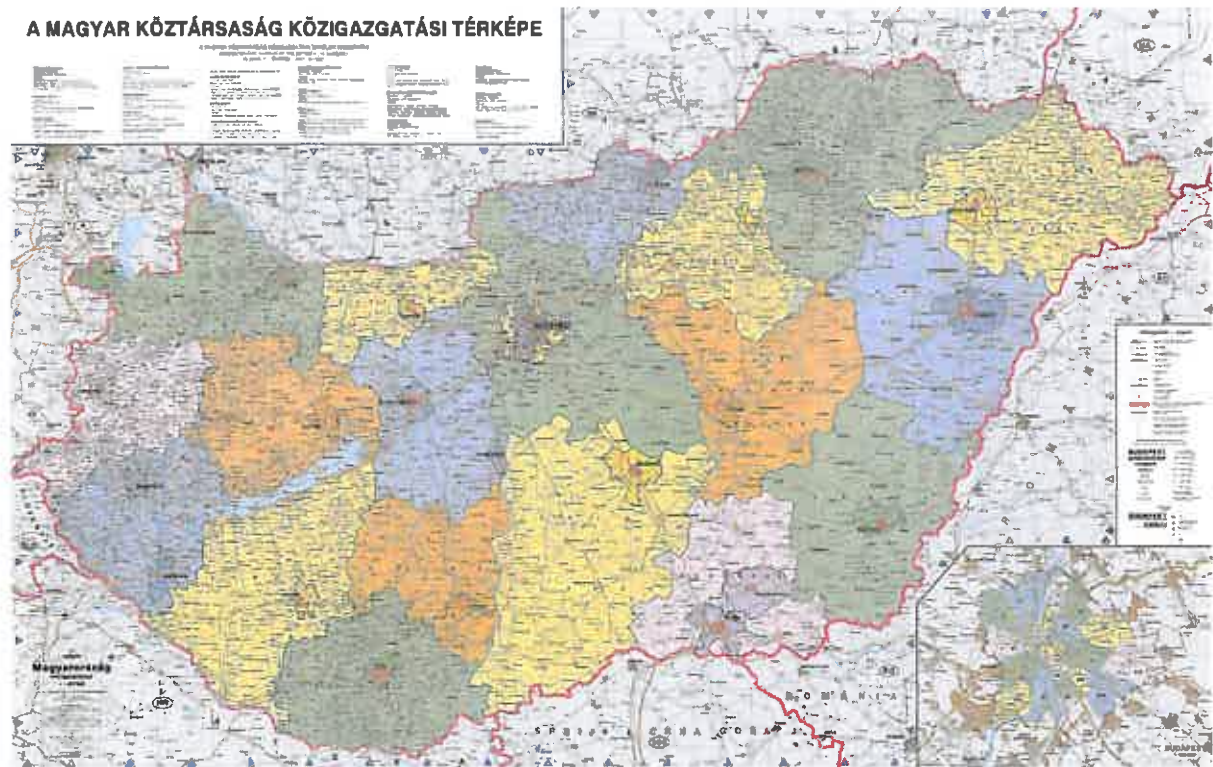


6. kép: CorelDraw programmal megnyitott térkép

A kategóriáknak megfelelően a megyék területét különböző színűre színeztem. Ahol több hulladék van ott sötétebb, ahol kevesebb, ott pedig világosabb színű lett a megye területe.

Ezután elkészítettem a jelmagyarázatot, feltüntettem a térkép címét és a méretarányt. Végül megrajoltam a térkép keretét.

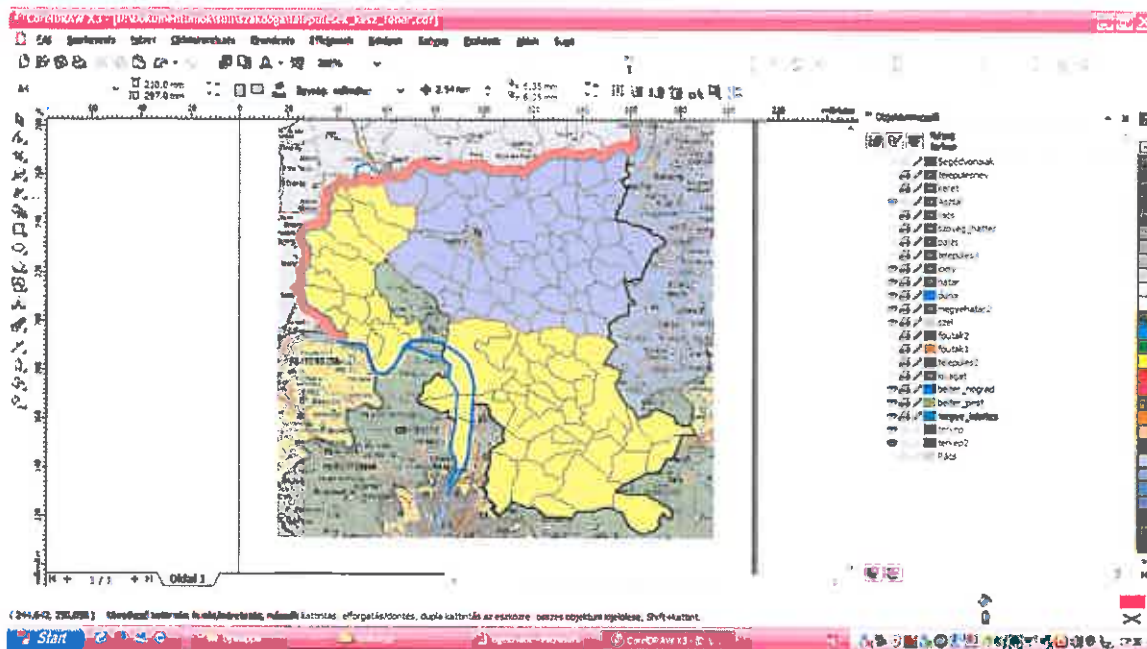
A második térkép a régióhoz tartozó összes települést ábrázolja. Ennek az háttértérképe egy 1: 400 000 méretarányú Magyarország térkép. (7. kép)



