

## 1. Előzmények

Siófok Város gesztorsága mellett 2001 tavaszán elindult egy három megyére kiterjedő komplex hulladékgazdálkodási program előkészítése. Az ISPA programok sajátossága következtében csak nagy térségek pályázhatnak, így a lefedett terület a Balaton déli partjától egészen Mohács térségéig terjed. **(1. számú melléklet)**

Az érintett 202 település a nagy térségi program elindításával Siófok városát bízta meg, és a rendszer szervezésére, fejlesztésére és a végrehajtás koordinálására konzorcionális szerződést kötött egymással. A Dél- Balaton és Sió-völgye térségi hulladékgazdálkodási projekt pénzügyi háttérének megteremtéséhez a konzorciumban tömörült települések EU ISPA és a Magyar Állam által nyújtott támogatást kérik. A projekt alkalmasságának értékelésére megvalósíthatósági tanulmányt és pénzügyi gazdasági elemzést készítettek.

## 2. Az önkormányzatok kötelezettségei

Az Európai Unió jogharmonizáció következtében született a 2000. évi XLIII. tv. a Hulladékgazdálkodásról, továbbiakban Hg. tv.). Az egyik legjelentősebb változás, hogy a Hg. tv. 21 § (1) alapján az **önkormányzatok kötelező feladatai közé sorolta a hulladékkezelési közszolgáltatás biztosítását**. A törvény rendelkezik arról is, hogy a közszolgáltatás megszervezése minden településen 2003. január 1.-ig kötelező.

A Hg. tv. 21 § (3) c, pontja alapján a közszolgáltatás része a hulladék- elhelyezés és kezelés megoldása is, amit a törvény csak regionális hulladéklerakó létesítésével támogat. Ugyancsak e tv. foglalkozik a hasznosítható hulladékok kigyűjtésével. Ezek alapján a zöld (szerves) hulladék lerakásra kerülő mennyiségét 2004. július 1. napjáig 25%-ra, 2007. július 1. napjáig 50%-ra, 2014. július 1. napjáig 35%-ra kell csökkenteni, illetve el kell érni, hogy a hulladékká vált csomagolóanyagok (papír, műanyag, üveg, fém) legalább 50%-a hasznosításra kerüljön és ezen belül legalább 25%-a anyagában kerüljön hasznosításra. A fenti adatok megoldása csak a komposztálás és a szelektív hulladékgyűjtés feltételeinek kialakításával érhető el.

A törvényben meghatározott és az önkormányzatok kötelező feladatai közé sorolt teendők ellátása, illetve a biztosításuk lehetőségének megteremtése akár **több százmillió forinttal** is megterhelheti az **önkormányzatok költségvetését**.

### 3. Az ISPA program előnyei

Ma Magyarországon egy korszerű hulladéklerakó megépítése 3-4 éves folyamat. Az előzőekben bemutatott törvényi előírások miatt már a lerakó megléte nem elegendő, hanem biztosítani kell a szelektív gyűjtést és a zöldhulladék hasznosítás lehetőségét is.

A *magyar pályázati rendszer* (BM céltámogatás, Területfejlesztés stb.) csak az *egyes elemekre* (hulladéklerakó, szelektív gyűjtés, komposztálás, átrakóállomás, rekultiváció) való *külön-külön pályázat* benyújtásának lehetőségét biztosítja. Ebből kifolyólag valószínűsíthető, hogy egy pályázó csak egy, vagy két részfeladat megoldására fog támogatást kapni. A *támogatás* maximális összege **80%** lehet.

Az *ISPA* ezzel szemben *komplex rendszer kiépítését támogatja*, így a teljes feladat ellátásához kapcsolódó beruházások jelentős támogatással valósíthatók meg. Az *ISPA* az EU 65%-os támogatása mellett 25% állami támogatással párosul, ami együttesen **90% támogatottságot** jelent. A fennmaradó **10%-ot az önkormányzatok önrészként** fizetik ki.

A program másik nagy előnye, hogy támogatja a meglévő hulladéklerakók **rekultiválását** is. Ez lesz a hulladékgazdálkodásnak az a területe, amely a következő években az elkövetkező 2-3 évben az önkormányzatok számára a legnagyobb anyagi megterhelést fogja jelenteni. Egy hektár lakóterület rekultiválása mai árakon kb. 35-40 millió forint, így egy átlagos kisvárosi hulladéklerakó rekultivációs költségei elérhetik a 120-150 millió forintot. A komplex program részeként az *ISPA* a rekultivációs költségek **90%-át** is megfinanszírozza.

### 4. A projekt főbb adatai

A projekt a Dél-dunántúli régió három megyéjének összesen 202 települését foglalja magában, 372. 530 állandó lakossal és szezonálisan több százezer üdülő vendéggel.

A projekt elemei a következők:

- Korszerű, szigetelt regionális lerakó építése
- A meglévő hulladéklerakók rekultivációja
- Szelektív gyűjtés és válogatás eszközszerének megteremtése
- Hulladékudvar hálózat kialakítása
- A gyűjtési rendszer korszerűsítése
- Átrakóállomások építése
- Zöldhulladék komposztálása

### A program célkitűzései:

- A regionális hulladékkezelési igényeket kielégítő műszaki védelemmel ellátott hulladékkezelő rendszer létesítése
- A csomagolóanyagok, biológiailag lebomló anyagok és a háztartásokban keletkezett veszélyes- hulladékok szelektív gyűjtésének bevezetése a hulladékok újrahasznosítható részének visszaforgatása céljából.
- Csökkenteni a lerakóba kerülő biológiailag lebomló hulladékok mennyiségét komposztáló berendezések beiktatásával, felhasználva a rendszeren belül szelektíven gyűjtött szerves hulladékot.
- Modern regionális lerakó berendezések létesítése a jelenlegi műszaki határértékekkel összhangban a maradékanyagok biztonságos elhelyezése céljából.
- Gondoskodás a háztartási hulladék veszélyes komponenseinek külön gyűjtéséről és megfelelő módon történő elhelyezéséről.
- Javítani a tovább üzemelő hulladéklerakók működésének ellenőrzését
- A lerakók rekultiválásával a terület-felhasználás csökkentése, amelyeknek következményeképpen csökken a lerakók által okozott környezeti terhelés.
- Publicitási intézkedések bevezetésével a lakosság körében a helyes hulladékkezelés és a szelektív hulladékgyűjtés módszereinek megismertetése és elfogadtatása, a környezettudatos magatartás népszerűsítése.

### A program célkitűzései a következő **fejlesztések** segítségével valósíthatók meg (2 sz. melléklet):

#### ➤ Hulladék elhelyezése, korszerű **nagy térségi hulladéklerakókon**

A rendszerben a logisztikai és hulladéktermelési súlypontok, valamint a jogszabályi korlátozások figyelembevételével lett kijelölve a három regionális lerakó helyszíne. Két új lerakó **Som** (1, 1 millió m<sup>3</sup>) és **Cikó** (1, 2 millió m<sup>3</sup>) területén létesülne, míg a harmadik az **Ordacsehi** (0, 495 millió m<sup>3</sup>) meglévő hulladéklerakó korszerűsítésével valósulna meg.

#### ➤ **Szelektív gyűjtés** bevezetése a lakossági hasznosítható hulladékok gyűjtésére

A programban résztvevő településeken gyűjtősziget (805 db) alkalmazásával biztosítani kell a szelektív gyűjtés lehetőségét.

#### ➤ **Hulladékudvarok** rendszerének kialakítása

A helyi lerakók felszámolásával megszűnik a lakosságnak lehetősége, hogy a rendszeres hulladékszállítás során el nem szállítható hulladékok nagy részétől legális úton megszabaduljon.

A hulladékudvarok rendszerének kialakításával (19 db) és elérhető közelségben való biztosításukkal az előző hiányosság kiküszöbölhetővé válik.

➤ **A hasznosítható hulladékok utóválogatása és ipari előkészítése**

Az ipar számára eladható másodnyersanyagok ipari előkészítése válogatóművek létesítését igényli. A nagy térségi területen a válogatóművek elhelyezése optimalizálható, a beszállításra kerülő nagy mennyiségű hulladék pedig minimalizálja az üzemeltetés költségeit. A projekt területén szelektíven gyűjtött hasznosítható hulladékok előkészítésére (válogatás, bálázás) három válogató mű létesül a regionális lerakókhöz kapcsolódva (Som, Cikó, Ordacsehi).

➤ **Szerves hulladékok komposztálása**

A lerakott hulladékok szerves anyag-tartalmának csökkentése megköveteli a BIO hulladékok elkülönített kezelését. A szerves hulladékok komposztálása egy jól szabályozható folyamat, amely a fenti cél teljesítése mellett a termőföldek értékes tápanyag- utánpótlását, valamint a lerakók lefedését és rekultiválását is biztosítja. A projektben nyolc regionális komposztáló üzem építését tervezik, amelyből három (Som, Cikó, Ordacsehi) a regionális lerakókhöz kapcsolódik, négy (Balatonkeresztúr, Tolna, Komló, Mohács) az átrakóállomásokkal együtt, míg egy Tamásiban valósulna meg. Tömörítő pormentes háztartási hulladékgyűjtés-átrakóállomások alkalmazása célszerű. A megnövekedett szállítási távolságok miatt a hulladék csak megfelelő arányban (1:4– 1:6) tömörítve szállítható gazdaságosan. A lerakótól távol (35-40 km fölött) a nagy hulladéktermelési súlypontokban indokolt a logisztikai költségek csökkentése végett átrakóállomások telepítése. A program négy átrakóállomás (Balatonkeresztúr, Tolna, Komló, Mohács) megépítését tervezi.

➤ **A jelenleg használt, illetve felhagyott lerakók lefedése és rekultiválása**

A nagy térségi hulladékgazdálkodás bevezetésével a ma használt hulladéklerakók bezárásra kerülnek. A régi lerakók környezeti veszélyforrásának csökkentése megköveteli a jelenlegi szabályozások és határértékek szerinti felmérést, lefedést és rekultivációt. A projekt keretében 40 lerakó rekultiválása valósul meg (**3. sz. melléklet**).

## **5. A tervezett hulladékgazdálkodási rendszer előnyei és jellemző számadatai**

A program legfőbb előnye, hogy a hulladékgazdálkodási rendszert a környezetvédelmi, műszaki és gazdasági követelményeknek megfelelően korszerűsíti; a műszaki védelemmel nem rendelkező hulladéklerakók rekultiválásával és a korszerűtlen gyűjtőjárművek lecserélésével csökkenthető a talaj, a víz és a levegő szennyezése; a lerakásra kerülő hulladékban az újrahasznosítható anyagok (csomagolóeszközök, szerves anyag) mennyisége az EU-követelményeknek megfelelően lecsökkenthető; valamint az egységes beruházások és az egységes üzemeltetés egységes díjrendszer bevezetését teszi lehetővé. A komplex hulladékgazdálkodási program a nagy térségben élő 372. 530 állandó lakost, valamint az üdülési szezonban több százezer üdülő vendéget érint. Az egész évre vonatkoztatott korrigált népesség száma megközelíti a 468 ezer főt. Becslések szerint ez a népesség jelenleg mintegy 129 ezer tonna hulladékot termel, amely várhatóan évente folyamatosan növekszik és a projekt utolsó évében (2029) meghaladja a 210 ezer tonnát. A lerakott mennyiség a kezdeti 129 ezer tonnához viszonyítva csökken és 2030-ban várhatóan 111 ezer tonna körül alakul, ami a keletkező mennyiség 52%-a. A program várt élettartama 28 év, amiből 3 évet vesz igénybe a javasolt fejlesztések megvalósítása.

A rendszer működési ideje alatt a szelektíven gyűjtött, válogatott és újrahasznosított hulladékok mennyisége fokozatosan növekszik, és az évente elért visszagyűjtési, hasznosítási arányok teljesítik a magyar és EU jogszabályok követelményeit.

**A Mohácsi átrakó állomás és komposzt telep telepítését a megvalósíthatósági tanulmány szerinti telephelyen a meglévő, és rekultiválandó hulladéklerakó mellett tervezik.**

## **7. Konzorciumi megállapodás**

A Dél- balatoni és Sió- völgyi Nagytérség területén az ISPA/KA projektben résztvevő önkormányzatok a megvalósuló regionális integrált hulladékkezelési rendszer kialakítására, az ehhez szükséges feltételek megteremtésére, a beruházás keretében megvalósuló létesítmények és beszerzendő gépek, berendezések üzemeltetésére, a közszolgáltatás működtetésére konzorciumot hoztak létre. A Dél- balatoni és Sió- völgye Szilárd Kommunális Hulladékgazdálkodási Programban (a továbbiakban: Program) részt vevő önkormányzatok kötelezettséget vállaltak a megvalósuló projekt egységes elvek szerinti üzemeltetésére, egységes elvek szerint elfogadott közszolgáltatási- üzemeltetési szerződések megkötésére.

A most említésre kerülő konzorciumot a Dél- balatoni és Sió- völgyi Nagytérség úgynevezett déli területén (a továbbiakban: Déli Terület) működő és az önkormányzatokkal megkötött

közszolgáltatási szerződések és az önkormányzati rendeletek alapján kizárólagos joggal rendelkező/ hulladékkezelési / közszolgáltatók azzal a szándékkal hozták létre, hogy

- a Program keretében és az Európai Unió ISPA/KA támogatásával megvalósuló új, a települési szilárd hulladékkezeléssel/hulladékgazdálkodással kapcsolatos infrastruktúra (hulladékkezelő központ, átrakó állomások, konténerek, gépjárművek stb. – a továbbiakban: Infrastruktúra) üzemeltetésére vonatkozó jogot együttesen megszereznek
- az Üzemeltetési szerződést a Programban részt vevő önkormányzati konzorciummal, illetve az önkormányzati konzorcium tagjai által e célból alapított gazdálkodó szervezettel (a továbbiakban: Önkormányzati Konzorcium) a Déli Terület vonatkozásában megkötik, továbbá
- az Üzemeltetési szerződés alapján az Önkormányzati Konzorcium által üzemeltetésre átadott infrastruktúrát közösen üzemeltessék, valamint
- az érintett önkormányzatokkal megkötött egyedi közszolgáltatási szerződések alapján a hulladékgazdálkodással kapcsolatos közszolgáltatási feladatokat a jelen szerződésen szabályozott feltételekkel ellássák

2004 novemberében a Dél- Balaton és Sió- völgye Szilárd Települési Hulladékgazdálkodási Program déli területén, nagyrészt Cikó község közigazgatási területén létesülő hulladékkezelő központ üzemeltetésére az alábbi tagok közhasznú társaságot hoznak létre, Re-Kom Kht. (Regionális Kommunális Szolgáltató Közhasznú Társaság):

- ALISCA- ONYX / Szekszárd Város Önkormányzata /
- Tolnai Kommunális Kft. / Tolna Város Önkormányzata /
- BLOKOM Kft, DÉL-KOM, Komlói VG Rt. / Komló Város Önkormányzata /
- Mohácsi Városgazdálkodási Kft. / Mohács Város Önkormányzata /
- BONY-KOM / Bonyhád Város Önkormányzata /
- Cikó Község Önkormányzata

## 8. Jelenlegi állapotok

A beruházók a beruházásban érintett mintegy 200 önkormányzat. Az önkormányzatok konzorcionális szerződést kötöttek a beruházás megvalósítására, amelyben rögzítették a megvalósuló tárgyi eszközök mind tulajdoni mind üzemeltetésre történő átadást. Az ISPA pályázat során a végső kezdeményezett Siófok Város, mint gesztor önkormányzat.

**Az önkormányzatok a beruházás előkészítési költségeit és a szükséges önerőt saját költségvetésük terhére biztosítják.**

A tervek szerint a cikói hulladéklerakóba szállítják majd a Tolna, Komló és Mohács átrakóállomásaiban gyűjtött tömörített hulladékot, amelyből előzetesen a biohulladékokat kiszedték. A lerakásra igénybe vehető terület 15,4 hektár. A területen egy komposztálólétesítmény és egy hulladékválogató-mű működik majd. A cél, hogy a hulladék minél nagyobb arányát újrahasznosítsák, így a rendszert négy átrakóállomás, hulladékudvarok és gyűjtőszigetek egészítik ki. A beruházás keretében 40 régi hulladéklerakó rekultivációját is elvégzik köztük a mohácsi lerakóét is.

Az **eszközbeszerzési** tender keretében leszállításra kerültek a hulladékszállító járművek.

Ez lesz az első látványos fejezete a dél-balatoni és Sió-völgyi hulladékgazdálkodási programnak. S az első sikeresen lezárult közbeszerzési eljárás befejező mozzanata. Az ma még kérdéses, hogy az új járművek mikor jelennek meg a közutakon. Üzemeltetésükre ugyanis éppen nemrég lett kiírva a közbeszerzési pályázat. Az új gyűjtő és tömörítő gépek tehát rövidesen láthatók lesznek a közutakon, közterületeken.

Ugyanígy a lerakó- és válogató művek berendezéseinek is várják az érkezését. Ezen a területen tehát jól áll program. Megjelent a közbeszerzési pályázat a regionális hulladékkezelő telepek kivitelezésére is.

Az észak-somogyi térségben Somban épül ilyen, az ordacsehit pedig korszerűsítik. Ez a tender sokat késett, mert a kész pályázatot többször is át kellett dolgozni. A változtatásokat mindig az Európai Unió kérte. A beruházáshoz megítélt támogatás tehát a csúszás miatt nincs veszélyben.

**Ami biztosnak tűnik:** több mint nyolcszáz ponton lehet szelektíven gyűjteni a szemetet még idén a dél-balatoni, Sió-völgyi hulladékgazdálkodási konzorcium 204 településén. Több mint hatvan szállítójármű beszerzése része a 11,6 millió eurós programnak; a járművek valamivel kevesebb, mint a fele kerül Észak-Somogyba.

Tervek szerint Mohács város és hulladékkezelési kistérsége (**4. sz. melléklet**) kap 38 db gyűjtőszigetet, 2 db 16 m<sup>3</sup> űrtartalmú tömörítő gépjárművet és egy zöldhulladék gyűjtésére alkalmas ugyancsak 16 m<sup>3</sup> –es járművet. Ezen kívül Mohácson létesül egy hulladékudvar,

átrakóállomás és egy komposztáló üzem. A Mohácson megépítésre kerülő létesítményeket az **5. sz. melléklet** mutatja be részletesen.

### **Néhány szó a szelektív gyűjtési rendszerről:**

A Dél-balatoni és Sió-völgyi Hulladékkezelési Rendszer keretein belül az érintett településeken szelektív gyűjtési mód lesz bevezetve, így természetesen városunkban is!

Mohács városa és a közszolgáltatási területéhez tartozó települések 38 db szelektív gyűjtőszigetet kap a projekt részeként.

A főbb frakciók a következők: papír, műanyag, fém és végül az üveg. Ezek a frakciók tovább bonthatóak úgy, mint színes és fekete-fehér papírok (pl. a tejes és gyümölcsös (kombinált) dobozok), színes és fehér üveg, műanyag (PET) palackok és egyéb műanyagok (pl. joghurtos dobozok) stb.

A jelenlegi szabályozások már kiterjednek az olyan hulladékok gyűjtésére is, amelyek a gyűjtőszigeteken nem helyezhetőek el, pl. az elektronikai hulladékok, gyógyszerek, veszélyes hulladékok (sütő olajok-zsírok, elemek, festékek stb.). A különleges kezelést igénylő hulladékok gyűjtésére, amelyek összetételüknél fogva veszélyes anyagokat is tartalmaznak, már léteznek gyűjtődényzetek vagy gyűjtőhelyek is. Az elektronikai hulladékok (tv-k, hűtők, számítógépek stb.) leadhatóak a megfelelő üzletekben vagy üzletláncoknál. A lejárt gyógyszerek a patikákban, gyógyszertárakban az erre a célra kihelyezett gyűjtődobozokba bedobhatóak. A használt sütőolajok vagy zsírok a közszolgáltató által vagy az erre szakosodott cégek gyűjtőjáratainál adhatóak le. Az elemek is visszaválthatóak az üzletekbe. A festékek és egyéb anyagok kisebb mennyiségben a kijelölt hulladékudvarokban térítésmentesen adhatóak le.

