

**A DUNAKESZI KISTÉRSÉG
KÖRNYEZETVÉDELMI PROGRAMJA ÉS
HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI TERVE**

KONCEPCIÓ

2007 – 2012.



DUNAKESZI



FÓT



GÖD

2007.

**Készítette:
A Dunakeszi-Fót-Göd
Többcélú Kistérségi
Társulás
megbízásából a
Hazai Térségfejlesztő Zrt.**

MEGRENDELŐ

Dunakeszi-Fót-Göd Többcélú Kistérségi Társulás

TÉMAVEZETŐ

Dr. Veres Lajos

Közlekedés és gazdasági mérnök, regionális politika és gazdaságtan Ph.D.

VEZETŐ TERVEZŐ

Kovács László

Okleveles környezetvédő és –kutató geográfus

TERVEZŐ

Szőke Norbert

Okleveles környezetvédő és –kutató geográfus

SZAKÉRTŐK

Csenki Attila

Okleveles terület- és településfejlesztő geográfus

Krajnyák Nóra

Okleveles tájépítész

Keserű Imre

Okleveles geográfus, terület- és településfejlesztő, közlekedési szakértő

Koósné Tóth Krisztina

Okleveles geográfus, terület- és településfejlesztő

Nagy Noémi

Okleveles geográfus

Tornyos Tímea

Okleveles környezetmérnök

Vass Péter

Okleveles környezetmérnök

A MEGBÍZÓ RÉSZÉRŐL KAPCSOLATTARTÓ

Átányi Szabolcsné

Munkaszervezet vezető

KÉSZÍTETTE

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS.....	4
PROBLÉMÁK ÖSSZEFOGLALÁSA.....	6
PROBLÉMAFA	14
A DUNAKESZI KISTÉRSÉG KÖRNYEZETI SWOT ANALÍZISE	15
A KONCEPCIÓ PILLÉREI.....	19
AZ ELÉRNI KÍVÁNT KÖRNYEZETVÉDELMI CÉLOK, ÉS A CÉLOK ELÉRÉSE ÉRDEKÉBEN VÉGREHAJTANDÓ FELADATOK.....	20
1. SZ. MELLÉKLET	27
A Dunakeszi II. sz. hulladéklerakó bővítése	27
2. SZ. MELLÉKLET	28
Csatlakozás regionális hulladékgazdálkodási projekthez	28
3. SZ. MELLÉKLET	31
Termikus hulladékhasznosítás, különös tekintettel a pirolízis elvén működő eljárásra.....	31
4. SZ. MELLÉKLET	45
Önálló kistérségi hulladékgazdálkodási rendszer kialakítása	45
5. SZ. MELLÉKLET	47
Hulladékgazdálkodási alternatívák összehasonlítása	47

BEVEZETÉS

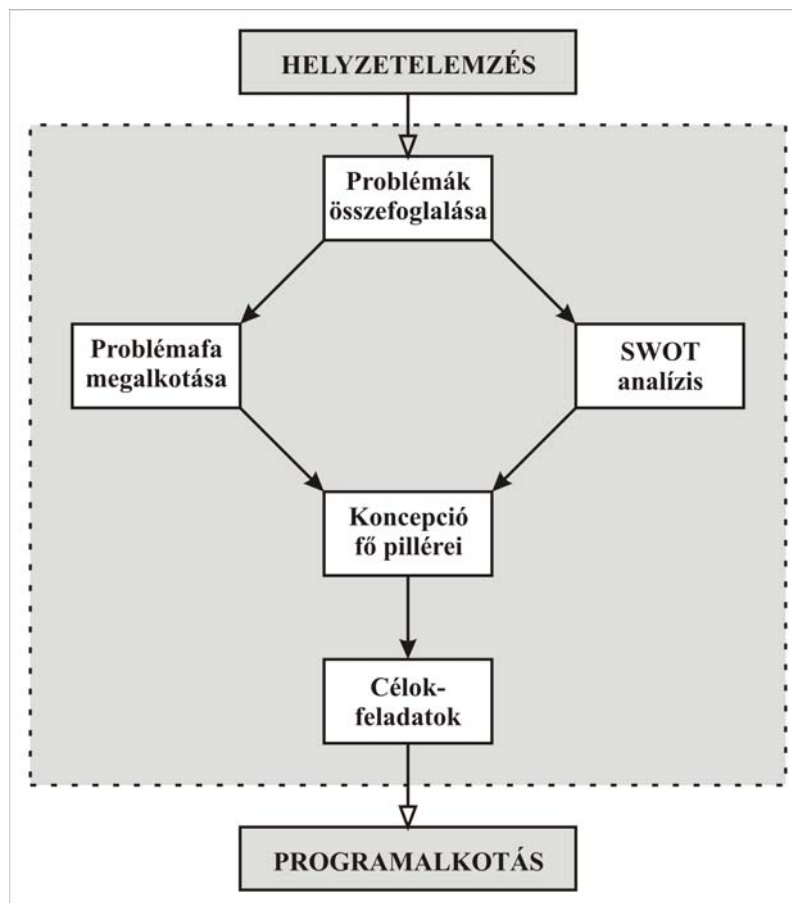
A megalapozó munkarészek összeállítását követően a „Helyzetelemzés” alapján elkészítettük a problémák összefoglalását és ezek alapján lefektettük a „Program” koncepcióját, amely meghatározza azokat a cselekvési irányokat, amelyek mentén a „Program” kidolgozható.

A koncepcióalkotás menete a következő. A Helyzetelemzésben feltárt problémák összefoglalása után, problémafa felállításának segítségével történik az okok-okozatok rendszerének feltárása. A problémafának köszönhetően nem csak a problémák egymás alá rendelt viszonya rajzolódik ki, hanem a látszólag egymástól távol eső környezeti konfliktusok közti bonyolult kapcsolatrendszer is felismerhetővé válik.

A problémafa megalkotásának segítségével már önmagában elégséges lenne a későbbi célok feladatok megfogalmazásához, de a lehetséges megoldások megfogalmazásához segítséget nyújt a vizsgált terület környezeti SWOT analízisének elkészítése is.

A problémafa és a SWOT analízis közös alkalmazásával meghatározhatóvá válnak a koncepció fő pillérei, amelyek a későbbi célok, feladatok tematizált gyűjtőhalmazát jelentik.

A koncepció alkotás feladatákként, a koncepció fő pilléreinek kibontása során határozzuk meg az elérendő célokat, valamint a célok eléréséhez szükséges feladatok sorát.



1. ábra
A koncepcióalkotás folyamata

A Dunakeszi kistérség környezetvédelmi és hulladékgazdálkodási koncepciójának megalkotása során részben eltértünk a fentiekben vázolt folyamattól. A hulladékgazdálkodás témakörében több alternatíva felvázolásával és összehasonlításával kívánjuk elérni azt a célt, hogy a kistérség szereplői találják meg a számukra legkedvezőbb megoldást.

PROBLÉMÁK ÖSSZEFOGLALÁSA

LEVEGŐ

A 4/2002. (X. 7.) sz. KvVM rendelet 2. számú melléklete alapján a Dunakeszi kistérség települései a „Budapest és környéke” légszennyezettségi agglomerációhoz tartoznak. A kistérség az agglomeráció legszennyezettebb területei közé sorolható. A térség levegőminőségére nincsenek konkrét adatok, a szomszédos állomások adatai csak utalhatnak állapotára. A fent említett rendelet szerint az érintett települések a légszennyezettség tekintetében az alábbi zónacsoportokba vannak besorolva: kén-dioxid E, nitrogén-dioxid B, szén-monoxid D, szilárd (PM10) C, és a benzol E, azaz a nitrogén-dioxid mennyisége határérték feletti légszennyezettséget jelent.

A légszennyező anyagok fő forrása a közlekedés. A gépjármű forgalom jelentős a kistérség településein. Nagymértékű forgalom halad át Dunakeszin és Gödön a 2. sz. főúton, valamint a 2/A elkerülő út által, míg Fót városát a 2102. j. összekötő út forgalma terheli. A kistérség D-i részén halad el az M3 autópálya is, mely hozzájárul a térség légszennyezettségéhez. A térségben általános probléma az önkormányzati belterületi közutak alacsony kiépítettségi szintje. A burkolatlan utak főképp a magas porkoncentráció kialakulásához járulnak hozzá.

A kistérség településeinek gazdasági tevékenységekből eredő légszennyezése jelentős. A vizsgált területen az ipari tevékenységekből eredő légszennyezésért zömmel Dunakeszi a felelős, bár nagy hatással van a levegő minőségére a főváros közelsége is. A legnagyobb arányban kibocsátott szennyezőanyag a szén-dioxid, majd pedig a nitrogén-oxidok.

A mezőgazdaságból eredő légszennyezést figyelembe véve a fő problémát a parlagon hagyott területek okozzák, ugyanis ezáltal sok a parlagfű miatt fellépő probléma. Belterületi állattartás esetén a haszonállatok tartása következtében fellépő szaghatás miatt folyamatosak a lakossági panaszbejelentések.

A kommunális hulladéklerakó felől érkező bűz mind Dunakeszin, mind pedig Fóton okozott problémát. A kábelégetéssel kapcsolatban folyamatosan problémák vannak a térségben, mely ugyancsak légszennyezéssel jár, valamint közvetett módon kihathat a talajra, valamint a felszín alatti vizekre is.

A kistérség minden települése rendelkezik kiépített gázvezetékkel. A gázprogram eredményeként - a lakossági fűtésből eredő légszennyezés jelentős mértékben csökkent.

FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VIZEK

A kistérség vízrajzi tengelyét a Duna alkotja, melybe a kelet felől érkező kisebb **vízfolyások** torkolnak. A folyam vízminőségét tekintve a tűrhető (oxigénháztartás, tápanyagháztartás, szerves- és szervesetlen mikro szennyezők) és a szennyezett (mikrobiológiai paraméterek) kategóriába sorolandó különböző vízminőségi paraméterei alapján. A többi vízfolyásról adat hiányában feltételezhető, hogy vízminőségük szintén tűrhető vagy szennyezett. A kisebb vízfolyások vízhozama nyáron, csapadékszegény időszakban jelentősen megcsappan, a mederben folyó víz egy jelentős részét a különböző kezelt és kezeletlen szennyvizek adják. A vízminőséget tovább rontják a mederben illegálisan elhelyezett hulladékok, illetve, hogy a

patkok karbantartása forráshiány miatt gyakran elmarad (mederkotrás, parti sávok kaszálása, stb.).

A kistérségben több **állóvíz** is található, melyek nagy része a térségben folytatott bányászati tevékenység során keletkezett. A tavak vízutánpótlása sok helyen nem megoldott, több esetben a településekről érkező csapadékvíz befogadója, mely a burkolt részektől származó szennyezéseket mossa a vizekbe, így rontva az amúgy sem megfelelő vízminőséget. A tavak pontos funkció szinte sehol nem tisztázottak, nagy részük jelenleg horgászatoként üzemel.

A vizsgált három település mindegyikén részben kiépült már a **csapadékvíz-elvezető hálózat**, de egyik településen sem teljes. A települések belterületén több lefolyástalan terület található, ahol jelentősebb esőzés idején az összegyűlő víz lakóingatlanokat veszélyeztet. A meglévő árkok nagy része szikkasztásos rendszerű. Az árkok karbantartását az önkormányzatok rendszeresen végeztetik, de forráshiány miatt az állapotuk összességében nem megfelelő. Az önkormányzatok folyamatosan, lehetőségeikhez mérten bővítik a csapadékvíz-elvezető rendszereket. Az összegyűjtött csapadékvizeket a közeli vízfolyásokba, illetve tavakba vezetik. Környezetvédelmi szempontból gondot okoz, hogy a településeken keletkező szennyezőanyagokat a csapadékvíz bemossa az elő vizekbe, illetve a felszín alatti vizekbe.

A **belvíz elvezető csatornák** állapota többségében elhanyagolt állapotban van, nem látják el rendesen funkciójukat. Problémát okoz, hogy a kül- és belterületi elvezető rendszerek kezelése jelenleg nem egységesen történik, és a térség nem rendelkezik teljes területére vonatkozólag vízrendezési tervvel.

A települések közül Dunakeszi és Göd tartozik a Duna árvizei által veszélyeztetett települések közé. A települések árvízvédelme részben megoldott. Mindkét településnek vannak nyílt ártéri területei, melyek a Duna magas vízállása esetén víz alá kerülnek.

A kistérség települései a **felszín alatti víz** állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló a 7/2005. (III.1.) KvVM rendelet által módosított 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet értelmében Dunakeszi és Fót a fokozottan érzékeny kategóriába, valamint a felszín alatti vízminőség védelmi szempontból kiemelten érzékeny területek közé tartoznak, Göd az érzékeny területek közé.

A felszín alatti vizek védelme szempontjából kiemelt figyelmet érdemel a kistérség, mert több 10 ezer ember ivóvíz ellátása történik a térségben lévő vízbázisokról. A vizsgált területen lévő vízbázisok védőövezeteinek kijelölése megtörtént. A védőterületek belső, külső és hidrogeológiai védőövezetekre osztva kerültek meghatározásra. A védőövezetek a települések rendezési terveivel összhangban lettek kialakítva.

A Duna menti parti szűrésű kutak védelme kiemelt fontosságú (bár nem önkormányzati hatáskörbe tartozó feladat), hiszen egy esetleges Dunán levonuló szennyezőanyag hullám használhatatlanná teheti a kutakat.

A kistérségben a **vezetékes ivóvízzel** ellátott ingatlanok aránya magasabb az országos arányhoz képest. A települések ivóvízhálózata a 20. század elejétől folyamatosan épült ki, a csövek legnagyobb hányada a 70-es években került lefektetésre, ezek mára elöregedtek, cseréire, felújításra szorulnának. A településeken szolgáltatott ivóvíz a lakossági panaszok szerint nem megfelelő minőségű. A lakossági panaszok több esetben érkeztek az

önkormányzatokhoz és a szolgáltatóhoz, de a szolgáltató által végzett vizsgálatok semmilyen rendellenességet nem találtak.

Mindhárom vizsgált településen megépült már részben a *szennyvíz-elvezető csatornahálózat*, az összegyűjtött szennyvizet a Dunakeszin található szennyvíztelepre vezetik. A szennyvíztelep az elmúlt évek folyamatos fejlesztéseinek köszönhetően egyre jobban látja el funkcióját, de az üzemeltető tervei szerint a III. tisztítási fokozat megépítése jelenti majd a végső megoldást. A szennyvíztelepet az elmúlt években rendszeresen bírságolta az illetékes hatóság. Folyamatban van a szennyvíztelep kibocsátási határértékének megállapítása. A technológia fejlesztése mellett a telep hidraulikai kapacitását is növelni kell, mert jelenleg a telep túlterhelt a települések gyors növekedése miatt. A gyors növekedés miatt felmerült egy olyan megoldás is a szennyvízkezelésre, hogy nem a dunakeszi telepet fejlesztgetik tovább, hanem az Észak-pesti szennyvíztisztítóra csatlakoznak rá.