7. kép: A második térkép háttértérképe

Ebből a térképből vágtam ki a régió területét tartalmazó téglalapot. Ezután a program segítségével külön rétegekre rajzoltam a különböző objektumokat.

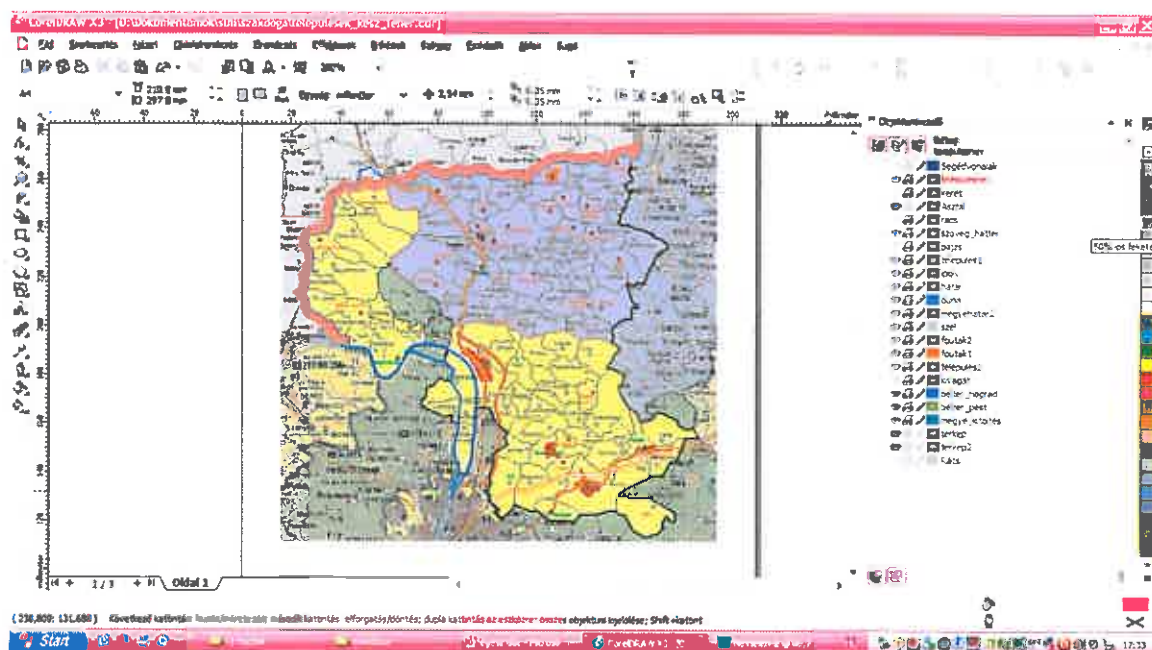
Először megrajzoltam a határt, a megyehatárokat és a régió határát. Ezután a települések külterületi határait. A két megyének különböző kitöltést adtam. (8. kép)



8. kép: A régió két megyére eső területe

Megrajzoltam a Duna vonalát, az Ipolyt és a fontosabb utakat.