### **SZERVES HULLADÉK**

A szerves hulladékot komposztálják, ezért alaptétel, hogy még **véletlenül sem kerülhet veszélyes hulladék, de annak csomagolása sem** a különgyűjtött anyagba. Ennek két oka van. Az egyik, hogy a komposztálódás baktériumok és gombák tevékenységének eredménye, és ezek az élőlények a veszélyes anyagok miatt károsodhatnak, így leállhat a folyamat. A másik gond az, hogy a komposzt révén a káros anyagok a növényekbe és végül az emberi szervezetbe kerülhetnének.

A különféle szerves összetevők gyakorlatilag kivétel nélkül komposztálhatók, de például a kártevők miatt beteg, fertőzött növényi anyag nem való a szerves hulladékok közé.

### **Néhány szelektív gyűjtődényzet és szabály:**



\_Ez a konténer újságok, folyóiratok, füzetek, könyvek, hullámpapír, csomagolópapír, kartondoboz gyűjtésére való. Az italos Tetra Pak-dobozokat csak annál a szigetrél dobhatjuk be, ahol ezt kifejezetten jelzik. Ott is üresen, kiöblítve helyezzük el! A dobozokat nyomjuk, hajtsuk össze, hogy minél kevesebb helyet foglaljanak, ezáltal minél több papírhulladék férjen a tartályba.

Kérjük higiénias okokból **ne dobjunk bele** az élelmiszer- maradványokat és egyéb szennyeződések tartalmazó (pl. olaj, zsír, oldószer) papírokat, használt papír zsebkendőt, szalvétákat stb.

A feldolgozás legfontosabb feltétele, hogy a papír **ne legyen szennyezett**, zsíros! Fordítsunk figyelmet arra is, hogy **nem kerülhet a papírgyűjtő konténerbe** pl. műanyag, vagyis:

- tejes és gyümölcsitalos (kombinált) dobozok egyik típusa sem (pl. Tetra pak termékek);
- füzetborító, műanyag mappa, nejlon fólia (vigyázzunk, a hentesáru csomagolásához sokhelyütt használnak papír-műanyag összetételű fóliát);
- műanyag kötözőszinór;
- ragasztószalag (pl. dobozok lezárásához használt). Éppen ezért az összegyűjtött újságpapírt ne műanyagzacskóban tároljuk, és ne műanyagzsineggel kötözzük össze. A legjobb, ha összekötözés nélkül egy papírzacskóba rakjuk.



### Fehér

### üveg

A tiszta, kiöblített italos és egyéb, a háztartásban már feleslegessé vált színezetlen üvegeket - konzerves, parfümös stb. - dobhatjuk ide.

**Ne dobjunk bele** színes üveget (pl. zöld, barna üveget), tükröt, ablaküveget, villanykörtét, szemüveget, nagytót, drótszövetes üveget, kerámiát, porcelánt, neonsövet!

### Színes

### üveg

Dobhatunk bele színes (zöld, barna, sárga) italos, parfümös, konzerves üveget.

**Ne dobjunk bele** színezetlen, azaz fehér üveget, drótszövetes üveget, katedrálüveget, kerámiát, porcelánt.



## Az üvegekről távolítsuk el a fém kupakokat!



### MŰANYAG

Üdítős, ásványvizes PET-palackokat, kiöblített háztartási flakonokat és azok lecsavart kupakjait (samponos, habfürdős stb.) háztartásban előforduló tiszta fóliát (szatyrok, tasakok, csomagoló fóliák stb.) dobhatunk bele. Az italos Tetra Pak-dobozokat csak annál a szigetrél dobhatjuk be, ahol ezt kifejezetten jelzik. Ott is üresen, kiöblítve helyezzük el!

**Ne dobjunk bele** zsíros, olajos, háztartási vegyi anyaggal szennyezett (nem kimosott) flakont. Tejes, joghurtos poharat, margarinos dobozt, élelmiszer-maradványt tartalmazó műanyagot, hungarocellt, CD-lemezt, magnó- és videokazettát, egyéb műanyagnak ítélt hulladékot (pl. nejlonharisnya), mert hasznosításuk jelenleg nem megoldott!

### Véletlenül sem kerülhet a műanyag közé:

- üvegpalack (sajnos sokan összekeverik a kétféle palackot);
- papírcímke;
- ételmaradék.



### FÉMEK

A fémek talán a legkevésbé érzékenyek a különféle szennyeződésekre. Nagyon fontos volna ezek szelektív gyűjtésének elterjedése, mert a gazdaságba történő visszaáramoltatásuk igen jelentős energia-megtakarítást eredményez.

Ez az edény a fém csomagolódobozok (üdítős, sörös, konzerves stb.) és a háztartási kis fémhulladékok (pl. evőeszközök stb.) gyűjtésére szolgál.

A konzerves, kutya- illetve macska-eledeles dobozokat csak kimosva szabad beledobni!

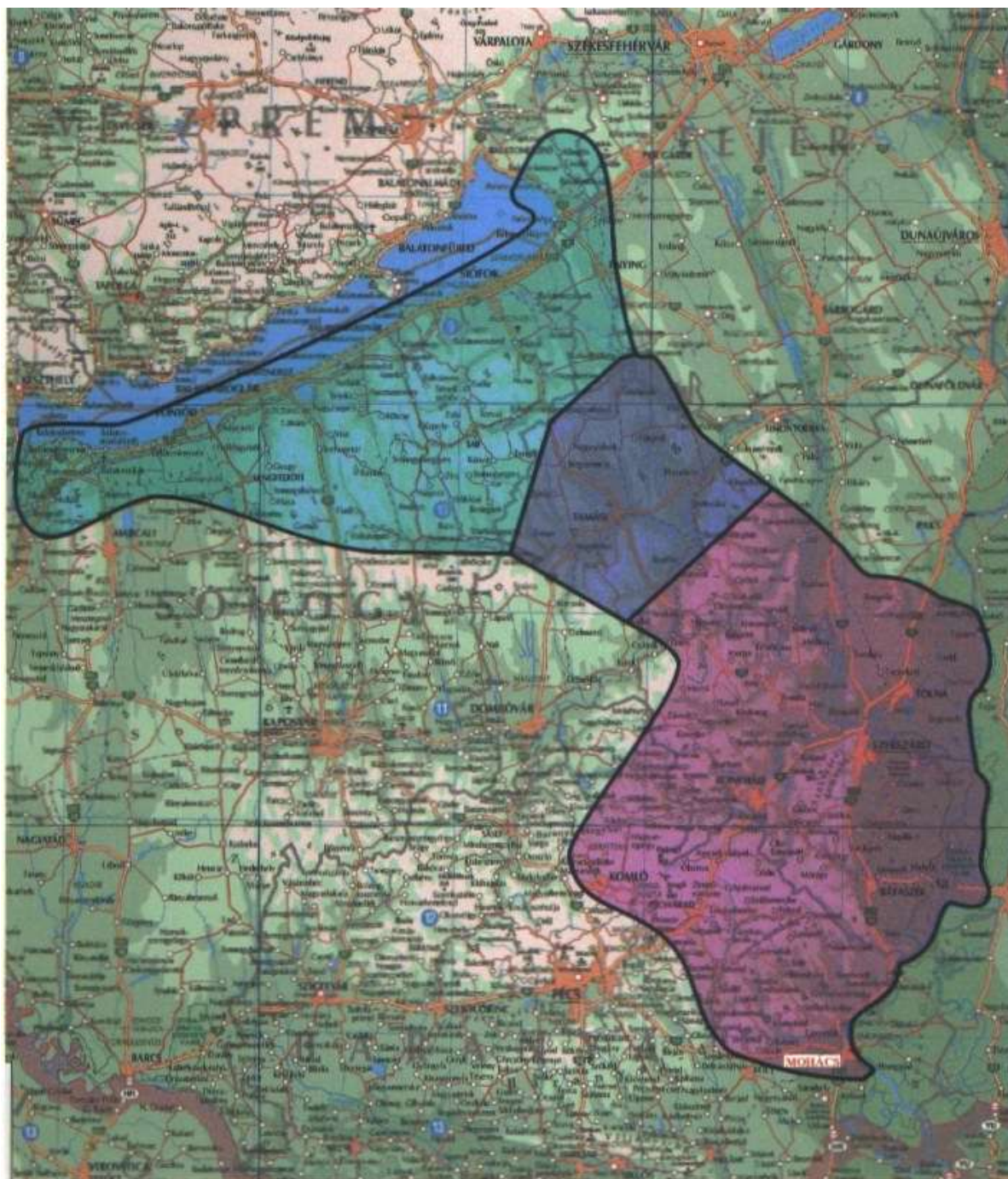
A jó és valóban hasznos hulladékkezeléshez néhány apróságot nekünk, lakosoknak is tennünk kell. Az első, talán legfontosabb tanács: Csak azt adjuk az adott konténerbe, amit a felirat megenged. A műanyag flakont a műanyagok közé, a papírt a papírba és így tovább. De vigyázzunk, néhány gyűjtőrendszer különbséget tesz a fehér és a színes üveg, illetve a karton és az újságpapír vagy a PET -palack és a többi műanyag között. Figyeljünk tehát oda, mit ír vagy mutat a konténer oldalán lévő felirat.

Néhány fontosabb tanács:

- Mossuk, öblítsük el feleslegessé vált flakonunkat, üvegünket, a ragacsos, félig telt, folyó, csöpögő hulladék rengeteg gondot, felesleges pluszmunkát okoz, ráadásul elszennyezheti a többi hulladékot.
- Az italos flakonok, üvegek kupakját csavarjuk le, és külön helyezzük el a konténerbe.
- Az újságköteget is lehetőség szerint szabadítsuk meg a spárgától
- A dobozokat, műanyag flakonokat magunk is tömöríthetjük, így legalább kisebb helyen elférnek, lassabban telik meg a konténer, melynek tartalma így könnyebben szállítható, feldolgozható. A „tapossa laposra” szlogen a szelektív gyűjtésre is érvényes.

**Ami a legfontosabb: A környezetbarát szelektív hulladékgyűjtés bevezetéséhez a lakosság közreműködése is szükséges!!**

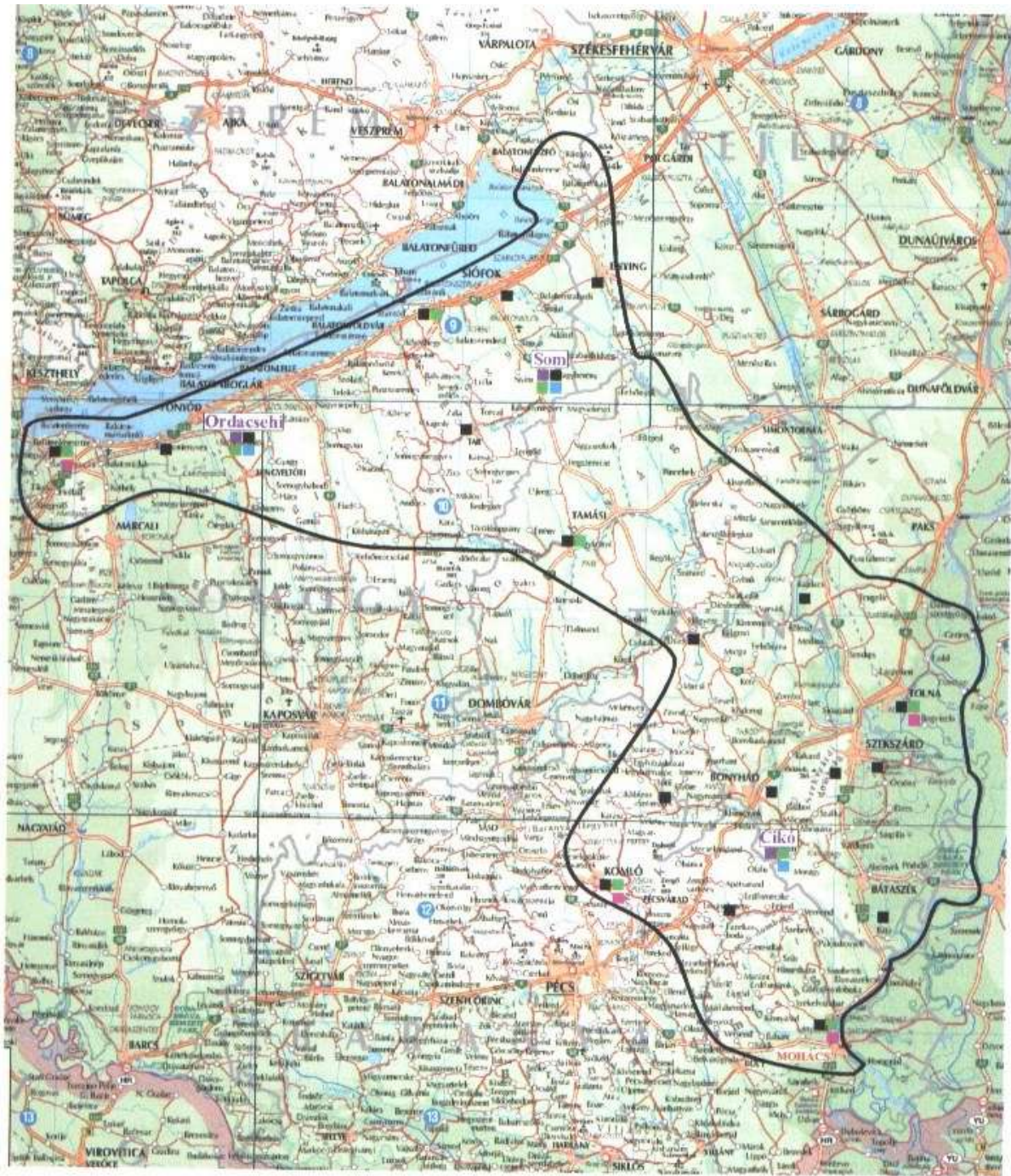
# 1. sz. melléklet



- Sió-völgyi terület (Siószárd és térsége)
- Dél-Balaton területéhez kapcsolt Sió-völgyi terület (Tamási és térsége)
- Dél-Balaton terület (Siófok és térsége)

## Dél-balatoni és Sió-völgye Szilárd Kommunális Hulladékgazdálkodási Rendszer területi határai

## 2. sz. melléklet



- Regionális lerakó
- Hulladékudvar
- Átrakó
- Válogató
- Komposztáló

A hulladékgyűjtés szerkezeti felépítését, az azt kiszolgáló alállomások helyét és betöltött szerepét bemutató ábra

### 3. sz. melléklet

A rekultiválandó hulladéklerakó telepek listája

1. Balatonszabadi
2. Balatonkeresztúr
3. Bátaszék
4. Bonyhád
5. Decs
6. Dunaszekcső
7. Enying
8. Váralja
9. Fadd
10. Felsőnyék
11. Geresdlak
12. Hidas
13. Hímesháza
14. Iregszemcse
15. Kapoly
16. Kárász
17. Komló
18. Koppányszántó
19. Látrány
20. Máza
21. Mecseknádasd
22. Miszla
23. **Mohács**
24. Nagykónyi
25. Nagymányok
26. Ordacsehi
27. Ócsény
28. Palotabozsok
29. Pécsvárad
30. Somberek
31. Szakadát
32. Szekszárd
33. Szűr
34. Tab
35. Tamási
36. Tolna
37. Újireg
38. Véménd
39. Zamárdi
40. Zomba

#### **4. sz. melléklet**

##### **Mohács és környéke hulladékgazdálkodási kistérség:**

1. Babarc
2. Bár
3. Erdősmárok
4. Görcsönydoboka
5. Kisnyárad
6. Lánycsók
7. Liptód
8. Mohács
9. Palotabozsok
10. Somberek
11. Szajk
12. Székelyszabar

## 5. sz. melléklet

### MOHÁCSI HULLADÉKUDVAR ÁTRAKÓ ÁLLOMÁS, ÉS KOPMOSZT TELEP ENGEDÉLYEZÉSI TERVE

#### Tartalomjegyzék

1. Előzmények.....	16
2. Alapadatok.....	16
3. A Mohácsi hulladéklerakó telep rekultivációja.....	20
4. A hulladékudvar, átrakó állomás és komposzt telep területének előkészítése.....	21
5. A hulladékudvar hulladékátrakó és komposzt telepek bekötőútjának kialakítása.....	22
6. A telephely közművesítése.....	22
Elektromos energia ellátás.....	22
Vízellátás.....	22
7. Az átrakó állomás kialakítása.....	24
8. A komposzt telep kialakítása.....	32
9. A komposzt telep térburkolata.....	34
10. Monitoring rendszer.....	35
11. A GOPRE komposztálási technológia ismertetése:.....	37
12. A hulladékudvar telepítése.....	58
13. A hulladékgyűjtő udvar működése:.....	64
14. Térlefedő tetőszerkezet:.....	65
15. A hulladékudvar útja és térburkolata.....	67
16. Munkavédelem .....	69
17. Tűzvédelem.....	72
1. Zaj.....	84
2. A hulladékkezelés technológiai egységei.....	84
3. Belső rakodás, szállítás.....	85
4. Beszállítás.....	85

## **1. Előzmények.**

A „Balaton és Sió Térségfejlesztési Kht.” megbízást adott az UTIBER Kft-nek a Dél Balaton -Sió völgyi települési szilárd hulladékkezelési rendszer engedélyezési és tender tervének elkészítésére.

Jelen dokumentáció a komplex Dél Balaton -Sió völgyi települési szilárd hulladékkezelési rendszerhez tartozó Mohácsi 3741/16.hrsz. telephelyen kialakításra kerülő:

- hulladékudvar,
- átrakó állomás,
- komposzt telep engedélyezési tervét tartalmazza.

## **2. Alapadatok**

Az engedélyezési terv alapadatát a Bio-Consulting 2000 Kft. által készített „Dél Balaton -Sió -völgyi települési szilárd hulladékkezelési rendszer megvalósíthatósági tanulmány” képezte.

Az engedélyezési terv készítéséhez felhasználtuk az Ötvös és társa által készített: *Bonyhád- Cikó térségi kommunális hulladéklerakó egységes környezethasználati engedélye környezeti hatások - c. tanulmánytervet*. Emellett figyelembe vettük a Mohács Város szeméttelap művelési engedélyezési tervét.

A 3471/16 hrsz. területen a hulladék udvar, hulladékátrakó és komposzt telep kialakításához a Mohács Város jegyzője és a Mohácsi Városgazdálkodási és Vagyonkezelő Kft. Hozzájárult.

A Mohácsi hulladéklerakó jelenlegi üzemeltetője:

A hulladékkezelő cég neve: Mohácsi Városgazdálkodási és Vagyonkezelő Kft.  
Cégjegyzékszám: 02-09-061712

A cég székhelye: 7700 Mohács, Szabadság út 17.

A tevékenység végzéséhez a cég jogosultságát az alapító okirat adja meg, a társaság teljes egészében Mohács Város Önkormányzata tulajdona.

### **2.1. A telephely adatai**

A vizsgált telephely: Mohács városi szeméttelap,

Mohács statisztikai azonosító száma: 23959

Helyrajzi szám: 3741/16

### **2.2. A telephelyekre vonatkozó engedélyek és előírások**

A hulladéklerakó külön engedéllyel nem rendelkezik, a területet szilárd hulladék lerakás céljára a Mohácsi Önkormányzat jelölte ki az ANTSZ hozzájárulásával. A telephely létesítésére és működésére vonatkozó általános előírásokat a köztisztasággal és a települési szilárd hulladékkal

összefüggő tevékenységekről szóló 1/1986. (II. 21.) ÉVM-EüM együttes rendelet, valamint a települési szilárd és folyékony hulladéokra vonatkozó helyi közszolgáltatás ellátásáról szóló 16/1996. (VII. 15.) BM-KTM együttes rendelet határozza meg.

A Dél-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség kötelezésére megalkották a jelenleg üzemelő hulladék lerakó telep üzemeltetési szabályzatát. A környezeti hatások tanulmánytervének megállapítása szerint a Mohács gyűjtőkörzetben 7464 t/év hulladék keletkezik.