A szennyvíz kezelés megoldásával párhuzamosan a csatornahálózat teljes kiépítésére és kapacitásának bővítésére is szükség van, hisz a meglévő szennyvíz főgyűjtők nem megfelelő kapacitásúak. Azokon a településrészekén, ahol a jövőben épül meg a csatornahálózat, az építéssel párhuzamosan ösztönözni kell a lakosságot a rácsatlakozásra, a nem vízzáróan kialakított házi szennyvízgyűjtőket fel kell számolni, mert ezek potenciális veszélyt jelentenek a vízbázisokra.

TALAJ

A térség agroökológiai adottságai rossznak mondhatók. Összességében el lehet mondani, hogy a térségben gyenge minőségű illetve közepes minőségű talajok vannak. Ma már a folyamatos beköltözések miatti építkezések következtében egyre nagyobb és több szántóterület kerül ki a mezőgazdaságból, és lesz lakócélra felhasználva.

A térségben a bányászati tevékenységek közül jelenleg a homokbányászat a jellemző, korábban tőzeg- és kavicsbányászat is előfordult. A roncsolt területek hasznosítása részben megtörtént, folyamatban van vagy tervezik rekultivációjukat.

Különösen súlyos problémát jelent a talajszennyezés. Az urbanizáció, valamint a szabadidő kultúra növekedésével a környezeti terhelés fokozatosan növekszik. Az átmenő, valamint a célforgalom és az ahhoz kapcsolódó ipari tevékenységek megnöttek. A közlekedésből eredő közvetett szennyezés mellett kiemelendő még a térségben található műszaki védelemmel nem rendelkező, rekultiváció előtt álló szilárd és folyékony hulladéklerakóval, az illegális személtlerakásokkal, valamint a szikkasztással történő szennyvízelhelyezéssel kapcsolatos talajt érintő problémák.

Sajátos probléma a térségben az illegális kábelégetéssel kapcsolatban felmerülő folyamatos talajszennyezés.

HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

A Dunakeszi kistérség hulladékgazdálkodásáról elmondható, hogy lényegében csak az alapkritériumoknak felel meg, mi szerint közszolgáltatás keretein belül gyűjtik be és szállítják el a településeken keletkezett szilárd- és folyékony hulladékokat. Ha egészen pontosan akarunk fogalmazni, akkor kistérségi szintű hulladékgazdálkodásról nem is beszélhetünk, csupán arról van szó, hogy a kistérség települései külön-külön megszervezték saját hulladékgazdálkodásukat. A későbbiek során azért is szükséges ezt a korábbi gyakorlatot felülvizsgálni, mert a 2007-2013 közötti ciklusban a kistérségi szemléletű hulladékgazdálkodási tömörülések előnyt élveznek a hazai és eu-s pályázatok elbírálásánál.

A helyzetelemzés készítése során számos megoldandó problémára bukkantunk az érintett településeken, amelyek megoldása városi szinten sem elképzelhetetlen, de többségük csak kistérségi összefogással kezelhető hatékonyan.

A hulladékgazdálkodás legnagyobb prioritást élvező elemével, miszerint legfontosabb a hulladékok keletkezésének megelőzése, a gyakorlatban egyáltalán nem találkozunk. Többek között a területen tevékenykedő nagy számú civil szervezet és az önkormányzatok közötti együttműködés hiánya is okolható ezért.

A kistérség települései nem rendelkeznek közös hulladékgazdálkodási stratégiával, a három település más-más közép- és hosszútávú megoldásokban gondolkozik, így elveszíthetik annak lehetőségét, hogy egy ideális méretű, hatékony hulladékgazdálkodási rendszert alkossanak.

A városok területén nem csak a jelenleg és a jövőben keletkező hulladékok biztonságos kezelése érdekében szükséges egy stratégia megalkotása, hanem a történelmi hulladékok, az illegálisan lerakások, illetve a műszaki védelemmel nem rendelkező felhagyott lerakók szakszerű, törvényben meghatározott határidőre történő felszámolása is nagy terhet jelent.

A kistérség településein a szilárd hulladékok lerakásával történik az ártalmatlanítás. Ahhoz, hogy a lerakással ártalmatlanított hulladékok mennyiségét számot tevően csökkenteni lehessen, hatékony szelektív gyűjtő rendszert kell kiépíteni. A tervezés időpontjában csak kezdetleges megoldásokat alkalmaznak a vizsgált területen. Dunakeszin a lakosság létszámhoz mérten kis számú szigeten gyűjtik szelektíven a hulladékot, Fóton ugyanez a helyzet. Gödön csak a zöldhulladékot gyűjtik elkülönítetten, igaz ez a város egész területére ki van terjesztve, de az elkülönített hulladék nem kerül hasznosításra, lerakással ártalmatlanítják. Összességében elmondható, hogy a három település még az eddigi lehetőségeit sem használta ki a szelektív gyűjtés kiterjesztésére.

Az állati tetemek gyűjtése és ártalmatlanítása terén is célszerű lenne kistérségi megoldást keresni. A jelenlegi gyakorlat nem tartható.

A veszélyes hulladékok szelektív gyűjtése terén sincsenek kihasználva a lehetőségek. A lakosság rendszeres tájékoztatásával, tudatformálással a már üzemelő hulladékgyűjtő udvar (Dunakeszin) is hatékonyabban üzemelne, valamint újak telepítésével látványos növekedést lehetne elérni a begyűjtött mennyiség területén. Az időszakosan meghirdetett veszélyes hulladék gyűjtési akciók sikere (Gödön) bizonyítja, hogy a lakosság kedvezően fogadja az ilyen kezdeményezéseket.

A Dunakeszi 2. sz. szilárd hulladéklerakó további sorsáról mihamarabb döntést kell hozni, törekedve arra, hogy ez a döntés részét képezze egy hatékony és fenntartható kistérségi rendszer kialakításának.

TÁJ- ÉS TERMÉSZETVÉDELEM

A kistérség – bár területén többféle védettségi fokozatú terület is található – természeti környezetét igen nagymértékben befolyásolja az erős urbanizáltság. Területén igen magas a kivett, azaz biológiailag inaktív területek aránya (46,33%), mely természetvédelmi szempontból kedvezőtlen adottság.

A kistérség erdősültsége igen alacsony (10,17%), ezen belül is Dunakeszi 4%-os erdősültsége kritikusnak mondható, de Fót (11,55%) és Göd (14,99%) erdősültsége is jóval alatta marad az országos átlagnak. Magyarország jelenlegi átlagos erdősültsége 19%, azonban az ökológiailag kívánatos elérendő cél a 24-26 % lenne. Ezt figyelembe véve a kistérség erdősültsége távol marad a környezetileg optimálistól.

Mindemellett a természetvédelmi szempontból kevésbé kedvező, intenzív művelésű monokulturális szántóterületek aránya az országis átlag (51%) alatti, a kistérség felszántottsága az összes területéhez képest 33,5%-ot tesz ki. Ez az arány azonban csak részben tekinthető kedvezőnek, hiszen a szántóterületek viszonylag alacsony aránya a kivett területek magasabb arányával is összefüggésben áll.

Azt figyelembe véve azonban, hogy a kistérség a budapesti agglomeráció része, a zöldfelületi hányad és a védett területek aránya már kedvezőbb képet fest.

A kistérségben mind országos védettségű, mind pedig helyileg védett terület található.

A továbbiakban – a most kijelölés alatt álló Nemzeti Ökológiai Hálózat részeként – további területek kerülhetnek majd a kistérség területén védelem alá. A kistérségnek – mint a főváros körüli agglomeráció részének – ökológiai rendszerét tekintve fokozott szerepe van, hiszen zöldfelületi rendszerének minősége, mennyisége hatással van a főváros környezetállapotára, környezetminőségére is.

ZAJ

A térség zajterhelése alapvetően a közlekedésből származik. A közúti közlekedés által keltett zajoknak a kistérségben a 2.sz főút, és a 2/A elkerülő úton haladó nagy forgalom a fő oka. A 2. sz. főút Dunakeszi és Göd településeken halad keresztül, a 2/A elkerülő út pedig a települések közelében. Fót településen a 2102. j. összekötő út nagy forgalma okoz problémát, valamint a közelben haladó M3 autópálya. Dunakeszi, valamint Göd településeken halad keresztül a Budapest-Szob vasúti főútvonal, amely következtében jelentős az ebből eredő zajhatás. A kistérségben továbbá Dunakeszi területén található egy repülőtér. A repülő zajhatásaival kapcsolatban vannak panaszok, főleg a repülőtér környezetében, de az alacsonyan repülő gépek néha még Fóton is zavaróak. A településeken folytatott ipari tevékenységből, valamint a vendéglátóhelyek üzemeltetéséből származó zaj nem okoz problémát a kistérségben.

ÉPÍTETT KÖRNYEZET

A városok belvárosa, utcahálózata nem alkalmas a megnövekedett népesség és az ezzel együtt járó forgalom ellátására, így napjainkban a belső településrészekben állandósult a zsúfoltság. A települések belső magja ma már nem tudja megfelelően ellátni a megnövekedett lakosságát, melyet sok esetben a több településrészből álló, elkülönült részekből összetevődő településszerkezet is nehezít. Az elkövetkező évek legnagyobb problémáját az fogja jelenteni, hogy hogyan és miként történjen meg a belső városrészek rekonstrukciója, hogy azok megfeleljenek a települések lakóinak mai igényeinek. A tervezéskor feltétlenül számolni kell az esetlegesen tovább növekvő népességszámmal és figyelembe venni a városok kisvárosi-kertvárosi adottságait.

A települések műemlékekben gazdagok, ám azok fenntartása, állagának megóvása állandó feladat, mely nagy terhet ró a települések önkormányzataira. Azonban ezek az épületek a városok szimbólumai, így mindenképpen szükséges fenntartásuk, állagmegőrzésük.

ZÖLDFELÜLET GAZDÁLKODÁS

A kistérség településszerkezetét évezredes tájhasználati hagyományok határozzák meg. A hagyományosan fejlődő településszerkezetre nagy hatással van a kistérség agglomerációs helyzete, mind az urbanizáltság, mind a településkép, mind pedig a zöldfelületi hányad tekintetében.

A települések mai szerkezetét a vasútvonal, az utak, az autópályák nagyban befolyásolják. Az egykori településszerkezethez kapcsolódóan – a megnövekedett lakosságszám következtében – újabb és újabb lakóterületek kialakítására kerül sor, melyek szabályos utcaszerkezetükkel eltérnek a történelmi települési hagyományoktól.

A kistérség zöldfelület-gazdálkodása kedvező, mert alapvetően laza szerkezetű, egyedi telkes beépítéssel bír, így a közterületi és a magántulajdonú zöldfelületek együttesen a települési belterületek igen nagy hányadát alkotják. A településeken a falusias, kertvárosias és kisvárosias beépítési módok váltakoznak. A zöldfelületek szempontjából az előbbi kettő beépítési mód a kedvezőbb, azonban a települések városi arculatának megteremtéséhez a belvárosban a kisebb zöldfelületi hányadú, azonban reprezentatívabb kisvárosi beépítési mód a kívánatos.

A települési zöldfelületek állapota jónak mondható, gondozott, ápolt parkok és utcaszegélyek jellemzik a kistérség településeit. A közterületek azonban helyenként hiányosságokat mutatnak egyes utcabútorok tekintetében (pad, kerékpártároló, hulladékgyűjtő, stb), némely zöldfelületek felújításra, fautánpótlásra szorulnak. Újabb zöldfelületek kialakítása, a zöldfelületi funkciók növelése mindhárom településen kívánatos. A településszerkezetben a kisebb zöldfelületi hányadú kisvárosias beépítési mód erősödésével, a falusias beépítettség csökkenésével a települési közterületi zöldfelületek felértékelődnek, szerepük, jelentőségük megnő.

A települések sűrű légvezeték-hálózata sok esetben akadályozza az utcafásítást, emellett településképileg is kedvezőtlenül hat.

A kistérség településeinek jellegzetessége többközpontúság, illetve a funkcionálisan és megjelenésében is „valódi” településközpontok hiánya. Általában jelentőségüket a központi területek nem kialakításuknak, hanem az ott elszórtan található központi funkcióknak köszönhetik. A megfelelő rendezési elv szerinti, határozott, jellegzetes arculati megjelenés a településközpontok esetében hiányzik. A belvárosi területeket emellett közlekedési és parkolási nehézségek is sújtják.

A Duna part, és annak zöld sávja markáns tájképi elem, és meghatározó települési adottság a kistérségben.

ENERGIAGAZDÁLKODÁS

A kistérség energia-helyzete összességben kedvezőnek mondható. A villamos energia és gázhálózat kiépítettsége csaknem teljes, azonban a megújuló energiaforrások használata sokkal csekélyebb mértékű a kívánatosnál.

A **villamos energia** szolgáltatás problémamentesen üzemel a kistérség teljes területén, a hálózat a későbbiekben szükség szerint bővíthető. A gödi alaphálózati alállomás belföldi és nemzetközi villamos hálózati csomópontként is szolgál.

A kistérségben a közvilágítás minősége jónak mondható. A közvilágítási rendszer mindhárom településen teljes mértékben kiépített, a lámpatestek minősége általában korszerű, általánosnak tekinthető az energiatakarékos izzók használata.

Fót és Dunakeszi közüzemi **gázellátása** az alagi átadó felől megoldott, Göd gázellátása a sződi átadón keresztül valósul meg, emellett 2000 óta Fóton is üzemel gázátadó állomás. A települési szintű közüzemi ellátó rendszer állapota jónak mondható, bár egyes lakóterületeken a felújítás, a folyamatos karbantartás és az új lakóterületek esetén a hálózat bővítése szükséges.

A **megújuló energiaforrásokban** rejlő lehetőségek fokozottabb kihasználása a kistérség területén még várat magára. A terület földrajzi, geológiai, éghajlati adottságait alapul véve alkalmas lehet a szél-, a nap-, illetve a geotermális energia hasznosítására, azonban ezen lehetőségek kihasználása a kistérségi önkormányzatoknál csak a hosszú távú elképzelésekben szerepel.

Dunakeszi korszerű anaerob szennyvíziszap rothasztó tartálya – mely fontos biogáz termelő egység – az egyetlen alternatív energiaforrásnak tekinthető létesítmény a kistérség közüzemi energiagazdálkodásában.

KÖRNYEZETI NEVELÉS

A kistérség oktatására jellemző, hogy törekednek a környezeti nevelést előtérbe helyező tevékenységek szervezésére.

KÖRNYEZETBIZTONSÁG

A kistérség környezetbiztonságával kapcsolatosan is a korábbi témakörök legfontosabb problémáit lehet kiemelni. A közlekedéssel kapcsolatosan a balesetveszélyes csomópontokat, az ár- és belvíz veszélyt, a pollen eredetű légszennyezést és a haváriás szennyezéseket kell megemlíteni.