A települések helyét kis körrel jeleztem. Ahol nagyobb kiterjedésű a település belterülete, ott poligonnal is jelöltem. Ezután megírtam a települések nevét. Úgy próbáltam elhelyezni a neveket, hogy a név a város határán belülré essen. Ez nem mindig sikerült, mert volt olyan, hogy a város területe kicsi volt, de a neve még hosszabb. Ilyenkor a név alá egy kifedőt raktam, hogy a külterület határt megszakítsa és könnyebben olvasható legyen a név. (9. kép)

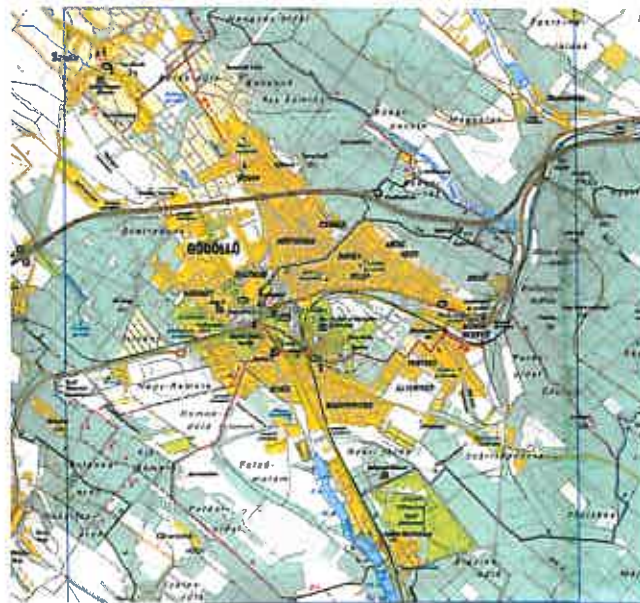


9.kép: A települések elhelyezése

Ezután a neveket különböző színűre színeztem annak megfelelően, hogy része-e a rekultivációs projektnek, található-e a területén hulladékudvar, vagy esetleg mindkettő. Amelyik név egyik kategóriába sem tartozik az feketén maradt. A városokat jelző karikákat is kiszíneztem ugyanolyan színűre, itt az egyik kategóriába sem tartozó települések fehér karikát kaptak. A két hulladékkezelő központot aláhúzással jelöltem.

Végül megírtam a címet, a méretarányt és a jelmagyarázatot.

A harmadik térkép a Gödöllő területén elhelyezkedő hulladékgyűjtő szigeteket mutatja. Ehhez először beszkeneltem egy 1: 50 000-es méretarányú Gödöllő várostérképet. A térképet körbevágtam, hogy csak az a rész legyen látható, amelyikre szükségem van.



10. kép: A harmadik térkép háttérképe

A háttérképet az első rétegre raktam. A 'Effektusok' → 'Szabályozás' → 'Színezet/Telítettség/Világosság' menüpontban halványítottam, hogy a később rákerülő pontok és számok jobban kivehetők legyenek.

A másik rétegre kerültek a szigetek helyét jelző pontok és a hozzájuk tartozó számok, melyek a pontok megkülönböztetését szolgálják.

Összefoglalás

Dolgozatomban lakóhelyem (Gödöllő) és környékének egy aktuális kérdésével foglalkoztam. Néhány éve indult el a Zöld Híd program, egy éve épültek a szelektív szigetek Gödöllőn.

A program ellentétes érzelmeket hozott felszínre. Vannak, akik ellenzik a kukák működését, félve a rendetlenségtől, szagtól, zajtól. Vannak, akik úgy vélik, hogy mivel kifizetik a kommunális hulladék elszállítását, felesleges plusz energiát és időt fordítaniuk a szemetük szétválogatására. Egyre többen látják be azonban, hogy a város és az egész ország érdeke, hogy a hulladékok minél nagyobb hányada újrahasznosuljon.

Az előrejelzések azt mutatják, hogy az utóbbi évek tendenciái érvényesülnek majd. Továbbra is nőni fog pl. a csomagolásból származó hulladékok, az élelmiszermaradékok, a kiselejtezett háztartási gépek mennyisége. A hulladékkal foglalkozó szakembereknek tehát kettős feladatuk van. Ösztönözni arra, hogy minél kevesebb hulladékot termeljünk és közben arra is, hogy elősegítsük, hogy a hulladék újra-feldolgozhatóvá váljon. Ezek a célok pedig csak így, modern telephelyekkel, válogatóművekkel, szelektív begyűjtő helyekkel és hozzáértő szakemberekkel oldható meg. A program ezt segíti elő.

Felhasznált irodalom

Dr. Árvai József (szerk.): Hulladékgazdálkodási kézikönyv, Műszaki Kiadó, Budapest, 1993

Perczel György (szerk.): Magyarország társadalmi-gazdasági földrajza, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2003

Vermes László: Hulladékgazdálkodás, hulladékhasznosítás, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2005

Észak-Kelet Pest és Nógrád Megyei Regionális Hulladékgazdálkodási Rendszer (Zöld Híd program) egységes környezethasználati engedélykérelme

<http://okir.kvvm.hu/hir/>

<http://hvg.hu/>

<http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/index.jsp>

<http://www.complex.hu/external.php?url=3>

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Hulladék>

<http://www.zoldhid.hu/>

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Dr. Draskovits Zsuzsanna tanárnőnek, témavezetőmnek dolgozatom megírásához nyújtott hasznos tanácsait, segítségét és köszönöm Köles Krisztiánnak a Zöld Híd program környezetvédelmi és műszaki igazgatójának, külső konzulensemnek a rendelkezésemre bocsájtott adatokat, információkat és szóbeli segítségét.