A hulladék várható összetételét a más területeken szerzett tapasztalatok alapján becsüljük:

Hulladék összetevő	Tömeg %
Papír	12
Műanyag	10
Textília	2
Üveg, kerámia	4
Fém	2
Bomló szerves	47
Egyéb szervetlen	22
Veszélyes hulladék	1

A Mohácsi hulladéklerakó jelenlegi üzemeltetését a Mohácsi Városgazdálkodási és Vagyonkezelő Kft. végzi. A hulladéklerakó környezetvédelmi felülvizsgálatát az Ötvös és Társa Kft. végezte el 2002 évben. A Mohácsi hulladéklerakót az üzemeltető 2006. évig kívánja működtetni. A jelenlegi hulladéklerakó üzemelése a tervezett hulladékudvar, átrakó telep és komposzt telep építési területét nem érinti.

*Az engedélyezési terv készítése során az alábbi rendeleteket és szabványokat vettük figyelembe:*

- 5/2002.(X.29.) KvVM rendelet a települési szilárd hulladék kezelésére szolgáló egyes létesítmények kialakításának és üzemeltetésének részletes műszaki szabályairól,
- 22/2001. (XC.10.) KöM rendelet a hulladéklerakás, valamint a hulladéklerakók lezárásának és utógondozásának szabályairól és egyes feltételeiről,
- MSZ 63/1 a komposztálás fogalom meghatározása és vizsgálatai:
- MSZ-08/0015-78 Mezőgazdasági és élelmezésügyi ágazati szabvány: szerves trágyák, komposztok.
- 23/2003.(XII.29.) KvVM rendelet a biohulladékok kezeléséről és a komposztálás műszaki követelményéről előírásait.

Tervünkhöz csatoltuk a Környezetvédelmi Minisztérium és a Közép-Dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség Igazgatójának projekt támogató nyilatkozatát.

Az alábbiakban a Dél Balaton -Sió - völgyi települési szilárd hulladékkezelési rendszer megvalósíthatósági tanulmányban szereplő alapadatokat ismertetjük:

A „komplex változat” a jelenlegi jogszabályoknak és az Európai Unió előírásainak megfelelő összes elemet tartalmazza:

- Hulladék elhelyezése, korszerű nagy térségi hulladéklerakókon
- Tömörítő, pormentes háztartási hulladékgyűjtés
- Átrakóállomások alkalmazása, többlépcsős hulladékgyűjtés
- Szelektív gyűjtés a lakossági hasznosítható hulladékok elkülönített gyűjtésére
- Hulladékudvarok rendszerének kialakítása
- A hasznosítható hulladékok válogatása és ipari előkészítése
- BIO (zöld) hulladékok hasznosításával (komposztálásával) és
- A jelenleg használt lerakók bezárásával, illetve a felhagyott lerakók rekultiválásával

A tervezett „komplex változat” megvalósítása viszonylag nagy beruházást igényel, de egyben megold, illetve megelőz sok, a jelenlegi nagyszámú és rosszul üzemeltett hulladéklerakó teleppel kapcsolatos problémát. Ennek előnye a környezet védelme, a potenciális környezeti veszélyeztetés minimalizálása és a környezet állapotának javítása. A lerakandó hulladék mennyiségének csökkentése - a hasznosítható hulladékok visszaforgatásával - növeli az új hulladéklerakók élettartamát így csökkentik a terület-felhasználást, ami ellentételezi a magasabb költségeket. A hasznosítható hulladékok ipari előkészítése és értékesítése valamennyi bevételt is eredményez, ami egyrészt ellensúlyozza a működés költségeit, valamint a munkaerő szükséglet miatt növeli a helyi foglalkoztatási lehetőségeket. A komposztáló telepek jó minőségű terméket állítanak elő, amely jól használható lenne a hulladéklerakó telepek rekultiválására, illetve a mezőgazdaság számára. A hulladékgyűjtésben alkalmazott csúcstechnológiájú gépjárművek és berendezések lehetővé teszik a rendszer hatékony működését és a légkörbe jutó szennyezőanyagok szintjét is csökkentik. A komplex hulladékgazdálkodási rendszer egyesíti a korszerű hulladékgazdálkodás minden elemét, ugyanakkor a megfelelő üzemméretekkel adódóan a legkedvezőbb fajlagos beruházási és üzemeltetési költségszintet is biztosítja. E módszerrel elérhető, hogy gazdaságos és hatékony üzemeltetés mellett a lakosság és az önkormányzatok a lehető legkisebb terhet viseljék. A módszer minden tekintetben megfelel a kitűzött céloknak, ezért a program részletes kidolgozását és megvalósítását tervezzük. Az érintett 202 település a nagy térségi program elindításával Siófok városát bízta meg, és a rendszer szervezésére, fejlesztésére és a végrehajtás koordinálására konzorcionális szerződést kötött egymással. A Dél Balaton és Sió völgye térségi hulladékgazdálkodási projekt pénzügyi háttérének megteremtéséhez a konzorciumba tömörült települések EU ISPA és a Magyar Állam által nyújtott támogatást kérik. A projekt alkalmasságának értékelésére megvalósíthatósági tanulmányt és pénzügyi gazdasági elemzést készítettek. Jelen engedélyezési tervben a régió egyes részeire már azonos céllal készített korábbi vizsgálatok, elemzések és tanulmányok során kapott információkat és adatokat, valamint a térség egységes egészére vonatkozó körülményeket és lehetőségeket tekintjük át. A program célkitűzései a következő **fejlesztések** segítségével valósíthatók meg:

- **Hulladék elhelyezése, korszerű nagy térségi hulladéklerakókon**

A rendszerben a logisztikai és hulladéktermelési súlypontok, valamint a jogszabályi korlátozások figyelembevételével lett kijelölve a három regionális lerakó helyszíne. Két új lerakó Som (1,1 millió m<sup>3</sup>) és Cikó (1,2 millió m<sup>3</sup>) területén létesülne, míg a harmadik az Ordacsehi (0,495 millió m<sup>3</sup>) meglévő hulladéklerakó korszerűsítésével valósulna meg.

- **Szelektív gyűjtés** bevezetése a lakossági hasznosítható hulladékok gyűjtésére

A programban résztvevő településeken gyűjtőszigetek (805 db) alkalmazásával biztosítani kell a szelektív gyűjtés lehetőségét.

- **Hulladékudvarok** rendszerének kialakítása

A helyi lerakók felszámolásával megszűnik a lakosságnak lehetősége, hogy a rendszeres hulladékszállítás során el nem szállítható hulladékok nagy részétől legális úton megszabaduljon.

A hulladékudvarok rendszerének kialakításával (19db) és elérhető közelségben való biztosításukkal az előző hiányosság kiküszöbölhetővé válik.

- **A hasznosítható hulladékok utóválogatása** és ipari előkészítése

Az ipar számára eladható másodnyersanyagok ipari előkészítése válogatóművek létesítését igényli. A nagy térségi területen a válogatóművek elhelyezése optimalizálható, a beszállításra kerülő nagy mennyiségű hulladék pedig minimalizálja az üzemeltetés költségeit. A projekt területén szelektíven gyűjtött hasznosítható hulladékok előkészítésére (válogatás, bálázás) három válogató mű létesül a regionális lerakókhoz kapcsolódva. (Som, Cikó, Ordacsehi)

- **Szerves hulladékok komposztálása**

A lerakott hulladékok szervesanyag-tartalmának csökkentése megköveteli a BIO hulladékok elkülönített kezelését. A szerves hulladékok komposztálása egy jól szabályozható folyamat, amely a fenti cél teljesítése mellett a termőföldek értékes tápanyag-utánpótlását, valamint a lerakók lefedését és rekultiválását is biztosítja. A projektben nyolc regionális komposztáló üzem építését tervezik, amelyből három (Som, Cikó, Ordacsehi) a regionális lerakókhoz kapcsolódik, négy (Balatonkeresztúr, Tolna, Komló, Mohács) az átrakóállomásokkal együtt, míg egy Tamásiban valósulna meg. Tömörítő pormentes háztartási hulladékgyűjtés - átrakóállomások alkalmazása célszerű. A nagy térségi hulladékkezelés megköveteli a korszerű gyűjtési rendszer kiépítését. A megnövekedett szállítási távolságok miatt a hulladék csak megfelelő arányban (1:4 – 1:6) tömörítve szállítható gazdaságosan. A lerakótól távol (35 – 40 km fölött) a nagy hulladéktermelési súlypontokban indokolt a logisztikai költségek csökkentése végett átrakóállomások telepítése. A program négy átrakóállomás (Balatonkeresztúr, Tolna, Komló, Mohács) megépítését tervezi.

- A jelenleg **használt, illetve felhagyott** lerakók **lefedése és rekultiválása**

A nagy térségi hulladékgazdálkodás bevezetésével a ma használt hulladéklerakók bezárásra kerülnek. A régi lerakók környezeti veszélyforrásának csökkentése megköveteli a jelenlegi szabályozások és határértékek szerinti felmérést, lefedést és rekultivációt. A projekt keretében 40 lerakó rekultiválása valósul meg.

### **A tervezett hulladékgazdálkodási rendszer előnyei és jellemző számadatai:**

A program legfőbb előnye, hogy a hulladékgazdálkodási rendszert a környezetvédelmi, műszaki és gazdasági követelményeknek megfelelően korszerűsíti; a műszaki védelemmel nem rendelkező hulladéklerakók rekultiválásával és a korszerűtlen gyűjtőjárművek lecserélésével csökkenthető a talaj, víz és a levegő szennyezése; a lerakásra kerülő hulladékban az újrahasznosítható anyagok (csomagolóeszközök, szerves anyag) mennyisége az EU követelményeknek megfelelően lecsökkenthető; valamint az egységes beruházások és az egységes üzemeltetés egységes díjrendszer bevezetését teszi lehetővé. A komplex hulladékgazdálkodási program a nagy térségben élő 372.530 állandó lakost, valamint az üdülési szezonban több százezer üdülő vendéget érint. Az egész évre vonatkoztatott korrigált népesség száma megközelíti a 468 ezer főt. Becslések szerint ez a népesség jelenleg mintegy 129 ezer tonna hulladékot termel, amely várhatóan évente folyamatosan növekszik és a projekt utolsó évében (2029) meghaladja a 210 ezer tonnát. A lerakott mennyiség a kezdeti 129 ezer tonnához viszonyítva csökken és 2030-ban várhatóan 111 ezer tonna körül alakul, ami a keletkező mennyiség 52%-a. A program várt élettartama 28 év, amiből 3 évet vesz igénybe a javasolt fejlesztések megvalósítása. A kivitelezés 2004 második felében kezdődhet. A teljes rendszer üzemeltetése a beruházási szakasz 2005. évi befejezését követően 2006-tól indulhat. A rendszer működési ideje alatt a szelektíven gyűjtött, válogatott és újrahasznosított hulladékok mennyisége fokozatosan növekszik. Az évente elért visszagyűjtési és hasznosítási arányok teljesítik a magyar és EU jogszabályok követelményeit.

A Mohácsi átrakó állomás és komposzt telep telepítését a megvalósíthatósági tanulmány szerinti telephelyen a meglévő, és rekultiválandó hulladéklerakó melletti tervezzük kialakítani.

A mohácsi hulladékudvar, hulladékátrakó, és komposzt telep tervezett telephelye a Mohács városi Önkormányzattal és a Mohácsi Városgazdálkodási és Vagyonkezelő Kft-vel történt egyeztetés alapján a 3741/16 hrsz. terület.

Az alábbiakban először a Mohácsi meglévő hulladéklerakó területét ismertetjük:

### **3. A Mohácsi hulladéklerakó telep rekultivációja.**

A Mohácsi hulladéklerakó telep a Mohács É-i külterületén fekszik, helyrajzi száma: 3741/16, a terület tulajdonosa a Mohács Város Önkormányzata. üzemeltető a Mohácsi Városgazdálkodási és Vagyonkezelő Kft. 7700 Mohács Szélső utca.

(l: 3. sz. Áttekintő helyszínrajzot, és 4. sz. Kataszteri helyszínrajzot és tulajdoni lapot)

A telephely a Mohácsi városi szeméttelap, a hulladék lerakó statisztikai azonosító száma: 23959. TEÁOR szám: 90.03, tevékenység Szilárd hulladék kezelése, köztisztasági szolgáltatás.

A szeméttelap külön engedéllyel nem rendelkezik, a területet a hulladéklerakás céljára a Mohács Városi Tanács jelölte ki a korábbi években a KÖJÁL hozzájárulásával.

A telep üzemeltetési szabályzattal rendelkezik.

A szeméttelapet a Téglá és Cserépipari Vállalat mohácsi téglagyári agya bánya helyén alakították ki, amely három rész területre osztható.

A telep „A” jelű É-i részén 220x200 m-es trapéz alakú területen a hulladéklerakás 1983-ban kezdődött.

A telep „B” jelű középső részén téglagyári gödör 280 x 200 m-es jelenleg üzemel a hulladék lerakás. A „C” jelű déli területén tervezük telepíteni a hulladékudvart, a hulladék átrakó telepet, és a komposzt telepet. (l: áttekintő helyszínrajzot)

A jelenleg üzemelő települési szilárd hulladéklerakó rekultivációját folyamatosan végzik el, azokon a területeken, ahol a továbbiakban hulladékot már nem helyeznek el.

A tervezett rekultiváció rétegtrendje megfelel a vonatkozó 22/2001. (XC.10.) KöM. rendelet előírásainak. A telep üzemelési engedélye tartalmazza a hulladéklerakás művelési tervét. Az üzemelés során a határoló töltések között elhelyezésre kerülő hulladékot napi takarással látják el. Ezt követően kell a rézsús és vízszintes felületek rekultivációját végezni el. A hulladéklerakó terület felhagyásakor a nem üzemi területekre vonatkozóan külön rekultivációs engedélyezési terv készül. A tervezési terület a téglagyári gödör „C” jelű 150x 250 m-es D-i része jelenleg részben cserjével, fával bentőtt, részben inert hulladékkal feltöltött terület, amely az 56. sz. fkl. úthoz csatlakozó aszfalt bekötőútról közelíthető meg. Ezen a területen a felhagyott agyagbánya gödör fenékszintjére a 85,0-88,0 m mBf. Közötti terepszintek, az inert hulladékkal feltöltött TŰZÉP telep melletti területen B. 92,0 94,0 mBf terepszintek jellemzőek. A tervezett hulladékudvar, átrakó állomás és komposzt telep megközelítését az 56. sz. Budapesti országútról a személtelep D-i végénél kiágazó, és a Duna partra vezető aszfaltút bejárata biztosítja.

#### **4. A hulladékudvar, átrakó állomás és komposzt telep területének előkészítése.**

A telep területének előkészítését, növényirtást és tereprendezeit követően a burkolt övárók építése és a beton bekötőút és térburkolat alakítandó ki.

(l: 5. sz. Telepítési helyszínrajzot)

A telep tervezett bekötőútja mintegy 140 m hosszú, 7,0 m szélességű 10,0 m koronaszélességű.

A hulladékudvar, átrakó állomás és komposzt telep területén fa és cserjeirtást követően tereprendezeit, feltöltést kell végezni, majd ezt követően kell kialakítani a bekötőúthoz csatlakozó térburkolatokat 85,50 – 86,00 m Bf szintekkel.

(l: 29. sz. a bekötőút mintakeresztszelvényét és 30. bekötőút hossz-szelvényét )

A feltöltést követően a kiegyenlítő homokos kavics réteget minimum Trg = 90 % -ra tömöríteni szükséges. Figyelembe véve az UT2-3.201 és ÚT2-3/211 útügyi műszaki előírásokat a fenti kialakítással a tervezett térburkolatok szükséges teherbírása biztosítható.

## 5. A hulladékudvar hulladékátrakó és komposzt telep bekötőútjának kialakítása

A Mohácsi hulladékátrakó, hulladékudvar, és komposzt telep bekötőútja 10,0 m koronaszélességű 7,0 m burkolatszélességű kétnyomú betonút építendő 25 km/h sebességnek megfelelő paraméterekkel.

A bekötőút tervezett pályaszerkezete:

- beton térburkolat CP3,5/2,5-30/KK. min. 18 cm, vastagságban
- homokos kavics ágyazat 30 cm,
- geotextília teherelosztó réteg 1000 gr/m<sup>2</sup>
- tömörített altalaj E<sub>2</sub>= 40 MN/m<sup>2</sup>.

A tervezett bekötőút hossza 150 m. Maximális hossz esés: 8 %. Minimális fordulási sugár 25 m. (l: 29. sz. tervet: bekötőút mintaszelvényét, és 30. sz. terv bekötőút hossz szelvényét és a 31-34. sz. tereprendezési keresztaszelvényeket)

## 6. A telephely közművesítése

A telephelyen jelenleg nincsen meglévő közmű ellátás, de a Mohács-víz Kft. Üzemeltetői nyilatkozata szerint a vízellátás és a szennyvíz elvezetése közeli bekötőút és a Budapesti országút melletti vízvezetékhez és szennyvíz csatornához történő csatlakozással biztosítható. A Budapesti országút mellett az út bal oldalán víz vezeték és csatorna vezeték üzemel.

Az elektromos energia ellátás szintén a Budapesti országút mentén oszlop transzformátorral biztosítható.

(l: Csatolt mellékleteket: Mohács-víz Kft. Levelét és a DÉDÁSZ Rt. levelét)

### *Elektromos energia ellátás*

Az átrakó állomás és a komposzt telep energia igényét transzformátor állomás telepítésével kell biztosítani. A hulladékudvar, hulladék átrakó és komposzt telep összes egyidejű energia igénye: 20 kW. Az átrakó állomás tömörítő berendezés technológiai energia igénye 9,2 kW, térvilágítás 1 kW.

**A komposzt telep energia igénye:**

- 1 kW a térvilágítás,
  - 4,5 kW levegőztető állomás, (3 x 1,5 kW)
  - 0,3 kW zsomp szivattyú
- Összesen : 5,8 kW

A GORE komposztálási eljáráshoz tartozó UTV távirányítás energia igénye 3 W ( 12 /380 V) a porta épületben biztosítandó.

### *Vízellátás*

A porta épület és a konténer mosás, valamint a komposzt locsolás vízellátását és a tűzvíz ellátást D. 100-as KMPVC vízvezetékkel terveztük a meglévő vízvezetékéről történő leágazással. A D. 100-as KMPVC vízvezeték leágazás után a tervezett vízvezeték D 200 a. védőcsővel keresztezi a Budapesti országutat. Az útkeresztezést követően a hulladékudvar porta épület melletti vízóra aknánál, föld feletti tűzcsapot terveztünk.

Vízigények: A portaépület vízigénye a fürdéshez, és főzéshez 1 m<sup>3</sup>/nap. A hulladékátrakó telep takarítási vízigénye 1 m<sup>3</sup>/nap. A portépület vízbekötése 1"-os vízvezetékekkel történik.

A komposzt telep technológiai vízellátását részben a csurgalékvízből, részben a vízvezetékről kell biztosítani.

(L: csatolt melléklet: Mohács-Víz Kft. Levelét.)

### **Tűzoltóvíz tároló tartály**

A komposzt telep tűzvíz-igénye kielégítésére tűzoltóvíz tároló tartályt terveztünk. A tartályt a bejárat után balra a szociális és üzemi épület és a hulladékátrakó közé telepítjük.

A tartály szerkezete:

Méretei:

Hosszúság: 10,75 m

Átmérő: 2,50 m

Hasznos térfogat: 54 m<sup>3</sup>

A tartály alapozása:

A tartály 3 db 0,80 m széles, 3,80 m hosszú 0,80 m magas betongerendára fekszik, felül az átmérőnek megfelelő kiképzéssel, cementhabarcs ágyazatra. A tartályt 3 db lekötő pánntal kell az alaptesthez erősíteni. A tartályból 108/4 méretű acélcső vezeti a vizet a vízkivételi csonkhoz. A vízkivételi csonk 0,8-re helyezkedik el a burkolat fölött. A vízkivételi csonk szabvány szerint NA 100 méretű Stolckapocccsal van ellátva.