PROBLÉMAFA

A DUNAKESZI KISTÉRSÉG KÖRNYEZETI SWOT ANALÍZISE

ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
<ul style="list-style-type: none"> • A települések rendelkeznek környezetvédelmi, vagy ehhez kapcsolódó rendelettel • Gázbekötések aránya nagy, ezért a tüzelésből eredő légszennyezés kisebb mértékű • Az ipari eredetű zajszennyezés nem jelentős mértékű a településeken • A kistérségben Gödön és Fóton egyaránt országos védelem alatt álló természeti területek találhatóak • A Gödi láprét és a Dunakeszi Óceán-árok lápterülete ex lege védett • A kistérség települései a természeti értékek védelmére vonatkozóan helyi védettségi rendelettel rendelkeznek • A kistérség területén mintegy 48 különböző helyrajzi számú ingatlan tartozik különleges természet-megőrzési területként Natura 2000 oltalom alá • A kistérség Duna menti területei kiemelt vízbázisnak tekintett védett területek • A Duna folyó fontos ökológiai folyosó és tájképi elem • A kistérség gáz- és villamos energia ellátása 100%-osan megoldott • Az egyes hálózatokra a rácsatlakozási arány folyamatosan nő, mára csaknem 100%-os • A közvilágítás rendszere viszonylag korszerű, jellemző az energiatakarékos izzók használata, a közvilágítás minden lakóutcában megtalálható • A kistérséget megfelelő és bővíthető kapacitású gázátadó állomások látják el • A meglévő zöldfelületek állapota általában jó • A kistérség gondozott képet mutat, a települések zöldfelületi utcaképe kedvező • A települések belterületén nagy zöldfelületi egységek is találhatóak, melyek pozitívan hatnak a települési környezetminőségre (kastélykert, golfpálya, erdő, stb.) • Zöldfelületi szempontból kedvező beépítési módok (kisvárosi, kervárosi, falusias) – nagy zöldfelületi hányad • A nyílt csapadék elvezető árkok, az út menti fasorok kedvezőek a települési zöldfelületekre nézve • Egyre több oktatási intézményben törekednek a környezeti nevelést előtérbe helyező tevékenységek szervezésére 	<ul style="list-style-type: none"> • Jelentős ipari eredetű légszennyezés, főleg Dunakeszi területén • Jelentős közlekedésből származó levegőszennyezés (főleg por és NO²) • Sok a burkolat nélküli utca, amelyek hozzájárulhatnak a porszennyezés növekedéséhez • Parlagfű miatt fellépő problémák • Dunakeszi és Fót területén a hulladéklerakó által fellépő szaghatás • Haszonállatok tartásából eredő szaghatás • Kábelégetésből eredő légszennyezés • Jelentős közlekedésből származó zajszennyezés • Hiányzó településközi úthálózati elemek • Balesetveszélyes útkeresztezések nagy száma • A belterületi burkolt utak aránya alacsony, ami hozzájárul a zaj- és porszennyezéshez • Belterületi utak rossz állapota • Jelentős hiányosságok a járdahálózat kiépítettségében • A helyi tömegközlekedés az igényeket nem elégíti ki • A kerékpárút-hálózat kiépítettsége hiányos • Magas beépítettségi arány (46,33%) – ezáltal magas a biológiailag inaktív területek aránya • Nagyon alacsony erdősültség (10,17%) • A szántóterületek aránya az összes mezőgazdaságilag hasznosított területhez képest igen nagy • A túlnyomó közlekedési terület ökológiai gáthatása az állatvilág számára jelentős • A terület természetes növénytakarója már csak szigetszerűen, erősen degradálódott foltokban jelenik meg • Nagy a parlag területek aránya • A megújuló energiák használata a kistérségben csekély • Energiahatékonysági program egyik településen sem készült, egyetlen település rendelkezik csupán a közintézményeire nézve energiaaudittal • A kistérség településközpontjai mindhárom városban újragondolásra, áttervezésre, a megnövekedett lakossághoz és a megnövekedett igényekhez igazodó kialakításra várnak

<ul style="list-style-type: none"> • A kerékpárút-hálózat részben kiépült • A térségben több műemlék található • A települések rendelkeznek helyi hulladékgazdálkodási tervekkel • Dunakeszi rendelkezik árvédelmi tervvel • Minden településen teljes a vezetékes ivóvíz hálózat • A térség kiemelten védett ivóvízbázison található, hosszú távon biztosítható az ivóvíz ellátás 	<ul style="list-style-type: none"> • Az újabb beépítések során az optimális nagyságú zöldfelületi hányad kialakítására nem minden esetben kerül sor • A települési főutak megnövekedett forgalmát, és a település egyre növekvő lakosságát a településszerkezet egyre nehezebben képes kiszolgálni • A meglévő játszószerkek sok esetben nem felelnek meg az eu-s minőségi követelményeknek • A zöldfelületek egy része felújításra, utcabútorok utánpótlására, további növényesítésre szorul • A településképet kedvezőtlenül befolyásolja a lakóutcák sűrű légvezeték-hálózata • A zöldfelületi ellátottság és az elérhető zöldfelületi funkciók is növelésre szorulnak • Környezet-egészségügyi szempontból a kistérségben levegővel, vízvédellel, talajvédelemmel, zajterheléssel kapcsolatos egészségkárosító hatások lépnek fel • Zsúfolt, funkcióváltásra szoruló belvárosi területek • Szétszabdalt településszerkezet • Rossz állapotú műemlékek • Települési Környezeti Információs Rendszer hiánya • Nincs térségi együttműködés a hulladékgazdálkodás területén • Lakossági tudatformálás és tájékoztatás hiánya • Szelektív hulladékgyűjtés kezdeti stádiumban van • Folyamatosan újraképződő illegális lerakások • A települések csapadékvíz levezető hálózata nem teljes • A csapadékvizek ipari területekről történő elvezetése kezelés nélkül történik (olajfogó, homokszűrő, stb.) • A csapadékvíz elvezető árkok állapota nem megfelelő • A belvízelvezető árkok állapota nem megfelelő • A településen szolgáltatott ivóvíz minősége nem megfelelő • A csatornahálózat kiépítettsége, illetve a rácsatlakozottak aránya nem teljes • A dunakeszi szennyvíz telep nem látja el jól funkcióját, túlterhelt • A szennyvizet sok ingatlannál egyedi gyűjtőaknában gyűjtik, ezek vízzárósága megkérdőjelezhető és elfordul illegális szennyvíz leürítés is
--	--

LEHETŐSÉGEK	VESZÉLYEK
<ul style="list-style-type: none"> • Jó tömegközlekedési kapcsolat a fővárossal • A térség települései a Budapesti Közlekedési Szövetség területére esnek, ami előrevetíti a tömegközlekedési szolgáltatások további integrációját • Ütemes elővárosi menetrend a 70. és 71. sz. vasútvonalakon, amely versenyképesebbé teszi a vasúti közlekedést • A 2/a elkerülő út M2 autópályaként kiépül Vácig, csökken a zsúfoltság, a zajterhelés és a levegőszennyezés • Új településközi összeköttetések és elkerülő utak építése • Erdőtelepítési és a kedvező művelési ág váltásokat elősegítő kormányzati és EU-s ösztönző programok • Nemzeti Ökológiai Hálózat területeinek kijelölése • A környezeti nevelés erősödése a Nemzeti Alaptantervben (erdei iskolai hálózat, stb.) • A II. Nemzeti Fejlesztési Terv többféle pályázati forrást teremt az energiaracionalizálásra, illetve a megújuló energiák fokozottabb használatára • A megújuló energiaforrásokra vonatkozóan több olyan országos kutatás és felmérés is folyik, melyre alapozni lehet a későbbi fejlesztéseket (szél-kataszter, geotermikus térkép, stb.) • Városközpontok, közterületek rehabilitációjára vonatkozó pályázati források a II. Nemzeti Fejlesztési Tervben • A légszűrőket földkábelbe helyezésének pályázati lehetőségei a II. Nemzeti Fejlesztési Tervben • „Virágos Magyarországért” nemzetközi településszépítési mozgalom • Játszószerek EU-s minőségi követelményei • EU-s pályázatok elnyerése segítheti a belvárosi rekonstrukciós folyamatok elvégzését • KEOP hulladékgazdálkodási forrásainak kihasználása • A kistérség lakosság száma egy ideális méretű hulladékgazdálkodási rendszer kiépítését teszi lehetővé • Szennyvízkezelés nem oldódik meg, tovább szennyeződnek a felszín alatti vizek • A talaj és talajvíz nagy mértékű szennyezése veszélyezteti a vízbázisok zavartalan működését • A vízbázisok sérülékenysége 	<ul style="list-style-type: none"> • A 2/a út nem épül át M2 autópályává, a zsúfoltság nem csökken • A közúti forgalom növekedése miatt nő a zsúfoltság és a balesetveszély • A 2. sz. főút átmenő személy- és tehergépkocsi-forgalma tovább növekszik • Az M0 körgyűrű építése elhúzódik • Az alsóbbrendű utak állapota tovább romlik • Az elővárosi vasúti forgalom növekedése következtében nő a települések zajterhelése • A közforgalmú autóbusz-közlekedés színvonalának romlása finanszírozási problémák miatt, a személygépkocsi-forgalom növekszik • A Budapesti Közlekedési Szövetség további fázisai (integráció) csak lassan valósulnak meg, a tömegközlekedés vonzereje nem nő • A repülőtér esetleges fejlesztése növeli a térség zajterhelését • Az erdőszűcsés további csökkenése a nemzeti ökológiai hálózat tartós sérülékenységét eredményezheti • A kevés természetes élőhely és a közlekedési területek ökológiai gáthatása, illetve a további beépítések az élővilágot tovább veszélyeztetik az agglomerációban, ami azért is fokozottan hátrányos, mert az agglomeráció a főváros puffterülete • A biológiailag inaktív területek arányának további növelése- figyelembe véve a környező térségek magas beépítettségét is - irreverzibilis környezet- és természetkárosító folyamatokat indíthat el • A természetvédelemre negatívan ható egyes tényezők (illegális hulladéklerakás, parlagfű) felszámolásának mellőzése a kistérség területén jóval túlnyúló környezetkárosodást jelenthet • Az energiaracionalizálási szempontok további figyelmen kívül hagyása jelentős pazarlást eredményezhet • A pazarló energiafelhasználás, és a megújuló energiák ily csekély mértékű felhasználása hosszú távon a jelen környezetállapot tartós fennmaradását is veszélyezteti • Az új beépítések során a zöldfelületi arányok csökkenésével az agglomerációs települések a legnagyobb értéküket, a magas zöldfelületi hányadot veszítik el. • Amennyiben a jelenleg zajló agglomerációs kitelepülési folyamatot, az erősödő áthaladó és települési forgalmat a közterületek kialakítása nem követi, sérülhet a település-szerkezet, romlik a településkép, a lakókörnyezet élhetősége csökken • Egyes zöldfelületi funkciók tartós hiányával

	<p>csökken a lakosság elégedettsége és komfortérzete</p> <ul style="list-style-type: none">• Az intenzív mezőgazdasági termelés talajkárosító hatásai a víz- és szélrózsió növekedése, a szennyező anyagok talajba jutása, a talaj vízháztartásának megváltozása és talajtömörödés során jelentkeznek. Ennek következményei a termőtalaj pusztulása, a termőtalaj szervesanyag-tartalmának csökkenése, a talajszerkezet romlása• Megfelelő források hiányában a műemlékek állaga erősen leromlik• Környezeti haváriák (jelentős vízszennyezés, stb.)• A kistérség települései nem közösen tervezik meg hulladékgazdálkodásukat• A közép- és hosszútávú hulladékgazdálkodási stratégia megalkotásának elhalasztása• A lakosság számára nem elfogadható döntések születnek a hulladékgazdálkodással kapcsolatosan
--	--

A KONCEPCIÓ PILLÉREI

A koncepció pillérei meghatározzák az állami-kistérségi-települési szerepvállalás kereteit. A célok-feladatok pillérenkénti megfogalmazása felvázolja a hosszútávú megoldások szerkezetét és meghatározza a rövidtávú feladatokat. Minden egyes feladat – jogalkotás és szabályozás, ösztönző program, iránymutató projekt és kommunikációs lépés - a pillérrendszer részeként definiált, azzal a céllal, hogy működése, eredményei hassanak vissza a pillérekre, tovább építve azokat. A pillér módszer az EU és a nemzetközi, fejlesztést támogató szervezetek bevett gyakorlata, számos esetben a támogatás előfeltétele, amelynek alkalmazása elősegítheti a program előkészítéséhez és végrehajtásához szükséges kutatás-fejlesztés (K+F) finanszírozását is.

A Dunakeszi kistérség környezetvédelmi és hulladékgazdálkodási koncepciójának pillérei

1. Környezeti tudatosság erősítése

A koncepció első pillére a legösszetettebb. Szinte az összes részterületet érinti a későbbi célok –feladatok megfogalmazásánál, de a programalkotásnál is az elsődleges szempontok közé tartozik.

2. Élhető városi környezet megteremtése, a környezetszennyezés mérséklése

A célok és feladatok közül szorosan ide tartozik:

- Levegőtisztaság-védelem
- Zaj- és rezgés elleni védelem
- Hulladékgazdálkodás
- Energiagazdálkodás
- Közműfejlesztés
- Környezetbiztonság
- Épített környezet védelme

3. A természeti környezet rehabilitációja, megóvása és fejlesztése

A célok és feladatok közül szorosan ide tartozik:

- Természet- és tájvédelem
- Zöldfelület-gazdálkodás

A 2. és 3. pillérhez egyaránt kapcsolódó célok és feladatok:

- Vízüvédelem, vízrendezés
- Talajvédelem

AZ ELÉRNI KÍVÁNT KÖRNYEZETVÉDELMI CÉLOK, ÉS A CÉLOK ELÉRÉSE ÉRDEKÉBEN VÉGREHAJTANDÓ FELADATOK

I. Levegőtisztaság - védelem

Cél:

- A közlekedési eredetű légszennyezés csökkentése
- Az esetlegesen előforduló bűzszenyezések mérséklése
- Allergén növények elleni védekezés
- A lokális légszennyezések (kábel-, szemétegetés stb.) számának, mértékének csökkentése, megszüntetése

Feladat:

- A 21/2001 (II. 14.) Korm. rendelet előírásai alapján ökológiailag sérülékeny területek kijelölése
- Levegővédelmi rendeletek betartatása
- A légszennyező pontforrásokra megfelelő szűrőberendezések felszerelése
- A légszennyező források feltárása, ellenőrzése
- Imisszió mérőhálózat fejlesztése a környezeti levegő minőségének megfigyelése céljából
- Az emisszió mérés fejlesztése
- A környezetbarát technológiák alkalmazása
- A talaj növényzettel való borítottságának növelése, megfelelő mezőgazdasági technológiák alkalmazása
- A gyomok fokozott irtása különös tekintettel a parlagfűre
- A levegőt nem szennyező energiaforrások felhasználásának elterjesztése, pl. napkollektorok felszerelése, geotermikus energia fűtési célú alkalmazása
- A településfejlesztés és rendezés során a légszennyezés csökkentésében és a klimatikus viszonyok alakításában szerepet játszó környezeti tényezők megőrzésére kell törekedni

II. Vízvédelem

Cél:

A felszíni vizek minőségével kapcsolatos célok

- A felszíni vízkészletek vízmennyiségének és vízminőségének védelme
- A természetes vízfolyások vízminőségi romlásának megakadályozása
- Takarékos vízhasználat a vízhiányos helyzetek kialakulásának elkerülése céljából
- Az élővízbe bevezetett szennyvizek által okozott szerves-anyag terhelés csökkentése az eutrofizáció mérséklése céljából
- A vízfolyások természet-közeli állapotának fenntartása

Feladat:

- Takarékos öntözési eljárások bevezetése

- A kommunális szennyvizek csatornahálózatba való vezetése és megfelelő kezelése az élővizekbe való bevezetés előtt
- A szippantott szennyvíz leürítés ellenőrzése
- A kemikáliák alkalmazásának csökkentése a mezőgazdasági termelésben
- A belvízcsatornák, csapadékvíz befogadó és elvezető övárkok medrének tisztítása, karbantartása
- A patakok, folyóvizek mederkostrása

A felszín alatti vizek minőségével kapcsolatos célok

Cél:

- A vízháztartás egyensúlyának kialakítása és megőrzése érdekében a felszín alatti vízkészletek felhasználásának mérséklése
- A nitrát terhelés és a nem természetes eredetű mikroszennyezések csökkentése
- Ivóvízbázis-védelem fejlesztése

Feladat:

- Az illegális hulladéklerakások felszámolása, veszélyes hulladékok szakszerű gyűjtése, tárolása
- A felszín alatti vízkészletek minőségének nyomon követése, a szennyező források felderítése
- A tisztítatlan szennyvizek kezelésének megoldása
- A kommunális szennyvizek csatornahálózatba való vezetése és megfelelő kezelése az élővizekbe való bevezetés előtt
- A szippantott szennyvíz leürítés ellenőrzése, az illegális leürítések felszámolása
- A kemikáliák alkalmazásának csökkentése a mezőgazdasági termelésben
- Az állattartó telepek által okozott esetleges talajvízszennyezések felszámolására teendő intézkedések (figyelőkutak telepítése, műszaki védelem kialakítása, a tartási technológiák korszerűsítése stb.)
- Gondot kell fordítani a mezőgazdasági eredetű szennyezések, terhelések ellenőrzésére, nyilvántartás alapján történő kihelyezés optimalizására

III. Földvédelem

Cél:

- a termőföld minőségének, termékenységének megőrzése, javítása
- a környezeti károkozás lehetőségeinek csökkenése

Feladat:

- környezetföldtani - környezetérzékenységi felmérések elvégzése
- a szakmailag megalapozott szaktanácsadás biztosítása a talajvédelem területén
- a mezőgazdasági kemikáliák alkalmazásának korszerűbb, a megváltozott termelési viszonyoknak megfelelő szabályozása (szerves és zöldtrágyák, biotrágyák széleskörű alkalmazása)
- mezőgazdaságilag kevésbé hasznosítható területeken a viszonyoknak megfelelő hasznosítás (gyepesítés, erdősítés, vizes élőhelyként való hasznosítás)

- racionális földhasználat, az ökológiai szempontok alapján művelési ág rendezés
- a tájrendezési feladatok végrehajtása (rekultivációk)
- kárfelmérés és mentesítés
- a meglévő öntözési és meliorációs létesítmények védelme, hasznosítása és fejlesztése
- védelmi növényzet telepítése (talaj- és tájvédelmi fásítás)
- védett területek, érzékeny természeti területek, régészeti lelőhelyek védelme
- belvízvédelmi művek korszerűsítése

IV. Települési és épített környezet védelme

Cél:

- egészséges, kulturált, biztonságos lakókörnyezet kialakítása

Települési környezet védelme

Feladat:

- Települési Információs Rendszer (TEKIR) kialakítása
- a lakosság bevonása a települési környezetvédelmi döntésekbe és azok végrehajtásába

Kommunális szennyvízkezelés, - gyűjtés, -elvezetés, - tisztítás

- A szennyvízcsatornára csatlakozások számának növelése
- A kommunális szennyvizek csatornahálózatba való vezetése és megfelelő kezelése az élővizekbe való bevezetés előtt

Ivóvízellátás

az ivóvízhálózat rendszerének korszerűsítése
az ivóvíz minőségének megőrzése

Csapadékvízelvezetés, bel- és árvízvédelem

csapadékvízelvezető rendszer kiépítése, ill. korszerűsítése

Zöldterületgazdálkodás

- az építési szabályzatban előírt zöldterület rendezési előírások betartatása
- intézményi területek zöldfelületének növelése
- a hiányos belterületi fasorok pótlása
- terv kidolgozása a játszóterek EU-szabvány szerinti felújítására
- átfogó zöldfelület rekonstrukciós terv készítése, amely a belterületi zöldfelületeket bekapcsolja a tágabb környezet ökológiai hálózatába
- a helyi védelem kiterjesztése egyes értékes fákra és fasorokra

- parlagfű irtás közterületen
- belterületi patakmeder rekonstrukciós program készítése
- a téli sósórázás helyettesítése környezetbarát anyagokkal

Épített környezet védelme

- az épületek állagának a felmérése
- a sérült épületek rendbehozatala
- településképi, történelmi, néprajzi szempontból értékes épületek védelem alá vonása
- műemlékek védelme

Közlekedés

- a kül- és belterületi úthálózat fejlesztése
- a kerékpárúthálózat kiépítése, fejlesztése

Energiagazdálkodás

- települési energiagazdálkodási terv készítése, folyamatos aktualizálása
- a megújuló energiaforrások hasznosításának népszerűsítése, bevezetése

V. Az emberi egészség védelme

Cél:

- Megfelelő minőségű, és mennyiségű ivóvíz biztosítása
- A talajszennyeződésektől való védelme az egészségre ártalmas anyagok táplálékláncba való bejutásának megakadályozása céljából
- A levegő allergén hatású pollenterhelésének csökkentése az asztmás és allergiás megbetegedések visszaszorítása érdekében
- A környezeti levegő minőségének javítása a légúti és egyéb betegségek kialakulásának megelőzése céljából
- Sportolási és rekreációs lehetőségek biztosítása
- A környezeti tudatosság szintjének emelése

Feladat:

- A vezetékes ivóvízhálózatba még be nem kapcsolt háztartások bekötése ill. e lehetőség híján az egészséges ivóvíz más módon való biztosítása
- Az ivóvíz szabványban rögzített határértékeknek betartása
- Az elágazásos ivóvízvezetékek körvezetékessé alakítása, az elhasználódott vezetékek cseréje
- A konyhakertekben történő szennyvízszikkasztások felszámolása
- A parlagfű irtása, gyommentesítés

VI. Természet- és tájvédelem

Cél:

- A táji- és biodiverzitás megőrzése a patakok menti zöldfolyosó megóvása
- Az erdőterületek, illetve azok ökológiai értékének növelése
- A Duna, mint térségi ökológiai folyosó kiemelt védelme
- Kultúrtörténeti és természeti adottságok együttes megőrzése

Feladat:

- mezővédő erdősávok szorgalmazása
- a rosszabb minőségű mezőgazdasági területek (főleg szántóterületek) művelési ág váltása (lehetőleg természetközeli gazdálkodás, erdőgazdálkodás)A mezőgazdasági területeken hagyományos, fenntartható gazdálkodási módok alkalmazása, az intenzív művelésre alkalmatlan területek kivonása
- A Natura 2000-es területeken az előírások pontos betartása
- további telepítésre alkalmas területek őshonos fajokkal történő beerdősítése
- a gazdaságilag előnyösebb egyszintű erdők helyett a többszintes erdők szorgalmazása
- A vízfolyás védelmében a part 200 m-es körzetében az intenzív szántóföldi és gyepgazdálkodási tevékenység megakadályozása, a területek beerdősítése
- Vizes élőhelyek megőrzése
- a település és környéke egyedi tájérték-kataszterének elkészítése a kultúrtörténeti és természetvédelmi értékek feltárásával
- a legmeghatározóbb kultúrtörténeti és természetvédelmi értékek helyi védelem alá helyezése

VII. Hulladékgazdálkodás

Cél:

- a keletkező hulladék mennyiségének csökkenése
- korszerű térségi hulladékkezelés és –hasznosítás kialakítása
- a környezet terhelésének csökkentése

Feladat:

Települési szilárd hulladék:

- hulladékszegény technológiák kialakítása
- regionális és házi komposztálás, biogáz hasznosítás támogatása
- a szelektív hulladékgyűjtés kiterjesztése
- növelni kell a hulladékhasznosítás arányát
- A hulladékok szervesanyag-tartalmának csökkentésére szolgáló megoldások kidolgozása
- A csomagolási hulladékok mennyiségének csökkentését, illetve a csomagolási hulladékok hasznosítását

- Tudatformálás

Települési folyékony hulladék:

- a szennyvízcsatorna hálózatra kötések ösztönzése

Termelési nem veszélyes hulladék:

- fel kell mérni a keletkező termelési nem veszélyes hulladék mennyiségét
- csökkenteni kell a mennyiségét a hulladékszegény és fajlagosan kevesebb alapanyagot felhasználó technológiák bevezetésével, az újrafelhasználás és újrahasznosítás arányának növelésével
- az újrahasznosítható anyagok szelektív gyűjtése és értékesítésének megszervezése

Veszélyes hulladékok:

- a keletkező veszélyes hulladékok felmérése
- a veszélyes hulladék elkülönített gyűjtése, tárolása és ártalmatlanítása, különös tekintettel a háztartási veszélyes hulladékokra

VIII. Zaj- és rezgés elleni védelem

Cél:

- A közlekedési eredetű zaj- és rezgésterhelés csökkentése
- A lakosság nyugodt pihenésének biztosítása

Feladat:

- Zajvédelmi rendeletek betartatása
- A belterületek forgalmi tehermentesítése
- Tömegközlekedés fejlesztése
- A szórakozóhelyekről és azokhoz kapcsolódó helytelen viselkedésből eredő „lárma” megszüntetése (működési engedélyének rendkívüli figyelmet igénylő kiadása)
- Ipari tevékenység engedélyezése, telepengedély kiadása csak akusztikai szakvélemény alapján történjen annak érdekében, hogy a határértékek betartása biztosított legyen
- Az építési engedélyezési eljárások során is – tekintettel a 45/1997. (XII.29.) KTM rendeletre – meg kell követelni az akusztikai megoldásokat tartalmazó dokumentációt

IX. Lakossági környezeti tudat és szemlélet

Cél:

- a lakosság környezettudatos szemléletének kialakítása

Feladat:

- a környezetvédelmi tudati nevelés beépítése a helyi iskolák és óvodák oktatásába
- a lakosság állandó tájékoztatása a környezet állapotáról
- a lakosság bevonása a környezetvédelmi döntésekbe
- környezetvédelmi célú rendezvények megvalósítása

X. Környezetbiztonság

Cél:

- a környezetet és a lakosságot veszélyeztető veszélyekre való hatékony felkészülés megvalósulása

Feladat:

- kárelhárítási tervek készítése települési szinten
- a környezeti káresemények során riasztásra kerülő szakszemélyzet felkészítettségének ellenőrzése, a szükséges pótlólagos és kiegészítő oktatások és gyakorlatok végrehajtása
- az önkormányzatok és a lakosság felkészítése egy esetlegesen bekövetkező környezeti káresemény folytán végzendő teendőkről
- helyi környezetbiztonsági rendszer kiépítése szükséges

1. SZ. MELLÉKLET

A Dunakeszi II. sz. hulladéklerakó bővítése

Ez a kistérségi hulladékgazdálkodási alternatíva félig a „O”-dik forgatókönyvnek felel meg, hiszen csak részben módosulna a jelenlegi gyakorlat. A szelektív hulladékgyűjtés kistérségi szintre történő emelésével jelentősen csökkenthető a lerakásra kerülő hulladékok mennyisége, de a lerakásra továbbra is a dunakeszi II. sz. hulladéklerakón kerülne sor.

A lerakó további üzemeltetéséhez további bővítésre lenne szükség –ennek részleteit a helyzetelemzésben ismertettük- amelynek sikere a tervezés időpontjában még nem ismert.

Az alternatíva megvalósulása esetén, a lerakott hulladék mennyisége érdemben nem csökkenne, hiszen a szelektív hulladékgyűjtésből adódó csökkenést ellentételezné az a tényező, hogy az eddig Vácra szállított gödi hulladék is, Dunakeszin kerülne ártalmatlanításra.

Az európai és hazai hulladékgazdálkodási szabályozásnak történő megfelelés érdekében a kistérségi szelektív hulladékgyűjtő rendszert (szelektív szigetek, komposztáló telep(ek), házi komposztálás, hasznosítás megszervezése stb) tovább kell bővíteni, hatékonyra kell tenni. Tekintettel arra, hogy a tárgyalt alternatívában a kistérség magára van utalva, a szükséges fejlesztéseket csak önerőből és pályázati forrásokból tudja megvalósítani. Még több sikeres pályázat esetén is jelentős kistérségi-települési önerő bevonására lenne szükség egy hatékony rendszer kiépítéséhez és üzemeltetéséhez, ami végeredményben a végső felhasználó, tehát a lakosság terheit növelné meg.

Fontos tényező, hogy a kistérség települései közül Dunakeszi és Fót lakosságának jelentős része –leginkább a lerakóhoz közel eső területek lakói- nem támogatja a lerakó további bővítését, annak bűzhatása, kedvezőtlen tájképi hatása és a hulladékszállító járművek környezetterhelése miatt.

A Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügy Felügyelőség határozata szerint (a határozatot több település önkormányzata is megfellebezte) a hulladéklerakó 2010. végéig üzemelhet. Ennek értelmében a lerakó kapacitásának további bővítése csak rövid távú megoldást jelentene.

2. SZ. MELLÉKLET

Csatlakozás regionális hulladékgazdálkodási projekthez

A kistérségi hulladékgazdálkodási koncepció kialakításának legfőbb alapelve, hogy a három település a jövőben együttesen oldja meg hulladékgazdálkodási feladatait. A következőkben ismertetett alternatíva kialakítása során is ezt a szempontot tekintettük a legfontosabbnak. Egy másik térség már kialakított, illetve a jövőben kialakítandó hulladékgazdálkodási rendszeréhez történő csatlakozás során hatékonyabban lehet érvényesíteni a helyi érdekeket amennyiben, már egy közös cél mentén szerveződött kistérség kíván csatlakozni.

A kistérség földrajzi elhelyezkedése, illetve a már kialakult szomszédos hulladékgazdálkodási rendszerek elhelyezkedése alapján az alternatívának két lehetséges változata is felmerült.

„A” változat: Csatlakozás az Észak-kelet-Pest és Nógrád megyei regionális, szilárd hulladékgazdálkodási projekthez.

„B” változat: Csatlakozás a projektötlet szintjén létező „Nyugat-Alföldi hulladékgazdálkodási projekthez”.

Az „A” változat ismertetése

Az Észak-kelet-Pest és Nógrád megyei regionális, szilárd hulladékgazdálkodási projekthez történő csatlakozás több szempontból indokolt.

- logisztikai szempontból ez a regionális projekt a legkézenfekvőbb megoldás
- már a megvalósítás fázisában van a projekt
- Fót város már csatlakozott a regionális projekthez
- Göd város jelezte a csatlakozási szándékát a regionális projekthez

A projekt részletesebb ismertetése a „helyzetelemzés” című kötet hulladékgazdálkodási fejezetében található.