### **Csurgalékvíz elvezetés**

A komposzt telep prizmaiban keletkező és folyókéval elvezetett csurgalékvizeket szigetelt 400 m<sup>3</sup> térfogatú vasbeton medencével gyűjtjük össze, és a komposztálási technológiában újra hasznosítjuk.

A komposzt telep külső, tiszta csapadékvizét a telep K-i oldalán épülő övárokbá vezetjük.

(l: 5. sz. és 10. sz. valamint 20. sz. helyszínrajzokat)

Az átrakó állomás és a hulladékudvar csapadékvizét 4,7 m<sup>3</sup> -es vasbeton vízmedencében gyűjtjük össze, olajfogón vezetjük keresztül és csurgalékvíz aknából D. 200 KGPVC csatornával vezetjük el a szennyvíz átemelő aknához csatlakozva a meglévő szennyvíz csatornához.

A hulladék kezelő telephely külső csapadékvizeinek elvezetésére 40 cm fenékszélességű, minimum 50 cm mélységű elvezető árkot, és szikkasztó medencét terveztünk.

(l: 19. sz. terv csurgalékvíz gyűjtő akna tervét, 25. sz. terv a komposztáló telep csurgalékvíz medence tervét, 27. sz. terv: csurgalékvíz átemelő akna tervét, és 36. sz. perlitkosaras olajfogó tervét)

### **Hírközlés**

A telep hírközlési ellátását mobil telefonnal tervezzük biztosítani.

## 7. Az átrakó állomás kialakítása

A hulladékgyűjtési területen a regionális lerakók helykijelölése utáni a logisztikai tervezésnél, a gyűjtőkörzetek kialakítása során javasoltuk a nagy szállítási távolságok áthidalására a két lépcsős gyűjtés alkalmazása.

Az egyes lerakókra való beszállítás lehetőségét vizsgálva megállapítottuk, hogy a térségben, a lerakótól nagyobb távolságra keletkezik koncentráltan jelentős mennyiségű hulladék.

A gyűjtőkörzet súlyponti távolságát vizsgálva a regionális lerakóktól megállapítottuk, hogy a beszállítási távolság sok esetben meghaladja a 40 km-t és a keletkező hulladék mennyisége is indokolja átrakó állomások rendszerbeállítását.

Az átrakóállomás a regionális hulladékkezelés megvalósításának eszköze, amely a regionális hulladéklerakó és a települések közötti korszerű és gazdaságos szállítás érdekében kialakított hulladék fogadására és szállításig történő tárolásra létrehozott mű.

Az átrakóállomások elhelyezése első lépésben egy olyan számítás, amely a gyűjtőkörzetet és súlypontját jelöli ki.

A számítás során figyelembe vettük:

- az ellátott körzet nagyságát (lakosság, ingatlanszám, hulladéktermelők, stb.)
- a kezelt hulladék fajtáját, mennyiségét
- az átrakó közlekedési kapcsolatát
- ártalmatlanítóhelyi kapcsolatokat (közlekedési, forgalomtechnikai, szerződéses)

Az átrakóállomás helye:

Mohács 3741/16 helyrajzi számú, rekultivált hulladéklerakó

A telepítés gazdaságos voltának eldöntéséhez a költségeket kell összehasonlítani a gyűjtőautóval történő távolsági szállítás költségeivel, illetve a gyűjtőautó hatékonyságának [csökken a gyűjtésre fordított idő és a napi szedési teljesítmény (tonna)] romlásából eredő költségnövekményekkel.

Tapasztalataink alapján 40 km-es szállítási távolság esetén 2 gyűjtőautóra esik egy autónyi megtakarítás, azaz három autó helyett két autó képes a körzet ellátására.

Egy átlagos felszereltségű és méretű hulladékudvar beruházási költsége egy korszerű gyűjtőautó beruházási költségének 2-3 szorosa, míg üzemeltetési költsége gyakorlatilag megegyezik egy gyűjtőautó üzemeltetési költségével.

- Tömörítő berendezés:  
fix tömörítő fej  
5 db 24-32 m<sup>3</sup>-es konténer  
4 db tartalék konténer
- Térbeton burkolat
- Rámpa és fedett ürítőhely
- Manipulációs tér
- Csurgalékvíz tároló rendszer
- Hídmérleg számítógépes kapcsolattal
- Porta, szociális és kezelőépület

Az átrakóállomáson keresztül elszállítandó hulladék mennyiségét a következő táblázatban foglaljuk össze:

Átrakóállomás	Ellátott népesség (fő)	Hulladékmennyiség 2001-ben (tonna)
Mohács	29.904	7464

A Mohácsi körzethez tartozó átrakónál a beszállítás átlagos távolsága 20 km, az átrakó állomás kapacitása 7464 t/év.

Az átrakóállomásokra beszállító településeknél a szállítási távolságok az alábbiak:

<i>Sorszám</i>	<i>Település</i>	<i>Mohácsi (km)</i>	<i>Átrakóállomás (km)</i>	<i>Lerakóig összes (km)</i>
1	Babarc	14	55	69
2	Bár	9	55	64
3	Erdősmárok	16	55	71
4	Görcsöndoboka	16	55	71
5	Kisnyárad	13	55	68
6	Lánycsók	6	55	61
7	Liptód	19	55	74
8	Mohács	0	55	55
9	Palotabozsok	16	55	71
10	Somberek	11	55	66
11	Szajk	13	55	68
12	Székelyszabar	8	55	63

Az átrakóállomásról a Cikói lerakókba fogják a hulladékot szállítani:

Az átrakóállomások préskonténerreinek szállítására 4 db (átrakó-állomásonként 1-1 db) karos konténerszállító autó rendszerbeállítás is szükséges.

A 2000. évi XLIII tv. alapján a hulladékot gyűjteni, és tárolni (két hulladékgyűjtés között) csak zárt edényben lehetséges. Ugyancsak e törvény és a 242/2000 kormányrendelet szabályozza a hulladékdíj fizetésének módját, illetve alapját.

A jogszabályok valamilyen mennyiséghez (kg, liter, edénytérfogat) kötött díj kivetését határozzák meg, ami csak regisztrált, fogyasztóhoz kötött szabványedény alkalmazásával lehetséges.

A jogszabályi kötelezettségek kielégítésére a teljes területen fel kell mérni az edényzetet és intézkedni kell, hogy a rendszer beindításakor minden háztartás a számára megfelelő szabványedénnyel rendelkezzen.

Az alábbi táblázat az átrakóállomás **tervezett kapacitását és főbb műszaki adatait** foglalja össze:

<b>Beruházási egység</b>	<b>Mohács</b>
Kapacitás (t/év)	7464
Térburkolat (m <sup>2</sup> )	1250
Tömörítő berendezés	5
Tartalék konténer (db)	4
Kezelő épület (m <sup>2</sup> )	25
Fedett ürítőhely (m <sup>2</sup> )	100

**Az átrakó állomáson a következő létesítményeket és berendezéseket terveztük:**

- Kezelő épület ( szabványos konténer épület)
- Beton térburkolat, ( 25 x 50 m)
- Felhajtórámpa,
- Préskonténer
- Tömörítő mozgató szerkezet,
- Fedett ürítőhely
- Rámpa,
- Csurgalékvíz gyűjtő,
- Hídmérleg,
- Tereprendezés,
- Kerítés

Az átrakó állomáshoz egy darab konténer szállító autó és egy darab darus konténerszállító autó tartozik.

A Mohácsi gyűjtő körzetben: 3 db 16 m<sup>3</sup> kapacitású gépjárművel gyűjtik össze a hulladékot.

Az átrakóállomás 300 nap/év üzemidővel napi 8 órát dolgozik.

Az 5/2002. (X29.) KvVM rendelet szerint az alábbi előírásokat tartottuk be az átrakóállomás tervezésénél:

Az átrakóállomás hulladékforgalmáról külön jogszabály előírásai szerint nyilvántartást kell vezetni és adatszolgáltatást kell teljesíteni.

Az átrakó állomás üzemének felhagyását követően a terület rendelet szerinti rekultiválását el kell végezni.

Az átrakóállomás és a válogatómű működését üzemeltetési szabályzatban kell rögzíteni, amely tartalmazza különösen:

- a) az adminisztrációra, ezen belül a szállítás rögzítésére, a hulladékfajták mennyiségi és minőségi adatokra,
- b) a hulladékkezelés rendjére,
- c) a munkavégzés munkavédelmi kérdéseire,
- d) a tűzvédelmi szabályok betartására,
- e) a nyilvántartásra vonatkozó előírásokat.

Az átrakóállomás működtetését végző vállalkozásnál minden esetben környezetvédelmi megbízott alkalmazása szükséges.

Az átrakóállomás létesítésénél a hulladék begyűjtésre vonatkozó általános szabályokon túl a következő szempontokat vettük figyelembe:

- a) az ellátott körzet nagysága (lakosság, ingatlanszám, hulladéktermelők stb.),
- b) a begyűjtött hulladék összetétele, mennyisége,
- c) az átrakóállomás közlekedési kapcsolata, közműigénye,
- d) a hulladék ártalmatlanítását szolgáló létesítményekkel való kapcsolat (közlekedési, forgalomtechnikai stb.),
- e) gazdaságossági szempontok.

Az átrakóállomás legalább a következő technológiai felszerelést, berendezéseket tartalmazza:

- a) ürítőhely garattal,
- b) tömörítőberendezés,
- c) tárolókonténer.

*Az átrakóállomás műszaki felszerelését az alábbiakban ismertetjük:*

- 2,5 m magas kerítés (nem zárt, háló, fonat, pálcá stb. kialakítással), zárható kapuzattal,
- hídmérleg: 1 db 15 m hosszúságú és 40 tonna méréshatárú kivitelű lehet, melyet számítógépes kapcsolattal kell létesíteni és üzemeltetni,
- épület vagy konténer porta és iroda céljára (az irányítás és az adminisztráció részére, szociális helyiségek (mosdó, zuhanyzó, WC, öltöző, munkaruha- és kézi raktár) a dolgozók részére,
- szilárd út burkolat: a telep közlekedési, ürítőhelyi, konténertárolási és mozdítási területein egységes, szilárd, a nehéz tehergépkocsik forgalmára méretezett burkolatot igényel, a közlekedési útburkolati jelek felfestésével,
- közlekedési jelzőtáblák: a forgalom irányítására. A telepen megengedett legnagyobb sebesség 5 km/óra,
- övárók és csapadékvíz elvezető árkok: a hulladékforgalommal nem érintett szilárd és természetes felület határán, valamint a kerítés külső vonalánál körbefutó árokrendszer,
- csurgalékvíz tároló rendszer: az ürítési tér, a garat, a tömörítő pajzs, a konténerek területére kijutott csurgalék és csapadékvíz elkülönített tárolása céljára. A tárolómedencének fogadnia kell a konténerek, a garat és a tömörítő pajzs mosásából származó szennyezett vizet is,
- homoktároló, fűrészportható,
- egyéb felszívató anyagok,
- tűzoltó készülékek,
- kéziszerszámok,
- egyéni védőfelszerelések,
- telefon.

Technológiai berendezések:

- ürítőhely garattal: a hulladék kiporzását és kiszóródását megakadályozó kialakítással kell létesíteni,
- tömörítő berendezés: az ürítő garat és a konténer között elhelyezkedő tömörítő pajzs a működtető gépészettel. Ez lehet a konténerrel egybeépített, de lehet attól leválasztható, fix telepítésű berendezés is,
- konténer: a képződő hulladék mennyiségétől és minőségétől függő méretű és speciális kialakítású, zárt rendszerű tárolótartály, amely alkalmas a préselő rendszerrel való összekapcsolódásra éppúgy, mint a közúti szállításra.

Az átrakóállomás területigényénél a be- és kiszállító járművek megfelelő fordulási sugara biztosított a kezelőmű forgalomtechnikájához, a tároló konténerek üzemi és rakodási mozgásához.

Az átrakóállomást a komposzt teleppel és a hulladékudvarral közös telephelyen telepítettük, ezért a kiszolgáló létesítményeket részben elhagytuk, illetőleg a más kezelési műveletek kiszolgálására együttesen is alkalmazhatók. (pl. csurgalékvíz gyűjtés és kezelés, övárok és csapadékvíz elvezető árkok, hídmérleg, porta)

Az önállóan működő átrakóállomás portaszolgálatot és telepi adminisztrációt igényel.

Ennek ellátása műszakonként 2 fő.

Az átrakó állomás útját beton burkolattal terveztük.

Az üzemi út megkerüli a tömörítőfejjel ellátott berendezést.

A beruházás létesítményei három, egymástól elkülönülő csoportba sorolhatók:

- Terület előkészítés,
- Építés
- Gépészet

#### *a, Terület-előkészítés, építés*

Ebbe a csoportba tartoznak az infrastruktúra biztosítása (áram, víz szennyvíz, gáz), a tereprendezési és alapozási munkák, a közlekedő utak, rámpák és a manipulációs terek betonozása, a fedett ürítőhely kialakítása, csurgalékvíz gyűjtő rendszer, a kezelő létesítmény építése.

#### *B, Építés.*

*A hulladékátrakó területén a tömörítő berendezés vasbeton alaplemeze és a felhajtó rámpa, valamint a körüljáróút beton térburkolata és a csurgalékvíz gyűjtő akna építendő. (l: 15. az átrakó állomás alaprajzát, 16. átrakó állomás metszetét, és az átrakó állomás oldalnézetét és a 26. sz.: hídmérleg tervét)*

c, Gépészet

Ide sorolhatók a tömörítő berendezés, a préskonténerek mozgató szerkezet és a tartalékkonténerek és a számítógépes rendszer.

#### **A 4 állásos átrakóállomás rövid ismertetése:**

Az átrakóállomás egy présfejből áll melynek adatai a következők

- Önsúly: max. 5300 kg
- Motorteljesítmény: min. 9,2 kW
- Préselési erő: min 380 kN
- Átlagos tömörítési arány: min. 1:5
- Préselési út: min. 2550 mm, amire egy 17,5 m<sup>3</sup> –es garat van építve.

A présfej elé keresztirányban egy acélszerkezetű pálya van telepítve. Ezen helyezkedik el 4 db mozgatókocsi melyek közül az egyik hajtóművel van szerelve. A mozgatókocsikra kerül a 4 db 27 vagy 24 m<sup>3</sup> űrtartalmú tartály. A 27 m<sup>3</sup> tartályok külső méretei 6400 x 2420 x 2350 míg a 24 m<sup>3</sup> tartályoké 5650 x 2420 x 2350 mm.

A tartályok 5mm –es fenéklemezzel és 3mm –es oldal illetve tetőlemezzel készülnek, mely lemezek 750 mm-enként 4mm-es hidegen hajlított „U” profillal van merevítve.

A felépítmény egy melegen hengerelt 180 –as U és 180 I szelvényekből összehegesztett stabil szerkezetű hordkeretre van építve.

Ez a hordkeret foglalja magába a „kampót” mely a konténer mozgatására szolgál.

A konténerre 1 pár 250 –es görgő van szerelve melyen a berendezés a szállító jármű segítségével a földön tolató illetve húzható.

A tartály alkalmas szabványos járművekkel történő szállításra A tartályok megfelelnek a DIN 30722 nemzetközi szabványnak.

A tartályok a présfej előtt igény szerint mozgathatóak. Az aktuálisan használt tartály és a présfej közötti stabil kapcsolatot a hidraulikus dokkoló biztosítja. A tartályok mozgatását és pozícióba állását beépített elektronika vezérli.

#### **Az átrakóállomás részei**

13. Sínrendszer (2.1)
14. Kocsisor (2.2)
15. Konténerek (2.3)
16. Ürítő garat (2.4)
17. SP-18–as tömörítő gép (2.5)
18. Vezérlés (2.6)

## Átrakó

Az átrakó célja a gyors ürítés, és a szállított hulladék tömörítése. A kiürített hulladék az ürítő garaton keresztül a présgéphez kerül, amely elvégzi a tömörítést.

A tömörített hulladék zárt görgős konténerben gyűlik.

- **Sínrendszer**

A konténereket mozgó kocsi sín páron halad. Ez a sínrendszer a tömörítőgép tengelyére merőlegesen kerül telepítésre egy előre bebetonozott 180-as U profilba, hegesztéssel. A sín végén ütköző gátolja meg, hogy a kocsi lefusson a sínről, ha az elektromos vezérlés meghibásodna. A mechanikus ütköző előtt elektromos érzékelő megállítja a kocsik mozgását. A sínre kerülnek még elhelyezésre azok az érzékelők amelyek a kocsit mindig a megfelelő pozícióban állítják meg

- **Kocsisor**

A kocsik egymáshoz hegesztéssel vannak rögzítve, így a kocsik egy kocsisort alkotnak.

Egy kitüntetett kocsi mindkét oldalán elektromos hajtással van ellátva.

Ez húzza-tolja a többi kocsit.

A kocsik maximális terhelhetősége 12,7 tonna.

A konténer önsúlya 2,7 tonna.

A konténerbe maximum 10 tonna hulladék rakható!

A megadott értéket túllépni tilos.

### **3. Konténerek**

TT-27 vagy TT-24 típusú konténerek, amelyekbe a tömörítő gép tömöríti a hulladékot.

A mozgó kocsikra kerülnek a TT-27 vagy TT-24 konténerek.

A 27 m<sup>3</sup> tartályok külső méretei 6400 x 2420 x 2350 míg a 24 m<sup>3</sup> tartályoké 5650 x 2420 x 2350 mm.

A tartályok 5 mm-es fenéklemezzel és 3 mm-es oldal illetve tetőlemezzel készülnek, mely lemezek 750 mm-enként 4 mm-es hidegenhajlított „U” profillal van merevítve.

A felépítmény egy melegen hengerelt 180-as U és 180 I szelvényekből összehegesztett stabil szerkezetű hordkeretre van építve. Ez a hordkeret foglalja magába a „kampót” mely a konténer mozgására szolgál.

A konténerre 1 pár 250-es görgő van szerelve melyen a berendezés a szállító jármű segítségével a földön tolató illetve húzható.

A tartály alkalmas szabványos járművekkel történő szállításra. A tartályok megfelelnek a DIN 30722 nemzetközi szabványnak.

## **Üritő garat**

A garat célja, hogy a lehulló hulladékot a prégépbe terelje. Profilacélból és acéllemezből készült hegesztett, stabil szerkezet. Az üritő garat jobb oldalán helyezkedik el a vezérlődoboz. Figyelem, a garatba mászni tilos és életveszélyes!

## **Tömörítő gép**

A laza szerkezetű hulladék tömörítésére, és a TT-27-es vagy TT-24-es tartályba való juttatására szolgáló tömörítő gép. A gép kezelése a garatról történik.

## **Vezérlés**

Az üritő garat jobb oldalán helyezkedik el, amivel a tömörítő gépet lehet irányítani. A kocsisor mozgatására szolgáló vezérlés a tömörítő gépen helyezkedik el.

## **Dokkoló**

A prégép és a tartályok közötti stabil kapcsolatot a hidraulikus dokkoló biztosítja.

A gép két oldalán helyezkednek el a dokkoló kampók amihez kapcsolódnak a hidraulikus munkahengerek.

Ezek húzzák a géphez a tárolótartályokat és a préssel szemben ellen tartanak hogy a prégép ne tolja le a tartályt a gépről. Valamint ezek tolják le a megtelt tartályokat a gépről.

## **Tömörítőgép műszaki adatai:**

### ***Tömörítőgép***

Géphossz	5.970 mm
Gépszélesség	1.600 mm
Gépmagasság	1.700 mm
Motorteljesítmény	9,2 kW
Ütemidő alatti teljesítmény	1,8 m <sup>3</sup>
Tömörítési idő	52 sec
Tömörítési erő	380 kN
Elektromos csatlakozás	3x400V/50Hz
Szükséges biztosítás	32 A, lomha
Tömörítő nyomás	210 bar

## **Csurgalékvíz tároló akna**

Az akna szerkezete: előregyártott vasbeton akna 192/250/12 S54 cementtel C 4 min. betonból.