Mindenképpen ki kell emelni, hogy a projekt már a megvalósítás fázisában van, a jelenlegi információk szerint 2007-től már hulladékot fogadhatnak a kijelölt lerakók.

A regionális projekthez történő csatlakozás eredményeként a lakosság terhei várhatóan növekednek. Ennek kommunikálása a lakosság felé döntő fontosságú lehet, tekintettel arra, hogy a jelenlegi állapot megváltoztatásához szükséges intézkedések bármelyike a lakosság terheinek növekedését vonja maga után. Hangsúlyozni kell, hogy egy regionális projekthez történő csatlakozás költségei magukban foglalják a korszerű hulladékgazdálkodáshoz szükséges intézkedések összességét (szelektív hulladékgyűjtés, hulladékok előkészítése a hasznosításra, korábbi hulladéklerakók előírások szerinti felszámolása, rekultiváció, lakosság tájékoztatása, tudatformálás stb). Amennyiben, a térség települései önálló hulladékgazdálkodási rendszert kívánnak üzemeltetni, ezeket a többségükben kötelező érvényű feladatokat önerőből kénytelenek végrehajtani, tehát a lakosság terhei adott esetben még magasabbak lehetnek, mint például egy regionális projekt esetében.

A „B” változat ismertetése

A Nyugat-Alföldi hulladékgazdálkodási projekt létrehozásának ötlete 2006. első felében merült fel. A korábban ISPA és Kohéziós Alap támogatásokból kimaradt területek felmérése alapozta meg az ötletet. A lehetséges projekterületen jelenleg öt, egymástól elkülönülten működő rendszer egyesítésével jönne létre a regionális rendszer.

A tervezetben jelenleg szereplő öt hulladékgazdálkodási körzet a következő:

- Turai körzet (4 település)
- Csömöri körzet (4 település)
- Gyáli körzet (14 település)
- Dabasi körzet (10 település)
- Izsáki körzet (17 település)

A projekt céljai a következők:

- A megyében megvalósítandó hulladékgazdálkodási infrastruktúra a megye teljes területén legalább 20 év időtartamra biztosítsa a lakossági szilárd hulladék környezetkímélő kezelését és ártalmatlanítását.
- Szelektív hulladékgyűjtés és kezelés megvalósítása a következő frakcióknál: papír, műanyag, fém, üveg, biológiailag lebontható és veszélyes hulladékok. A hulladékok újrahasznosítható elemei valamilyen formában értékesítésre, felhasználásra kerülnek.
- A továbbiakban csak környezetvédelmileg megfelelő lerakók üzemeltetése, melynek következtében a lerakók által okozott környezeti terhelésnek is csökkennie kell.
- A lerakókban véglegesen elhelyezett települési szilárd hulladék szervesanyagtartalmának csökkentése, hosszabb távon a jelenlegi szervesanyag arány 35%-ra csökkentése.
- A magas fűtőértékű hulladék energetikai hasznosításra történő előkészítése.
- Másodnyersanyagok előállítása: pl. komposzt, papír, műanyag, üveg.
- A bezárásra kerülő lerakók rekultivációja.

Amennyiben új, önálló projekt alakul a Nyugat-alföldi területen, úgy Gyál önkormányzata vállalná a gesztor szerepét. Izsák polgármestere is jelezte, hogy a körzetükhöz tartozó települések rekultivációjának képviselőjére jelenleg is van felhatalmazása, és további feladatokat is hajlandó felvállalni.

A viszonylagos önállóság azt jelenti, hogy az egész térségre kiterjedő hulladékgazdálkodási rendszer operatív irányítása elsősorban nem egyetlen gesztorra hárulna, hanem az egyes körzetekben vezető szerepet betöltő körzeti irányítók („algesztorok”) testületére. Ilyen körzeti irányítók már jelenleg is a turai, csömöri, dabasi és izsáki önkormányzatok. E négy önkormányzat a gyáli önkormányzattal, mint gesztorral alkotná a Nyugat-alföldi hulladékgazdálkodási projekt irányító testületét, ez jelentené. A viszonylagos önállóság másrészt abban mutatkozik meg, hogy a projekt körzetenként – mintegy alprojektként - tartalmazza a fejlesztési elképzeléseket.

A kialakulóban lévő Nyugat-alföldi hulladékgazdálkodási projekthez történő csatlakozásnak is számtalan előnye, illetve hátránya van.

Az előnyök között kétségtelenül a legnagyobbnak számít, hogy a Dunakeszi kistérség egy önálló hulladékgazdálkodási rendszerként csatlakozhatna egy nagyobb regionális projekthez, élvezve az Európai Unió támogatását, ugyanakkor a térség települései megtarthatnák, illetve beépíthetnék önálló hulladékgazdálkodási elképzeléseiket a rendszerbe.

A legnagyobb hátránnyként az említhető, hogy a projekt még csak ötletszinten létezik, a tényleges megvalósulásig még évek telhetnek el, ezért rövidtávon nem jelent megoldást.

3. SZ. MELLÉKLET

Termikus hulladékhasznosítás, különös tekintettel a pirolízis elvén működő eljárásra

Ebben a mellékletben a kistérségi hulladékkezelés egyik alternatívájaként felmerült, pirolízis elvén működő hulladékhasznosító mű telepítésének műszaki hátterét, valamint előnyeit és hátrányait szeretnénk felvázolni. Fontosnak tartjuk, hogy mindenek előtt a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium állásfoglalásának értelmezhető szövegrészletet ismertessük tekintettel arra, hogy egy ekkora volumenű hulladékgazdálkodási beruházás csak az illetékes hatóságok elvi támogatásával jöhet létre.

Kivonat a „Hulladékkezelő létesítmények és egyes hulladékkezelési részfolyamatok fajlagos költségei” című anyagból (Szerző: Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Hulladékgazdálkodási és Technológiai Főosztály):

A termikus hulladékhasznosítás elvi lehetőségei

1. Tüzelés (hétköznapi szóhasználatnál égetés) kifejezetten hulladéktüzelésre létesített berendezésekben (pl.: rostélyos rendszerű, fluidágyas, forgódobos) vagy együtt-égetés más, hagyományos tüzelőanyagokkal energetikai vagy ipari berendezésekben (pl. erőművi kazánban, cementgyári kemencében).
2. Pirolízis (más néven kigázosítás)
3. Elgázosítás
4. Előzőek kombinációja
5. Plazmatechnológia

A termikus eljárások jellemzői

Tüzelés

Levegőbevezetés:	légfelesleg tényező > 1
Tüzelési hőmérséklet:	900-1200 °C
Keletkező reakció termékek:	füstgáz, kiégett salak

Füstgáz főbb komponensei: CO_2 , H_2O , O_2 , N_2

Pirolízis (kigázosítás)

Hevítés: levegőtől elzárva

Kigázosítási hőmérséklet: 450-600 °C

Keletkező reakciótermékek: pirolízis-gáz, szilárd éghető anyag (pirolízis-koksz), mely tartalmazza az inert alkotókat is.

Pirolízis-gáz főbb komponensei: C_nH_m

Elgázosítás

Gázosító közeg: oxigén vagy vízgőz

Elgázosítási hőmérséklet: > 1200 °C

Keletkező reakciótermékek: éghető gáz, folyékony salak

Gázösszetétel: CO , H_2 , CO_2 , H_2O

Plazmatechnológia

Első lépcső: magas hőmérsékletű pirolízis (salakolvasztó kamrában), ahol a szükséges energiát plazmaégető biztosítja. A plazmaív egyenáramú feszültségforrás hatására a salakfűrdő és a plazmaégető között alakul ki.

Hőmérsékletek: plazmaív kb. 20000 °C

salakolvadék kb. 1600 °C

Második lépcső: a pirolízis gáz tökéletes kiégetése 1200-1300 °C-on

Termikus hulladékhasznosítási technológiák

Rostélyos tüzelőrendszerek

visszatoló, előtoló, hengerrostély stb.

Forgódobos tüzelőrendszerek

Fluidágyas tüzelőrendszerek

hagyományos és cirkofluid berendezések (pl. Lurgi ó, Babcock, Foster-Wheeler stb.)

Fenti hagyományosnak nevezhető rendszereken túlmenően több új technológiát fejlesztettek ki. Ezek között a legismertebbek a következők:

Thermoselect technológia

Előaprított hulladéknak, kívülről fűtött csatornában, préseles melletti térfogatcsökkentését végzik 10 %-ra, a hulladék kigázosodása történik a csatorna végén (600 °C), a svélkokszt elgázosításával, oxigén bevezetés mellett (1200-1400 °C), a keletkező szintézisgáz hirtelen lehűtése, tisztítása következik, a salakolvadékokat 1600 °C-on tartják, szintézisgáz/oxigén égőkkel. Az egyetlen nagyüzemi berendezés Karlsruhe-ban működik 2002. óta. A rendkívül sok üzemi probléma miatt egyelőre nem terveznek újabb thermoselect berendezést.

Siemens svélező-égető eljárás

Előaprított hulladékot pirolizáló dobba vezetnek belső csöves fűtéssel (450 °C), a dobból kijövő szilárd anyag osztályozása, szétválasztása történik inert anyagokra (fémek, üveg stb.) és finom szemcsés pirolíziskocszra. A porszerű kocszt együtt égetik a pirolízisgázzal egy salakolvasztó kamrában, majd hőhasznosítást végeznek gőzkazánban és hagyományos füstgáztisztítást. Az olvadt, granulált salakot hasznosítják.

Az eljárást Ulm-Wiblingen-ben kísérletezték ki, majd Fürthben (Nürnberg mellett) felépítettek egy nagyüzemi létesítményt. A mű azonban számos üzemeltetési probléma miatt nem tudott folyamatosan működni, így 1999-ben elbontásra került. Németországban egyelőre nem tervezik a Siemens technológia alkalmazását. Japánban licenc alapján tovább kísérleteznek a technológiával.

RCP (korábban Duotherm) eljárás (von Roll)

Előkezelés nélküli hulladékot, rostélyos pirolizáló térben, oxigénbefúvással (900 °C) kezelnek, forgódobos utóégető salakolvasztás (1350 °C) alkalmazása mellett.

PKA pirolízis

Előválogatott, aprított hulladékot (könnyű frakció), kívülről fűtött forgódobban pirolízisnek vetnek alá 550-600 °C-on, a svélgáz krakkolását és elgázosítását kocszadagolás mellett végzik, amelyet gyors lehűtés, nedves mosás követ.

Babcock pirolízis

Előaprított hulladékot, kívülről fűtött forgódobban, alacsony hőmérsékletű pirolízisnek vetnek alá (450 °C), a svélgázt elégetik a tüzelőtérben (1200 °C), a svélkocszt elválasztják az inert anyagoktól és külön tüzelése történik.

Főbb európai irányzatok a termikus hulladékkezelés területén

- Az új - korábban sokat ígérő - pirolízisen és elgázosításon alapuló rendszerek a szilárd települési hulladékokra eddig nem váltak be. A műszaki problémákon túl kiderült, hogy ezeknél a berendezéseknél sem a beruházási költségek, sem az üzemeltetési költségek nem alacsonyabbak mint a hagyományos berendezéseknél (Fürth, Karlsruhe).
- A plazmatechnológia a rendkívül magas üzemeltetési költségek és viszonylag kis egységteljesítmény miatt bizonyosan nem jelent versenyképes alternatívát a települési szilárd hulladékok égetése számára.
- A fluidágyas rendszerek a települési szilárd hulladékokra nem adnak teljeskörű megoldást, de a könnyű frakciók (papír, műanyag stb.) számára terjedőben vannak.
- A rostélyos rendszereknél az elérhető egységteljesítmény lényegesen nagyobb, mint a fluidágyas vagy pirolízises berendezéseknél.
- A jelenleg és jövőben épülő termikus hasznosító művek döntő többségében továbbra is a hagyományos rostélytüzelésű rendszereket alkalmazzák.
- Az utóbbi időben a hagyományos energetikai és ipari eljárásoknál is „felfedezték” a hulladékok termikus hasznosításában rejlő lehetőségeket és gazdasági előnyöket. Várható az un. együtt-égetés terjedése, pl. cementgyáraknál és erőműveknél.
- A jövőben jelentősen nőni fog a biomassza energetikai hasznosításának a szerepe. Ez felveti a biomassza és bizonyos hulladékfrakciók együttes kezelésének lehetőségét (előnyös lehet a közös telephelyen történő létesítés, de tüzeléstechnikai különbségek miatt nem valószínű az egy berendezésben történő együttes égetés).
- A települési szilárd hulladékok termikus kezelésére a jövőben kizárólag energiahasznosítással működő berendezéseket lehet létesíteni.
- Az energiahasznosításon belül a kapcsolt villamosenergia- és távhőtermelésre törekednek.
- Az utóbbi időben létesített égetőművek üzemképessége lényegesen jobb a korábbiakénál (ma már 7500-8000 h/év üzemórával lehet számolni).
- A tüzelésszabályozásnál és egyáltalán a technológiai rendszer optimalizálásánál meghatározóvá vált a számítógépes irányítási rendszer.

- A korszerű füstgáztisztítás és maradékanyag-kezelés ma már elengedhetetlen része a termikus hasznosításnak. A füstgáztisztításnál az utóbbi időben a szennyvízmentes technológiák terjednek.
- Becslések alapján 2010-ig további 15-20 millió t/év termikus hulladékhasznosítási kapacitásnövekedéssel lehet számolni Európában (a 2003. évi kapacitáshoz képest).

A pirolízis elvén működő termikus hulladékhasznosítás értékelése

A fenti kivonatból is kiderül, hogy a hazai környezetvédelmi hatóságok is számolnak a termikus hulladékhasznosítás lehetőségével, de a műszaki lehetőségek közt nem támogatják a pirolízis elvén működő műveket.

A Dunakeszi kistérség területén –a tervezés időpontjában- további kritériumok sem teljesülnek egy térségi termikus hulladékhasznosító mű telepítéséhez és gazdaságos üzemeltetéséhez.

Az Országos Hulladékgazdálkodási Tervben megfogalmazottak szerint az országban, régióként egy hulladékégetőt célszerű telepíteni, lehetőség szerint nagyvárosok közelében. Ez azzal indokolható, hogy a külföldi tapasztalatok szerint legalább 200.000 fős gyűjtőkörzet esetében célszerű egy hulladékégetőt telepíteni. A Dunakeszi kistérség esetében a lakos szám kb. 65 000 fő tehát az optimális körzetnagyságtól elmarad. Tehát egy termikus mű gazdaságos működtetéséhez a kistérség területén kívülről származó hulladékokra is szükség lenne, amelyre a környező települések hulladékgazdálkodási elképzelései ismeretében nincs sok esély. A logisztikai szempontok figyelembevételével szóba jöhető települések, település-csoportok már rendelkeznek önálló vagy térségi hulladékgazdálkodási elképzelésekkel, az esetek többségében már üzemelő rendszerekről beszélhetünk, tehát a „hiányzó” hulladékmennyiség ésszerű távolságból nem szerezhető be.

Az ártalmatlanítandó hulladék mennyisége nagyban befolyásolja a beruházási költségeket is. Az alábbi táblázat a hagyományos (pl. rostélyos, fluidágyas, forgódobos) égetőművek példáján mutatja be, hogy kapacitás növekedésével milyen aránnyal csökkennek a beruházási költségek.

Éves égetési teljesítmény, tonna/év	Kazánegység teljesítménye, tonna/h	Beruházási költség 2004. évi árszinten, Mrd Ft
75.000	10	10-13
112.500	15	12-15
150.000	20	14-17
187.500	25	16-19

1. táblázat

Települési hulladékégető beruházási költségek becslése magyarországi viszonyokra

Forrás: Hulladékkezelő létesítmények és egyes hulladékkezelési részfolyamatok fajlagos költségei (KvVM, 2004.)

A következő fontos kritérium a megvalósításhoz szükséges idő. A Dunakeszi kistérségben kialakult hulladékgazdálkodási helyzetre lehetőség szerint 1-2 éven belül hatékony megoldást kell találni. Egy termikus hulladékhasznosító mű üzembe helyezéséhez a döntéstől számított 4-6 évre van szükség.

További hátráltató tényező lehet, hogy kistérségi szinten nem kezdődtek egyeztetések és a lakosság véleménye sem ismert. Az eddigi hulladékgazdálkodási beruházások tapasztalatai alapján csekély társadalmi támogatottsággal lehet számolni hulladékégetők telepítésénél.

A termikus hulladékhasznosítás esetében nem csak a nem kezelhető hulladékmennyiség esetében kell számolni a hulladéklerakóban történő lerakással. A termikusan hasznosított hulladékok esetében - a kezelt hulladék tulajdonságaitól és az alkalmazott technológiától függően- a kiindulási mennyiség 7-25% maradékanyagának (salak, hamu) elhelyezéséről is gondoskodni kell. Tehát a termikus eljárások önmagukban nem helyettesítik a lerakással történő ártalmatlanítást, csak kiegészítik azt.

Amennyiben a döntéshozók a későbbiekben preferálják a termikus hulladékhasznosítás lehetőségét, célszerű lenne azt egy nagyobb regionális hulladékgazdálkodási projekt keretein belül megvalósítani, valamint a még kiforratlan pirolízis-technológiával szemben, a hagyományos (rostélytüzelésű) technológiát részesíteni előnyben.

A pirolízis (hőbontás) leírása

A rövid értékelés után célszerűnek látjuk bemutatni a tárgyalt technológiát, kihangsúlyozva, hogy a pirolízis-technológián belül is több műszaki megoldás létezik.

A hőbontás (pirolízis) a szerves anyagú hulladék megfelelően kialakított reaktorban, hő hatására, oxigénszegény vagy oxigénmentes közegben – esetleg inert gáz (pl. nitrogén) bevezetés közben –, szabályozott körülmények között bekövetkező kémiai lebontása.

- A hőbontás során a szerves hulladékból
- pirolízisgáz
- folyékony termék (olaj, kátrány, szerves savakat tartalmazó bomlási víz)
- szilárd végtermék (piroliziskoksz) keletkeznek.

Ezek összetétele, aránya és mennyisége a kezelt hulladék összetételétől, a reaktor üzemi viszonyaitól és szerkezeti megoldásától függ. A végtermék elsősorban energiahordozóként (fűtőgáz, tüzelőolaj, koksz), ritkábban vegyipari másodnyersanyagként (pl. a gázterméket szintézisgázzá konvertálva metanol előállításához) és esetenként egyéb célokra (talajjavítás szilárd, szénben dús maradékkal; fakonzerválás vizes maradékkal; granulált salakolvadék építőipari adalékanyagként stb.) hasznosítható.

A hőbontás során döntőek a kémiai átalakulás reakciófeltételei. Ide tartoznak elsősorban a hőmérséklet, a felfűtési idő és a reakcióidő, továbbá a szemcse-, ill. darabnagyság és az átkeveredés mértéke, hatékonysága. A végtermék összetételének és részarányának alapvető meghatározója a hőmérséklet. A hőátadástól függ a felfűtési sebesség, amely szintén hat a termékek összetételére. Az alkalmazott hőmérséklet-tartomány általában 450–550 °C, azonban egyes eljárások ennél nagyobb hőmérsékleten is üzemelnek.

A reaktorok a fűtési mód szerint lehetnek:

- közvetett (reaktorfalon keresztül, ill. cirkulációs közeg segítségével) és
- közvetlen fűtési megoldásúak.

A közvetlen fűtésű reaktorokban a pirolízis és a hőenergiát szolgáltató parciális égés közös térben megy végbe. A reaktorfalon keresztüli hőközlés egyrészt rossz hatásfokú, másrészt az ilyen reaktorok érzékenyek a tűzálló falazat minőségére, viszont egyszerű üzemeltetésűek és jól szabályozhatók. A cirkulációs közegű hőátadás jó hatásfokú, ellenben bonyolultabb az üzemeltetése.

A legjobb hőátadási viszonyok a közvetlen fűtési módszerrel érhetők el, viszont ilyenkor megnő a gáztermékek szén-dioxid-, víz-és nitrogén-oxid tartalma és körülményesebb a folyamatszabályozás is. A reaktorban feldolgozott anyag és a pirolízisgázok egymáshoz viszonyított áramlási iránya szerint megkülönböztetünk egyen-, ellen-és keresztáramú eljárásokat. Az áramlási irány lényeges a gáztisztítás bonyolultsága szempontjából.

A hulladék hőbontására négyféle reaktortípus használatos:

- a vertikális vagy aknás reaktorok,
- a horizontális fix reaktorok,

- a forgódobos reaktorok és a
- fluidizációs reaktorok.

A szilárd maradékok a vízfürdős leválasztást követően különbözőképpen dolgozhatók fel (szervetlen maradékok elkülönítése után aktívszén előállítás, közvetlen elégetése stb.).

A gáz-és gőzállapotú termékek leválasztására és tisztítására a legkülönbözőbb gáztisztítási és gáz-gőz szétválasztási módszereket és kombinációikat (pl. ciklonokat, elektrofiltereket, gázmosókat, utóégető kamrákat, krakkoló reaktorokat) alkalmazzák. A hőbontás legnagyobb előnye az, hogy termékei értékesíthető alifás és aromás szénhidrogének, továbbá légszennyező hatása jelentősen kisebb, mint a hulladékégetésé. Hátránya ugyanakkor a fokozott anyag-előkészítési igény, valamint az, hogy főként a kisebb hőmérsékletű eljárásokban a gáztisztítás összetettebb és komplikáltabb, valamint az ennek során keletkező, többnyire erősen szennyezett mosóvizet is komplex módon tisztítani kell.

Hátrányos továbbá, hogy az égetéshez képest nagyobb a lehetősége a nehezen bomló, nem tökéletes égéstermékek képződésének. A hőbontási eljárások fejlesztése folyamatban van. A költségek az égetéshez hasonlóak, esetenként az üzemeltetési költségek a végtermékek kedvező értékesítése következtében fedezhetők is.

A gyakorlatban azok az eljárások terjedtek először amelyeket viszonylag homogén ipari hulladékok (pl. műanyag-és gumihulladék, savgyanta stb.) kezelésére fejlesztettek ki.

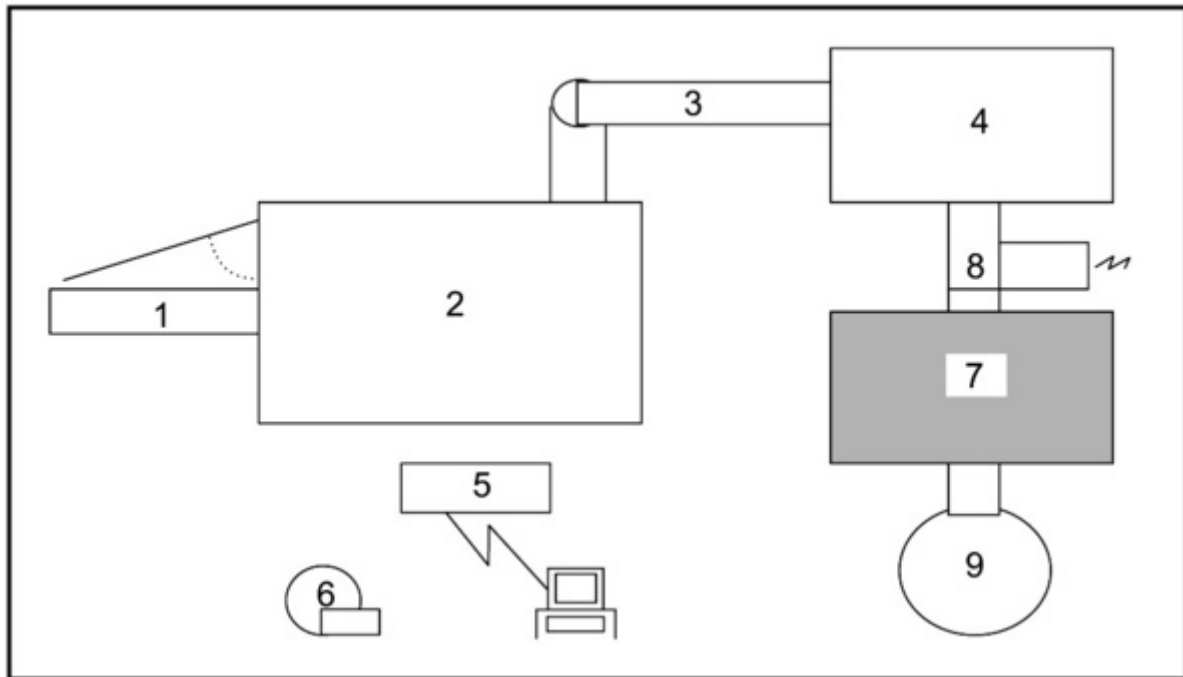
A települési és az egészségügyi veszélyes hulladék kezelésben az „áttörést”

- a reduktív és oxidatív eljárás soros összekapcsolása,
- a pirolízis menetét (oxigénadagolást) befolyásoló folyamatirányítási rendszerek kifejlesztése és alkalmazása jelentette napjainkra.

A szabályozott termikus oxidáción alapuló pirolízis technológia lényege, hogy

- az első kamrában oxigénmentes körülmények között, a szilárd hulladékot alkotó szénvegyületek gázfázisúvá alakulnak át,
- a második kamrában (az ún. utóégetőben) a gáz, levegővel turbulens áramlással keveredik, ez által magasabb hőmérsékletet elérve, biztosítjuk a lehetséges veszélyes anyagok teljes ártalmatlanítását,
- a termikus folyamat különböző paramétereit betápláljuk egy számítógépes folyamatirányítóba, mely képes az ártalmatlanítás korrekcióját adott időközön belül megoldani.

A fenti elvet a gyakorlatban megvalósító ECO-WASTE rendszer felépítését az alábbi ábra szemléleti. A jelenlegi adatok alapján 1 t háztartási hulladék pirolízise során 100–120 kWh energia visszanyerésével lehet számolni.



2. ábra

Az ECO-WASTE SOLUTION pirolízisrendszer elvi technológiája

1. hulladék adagoló; 2. biolízis kamra; 3. gázvezető összekötő; 4. utóégető kamra; 5. submatikus szabályozó rendszer; 6. ipari vákuum rendszer; 7. füstgáztisztító; 8. energia visszanyerő; 9. kémény

Az eljárás végterméke a salak, hamu már nem tartalmaz toxikus kioldható anyagokat, így külföldön ez az anyag minden megkötöttség nélkül lerakható (akár települési hulladékkal együtt.) Hazai alkalmazás esetén minősítő vizsgálatok szükségesek, de III. osztályú minősítés esetén pl. takarófldként szintén elhelyezhető.

Összességében az ECO-WASTE szabályozott termikus oxidáció (pirolízis) anyagmérlege kedvezőnek mondható,

- rendkívül lecsökkentve a továbbkezelendő anyagmennyiséget,
- a környezetvédelmi határértékek betartása és
- energiahasznosítás mellett.

A hőbontási eljárások különleges típusát képviselik az elgázosítási módszerek, melyeknél a szerves anyagok hőbontása min. 850–950 °C hőmérsékleten (max. 1600–1700 °C hőmérsékletáthárítig), segédanyagok – levegő, oxigén, vízgőz – segítségével megy végbe, a lehető legnagyobb gázkihozatal érdekében. Az elgázosításhoz szükséges energiát a szerves anyagok parciális égetése biztosítja. A gáztermék döntően hidrogént és szén-monoxidot tartalmaz, fűtőértéke jelentősen az alacsony hőmérsékletű pirolízisgáz fűtőértéke alatt marad (levegővel történő elgázosításkor átlagosan 5000 kJ/m³, oxigénnel történő elgázosításkor átlagosan 10000 kJ/m³).

Az alkalmazott elgázosító reaktorok szilárd ágyas, fluid ágyas és áramlásos rendszerűek. A gáztisztításra a pirolízises módszereknél említett komplex tisztítási eljárások alkalmazottak. A gáztermék energetikai hasznosításra kerül, amennyiben szintézisgázkénti felhasználásra van

mód, akkor az elgázosító segédanyagként oxigént kell alkalmazni és nyomás alatti üzemelés szükséges (pl. metanol előállításnál). Ez azonban csak a vegyipari vagy petrokémiai üzemekben gazdaságos.

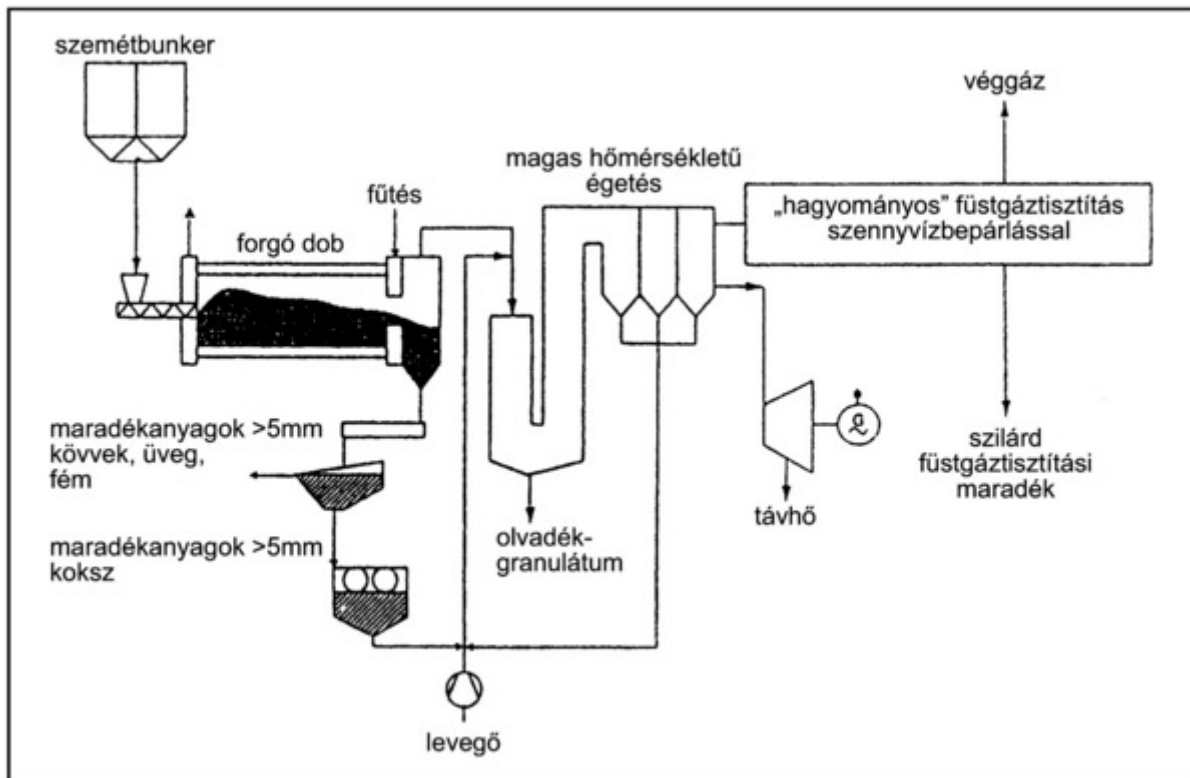
Az elgázosítási eljárások intenzív fejlesztése az elmúlt évtized során felgyorsult, az alábbi előnyök miatt:

- kisebb, tisztítandó gázmennyiségek,
- a nagymolekulájú szénhidrogének, főként az ártalmatlan klórtartalmú vegyületek nagy hőmérsékletű lebontása a dioxinok és furánok redukáló atmoszférával gátolt képződésével,
- üvegszerű salakgranulátum előállításával (nehézfémek megkötésével) a szilárd maradékok másodlagos környezetszennyező hatásának minimalizálása, egyúttal könnyebben hasznosítható végtermék kinyerése (hasonlóan a salak-olvasztásos égetéshez),
- a tiszta gáztermék előállítása, amely sokoldalúan (energianyerés, szintézisgáz) hasznosítható.