Belső átmérő: 1,92 m,

Magasság: 2,5 m

Falvastagság: 0,12 m.

Hasznos térfogat: 4,7 m<sup>3</sup>.

Az akna 0,18 m vastagságú előregyártott vasbeton fedlapot kap. A fedlapon szögvas keretben 600x600x4 mm méretű bordázott horganyzott acéllemez lebúvó nyílás és szellőzőcső van. Az aknát 15 cm vastag homokos kavics ágyazatra kell helyezni. Kezelés: a műtárgy belső fala 3 rétegű vízzáró vakolattal van ellátva. A csurgalékvizet D 200 KG PVC vezetékkel juttatjuk el a meglévő D. 30 beton csatorna aknához csatlakoztatva a szennyvíz telepre.

### Az átrakó állomás üzeme

A hulladékgyűjtési területen a regionális lerakók helykijelölése utáni a logisztikai tervezésnél, a gyűjtőkörzetek kialakítása során javasoltuk a nagy szállítási távolságok áthidalására a két lépcsős gyűjtés alkalmazása.

Az egyes lerakókra való beszállítás lehetőségét vizsgálva megállapítottuk, hogy a térségben, a lerakótól nagyobb távolságra keletkezik koncentráltan jelentős mennyiségű hulladék.

A gyűjtőkörzet súlyponti távolságát vizsgálva a regionális lerakóktól megállapítottuk, hogy a beszállítási távolság sok esetben meghaladja a 40 km-t és a keletkező hulladék mennyisége is indokolja átrakó állomások rendszerbeállítását.

Az átrakóállomás a regionális hulladékkezelés megvalósításának eszköze, amely a regionális hulladéklerakó és a települések közötti korszerű és gazdaságos szállítás érdekében kialakított hulladék fogadására és szállításig történő tárolásra létrehozott mű.

Az átrakóállomások elhelyezése első lépésben egy olyan számítás, amely a gyűjtőkörzetet és súlypontját jelöli ki.

### **8. A komposzt telep kialakítása:**

A komposztáló telep tervezésénél figyelembe vettük a 23/2003 (XII.29.) KvVM rendeletet a biohulladékok kezeléséről és a komposztáló telep műszaki követelményeiről. A rendelet tartalmazza a biológiai kezelésre, valamint stabilizálásra felhasználható hulladékokat, és a hulladékkezelő telep kialakításának és üzemeltetésének feltételeit. A lerakott hulladékok szerves anyag tartalmának csökkentése megköveteli a BIO hulladékok elkülönített kezelését. A szerves hulladékok komposztálása egy jól szabályozható folyamat, amely a fenti cél teljesítése mellett a termőföldek értékes tápanyag-utánpótlását is biztosítja. A rendszerben a zöld hulladék gyűjtőszigeteken és hulladékudvarokban, míg a nedves biohulladék a kertvárosi részeken külön gyűjtőedényben (második edény) kerül begyűjtésre. A települési szilárd hulladékokkal kapcsolatosan elfogadott alapelv, hogy mindaz az anyagmennyiség, amely anyagában hasznosítható, kerüljön vissza a gazdasági folyamatokba, mind az ipari, mind a mezőgazdasági

felhasználás révén. A szerves hulladékok újrahasznosításának legkézenfekvőbb módja a komposztként való felhasználás, hiszen sem az átalakítás folyamata, sem a végtermék nem károsítja a környezetet. Gazdaságossági és minőségügyi szempontokat figyelembe véve a folyamatosan ellenőrzött, gyorsított, **aerob komposztálási eljárás** javasolt, az alábbiakban ilyen technológia felhasználását feltételezzük. Jelenleg a hasznosított szerves hulladékok mennyisége elenyésző. A projekt által megteremtődik annak feltétele, hogy a települési hulladékok szerves frakciójának mind nagyobb részét hasznosítsuk újra, ezért 2014-ig fokozatos fejlődéssel számolva az alábbi táblázatban részletezett maximális kapacitások kiépítése válik szükségessé az egyes településeken.

**A komposztálás kapacitását az alábbi táblázat tartalmazza:**

Település neve	Ellátott népesség (fő)	Kapacitás (t)
Mohács	29904	3181

Komposztáló üzem infrastruktúra:

- Térbeton burkolat
- Csurgalékvíz és tűzvíz tároló medence
- Irányító és adminisztrációs helyiség
- Szociális helyiség

A csurgalékvíz medence 400 m<sup>3</sup>-es vasbeton tároló. A tűzvíz medence 50 m<sup>3</sup>-es acél tartály.

A komposztáló telep műszaki adatai:

Mennyiség: 6362 m<sup>3</sup>/év, 3.181 t/év, 318 m<sup>3</sup>hó, Prizmaméret: 36 x 8 x 3 = 530 m<sup>3</sup>. Prizma száma: 1 db. Hasznos anyag 1431 t/év,

A komposzt telepen 6400 m<sup>2</sup> manipulációs tér, 250 m<sup>2</sup> gépszín, és 25 m<sup>2</sup> alap területű kezelő épület telepítése szükséges.

Terület előkészítés, építés

Gépészet, technológia

*a, Terület-előkészítés, építés*

Ebbe a költségcsoportba tartoznak az infrastruktúra biztosítása (áram, víz szennyvíz,), a tereprendezési és alapozási munkák, a manipulációs terek betonozása, a csurgalékvíz kezelő rendszer, valamint a portaépület építése.

*b, Gépészet*

Ide sorolhatók az aprítógép, a kitológémes homlokrakodó és a dobrosta, valamint a GORE® komposztáló technológia (GORE® lamináttakaró, levegőztető egység (on-floor rendszer), irányítástechnika).

A javasolt gépek paraméterei:

- Aprítógép:

Teljesítménye: 30 tonna/óra  
Meghajtás: diesel motor, 231 kW  
Tömeg: 17,4 t (konténerként szállítható változat)

- Dobrosta:

Típusa:  
Teljesítménye: 35 m<sup>3</sup>/óra  
Meghajtás: gáz v. diesel motor, 14 kW  
Tömeg: 5 t (vontatható változat)  
Homlokrakodó:

- GORE®, vagy azzal egyenértékű komposztáló technológia (GORE® lamináttakaró, levegőztető egység (on-floor rendszer), irányítástechnika) a gyártó adatai alapján.

## 9. A komposzt telep térburkolata

A komposztáló telepen kialakított beton térburkolatot terveztünk az alábbi helyeken:

- útforduló,
- előtárolás
- érett komposzt tároló
- komposzt prizmák melletti kezelőút területén.

Az 1 darab komposzt prizma alatti 11,5 x 37,2 m -es alapterületű, és beton szegéllyel ellátott területen monolit beton tálcákat terveztünk a megfelelő vízzárás biztosítása érdekében.

A Mohácsi hulladéklerakó telep jelenlegi megközelítő útja a Budapesti országútból kiágazó utat terveztünk a komposzt telep megközelítésére.

A komposzt telep tervezett bekötőútja 10 m koronaszélességű 7,0 m burkolatszélességű kétnyomú út építendő a tervezett átrakó állomás körül 25 km/h sebességnek megfelelő paraméterekkel.

A hulladékátrakó bekötőútjának és a komposzt telep térburkolatának tervezett pályaszerkezete:

- 18 cm CP 3,5/2,5 betonburkolat
- 30 cm homokos kavics ágyazat
- 50 cm tömörített földmű ( $E_2 = 40 \text{ MN/m}^2$ )

A tervezett bekötőút hossza 140 m. Maximális hossz esés: 6 %.

A szintkülönbség természetes vagy mesterséges rézsűit füvesíteni kel, hasonlóan a telep burkolatlan felületeihez.

## 10. Monitoring rendszer

*A komposzt telephez kettő darab 5 m mélység-előirányzatú talajvíz figyelő kutat terveztünk.*

A talajvíz figyelőkút iránytervét a 35. sz. terv tartalmazza.

A figyelőkutak létesítésének célja a talajvíz szintjének, és minőségének rendszeres, félévenkénti ellenőrzése.

Az egyik figyelőkút a bejárat közelében telepíthető, a másik figyelőkutat a rekultivált szeméttelep felőli oldalon javasoljuk telepíteni.

A tervezett figyelőkutak koordinátái:

1. sz. figyelőkút:  $X = 621257.4297$      $Y = 74707.3120$

2. sz. figyelőkút:  $X = 621196.8756$      $Y = 74841.6946$

A tervezéshez készítették talajmechanikai szakvéleményt.

Egy fúrás mélyült az „A” területen 86,0 mBf térszínről indulva.

A talajvizet a terepszint alatt 2,90 m-ben, 83,1 mBf szinten érték el.

A Dél Dunántúli Vízügyi Igazgatóság által észlelt talajvízkutak adatai alapján az átlagos vízszintet 83,0 mBf-ben határozták meg.

A megadott mélységszakasz hosszában száraz fúrasi eljárással kell lefúrni.

A talajvízszint eléréséig 1 m-ként kell talajmintákat venni.

Ezen kívül 0,20 - 0,50 – 1,50 – 2,0 3,0 m-ből kell furadék mintát venni.

A talajvízszint elérésétől is mintát kell venni.

A furadék mintát vastagfalú műanyag zacskóban kell elhelyezni, gondosan címkézni, és a műszaki ellenőr által megadott helyre kell szállítani.

Két sorozat mintavétel szükséges.

A kút építésénél be kell tartani a vonatkozó Műszaki Irányelv (MI 10-486-1989) előírásait.

Továbbá betartandók a hatósági, helyhatósági előírások.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a furadék minták vétele tekintetében betartandók a módszertani leírás szennyező források feltárásánál előírtak.

A figyelőkút építése:

A kijelölt fúrési pontnál száraz fúrési technológiával kell mélyíteni a furatot a D. 305 mm-es csőszakatot a megadott 5 m mélységig fokozatosan süllyesztve.

A szűrő mélységköz előírányzott mélysége. 2,0 -4,0 m. A szűrő hossza 2,0 m. Az iszapzsák hossza 1 m.

A szűrőszűrő szakaszba résezt szűrőt kell helyezni. A központosítóval ellátott szűrőcsövet 2,0 -3,0 m között kell beépíteni.

Kavicsolt szűrőszervezetet kell kialakítani. A szűrőtípus aquafilter résezt szűrő 0,3 mm-es résnyílású. A szűrőkavics 0,6-1,2 mm-es kvarckavics.

A szűrőbe kerülő kavics 0,6-1,2 mm-es szemcséjű, e fölött 1,5-2,0 m között homok, míg e fölött a terepszintig cement habarcsot kell beépíteni. A szűrőcső 195 mm-es PVC anyagú.

A cementkötést megelőzően be kell építeni a D. 250. a. védőcsövet, majd ezt követően lehet a körgyűrűs teret cementtejjel kitölteni.

A kút köré 1,0 x 1,0 m-es nagyságú 20 cm vastagságú betongallér építendő. A kút jelét, számát a csőpalástra fel kell festeni. Az elékszült kútról vízföldtani naplót kell készíttetni.

A kútkiképzés során szűrőmosatást kell végezni egyidejű kút tisztító szivattyúzás mellett.

Ez után talp ellenőrzést kell végrehajtani.

A vízszintet 1 cm pontossággal, a vízhozamot 10 liter pontossággal kell mérni.

A munka kezdéskor a nyugalmi vízszint mérendő, eredményét az építési naplóban kell rögzíteni.

A szivattyúzást követően vízkémiai vizsgálat céljára is mintát kell venni, és akkreditált laborban az ivóvíz szabvány szerint a vízminőséget ellenőrizni kell.

## 11. A GOPRE komposztálási technológia ismertetése:

A lerakott hulladékok szerves anyag tartalmának csökkentése megköveteli a BIO hulladékok elkülönített kezelését. A szerves hulladékok komposztálása egy jól szabályozható folyamat, amely a fenti cél teljesítése mellett a termőföldek értékes tápanyag-utánpótlását is biztosítja. A rendszerben a zöld hulladék gyűjtőszigeteken és hulladékudvarokban, míg a nedves biohulladék a kertvárosi részeken külön gyűjtőedényben (második edény) kerül begyűjtésre.

*A komposztálás előnyei:*

- Teljesíthetővé válik a 2000. évi tv. 56 § (7) bekezdése, amely szerint a lerakással ártalmatlanított – biológiailag lebomló szerves anyag – tartalmú részt  
2004. július 1. napjáig 75%-ra,  
2007. július 1. napjáig 50%-ra,  
2014. július 1. napjáig 35%-ra kell csökkenteni.
- Több környezeti elem (talaj, víz levegő) védelmét szolgálja
- Az eljárás végterméke visszakerül a biológiai körforgásba

A települési szilárd hulladékokkal kapcsolatosan elfogadott alapelv, hogy mindaz az anyagmennyiség, amely anyagában hasznosítható, kerüljön vissza a gazdasági folyamatokba, mind az ipari, mind a mezőgazdasági felhasználás révén. A szerves hulladékok újrahasznosításának legkézenfekvőbb módja a komposztként való felhasználás, hiszen sem az átalakítás folyamata, sem a végtermék nem károsítja a környezetet. Gazdaságossági és minőségügyi szempontokat figyelembe véve a folyamatosan ellenőrzött, gyorsított, **aerob komposztálási eljárás** javasolt, az alábbiakban ilyen technológia felhasználását feltételezzük. Jelenleg a hasznosított szerves hulladékok mennyisége elenyésző. A projekt által megteremtődik annak feltétele, hogy a települési hulladékok szerves frakciójának mind nagyobb részét hasznosítsuk újra, ezért 2014-ig fokozatos fejlődéssel számolva az alábbi táblázatban részletezett maximális kapacitások kiépítése válik szükségessé az egyes településeken. A komposztálás kapacitását az alábbi táblázat tartalmazza:

Település neve	Ellátott népesség (fő)	Kapacitás (t)
Komló	52.662	5.602

Komposztáló üzem infrastruktúra:

- Térbeton burkolat
- Csurgalékvíz tároló medence
- Irányító és szociális, adminisztrációs helyiség

A komposztáló telep műszaki adatait a következő táblázat foglalja össze:

Mennyiség: 5.100 t/év, 10.200 m<sup>3</sup>/év, 850 m<sup>3</sup>hó

Prizmaméret:  $28 \times 8 \times 3 = 420 \text{ m}^3$  Prizma száma: 2 db.

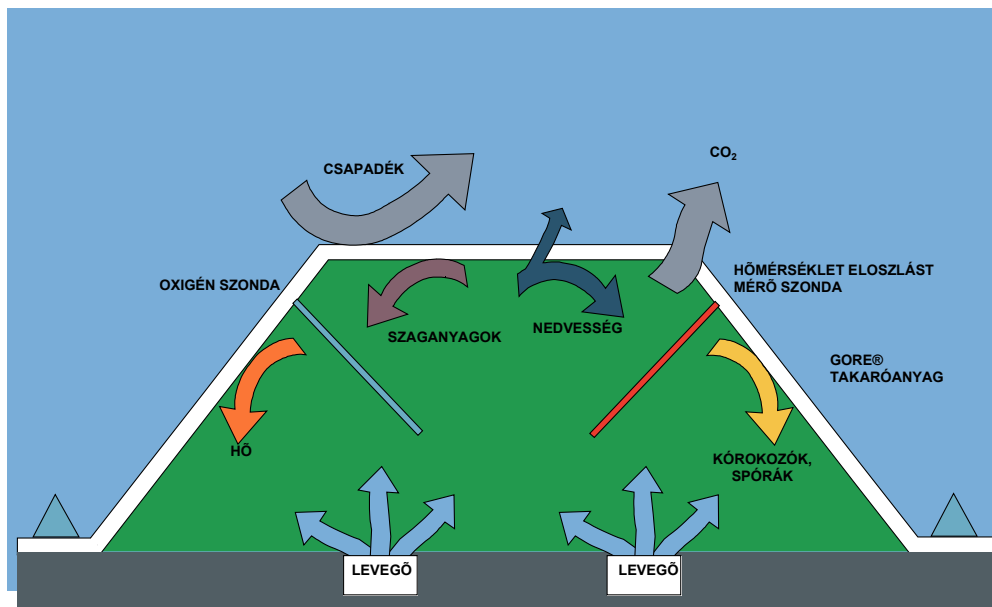
A komposzt telepen  $6400 \text{ m}^2$  manipulációs tér,  $250 \text{ m}^2$  gépszín, és  $25 \text{ m}^2$  alap területű kezelő épület telepítése szükséges.

- Terület előkészítés, építés
- Gépészet, technológia

### *Komposztálási technológia*

A kiválasztásra kerülő technológiától elvárható, hogy biztosítsa az ideális hőmérsékletet, oxigén- és nedvességtartalmat, valamint képes legyen a folyamatok nyomon követésére és tegye lehetővé a gyors beavatkozást is, amennyiben az elengedhetetlenné válik. A rendszer előnye, hogy oly módon oldja meg a komposztálandó anyagmennyiség folyamatos gázcseréjét, hogy kiküszöböli a drága és az idegen testektől gyakran meghibásodó forgatógépek használatát. Ezáltal a létesítmény egyszerűen és gazdaságosan üzemeltethető, hiszen a komposztálandó anyagban a prizma felrakása és lebontása közötti mintegy 4 hetes időszakban emberi beavatkozásra nincs szükség. Az ideális oxigénellátottság eredendően csökkenti a nemkívánatos szagok képződését, ugyanakkor a speciális takaróanyag további védelmet nyújt a szagmisszióval szemben, továbbá meggátolja prizma kiszáradását, illetve túlnedvesedését.

A választott módszer a *GORE* – vagy azzal egyenértékű - komposztálási technológia. Ez a rendszer maradéktalanul teljesíti a fent megfogalmazott elvárásokat, ugyanakkor a piacon fellelhető más gyártók hasonló tulajdonsággal bíró termékei is.



Gépek:

A komposztálható alapanyagok kezeléséhez az alábbi gépekre van szükség:

- Előkészítés: aprítógép
- Anyagmozgatás: kitológémes homlokrakodó
- Utómunkálatok: dobrosta

### Komposztálási technológia kialakítása

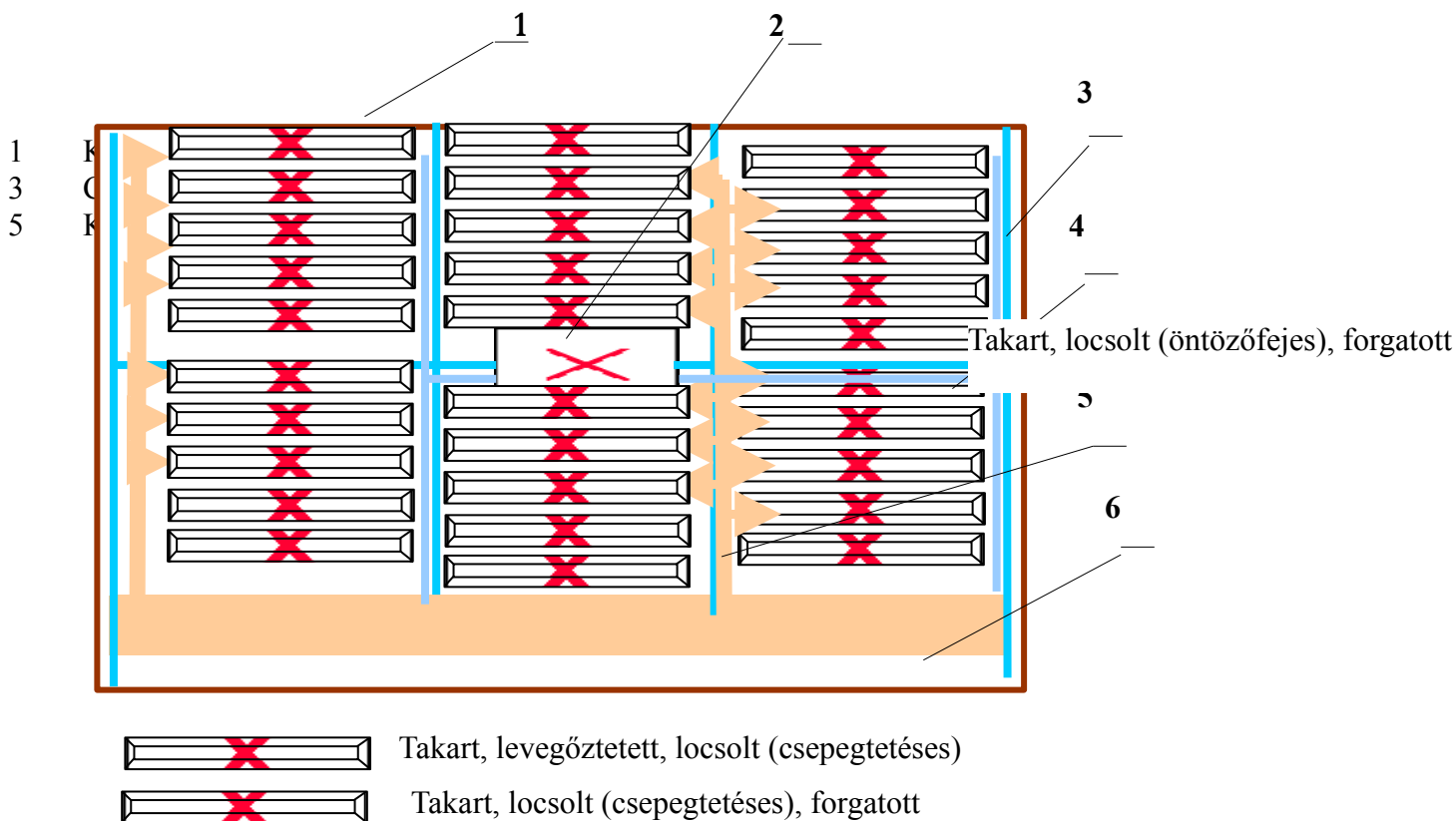
*Aerob körülményeket biztosító, nyílt téri takarásos technológia alkalmazása*

A komposztálóknál a folyamat irányítására alkalmas rendszer kiválasztásához a komposztálható anyagféleségek a meghatározók.