A jónéhány eredményes fejlesztési eljárásból itt csak az üzemi megvalósítás alatt álló négy legjellemzőbb technológia rövid ismertetésére szorítunk. (Siemens-eljárás, Lurgi-eljárás, Noell-eljárás, Thermosteel-eljárás).

Az eljárások gyakorlatilag többfokozatú termikus hulladékkezelést valósítanak meg, így biztosítani tudják az egyes részfolyamatok jobb szabályozhatóságát és az előzetes és köztes válogatással az inertanyagok mennyiségének csökkentését. A Siemens és a Lurgi-eljárásoknál a gázfázis tökéletes kiégetése a berendezésben megy végbe, míg a másik kettő olyan gázt állít elő, amely a tulajdonképpeni hulladékkezelő berendezésen kívül is elégethető.

A Siemens által kifejlesztett Schwel-Brenn-eljárás a pirolízis és az azt követő nagy hőmérsékletű égetés kombinációja. A 150–200 mm-re aprított szilárd települési és ipari hulladékot közvetett fűtésű forgó dombkemencében 450–500 °C hőmérsékleten pirolizálják, majd az így előállított pirolízisgázokat további kezelés nélkül közvetlenül a nagy hőmérsékletű – kb. 1300 °C-on dolgozó – égetőkamrába vezetik. A szilárd pirolízismaradékot rostálják, a fémeket leválasztják. A tapasztalat szerint az 5 mm-nél kisebb részek gyakorlatilag az egész izzítási kokszt tartalmazzák. Ezt megőrlik és szintén a nagy hőmérsékletű égetőkamrába vezetik. Itt égetik el a véggáztisztításból származó szálló port és elhasznált adszorbenst is.

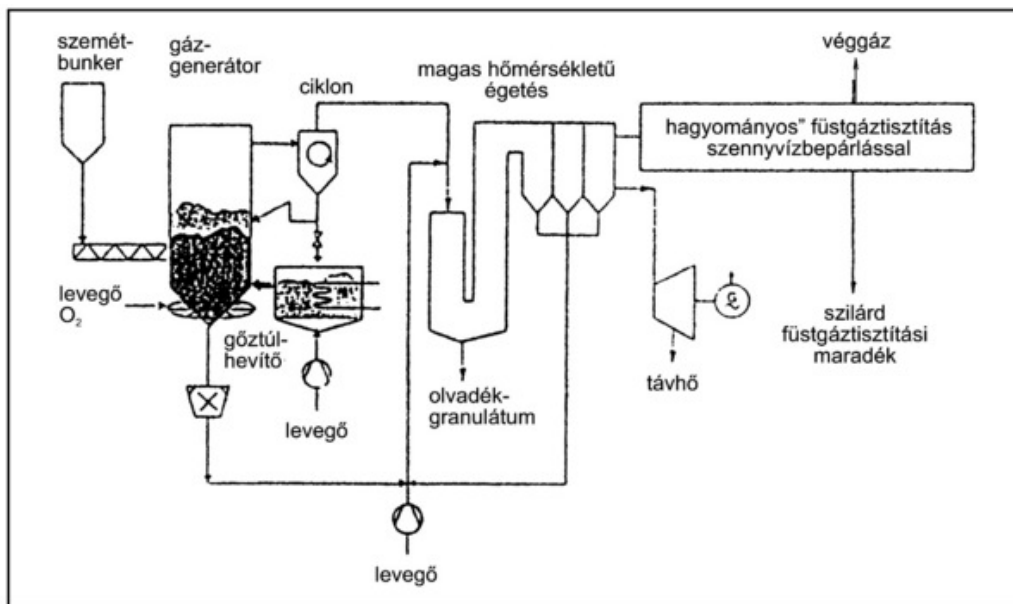


3. ábra

A Siemens-eljárás egyszerűsített sémája

A hőhasznosítást követően (gőz-, ill. áramtermelés) a füstgázt a hulladékégetőkhöz hasonló komplex rendszerben tisztítják. A salakolvadékot vízfürdős hűtést követően tárolják ki. Nagy előnye a hagyományos égetéssel szemben, hogy a gáz és a finomra őrölt pirolíziskokszt elégetése az égetőkamrában alacsony (20–30%) légszelettel történik.

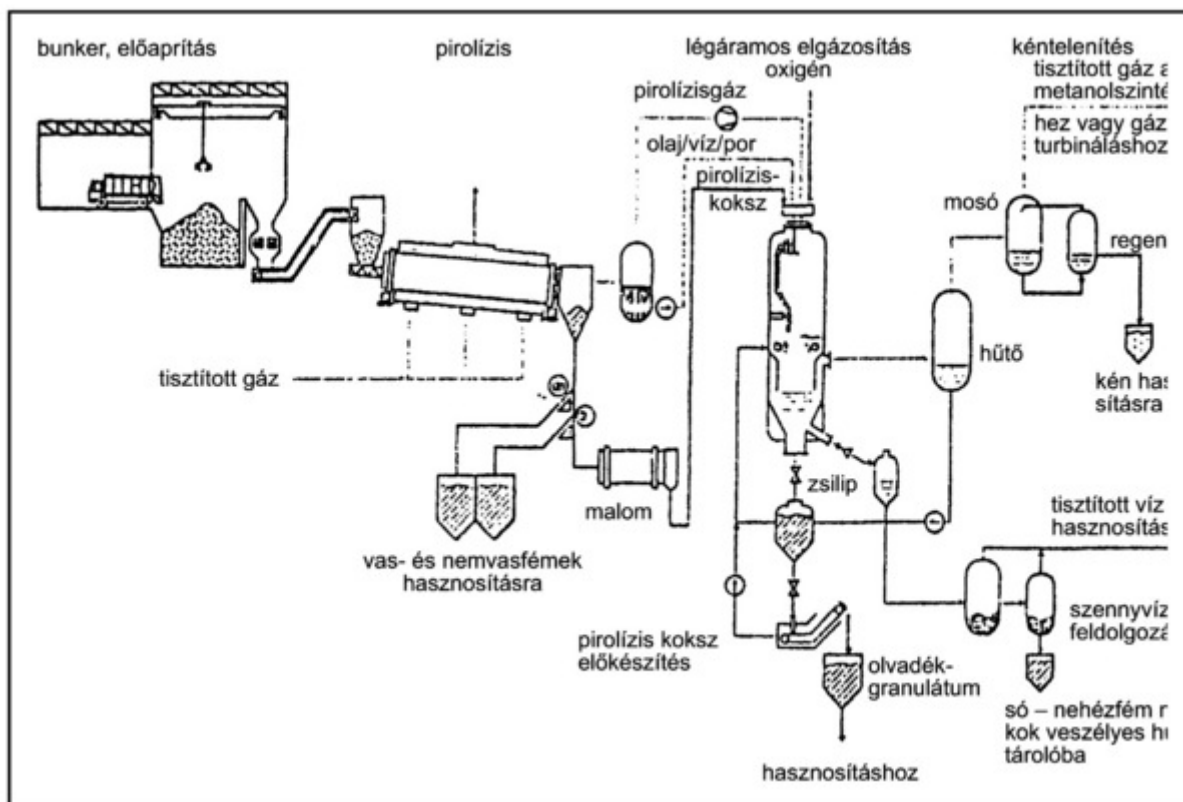
A Lurgi-eljárás (WIKONEX) az előzőtől főként az elülső, termikus feltáró egységben különbözik, ahol cirkuláló fluidágyas kemencét alkalmaznak. A pirolízishez szükséges energiát a gáz és a pirolíziskokszt részleges elégetésével biztosítják, a fluidágy tehát önálló elgázosítóként működik. A keringtetett fluidizáló közeget olyan fűtőágy felett vezetik, amelyben a hőhasznosító kazánban előállított gőzt túlhevítik (hatásfoknövelés). A fűtőágyat az égetési levegővel fluidizálják és így az égetés véggáza nem okoz klórkorróziót. A gáz-és szilárd szén kiégetése, valamint a véggáz tisztítása az előző eljáráshoz hasonló.



4. ábra

A Lurgi-eljárás egyszerűsített sémája

A Noell-féle konverziós eljárásban a szilárd hulladék termikus feltárása közvetetten fűtött forgódobos reaktorban, aprítás után, 450–550 °C-on történik. A pirolízis kokszt szárazon hűtik, a fémtartalmát leválasztják, majd őrlést követően az áramlásos rendszerű elgázosító reaktorba vezetik. A pirolízisgázokat gyors hűtéssel hűtik, a kondenzálható szénhidrogéneket leválasztják és szintén a reaktorba vezetik. A pirolízis összes maradékanyaga elgázosításra kerül.

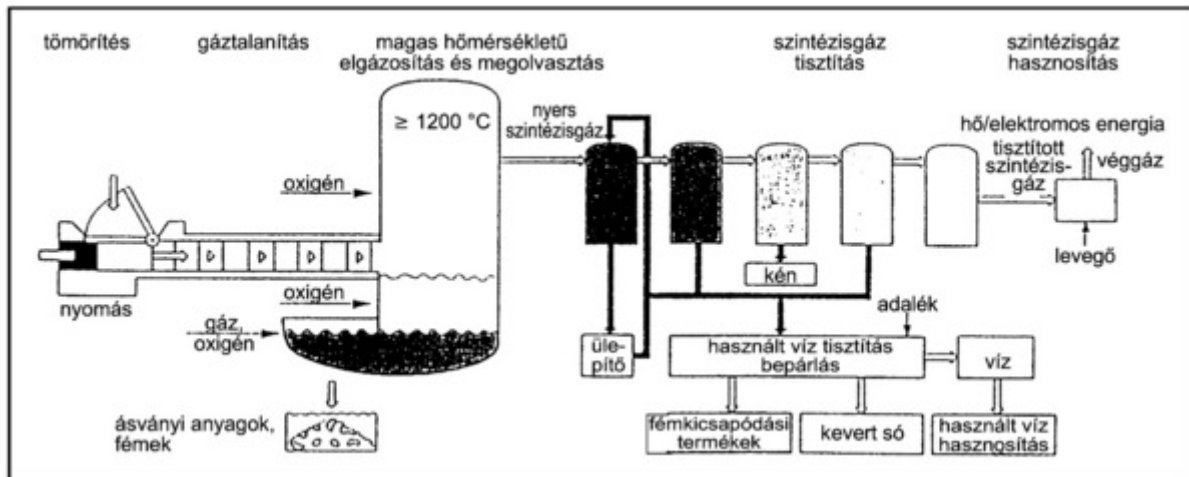


5. ábra

A Noell-eljárás egyszerűsített sémája

Az áramlásos gázosítóban oxigén felhasználásával parciális oxidáció megy végbe, salakolvasztási hőmérsékleten, 2–35 bar túlnyomás mellett. A véggázt hűtik, tisztítják. A hűtővízzel előtisztított gáz alacsony hőmérsékletű gőzhasznosítás mellett hűl le és a gáztisztító berendezésben szabadul meg a kéntartalmától, a kinyert elemi kén értékesíthető. A szilárd olvadék vízfürdőben kerül lehűtésre és további hasznosításra. A gáztisztító szennyvize a nyersgáz szennyezéseinek nagy részét tartalmazza, ezért az oldott gázoktól és szilárd részekről elválasztják, elgőzölik. A további gázhűtésből származó vizes kondenzátumot a gázmosóban újra felhasználik. A gáztisztításból különböző célra hasznosítható tisztított gázt nyernek.

A Thermoselect-eljárás technológiai lépései a hulladék tömörítése, pirolízis (gáztalanítás), elgázosítás és nagyhőmérsékletű égetés. Alapvetően szilárd települési és ipari hulladékok kezelésére dolgozták ki. A települési hulladék előkezelés (apritás) nélkül feldolgozható a berendezésben. A hulladék heterogén összetétele miatt a kezelés első lépése a hulladék tömörítése. Ezt követi a levegő kizárása és állandó nyomás mellett, közvetetten fűtött pirolizáló csatornában a kigázosítás vagy pirolízis 500–600 °C hőmérsékleten, majd folyamatosan az elgázosítás tiszta oxigénnel 1200 °C hőmérséklet feletti tartományban. A megolvadt szerves alkotórészek homogenizálva, stabil vegyületekben kötődnek meg, amelynek további hasznosítása kedvező (építési és kohászati alapanyag). A nagyhőmérsékletű elgázosítás során valamennyi szerves anyag elbomlik, a képződő szintézisgáz lényegében hidrogénből, szén-monoxidból és vízgőzből tevődik össze, kismennyiségű szilárd és gáznemű szennyező tartalommal. A gáz tisztítása a szokásos módon, több fokozatban történik.



6. ábra

A Thermoselect-eljárás egyszerűsített sémája

Az első lépés egy gyorsítás (dioxin és furán vegyületek rekombinációjának megakadályozása), majd a kismennyiségű szilárd szennyezést leválasztják és a termikus folyamatba visszavezetik. A gázalakú szennyezőket mosással távolítják el, a kén-hidrogén eltávolítás speciális folyamatban történik, elemi kén leválasztásával.

Ezt követően a gázt hűtőben szárítják, majd aktívszenes szűrőben tisztítják. A gáztisztításból származó kondenzátumokat és szennyvizet szennyvízkezelő egység tisztítja. A folyamatban felhasznált vízből fordított ozmózissal és bepárlással kristályosított sókeveréket leválasztják. A gáztisztítás nem jár szennyvíz kibocsátással.