A fanyesedékek, fűfélék, falevelek együttes komposztálásánál, amikor a fanyesedék aránya több mint 10% a folyamat irányításához nem szükséges automata szabályozási rendszer kiépítése.

A hatékonyság biztosított a paraméterek emberi figyelésével és irányításával.

A komposztálási folyamat nemcsak lebomlási, hanem felépülési folyamatok összessége, ezért az érett komposzt kialakulásához nem elegendő a lebomlási szakasz szabályozottsága.



Az aerob körülményeket biztosító, nyílt téri, takarásos technológia elrendezési rajza

#### *A munkafolyamat rövid leírása*

A komposztálódó anyagok folyamatos fogadása

A fanyesedékek aprítása

Prizmakészítés a kezdeti nedvességtartalom beállításával

A prizma takarása

A komposztálási folyamat követése a nedvesség- és oxigéntartalom valamint a hőmérséklet mérésével

A GORE-TEX® lamináttal takart és irányított levegőztető rendszerrel ellátott eljárás a technikai és ökológiai szempontokat figyelembe véve is EU-konform. Jellemzői az egyszerű és rugalmas kezelhetőség, a rövid komposztálási időtartam és a nagy üzembiztonság.

A rendszer 3 fontos elemből tevődik össze.

- Laminát borító
- Levegőztető egység (on-floor rendszer)
- Irányítástechnikák

A levegőztetést az érő anyagban mért hőmérséklet és oxigéntartalom jellemzőivel szabályozza.

A 4 hetes érési időtartam alatt a levegőztetés a hőmérsékleti és oxigéntartalmi határértékek alapján működik. A prizma nedvességtartalmának szabályozása és az anyag átforgatása a komposztálás ideje alatt nem szükséges. A prizma lebontására a 4 hetes érés után kerül sor.

A rendszer komponensek:

GORE® lamináttakaró

Levegőztető egység (on-floor rendszer)

Irányítástechnikai épület

#### **IRÁNYÍTÓ ÉPÜLET**

A konténer épület rendeltetése: a GORE technológiával üzemelő komposztáló telep számítógépes távirányításának biztosítása. (l: 6. sz. terv a portaépület alaprajzát, 6/1. sz. metszetek, 6/2 sz. homlokzatok)

A konténer típusa: irodakonténer

Méret: 2900\*2438 mm, belmagasság=2500 mm.

Alapfelszereltsége: 1db külső ajtó (86.5\*200 cm), 2db bukó-nyíló ablak ( 90\*120 cm-es hőszigetelt üvegezéssel)

Elektromos installációja: 1db kapcsoló, 2db dugalj., 1db dugalj. az elektr.fűtéshez, 2db 1\*36 W-os fénycsővilágítás.

A konténer épület egyetlen helységből áll, amelynek felszereltsége:

- 1db 2,0 kW-os olajradiátor

- 2 db asztal
- 2 db szék
- 1 db ruhafogas.

A központi számítógép-egységet (Pentium 75MHz, 6MB RAM, monitorony) és az adatgyűjtő-mérő állomást az asztalon kell elhelyezni.

A konténer közvetlen környezetében a rendezett terepszint: □ 0.00m=B 86

Főbb műszaki adatok:

Hasznos alapterület: 13.5m<sup>2</sup>

Padlószint: +0.15m

Belmagasság: 2.50m

Az irodakonténer egység általános műszaki leírása a katalóguslap alapján:

Modul rendszerű acélváz szerkezetből, faszerkezetű oldalfalakkból, fa- és acélszerkezetű padló és tető elemekből összeállítva. (Min. 1,5 kN/m<sup>2</sup> padlóterhelés és 1,0 kN/m<sup>2</sup> tetőterhelés).

A kész konténeregység négy sarokpontján felfüggesztve emelhető.

A konténeregység 220V, 50 Hz egyfázisú elektromos rendszerrel szerelt.

A rétegrendek és a beépített felszerelések az alábbiak szerinti:

Padló rétegrend (alulról-felfelé):

- 0,55 mm vastag tűzihorganyzott acéllemez
- 50 mm vastag üvegyapot szigetelés, párazáró fóliával
- 50 x 60 mm-es fenyőborda szerkezet
- 22 mm vastag formaldehidmentes faforgácslap

Padló járófelület:

- 1,5 mm vastag PVC padló

Falak (rétegrend kívülről-befelé):

- 0,55 mm előregyártott, mikrobordázott, tűzihorganyzott acéllemez
- 50 mm üvegyapot szigetelés, párazáró fóliával
- 50 x 60 mm-es fenyőborda szerkezet
- 8 mm formaldehidmentes, fehér, lemosható, laminált faforgácslemez

Tető (rétegrend felülről-lefelé):

- 0,55 mm tűzihorganyzott acéllemez
- 20 mm lejtést adó PS lemez
- 50 mm PU panel, fehér színben, festett és horganyzott kivitelben

Ablakok:

Műanyag keret, hőszigetelt dupla üvegezéssel.  
Méretek: 900 x 1200 mm egyszárnyú bukó-nyíló ablak,  
Reluxa, szúnyogháló, műanyag redőny, ablakrács

Ajtó:

Bejárati ajtó: 865 x 2000 mm méretű ajtó acéltokkal és tűzi horganyzott ajtólappal, hőszigetelt tűzbiztos kivitelben, zárral felszerelve.

Elektromosság:

220 V váltóáram, egy-fázis, 50 Hz. A fő elosztó megjelölt és könnyen hozzáférhető.

Hőszigetelés:

A szigetelés k értéke 50 mm-es hőszigetelésnél, 0,5 W/m<sup>2</sup>.  
Az ablakok k értéke 2,4W/m<sup>2</sup>.

Szín:

A konténerek RAL 7032, (kavics szürke) színre festettek Opció: tetszőleges szín RAL kód szerint megrendelői kívánságra.

Alapozás:

*A konténer négy sarokpontja alatt a fagyhatárig alapozott 4db 50\*50cm-es méretű monolit betontuskó.*

### ***Terület-előkészítés, építés***

A terület előkészítéséhez tartozik az infrastruktúra biztosítása (áram, víz szennyvíz, gáz), a tereprendezési és alapozási munkák, a manipulációs terek betonozása, a csurgalékvíz kezelő rendszer, gépszín és tároló csarnokok, valamint a szociális létesítmények építése.

*Komposztálás gépészete:*

Ide sorolhatók az aprítógép, a kitológémes homlokrakodó és a dobrosta, valamint a GORE® komposztáló technológia (GORE® lamináttakaró, levegőztető egység (on-floor rendszer), irányítástechnika).

A javasolt gépek paramétereit:

- Aprítógép:

Teljesítménye:	30 tonna/óra
Meghajtás:	diesel motor, 231 kW
Tömeg:	17,4 t (konténerként szállítható változat)

- Dobrosta:

Típusa:	
Teljesítménye:	35 m <sup>3</sup> /óra

Meghajtás: gáz v. diesel motor, 14 kW  
Tömeg: 5 t (vontatható változat)  
Homlokrakodó:

- GORE®, vagy azzal egyenértékű komposztáló technológia (GORE® lamináttakaró, levegőztető egység (on-floor rendszer), irányítástechnika) a gyártó adatai alapján

A kiválasztásra kerülő technológiától elvárható, hogy biztosítsa az ideális hőmérsékletet, oxigén- és nedvességtartalmat, valamint képes legyen a folyamatok nyomon követésére és tegye lehetővé a gyors beavatkozást is, amennyiben az elengedhetlenné válik.

A rendszer előnye, hogy oly módon oldja meg a komposztálandó anyagmennyiség folyamatos gázcseréjét, hogy kiküszöböli a drága és az idegen testektől gyakran meghibásodó forgatógépek használatát.

Ezáltal a létesítmény egyszerűen és gazdaságosan üzemeltethető, hiszen a komposztálandó anyagban a prizma felrakása és lebontása közötti mintegy 4 hetes időszakban emberi beavatkozásra nincs szükség.

Az ideális oxigénellátottság eredendően csökkenti a nemkívánatos szagok képződését, ugyanakkor a speciális takaróanyag további védelmet nyújt a szagemisszióval szemben, továbbá meggátolja prizma kiszáradását, illetve túlnedvesedését.

A választott módszer a *GORE* – vagy azzal egyenértékű - komposztálási technológia.

Ez a rendszer maradéktalanul teljesíti a fent megfogalmazott elvárásokat, ugyanakkor a piacon fellelhetők más gyártók hasonló tulajdonsággal bíró termékei is.

*Műszaki követelmények, szükséges berendezések*

#### **Gépek:**

A komposztálandó alapanyagok kezeléséhez az alábbi gépekre van szükség:

- Előkészítés: aprítógép
- Anyagmozgatás: kitológémes homlokrakodó
- Utómunkálatok: dobrosta

*Aerob körülményeket biztosító, nyílt téri takarásos technológia alkalmazása*

A komposztálóknál a folyamat irányítására alkalmas rendszer kiválasztásához a komposztálandó anyagféleségek a meghatározók.

A fanyesedékek, fűfélék, falevelek együttes komposztálásánál, amikor a fanyesedék aránya több mint 10% a folyamat irányításához nem szükséges automata szabályozási rendszer kiépítése.

A hatékonyság biztosított a paraméterek emberi figyelésével és irányításával.

A komposztálási folyamat nemcsak lebomlási, hanem felépülési folyamatok összessége, ezért az érett komposzt kialakulásához nem elegendő a lebomlási szakasz szabályozottsága.

#### *A munkafolyamat rövid leírása*

- A komposztálandó anyagok folyamatos fogadása
- A fanyesedékek aprítása
- Prizmakészítés a kezdeti nedvességtartalom beállításával
- A prizma takarása

A komposztálási folyamat követése a nedvesség- és oxigéntartalom valamint a hőmérséklet mérésével

A GORE-TEX® lamináttal takart és irányított levegőztető rendszerrel ellátott eljárás a technikai és ökológiai szempontokat figyelembe véve is EU-konform.

Jellemzői az egyszerű és rugalmas kezelhetőség, a rövid komposztálási időtartam és a nagy üzembiztonság.

A rendszer 3 fontos elemből tevődik össze.

- Laminát borító
- Levegőztető egység (on-floor rendszer)
- Irányítástechnikák

A levegőztetést az érő anyagban mért hőmérséklet és oxigéntartalom jellemzőivel szabályozza. A 4 hetes érési időtartam alatt a levegőztetés a hőmérsékleti és oxigéntartalmi határértékek alapján működik. A prizma nedvességtartalmának szabályozása és az anyag átforgatása a komposztálás ideje alatt nem szükséges. A prizma lebontására a 4 hetes érés után kerül sor.

A rendszer komponensek:

- GORE® lamináttakaró
- Levegőztető egység (on-floor rendszer)
- Irányítástechnika

A GORE-TEX<sup>®</sup> lamináttal takart és irányított levegőztető rendszerrel ellátott eljárás a technikai és ökológiai szempontokat figyelembe véve is EU-konform. Jellemzői az egyszerű és rugalmas kezelhetőség, a rövid komposztálási időtartam és a nagy üzembiztonság.

Az aktív levegőztető egységgel a komposztálásban közreműködő mikroorganizmusokat látjuk el oxigénnel.

A levegőztetést az érő anyagban mért hőmérséklet és oxigéntartalom jellemzőivel, visszacsatolással szabályozzuk. A komposztálás zárt rendszerű megvalósulását a GORE-TEX<sup>®</sup> membrántakaróval biztosítjuk.

Talajtakarás, a helyszín kialakítása:

A GORE<sup>®</sup> eljárás helyszínének kialakításakor a komposztálásra vonatkozó mindenkor hazai építési, környezetvédelmi, vízvédelmi stb. előírásoknak megfelelően kell eljárni.

Ez alapján a tervezett telepen az előírásoknak megfelelő szilárd burkolat kerül megépítésre (dréncsövek, csurgaléklé gyűjtő akna).

A burkolat elkészítésénél 2% körüli lejtést kell kialakítani, hogy a csapadék, illetve az elő-, utótárolásnál esetlegesen keletkező csurgaléklé lefolyását biztosítani lehessen.

### Előkezelés

A komposztálás munkaműveleteinek, gépesítési megoldásainak legfontosabb célkitűzése, hogy a folyamatban résztvevő mikroorganizmusok számára optimális feltételeket biztosítsunk. A mikrobák igényei természetesen a komposztálás különböző fázisaiban változnak, és ez a tény speciális gépesítési megoldásokat tesz szükségessé. A legfontosabb feltételek a vízzel és oxigénnel való ellátás és a gázcsere biztosítása (a CO<sub>2</sub> elvezetése). A respirációs gázok cseréjében a komposztálandó nyersanyagok struktúraanyag-tartalmának, a pórusok mennyiségének van döntő szerepe. A helyszínre szállított szerves hulladékok a telepen kialakított szilárd burkolatú előtárolóba kerülnek. Az előkezelés során a zöldhulladékokat aprítógéppel készítjük elő, majd a megfelelő méretű aprítékot az egyéb biohulladékkal homlokrakodó segítségével keverjük össze, vagy speciális aprító, keverő, homogenizáló, előkészítő berendezésbe helyezzük. Az aprítás mértékét a komposzt felhasználási területe határozza meg, de általában megállapítható, hogy a túl finom aprítás kedvezőtlen, mert gyorsan anaerob körülményekhez vezet. Optimális esetben a durva és finom aprítékok egyenletesen oszlanak el, a durva darabok adják a komposztálandó anyag struktúráját, szerkezetét. A kevert, homogenizált nyersanyagokat homlokrakodóval prizmákba rakjuk.

### Levegőztetés

A levegőztetés alapvető fontosságú a szerves hulladékok gyors szagmentes lebontásához, újrahasznosításához. Nyomó-rendszerű levegőztetést alkalmazunk, amely a környező levegőt beszívja, majd az érő anyag alatt elhelyezett levegőztető (in-floor) csatornákon át az érő anyagba fújja. Az AEROFIX csatornák illetve csövek korróziómentes, ellenálló anyagból készülnek, lyukprofiljuk, perforációjuk egyedi tervezés alapján készül. A kúp alakú kiképzésű lyukakon keresztül történik a levegő befúvatása. A levegőztetés intenzitása eltérő a komposztérés különböző szakaszaiban, a szabályozás a prizma belsejének oxigéntartalmától és a hőmérsékleti viszonyaitól függ.

### ***A prizmák felrakása***

A nyersanyagok prizmába rakása homlokrakodóval történik. A prizmákat a levegőztető csatornákra rakjuk fel. A lyukak esetleges eltömődésének megakadályozása és az anyag azonnali levegőztetésének érdekében a levegőztető rendszer a felrakás során folyamatosan bekapcsolt állapotban van.

### ***A szondák elhelyezése***

A prizma felrakása után a levegőztetés irányításához szükséges hőmérséklet és oxigéntartalom mérő szondákat helyezünk el. A hőmérőszondát merőlegesen, az oxigénmérőt 45°-os szögben helyezünk az anyagba, hogy a kondenzcseppek képződése ne befolyásolhassa az oxigénszondával mért adatokat. Az adatátvivő kábelt a prizma felszínén vezetve közvetlenül a kültéri irányítástechnikai dobozhoz csatlakoztatjuk.

### ***A prizmák letakarása***

A felrakott és szondával ellátott prizmákat háromrétegű GORE-TEX® membrántakaróval fedjük le.

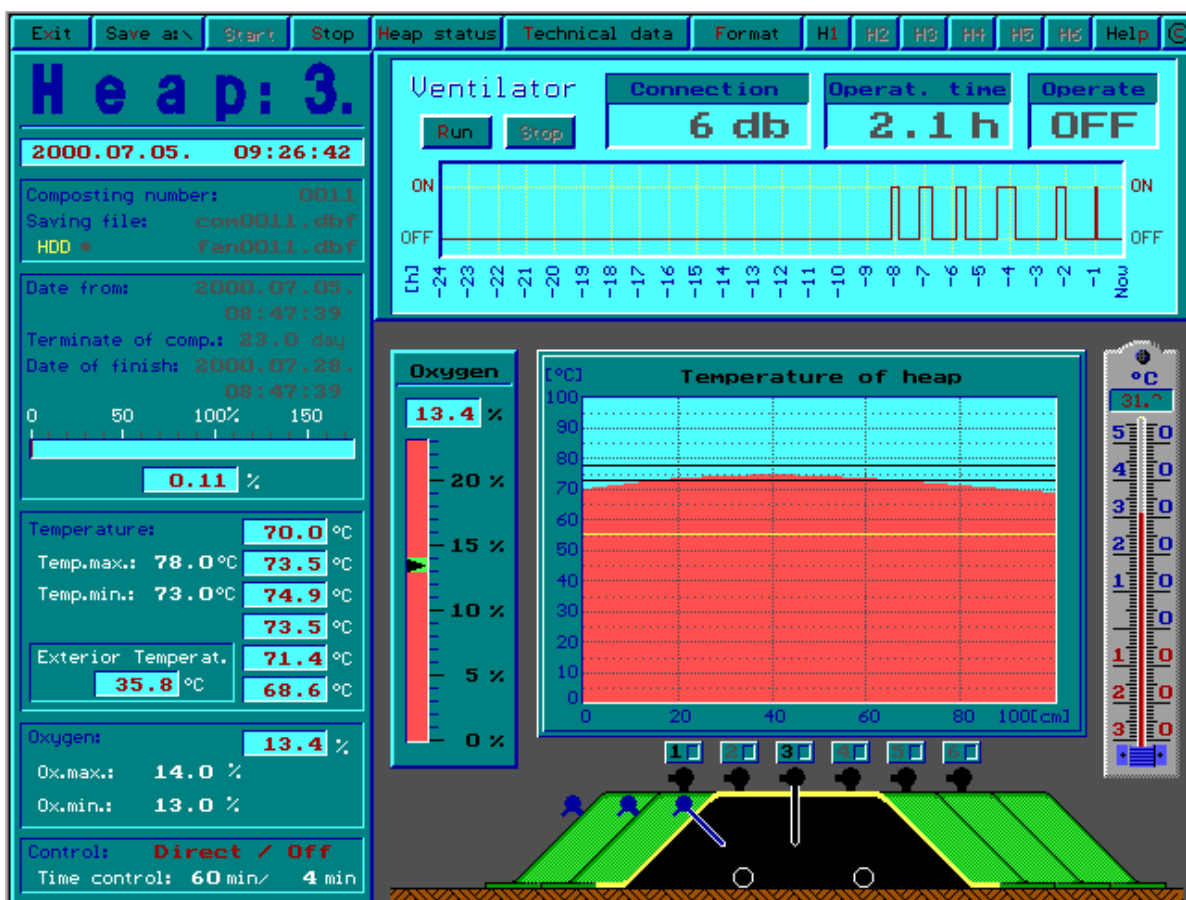
A takarás manuálisan vagy falra szerelt csévélő berendezéssel oldható meg, rögzítése a helyszínen kiválasztott módszerrel történik. A takarás után indítják a hőmérséklet és oxigéntartalom-mérő szondák adatainak visszacsatolásával működtetett levegőztető rendszert.