A tisztított gáz korlátlanul felhasználható saját felhasználásra (pirolizáló csatorna fűtése, elgázosító reaktorba) vagy külső gőz, elektromos energia előállítására. Az a tény, hogy nem a füstgázból származó latens hő, hanem kémiai kötött energiát használnak fel, lehetővé teszi a magas hatásfokú energiahasznosítást.

4. SZ. MELLÉKLET

Önálló kistérségi hulladékgazdálkodási rendszer kialakítása

A kistérség lakosságát és a keletkezett hulladékok mennyiségét figyelembe véve egy önálló, kistérségi hulladékgazdálkodási rendszer kialakítása is kivitelezhető.

Természetesen a már rendelkezésre álló települési hulladékgazdálkodási elemek felhasználhatók az új rendszer keretein belül is, de egy hatékonyan működő hulladékgazdálkodáshoz számos új elem bevezetése is szükséges.

Egy önálló kistérségi rendszeren belül szükség van a jelenlegi

- Gyűjtő-szállító rendszerek összehangolására
- A szelektív hulladékgyűjtés összehangolására
- A hulladékkezelő telep(ek) telepítésének és működésének összehangolására

A gyűjtő-szállító rendszerek összehangolása jelentheti a legkevesebb problémát, hiszen a jelenleg rendelkezésre álló eszközpark minimális fejlesztésével egy hatékony rendszer üzemeltethető.

A szelektív hulladékgyűjtés összehangolása sem okozhat megoldhatatlan feladatot. A települések sűrűn lakott területein, valamint ahol már bevezetésre került hulladékszigetes szelektív gyűjtés, ott nem célszerű ezen változtatni. A három településen, ilyen módszerrel szelektíven begyűjtött csomagolási hulladékokat célszerű lenne egységesen, közös koordináló szervezet(ek)en keresztül értékesíteni.

A komposztálható hulladékokat, házi komposztládák ingatlanonkénti telepítésével, illetve ahol ez nem lehetséges, ott az ingatlanokról közvetlen elszállítással szükséges ártalmatlanítani. A begyűjtött szerves hulladékokat egy kistérségi komposztálótelepen célszerű ártalmatlanítani.

Az előbbi két szelektív hulladékgyűjtési módszert feltétlenül ki kell egészíteni a településeken lakossági hulladékgyűjtő udvarok telepítésével, illetve a már üzemelő udvar fejlesztésével. A hulladékudvarokban jellemzően a lakoságnál keletkező veszélyes- és csomagolási hulladékokat lehet a leghatékonyabban gyűjteni.

Fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a szelektív hulladékgyűjtés leghatékonyabb módszere, ha több módszert kombinálva alkalmazunk.

Az itt ismertetett hulladékgazdálkodási alternatíva fő elemei és létesítményei a következők:

- Szelektív hulladékgyűjtő szigetek telepítése (Dunakeszin további 25 db, Fóton 10 db, Gödön 10db)
- Házi komposztládák telepítése (Dunakeszin 3000 db, Fóton 1800 db, Gödön 1800 db)
- Üzemi méretű komposztáló telepítése Dunakeszin
- Hulladékudvar telepítése Fóton és Gödön
- Hulladékudvar fejlesztése Dunakeszin
- Állati tetem gyűjtőhely kialakítása Dunakeszin

A szelektív hulladékgyűjtés lehető legszélesebb kiterjesztése mellett is számolni kell a nem hasznosítható hulladékok ártalmatlanításával. Így a Dunakeszi kistérségben is számolni kell azzal, hogy lerakással ártalmatlanítandó hulladékok a jövőben is keletkezni fognak. A legfőbb cél az, hogy ezek arányát a lehető legkisebbre szorítsuk.

Egy önálló kistérségi hulladékgazdálkodási rendszer elemeként vagy a továbbiakban is a kistérség területén található lerakóba kell szállítani a maradék hulladékot, vagy egy a kistérség területén kívüli lerakóba.

A helyzetelemzésben, illetve a koncepció korábbi mellékleteiben leírtakra hivatkozva, a kistérségen kívüli lerakóra szállítást javasoljuk.

5. SZ. MELLÉKLET

Hulladékgazdálkodási alternatívák összehasonlítása

A Dunakeszi kistérség területén tapasztalható hulladékgazdálkodási problémák megoldására nem a hagyományos módszerekkel próbáltunk megoldási javaslatokat tenni. Az előzetes felmérések, a térség közigazgatási- hulladékgazdálkodási szereplőivel történt beszélgetések alapján, valamint a kistérség földrajzi helyzetét és lehetőségeit is figyelembe véve, a problémák meghatározása után négy reálisan megvalósítható forgatókönyv rajzolódott ki. Tehát a tervezés során nem a lehetséges alternatívák megfogalmazására fektettük a hangsúlyt –hiszen azok évek óta ismertek- hanem a forgatókönyvek összehasonlításával, az előnyök és hátrányok ismertetésével szeretnénk megkönnyíteni a döntéshozók munkáját. A forgatókönyvekben szereplő hulladékgazdálkodási megoldások, beruházások rövid leírásai jelen kötet mellékleteiben található, amelyek alapján mindenki számára elvégezhető egy-egy összehasonlítás.

A lehetséges forgatókönyvek ütköztetése során számtalan szempont felmerülhet, hiszen a kistérségi hulladékgazdálkodás szereplőinek más-más szempontok lehetnek fontosak. A Hazai Térségfejlesztő Zrt. szakértői csoportja egy pontozásos módszerrel hasonlította össze a forgatókönyveket, így szemléltetve azok előnyeit és hátrányait.

A módszer rövid leírása

A vizsgálatához szükséges tényezők meghatározása

Első lépésben az összehasonlításhoz szükséges tényezők meghatározása történt meg. A tényezők összegyűjtését a helyzetelemzés elkészítése során összegyűjtött helyi igények, valamint szakmai szempontok figyelembevételével határoztuk meg. A lentebb leírt eljárás alapján a következő tényezők kerültek meghatározásra:

- Környezetvédelmi előnyök
- Megvalósításhoz szükséges idő
- A beruházás élettartama
- Mennyiben csökken a kistérségben a lerakandó hulladék mennyisége
- Teljes –vagy éves- költségek
- Társadalmi elfogadottság
- Illeszkedés a nemzetközi és hazai szabályozásokhoz

A súlyozási rendszer kialakítása

A fenti tényezők meghatározása után, azok súlyozása következett, hiszen nem azonos fontosságú elemekkel kell számolni. Lesznek közöttük olyanok, amelyek fontosabbak a többinél, függően a helyi szereplők által, illetve a szélesebb körben meghatározott értékektől. Ezért minden egyes tényezőt értékkel kell ellátni, így téve kimutathatóvá fontosságuk szerinti különbségeket. Például egy hulladéklerakóhoz közel élő lakosok –a bűzhatás, a kedvezőtlen tájképi hatás miatt- a környezetvédelmi előnyökre figyelnek, míg a lerakótól távol lakók elsősorban a költségek kérdését tartják fontosnak. A súlyozás során a legfontosabb szempontnak azt tartottuk, hogy a kistérség lakosságának lehető legnagyobb hányadát

kedvezően érintő tényezők kerüljenek nagyobb súllyal latba, illetve a környezeti tényezők a lehető legkisebb terhelést szenvedjék el.

A súlyozás megállapításához a szakértői csoport tagjai, az előzetesen összegyűjtött tényezők mellé egy-egy pontot tehettek úgy, hogy az összes kritérium 60%-nak adhattak pontot. Tehát csak az általuk legfontosabb szempontok kaptak pontokat. Jelen esetben a pontozási folyamat végén 7 kritérium kapott több vagy kevesebb pontot, a pont nélkül maradó szempontokat a továbbiakban nem vettük figyelembe. A súlyozásnál minden tényező kapott pontszámát elosztottuk a legkevesebb pontot kapott tényező pontszámával úgy, hogy a legkevesebb pontszámot kapott tényezőhöz 1-es értéket rendeltünk. Például ha a legkevesebb pontot kapott tényező mögött 5 pont áll, a legtöbbre pedig 15-öt adtak a szakértők, a számítás a következő. Legkevesebb tényező $5/5$, azaz 1 pontot kap, a legtöbb pontot kapott tényező súlya pedig $15/5=3$.

A leírt módszer alapján elvégzett számítás után, a meghatározott tényezők az alábbi súlyozással vesznek részt a későbbi pontozásos értékelésben:

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Környezetvédelmi előnyök; | súly: 3,0 |
| 2. Megvalósításhoz szükséges idő; | súly: 2,75 |
| 3. A beruházás élettartama; | súly: 2,5 |
| 4. Társadalmi elfogadottság; | súly: 2,5 |
| 5. Teljes költség v. éves költségek; | súly: 2,0 |
| 6. Mennyiben csökken a kistérségben lerakandó hulladék mennyisége; | súly: 1,25 |
| 7. Illeszkedés a nemzetközi és a hazai szabályozásokhoz; | súly: 1,0 |

A pontozási rendszer kialakítása

A tényezők súlyozásával kifejeztük a fontosságukat, ezen felül azonban minden tényezőnek egy pontozási rendszerbe is illeszkednie kell, hisz csak így válnak mérhetővé és összehasonlíthatóvá. A pontozási rendszer általános irányelvei a következők: lehetőség szerint kvantitatív értékeket kell alkalmazni. Ezek lehetnek fizikai mértékegységek, pénzügyi egységek stb. Több esetben azonban nem lehet a tényezőket ilyen egyszerűen kvantifikálni, ebben az esetben kvalitatív (minőségi) értékeket kell kialakítani és ezeket egy jól meghatározott hierarchiába állítani (nincs-alacsony-közepes-magas).

A Dunakeszi kistérség hulladékgazdálkodási problémáinak megoldását célzó intézkedések alternatíváit összehasonlító tényezők az alábbi pontozásos rendszerrel hasonlítjuk össze.

Környezetvédelmi előnyök; súly: 3,0	
Nincs	1 pont
Alacsony v. közvetett	2 pont
Közepes	3 pont
Magas	4 pont
Megvalósításhoz szükséges idő; súly: 2,75	
4 < év	1 pont
2-4 év	2 pont
1-2 év	3 pont
1 > év	4 pont
A beruházás élettartama; súly: 2,5	
1-5 év	1 pont
5-15 év	2 pont
15-30 év	3 pont
30 < év	4 pont
Társadalmi elfogadottság; súly: 2,5	
Nincs	1 pont
Alacsony	2 pont
Közepes	3 pont
Magas	4 pont
Teljes költség; súly: 2,0	
5 Mrd Ft fölött	1 pont
3-5 Mrd Ft	2 pont
1-2 Mrd Ft	3 pont
1 Mrd Ft alatt	4 pont
Mennyiben csökken a kistérségben lerakandó hulladék mennyisége; súly: 1,25	
Nem csökken	1 pont
<20%-kal csökken	2 pont
20-50%-kal csökken	3 pont
50% < csökken	4 pont
Illeszkedés a nemzetközi és a hazai szabályozásokhoz; súly: 1,0	
Nem illeszkedik	1 pont
Kis mértékben illeszkedik	2 pont
Közepes mértékben illeszkedik	3 pont
Teljes mértékben illeszkedik	4 pont

A Dunakeszi kistérség hulladékgazdálkodási alternatíváinak pontozásos összehasonlítása

Tényezők	Környezetvédelmi előnyök (súly: 3,0)	Megvalósításhoz szükséges idő (súly: 2,75)	A beruházás élettartama (súly: 2,5)	Társadalmi elfogadottság (súly: 2,5)	Teljes költség (súly: 2,0)	Mennyiben csökk. a kistérségben lerakandó hull. mennyisége (súly: 1,25)	Illeszkedés a hazai és nemzetközi szabályozáshoz (súly: 1,0)	Eredmény
Alternatívák								
Dunakeszi II. sz. hulladéklerakó bővítése, szelektív hulladékgyűjtés kiszélesítése	2x3 6	4x2,75 11	1x2,5 2,5	1x2,5 2,5	3x2 6	3x1,25 3,75	2x1 2	33,75
Regionális hulladékgazdálkodási projekthez történő csatlakozás	3x3 9	4x2,75 11	3x2,5 7,5	4x2,5 10	3x2 6	4x1,25 5	3x1 3	51,5
Termikus hulladékhasznosító mű telepítése	2x3 6	1x2,75 2,75	3x2,5 7,5	1x2,5 2,5	1x2 2	3x1,25 3,75	2x1 2	26,5
Önálló kistérségi hulladékgazdálkodási rendszer kialakítása	3x3 6	2x2,75 5,5	3x2,5 7,5	3x2,5 7,5	3x2 6	3x1,25 3,75	3x1 3	39,25

A pontozásos értékelésben külön ki kell térnünk néhány tényezőre. A táblázatból látható, hogy az alternatíváknál az egy tényezőkön belüli legnagyobb eltérés a társadalmi elfogadottságnál adódott. Ez a tényező relatív nagy súlyából is adódott, de a szakértői csoport „szélsőséges” véleménye is hozzájárult az eredményhez. Az értékelésénél a különböző alternatívákkal kapcsolatos korábbi társadalmi reakciókat vettük figyelembe, azonban konkrét felmérés eredményei nem álltak rendelkezésünkre. Azonban az említett tényező a végső eredményben nem volt döntő hatással, csak az arányokat tolta el kis mértékben. Ezt az is bizonyítja, ha a „társadalmi elfogadottság” tényezőt egyszerűen figyelmen kívül hagyjuk, a végső sorrend akkor sem változik.

Célszerű lenne a lakosság pontos véleményét megismerni, lakossági fórumok, internetes szavazás stb. formájában.

A tényezők közül a költségek kérdésköre érdemel külön értékelést. A táblázatban, az alternatívákban szereplő beruházások teljes költségét vettük figyelembe. Az eredményt kis mértékben befolyásolhatta volna a lakosságra háruló éves költségek mértéke, de ezek becslése csak nagy hibahatárral végezhető el, hiszen rengeteg tényező befolyásolhatja. Éppen ezért, elemzésünkben eltekintettünk az említett tényező értékelésétől, mert kvantitatív értéket nem lehetett volna hozzárendelni. Véleményünk szerint, a végeredményt nem befolyásolta ez a lépés.

Összegezve a pontozásos összehasonlítás eredményét, a kistérségi hulladékgazdálkodásban felmerült alternatívák közül, a vizsgált tényezők alapján a következő sorrend alakult ki.

- 1. Csatlakozás regionális hulladékgazdálkodási projekthez (51,5 pont)**
- 2. Önálló kistérségi hulladékgazdálkodási rendszer kialakítása (39,25 pont)**
- 3. A Dunakeszi II. sz. hulladéklerakó bővítése (33,75 pont)**
- 4. Termikus hulladékhasznosító mű telepítése (26,5 pont)**

A kialakult eredmény egy szakmai csoport értékelése alapján alakult ki. Az elemzés során számos tényezőt nem vettünk (nem vehettünk) figyelembe, hiszen ezeket csak a helyi szereplők ismerik pontosan. Azonban az összehasonlító elemzés segítséget nyújthat a döntéshozók munkájának szakmai előkészítésében.