### **Üzemeltetés**

A 4 hetes érési időtartam alatt a levegőztetés a hőmérsékleti és oxigéntartalmi határértékek alapján működik. A prizmák nedvességtartalmának szabályozása és az anyag átforgatása a komposztálás ideje alatt nem szükséges. Az érés alatt bekövetkező anyagvesztés miatt a GORE-TEX® membrántakarót néhányszor után kell feszíteni.

### **A prizmák lebontása**

A prizmák lebontására a 4 hetes érés után kerül sor. Első lépésben a takarót szedik fel a prizmáról, majd a szondákat és vezetékeket távolítják el. Ezután kezdődik meg a prizma lebontása.



**A komposztálást irányító software**

### *A rendszer komponensek leírása*

#### **GORE® lamináttakaró**

- GORE® lamináttakaró (1023 m<sup>2</sup>), PVC-ből készült szélső erősített résszel,
- takaró utánfeszítő egység
- Összekötő elemek (a takaró és a rögzítés között)

#### **Levegőztető egység**

- Levegőztető állomás (ventillátor, elektronika, kontaktor, levegőztető állomás)

- AEROFIX levegőztető csatornák, HDPE levegőztető csövek (168 fm), perforált fedél, csatlakozócsonk, fúgaanyag, összeszerelő készlet,

### ***Irányítástechnika***

#### ***1 db számítógép (PC, Pentium III), kalibrálórendszer a mérőszondákhoz***

- adatgyűjtő mérőállomás
- hőmérsékletmérő szonda
- oxigéntartalom-mérő szonda
- kontaktor 12 V/380V 3kW
- adatátvivő kábelek, vezetékek
- Képi megjelenítés a mérőhelyeken, grafikai ábrázolás

#### **A GORE komposztálási technológia szaghatásának mérése, összehasonlítása a nyitott prizmás komposztálással.**

A szerves anyagok bomlása során keletkező szaghatást több szaganyag egyidejű jelenléte okozza. Különböző szerzők véleménye szerint 90-250 szaganyag okozza a hatást. A bűzös gázok között megtalálhatók aldehidek, ketonok, merkaptánok, aminok, kis molekulájú zsírsavak, észterek, metán, szerves savak, egyszerű és aromás kéntartalmú vegyületek. A GORE technológia során a kezeléshez szükséges feltételek (aerob feltételek, szabályozott hőmérséklet stb.) folyamatosan biztosítottak, ezért anaerob körülmények nem lépnek fel, a speciális szemipermeábilis membrántakaró pedig tovább csökkenti a szagmissziót.

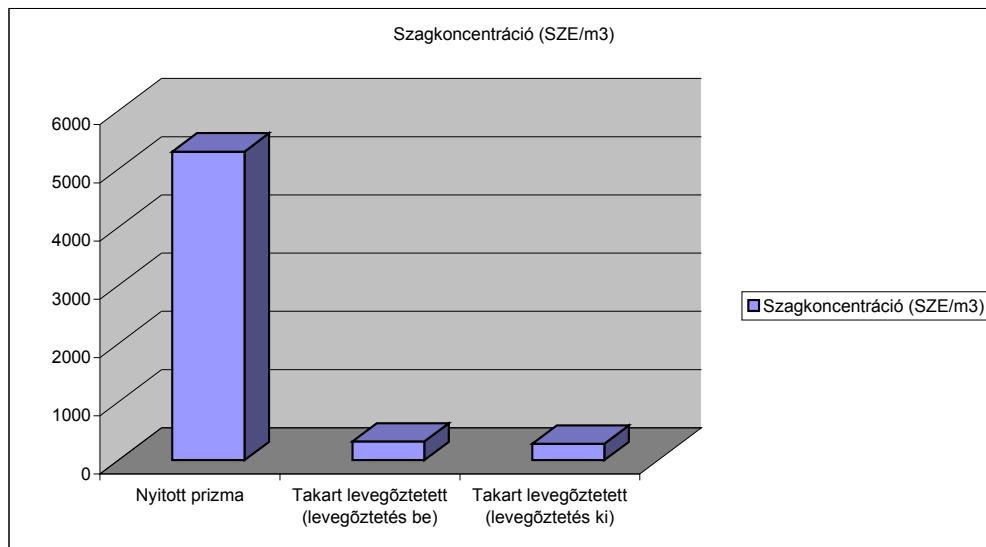
#### **Szaghatás mérése dinamikus olfaktométerrel**

A vizsgálatokban a szagkoncentrációt és a fajlagos szagkibocsátást mérték 6m\*15m\*2m-es prizmákban, amelyekben mintegy 100 m<sup>3</sup>, azaz 60 tonna nyersanyag komposztálása történik. A táblázatban látható, hogy a dinamikus olfatometriával mért értékek alapján szignifikáns különbség van a levegőztetett GORE-TEX-szel takart és a nem levegőztetett technológia között.

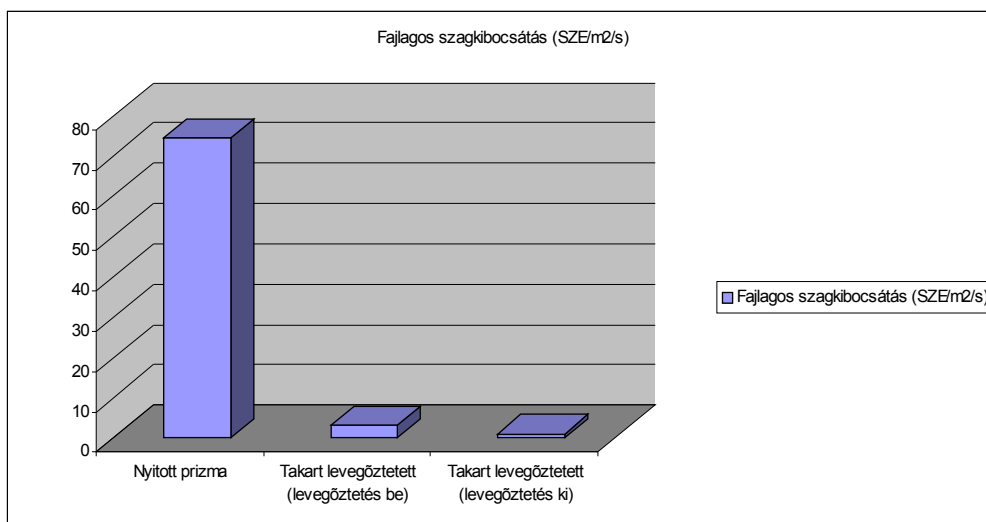
	<b>Szagkoncentráció (SZE/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Fajlagos szagkibocsátás (SZE/m<sup>2</sup>s)</b>
<i>Nyitott prizma</i>	5300	74,6
<i>Levegőztetett, GORE-TEX-szel takart prizma</i>	320	3,1

( <i>levegőztetés bekapcsolva</i> )		
<i>Levegőztetett, GORE-TEX-szel</i>	280	1,1
<i>takart prizma</i>		
( <i>levegőztetés kikapcsolva</i> )		

### A levegőztetett, takart és a nyitott prizma szagmissziója



### A szagkoncentráció összehasonlítása a technológiáknál



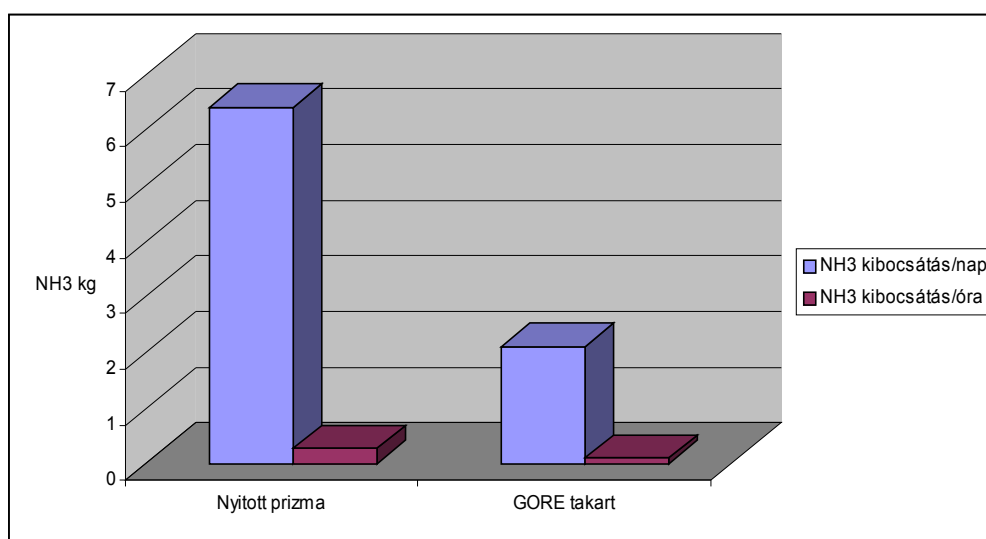
○

A fajlagos szagkibocsátás összehasonlítása a technológiáknál

Az ammóniaemisszió mérése.

Az ammóniaemissziós értékek között jelentős különbség van a nyitott rendszerek és a GORE technológia között.

	Nytott prizma	GORE
NH <sub>3</sub> kibocsátás (kg/tonna (komposzt))	3,2	1,05
NH <sub>3</sub> kibocsátás/hónap (kg)	192	63
NH <sub>3</sub> kibocsátás/nap (kg)	6,4	2,1
NH <sub>3</sub> kibocsátás/óra (kg)	0,27	0,09



Az ammónia kibocsátás a különböző technológiáknál

## Az illékony kéntartalmú anyagok mérése

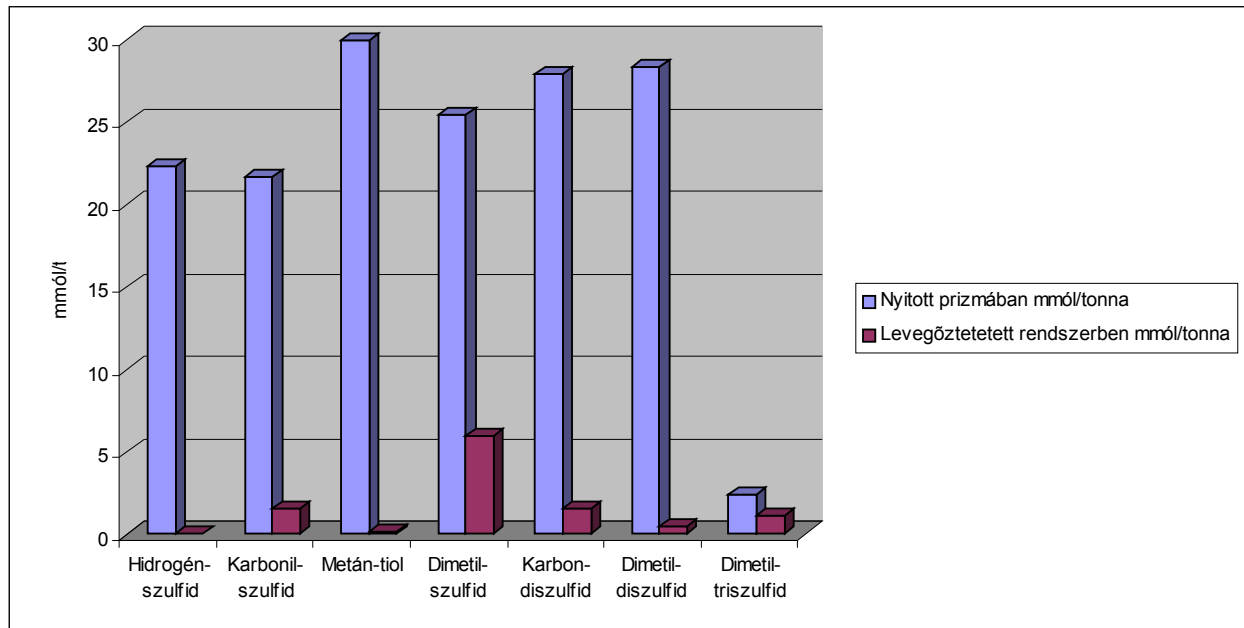
Az ammónia mellett az alacsony szagküszöbértékű illékony kéntartalmú anyagok okozzák a legjelentősebb szagemissziós problémákat.

Ezek gyakorlatilag minden nyersanyag esetében előfordulhatnak az aerob kezelés során.

Az alábbi táblázatban a komposztálási technológia során keletkező illékony kéntartalmú vegyületek mennyisége látható, amely adatok egyértelműen bizonyítják, hogy a levegőztetett rendszereknél a jobb szabályozottság miatt az anaerob körülmények kizárásával jelentős emisszióredukció érhető el.

Vegyület	Nyitott prizmában mmól/tonna	Levegőztetett, GORE-TEX-szel takart mmól/tonna
<i>Hidrogén-szulfid</i>	22,3	0
<i>Karbonil-szulfid</i>	21,7	1,59
<i>Metán-tiol</i>	30	0,14
<i>Dimetil-szulfid</i>	25,4	5,97
<i>Karbon-diszulfid</i>	27,9	1,59

<i>Dimetil-diszulfid</i>	28,3	0,5
<i>Dimetil-triszulfid</i>	2,4	1,1



Illékony kénvegyületek keletkezése a nyitott rendszerű és a levegőztetett GORE-TEX-szel takart technológiánál

### A komposztálás paramétere

#### Üzemeltetés

A telep kialakítása során érdemes a komposztáló prizmákat egy zárt épület (irodahelység) közelében elhelyezni, hogy a prizmák mérőműszerei és az irányítást végző számítógép közötti vezetékek lehetőleg ne legyenek hosszabbak 200 m-nél.

A prizmák levegőztetését végző ventilátorok teljesítménye egyenként 1,5 kW/h.

*A komposzt érési folyamata során elvégzendő feladatok:*

Naponta elvégzendő feladatok:

- műszakváltáskor a számítógép helyes működésének ellenőrzése
- ventilátor működésének ellenőrzése

Időszakosan felmerülő feladatok:

- esetleges áramkimaradás esetén a számítógép újraindítása (a probléma elkerülése érdekében javasolt, szünetmentes áramforrás beiktatása)
- az a komposztálás folyamatának kiértékelése szempontjából fontos - számítógép által tárolt - adatok mentése
- érés folyamán bekövetkező térfogatcsökkenés miatt:

7. a hőmérsékletmérő, és az oxigénmérő szondák igazítása a prizmában,

8. a GORE laminát utánfeszítése

### **Termékleírás**

GORE - Szemipermeábilis membrántakaró

KOMPOSZTÁLÁSHOZ 3-RÉTEGŰ

Gore-Art. Nr.:9955N9901

**Laminát:** Komposztálás céljára 3-rétegű

Felső réteg: Anyag: Polietilén

Funkcióréteg: Politetraflouretilén (PTFE) membrán

Alsó réteg: Anyag: Polietilén

Fajlagos tömeg (g/m<sup>2</sup>): 450+20

A tömegértékek az új, száraz állapotban lévő laminát négyzetméterére vonatkoznak. Nedves állapotban a kapilláris folyadék révén a laminát fajlagos tömege emelkedik. A laminátra rakódó szennyeződések szintén előidézhetik a tömegnövekedést, de ezek könnyen eltávolíthatók és nem befolyásolják a laminát áteresztőképességét.

### **Vízgőzáteresztő képesség**

Becher módszerrel (g/m<sup>2</sup>/24h) 5000

R<sub>etBecher</sub>[m<sup>2</sup> Pa/W]: 15

(BPI<sup>1</sup> 1.4 9/87)

Ez a mérési módszer egyszerűen gyorsan kivitelezhető eljárás a textilek, textillaminátok vízgőzáteresztő képességének meghatározására laborkörülmények között. (Izoterm körülmények 23 °C, 80%-os nedvességtartalom). Ezek a laborkörülmények a komposztálásnál nem mértékadók, hiszen itt sem izoterm körülmények, sem 80%-os nedvességtartalom nem fordul elő.

A Ret Becher értéke a laminát valódi ellenállóságát jelzi a diffúz vízgőzáteresztésre vonatkozóan.

---

<sup>1</sup>

A GORE laminát értéke jelentősen magasabb, mint az egyéb takaróanyagoké, és ez döntően befolyásolja a hulladékok száradási folyamatát.

A GORE laminátban alkalmazott poliészter vízgőzáteresztő képessége a fajlagos tömeget is figyelembe véve kitűnő.

A takarótextiliák kiválasztása nehéz, mert alacsonyabb vízgőzáteresztés esetén nem biztosítható az anyag tartóssága (szakítószilárdság, UV-stabilitás, kopási ellenállóság stb.)

### **Levegőáteresztés**

Levegőáteresztés(m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h) >2,0 2 mbar nyomáskülönbségnél  
(DIN 53887.0)

Ez az érték az új állapotban vizsgált laminát légáteresztő képességét fejezi ki standard laborkörülmények között.

### **Vízoszlopnymás**

Vízoszlopnymás (m): >5  
(ISO 811)

Ez az érték, amely az anyag legkisebb hidrosztatikus nyomásellenállóságát jelzi, a komposztálásnál különösen fontos, hiszen a folyamat során számtalan kedvezőtlen környezeti, időjárási hatás (eső, hó, fagy stb.) éri a laminátot. Minél nagyobb a vízoszlopnymás értéke, annál jobban ellenáll az anyag a víz áthatolásának. Az 5 méteres vízoszlopnymás a komposztálás során minden körülmények között megfelelő.

### **Szakítószilárdság**

Szakítószilárdság K/S (N/5cm): 6000 / 6000  
(DIN 53857.1)

Nyújthatóság K/S (%) 18/20

Ez az érték az anyag hosszanti és keresztirányú szakadási ellenállóságával függ össze. A GORE laminát 6000 N /5cm szakítószilárdsági értéke egy teherautó ponyva hasonló értékének mintegy kétszerese.

Mivel egy takaróanyag tartósságát a szakítószilárdság jelentős mértékben befolyásolja, ezért törekedni kell a minél magasabb értékre, de oly módon, hogy a vízgőzáteresztési értékeket ne

befolyásolja kedvezőtlenül.

A vízgőzáteresztési ellenállási érték Ret Becher 15 m<sub>g</sub>Pa/W és a 6000 N /5cm szakítószilárdsági érték egyidejű elérése a komposztálás szempontjából nagyon fontos.

### **Kopási ellenállóság**

Kopási ellenállóság: 3000 fordulatig a felső anyag nem szakad át  
(DIN 53863.2(2 70))

Labor mérési módszer, amellyel az anyag kopással szembeni ellenállóságát fejezzük ki. Az itt megadott érték a komposztálás céljára messzemenőig megfelelő.

### **Hideg törési ellenállóság**

Hideg törési ellenállóság: ellenálló  
DIN 53359 (40000T-10°C)

Ez a vizsgálat az anyag vízzel szembeni ellenállóságát írja le, 40.000 hajlítás mellett – 10°C -on, tehát a laminát téli alkalmazhatóságát jelenti.

A laminát membránrétegét adó PTFE rendkívül magas értéke (-270°C-ig ellenálló) miatt ez az érték széles hideg időben is tartható.

### **Mosási zsugorodás**

Mosási zsugorodás: max+1%  
(ISO 6330 / ISO 5077)

Ez a textilipari vizsgálati módszer a laminát vízzel történő kezelése utáni méretváltozását írja le. Az 1% alatti érték megfelelő.

### **Szintartósság**

Szintartósság: >4-es  
(ISO 105-B02)

A szintartósság a laminát fény hatására bekövetkező színváltozását írja le. A színyanyagok a rostok UV sugárzás elleni védelmét idézik elő, ezért kellett minél magasabb értékre törekedni.

### **A laminát kezelése**

Kezelés: hidrofóbizált/oleofóbizált

A kezeléssel a laminát víz olaj és zsíros anyagokkal szembeni ellenállását idézik elő.

Spray/olajérték: 100/5

(ISO 4920(1981) / AATTC 118(1989))

A 100-as sprayérték a legmagasabb elérhető víztaszítást jelenti, az 5-ös olajérték a 0-tól 9-ig terjedő skálán közepes értéket jelent.

### **Pórusméret**

A membrán közepes pórusmérete: 0,2  $\mu$

A W.L. Gore & Associates 0,0002 mm pórusméretű ePTFE membránja a vírusok, baktériumok, spórák számára átjárhatatlan.

### **Szagemissziócsökkentő hatás**

A GORE membrántakaróval jelentős szagemisszió-csökkentő hatás érhető el. Az olfaktometriás mérések igazolták, hogy a laminát a nyitott rendszerekhez viszonyítva az intenzív érési szakaszban mintegy 97%-os csökkenést idézett elő.

### **Kémiai anyagok áthatolásával szembeni ellenállóság**

DIN 32763

Nátronlúg (NaOH) 40%-os: ellenálló

Salétromsav 65%-os: ellenálló

Sósav 32%-os: ellenálló

Kénsav 24%-os: ellenálló

Ezekon túlmenően az anyag ellenáll majdnem az összes szerves oldószernek, amely tulajdonság a PTFE membránanyag kivételes vegyszerekkel szembeni ellenállóságából ered.

Mivel a PTFE mikrobiálisan nem bontható, ezért biocid hatása is van. Kísérletekkel bizonyított, hogy a takaróanyag víztaszító és levegőáteresztő képessége többéves használat után sem változott.

A megadott technikai paramétereket GORE laborokban mérték, ezért az adatok a tervezésekhez csak a GORE cég hozzájárulásával vehetők át.

**Közegészségügyi szempontok:**

A GORE-TEX háromrétegű takaróanyaggal történő takarással teljes mértékben zárt rendszert hozunk létre, hiszen a takaró vírusok, baktériumok, gombák számára is átjárhatatlan. Ez biztosítja azt, hogy a bomlás során esetlegesen elszaporodó kórokozók a telepi dolgozók számára nem jelentenek veszélyt.

A kórokozók átjutásának gátlását az ANAWA és a Pasteur Intézet vizsgálatai egyértelműen igazolják. Az ANAWA Aspergillus fumigatust, a Pasteur Intézet pedig a Hepatitis C-t alkalmazott teszt-mikroorganizmusként.

Teszt 951282

**Megbízó:** W.L. Gore Associates GmbH, Ambros Bauer

**Megbízás dátuma:** 1995 október 12.

**Teszt:** Baktérium (kórokozó) áteresztő teszt

**Tesztanyag:** Komposzttakaró poliészter/PTFE/membrán/Pórusméret 02 µm (ipari poliészter)

**Anyag leszállítása:** 1995 október 16.

**A teszt kezdete:** 1995 október 29.

**A teszt befejezése:** 1995 november 21.

**A teszt vezetője:** Anja Friedrich biológus

**Minőségi ellenőr:** Dr. Margarete Hoechst

**Archiválás:** A jelentés egy példánya a vizsgálat adataival a megbízottnál archiválásra került

**A teszt módszere:** A tesztanyagból három 30\*30cm<sup>2</sup>-es darabot kivágtunk és egy, 600 ml steril CASO-Buillonnal (referenciaszám:95-09-14) töltött Becher üvegre helyeztük.

A szövetdarab szélét az üvegre erősítettük az edény belsejében kis zsebet képezve belőle.

Az edényt a tesztanyaggal és a tápközeggel együtt autoklávba helyeztük. Tesztorganizmusnak Aspergillus fumigatus gombát használtunk, Malátakivonat-Agar (referencia szám: 95-10-16c) táptalajon. Az így elkészített csíraszuszpenzióból történt a csíraszám számlálása.

A csíraszuszpenzióból 10 ml-t a zsebbe töltöttünk, majd 30+2 °C-on 7 napon át inkubáltuk.

A 2. és a 7. nap után a szubkultúrát az Agar táptalajra helyeztük.

Az inkubációs idő leteltével a CASO-Buillont és a kultúrát *Aspergillus fumigatus* növekedésre vizsgáltuk.

A teszt menete a megbízóval egyeztetésre került.

**Eredmény:** A csíraszuszpenzió  $3,2 \cdot 10^8$  KBE/ml (kolóniaképző egység) azaz  $10^9$  *Aspergillus fumigatus*-t tartalmazott összesen.

A táptalajban és a szubkultúrában az *Aspergillus fumigatus* nem volt kimutatható, tehát a komposztalkaró anyag a gomba számára nem volt átjárható.

## 12. A hulladékudvar telepítése

A hulladékudvart a mohácsi szemét telep területén tervezzük kialakítani.

A helyi lerakók felszámolásával megszűnik a lakosságnak lehetősége, hogy a rendszeres hulladékszállítás során el nem szállítható hulladékok (pl. fémek, műanyagok, üvegek, stb.) nagy részétől legális úton megszabaduljon. A hulladékudvarok rendszerének kialakításával és elérhető közelségben való biztosításukkal az előző hiányosság kiküszöbölhetővé válik.

*Az így kapott előnyök tehát:*

A lakosság legálisan megszabadulhat a két lomtalanítás között a nagyméretű hulladékoktól (pl. bútorok, lomok, háztartási gépek)

Szabályosan leadhatók a háztartásban keletkező problémás hulladékok (gyógyszermaradványok, szárazelemek, akkumulátorok, növényvédőszeres és festékes göngyölegek, használt sütőzsiradék)

A szelektív gyűjtés egyik formája, mert beszállítható a papír, műanyag, üveg és fémhulladék is a fenti hulladékokkal együtt

Csökken az illegális hulladéklerakás és a veszélyes hulladékok kukában történő elhelyezése

Az udvarok csak a háztartásokban – tehát nem az iparban vagy vállalkozásokban – képződő hulladékok befogadására szolgálnak.

A szolgáltatás a kommunális hulladékgyűjtési szolgáltatás elválaszthatatlan része, mivel főként azoknak a hulladékfajtáknak az átvételére szakosodott, amelyek a háztartási hulladékgyűjtőkbe nem helyezhetők, illetve a lomtalanítási akciók során nem lettek elszállítva.

A hulladékudvar megközelíthető személygépkocsival, utánfutóval, 3,5 tonnánál kisebb tehergépkocsival.

Minden hulladékudvarban személyzet segíti a jobb tájékozódást, illetve segítséget nyújt a megfelelő elhelyezéshez.

Problémás anyagok kezelésére is megoldást jelentenek a hulladékudvarok (természetesen felszereltségtől függően).

A háztartási hulladékba kerülő veszélyes hulladékok (akkumulátor, szárazelem, gyógyszer, festékes, és vegyszeres csomagolóanyagok) környezetszennyező ereje nagymértékben korlátozható mennyiségük csökkentésével.

A régióban kialakításra kerülő hulladék udvar telepítésére a következő szempontok szerint kerül sor:

- mintegy 20 ezer lakos kiszolgálását biztosítsa
- több település esetén a megközelítése minden településről egyszerű és rövid legyen
- lehetőleg a lakossági súlyponti településére kerüljön

A hulladékudvar területe a helyi sajtóságok figyelembevételével  $25 \times 80 = 2000 \text{ m}^2$ .

A hulladékudvar tervezett szintje: B. 85,00 - 86,00 m között változik.

Fedett, zárt területen (építményben vagy konténerben) kell elhelyezni a lakossági veszélyes hulladékokat, továbbá a nem zárható gyűjtőedényekben tárolt hulladékokat, mint például a sütőzsiradékokat, gyógyszereket, szárazelemet, festék és lakkmaradékokat, növényvédő szerek maradákeit, stb. A hulladékudvarba beszállított hulladékokat átvételkor mérlegelni, annak mennyiségét, minőségét rögzíteni kell. Ezt csak megfelelő képzettségű kezelőszemélyzet képes ellátni.

A kezelőnek ismernie kell a veszélyes és nem veszélyes hulladékokra vonatkozó nyilvántartási előírásait.

Az udvarok kialakítása és felszereltsége közel azonos, habár a helyi beépítettségi és a terepadottságokat figyelembe kell venni.

*A hulladékudvar területének közműveit, az ivóvíz ellátást, és csatornázást a 6. sz fejezet tartalmazza.*

### **12.1. A hulladékudvar rendeltetése:**

Az udvar - burkolt tér - speciális hulladékok lakosságtól kisebb mennyiségben való szétválasztott átvételére, ideiglenes tárolására szolgál.

A szétválasztandó hulladékfajták:

- fekete-fehér (újság) papír
- színes papír (pl. képes újság, reklámcédulák)
- vegyes papír
- kartonpapír
- fehér üveg
- színes üveg

- vasdobozok (pl. festékes)
- színesfém (alumínium) dobozok (pl. sörösflakon)
- akkumulátorok
- elemek

A hulladékokat kisebb-nagyobb (1,1 m<sup>3</sup>-es négykerekű; 6,0 m<sup>3</sup>-es tartály jellegű, fedeles) konténerekben gyűjtik a szabad ég alatt.

## 12.2. A veszélyes hulladék tároló konténer telepítése

### A veszélyes hulladéktároló konténer szerkezete, kialakítása

A konténer zárt, tömör falú, az egyik végén kétszárnyas kifelé nyíló tömített ajtóval, az alsó része folyadék felfogására alkalmas kármentő edényt képez, megfelelő felületvédelemmel ellátva, amelyből az esetlegesen összegyűlő folyadékot a konténer oldalán elhelyezett, csappal lezárt kifolyón át lehet leengedni. (l: 15-16-17. sz. terveket)

A kármentőben elhelyezett kivehető padozat horganyzott járórácsból készül.

Ez a kialakítás lényegét tekintve megfelel a 102/1996. (VII.12.) korm.rendelet 10. sz. melléklet 1. függelék 1.2 pontjában foglalt követelményeknek.

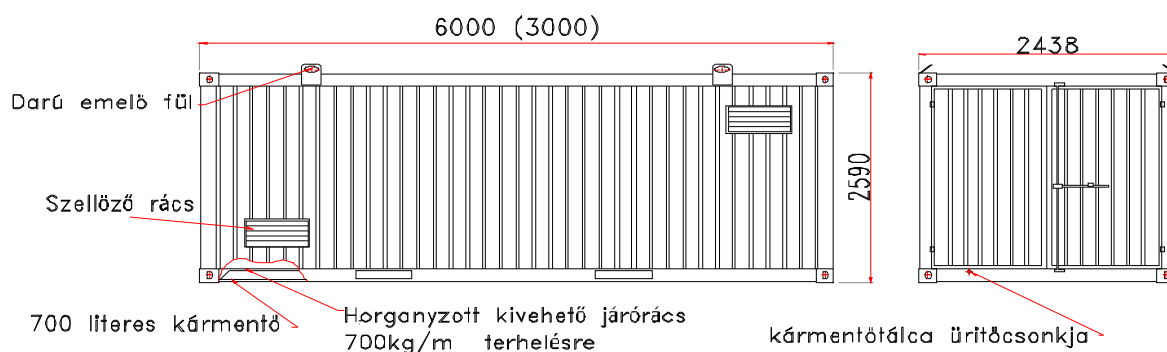
A konténer használhatósága nem ütközik akadályba az EU csatlakozás után sem.

A konténer mozgatása az ISO szabvány szerinti sarokelemeken, ill. targonca villával történhet.

A konténer elhelyezése során a veszélyes hulladék tárolására vonatkozó előírásokat be kell tartani.

A tárolásnál a tűzvédelmi előírások betartása kiemelt fontosságú.

### A konténer vázlata:



A veszélyes hulladékok átmeneti tárolása környezetszennyezést kizáró módon történik.

A tervezett épületben három azonos méretű fedett, a rakodási oldal felől nyitott -de ráccsal elválasztott- tárolóhelyiség készül.

A 6,00 x 2,44 m alapterületű 98/2001.(VI.15.) Korm. rendeletnek és az egyes részleteiben hatályba visszahelyezett 102/1996. (VII.12.) Korm. veszélyes hulladékokról kiadott rendeletének megfelelő, zárható tároló, megépítése a tervezett hulladékudvari térburkolat mellé kerül elhelyezése.

A veszélyes hulladéktároló monolit vb. padozatú, saválló hidegpadló burkolattal, anyagfajtánként külön gyűjtőzsomppal, szegélyek között épített könnyűszerkezetes épület lesz.

Minden egyes rekeszhez külön zsomp tartozik, az elfolyó anyagok nem keveredhetnek.

A padozat alatt az elszívárgás kimutatását szolgáló homokos kavics paplanszivárgóval, perforált TERFIL 400 geotextíliával szűrőzött talajcsövezéssel, a gyűjtő végén -épületen kívül- fedett mintavevő aknával. A paplanszivárgó alá műszaki védelmet -HDPE fólia- kell beépíteni.

Az átmeneti tároló D-i 6x6 m-es tárolójában külön rekeszekben és vegyi anyagoknak ellenálló csomagoló (tároló) edényzetben tartják a lakosságtól alkalmanként begyűjtött vagy ideszállított veszélyes hulladékokat, amelyek az alábbiak:

- gyógyszerek
  - elemek
  - festék és növényvédő szerek maradványai és csomagolóanyagok
- (mindegyik külön tároló edényzetben)

A veszélyes hulladékok átmeneti tárolója a D-i oldalról rakodórampával készül és rekeszenként nyitható ajtóval, amelyen keresztül közvetlenül a szállító járműre rakodhatók a tároló, saválló gyűjtő edényzet.

Külön tárolóban helyezik el az akkumulátorokat és egy másik pedig a háztartási gépeket és leválasztva e tőrből a televíziókat, monitorokat.

Az átmeneti tárolóban max. egy éves veszélyes hulladékmennyiséget tárolnak, az ajtók zárhatók, külső csapadékvíz nem juthat be a tárolótérbe.

A közös előtérben kb. 250 kg méréshatárú elektromos mérleget helyeznek el a hulladékok tömegének meghatározásához, nyilvántartásához.

A veszélyes hulladékok tárolóterében helyezik el azt a két darab 200 literes acélhordót, az egyikben a munkagépek olajcseréjekor felfogott fáradt olajat tartják, a másik zárható fedéllel ellátott és az olajos rongyot tárolják benne.

A hulladékudvarba beszállított hulladékokat átvételkor mérlegelni, annak mennyiségét, minőségét rögzíteni kell.

Ezt csak megfelelő képzettségű kezelőszemélyzet képes ellátni.

A kezelőnek ismernie kell a veszélyes és nem veszélyes hulladékokra vonatkozó nyilvántartási előírásait.

### **12.3. Porta és szociális épület**

A konténer szerkezete, kialakítása:

A szociális konténer épület 2,44 m szélességű, 6,06 m hosszúságú, 2,6 m magasságú. A porta és szociális épület részére a konténeren belül portás tartózkodó, öltöző, mosdó és WC kerül kialakításra.

*Szerkezeti kialakítás:*

ISO szabványnak megfelelő sarokkialakítású 4 mm szerkezeti vastagságú elemekből készült önhordó acélszerkezet, amely a négy felső sarokpontba 60 fonál nagyobb szögben beakasztott négyágú emelőkötéllel mozgatható. Az acél minősége: S 235 JRG 2. A szerkezeti kapcsolatok hegesztett kötéssel készülnek.

A vázszerkezet műgyanta bázisú alapmázolással készül. Egyszintes telepítés esetén a konténernek külön alapozást nem igényelnek, azok tömörített kavicsagyazaton, vagy 6 ponton alátámasztva 5 x 50 cm-es kiszintezett betonlapokra helyezhetők.

*Méretek:*

Hosszúság: 6.058 mm

Szélesség: 2.438 mm

Magasság: Külső: 2.590 mm

Belső: 2.300 mm

*Terhelhetőség:*

Padlóterhelés: 2,01 kN/m<sup>2</sup>,

Tetőterhelés: 1,50 kN/m<sup>2</sup>

Szélterhelés: 1,00 kN/m<sup>2</sup>

A padló szerkezet rétegei alulról felfelé:

- 6 mm-es acéllemez
- 60/20 mm-es acélbordák közötti 50 mm. vtg. THERWOLIN hőszigetelés,
- 0,02 mm-es PE fátyolfólia,
- 22 mm vastag CK faforgácslap,
- 1,6 mm vastag hegesztés nélküli PVC műanyag padló burkolat.

Oldalfal rétegei kívülről befelé:

- 1,5 mm- vastagságú acéllemez mikrobordázva,
- 60/50 mm vtg. Acélbordák között .
- 50 mm vastag THERWOLIN hőszigetelés
- 0,02 mm-es PE fátyolfólia,
- 8 mm vastag formaldehid mentes laminált faforgácslap, fehér

A tető rétegei felülről lefelé:

- 1,5 mm-es acél tetőburkolat merevítő bordákkal erősítve,
- 10 mm-es faforgácslap (E1 min)
- 70x 50 mm acél U borda között
- 50 mm THERWOLIN hőszigetelés,
- 0,02 mm-es PE fólia,
- 8 mm laminált faforgácslap, fehér.

A belső válaszfal rétegei:

- 8 mm vtg. Formaldehid mentes laminált faforgácslap, fehér,
- 60/50 mm-es vastagságú acélborda között
- 50 mm vtg. THERWOLIN hőszigetelés,
- 8 mm vtg. Laminált forgácslap, fehér (E1 . min)

*Hőtechnikai adatok:*

Hőátbocsátási tényező: K értéke:

-padló: 0,61 W/m<sup>2</sup>K

-födém: 0,35 W/m<sup>2</sup>K

-fal: 0,65 W/m<sup>2</sup>K

Festés: Külső festés műgyanta bázisú festékekkel RAL 60 mikron össz vastagságban.

*Külső ajtó:* 865 x 2000 méretű ZK típusú porfestett acéllemez borítású ajtó, gumitömítéssel hengerzárral, kilinccsel.

*Belső ajtó:*

875x2000 mm méretű ajtó normál zárral,

625x2000 mm ajtó WC zárral,

625x 2000 mm ajtó normál zárral.

Ablak: 600/400 mm méretű bukóablak.

Elektromos szerelés: Az MSZ 172/1 és az MSZ 1600 előírásainak megfelelően. Vezetékek belső burkolat alatt vezetve, kapcsolók dugaljok süllyesztett kivitelűek. Elektromos betáplálás: 32 A – os ipari csatlakozóval.

Tűzvédelmi besorolás: A konténer D tűzveszélyességi osztályba ( mérsékelten tűzveszélyes) tartozik. Tűzállósági fokozata: IV:

A szociális épületnek két bejárata van, és négy ablaka. Az épület középső része az 1,5 m szélességű előtér, a jobb oldalon van az 1,88 m széles mosdó, zuhany, WC, a bal oldalon van a 2,36 m szélességű iroda íróasztallal, és számítógéppel. Az irodaépület elektromos fűtésű, meleg vizes bojlerrel ellátva. Az építmény funkció és rendeltetésszerű használat alapján „D” tűzveszélyességi osztályú. A szerkezet tűzállósági fokozata: IV: A szerkezetet villám és érintésvédelemét és földelését biztosítani kell. A porta vízellátása és szennyvíz elvezetése a meglévő víz és szennyvíz vezetékhez való csatlakozással történik. A konténer zárt, tömör falú, az egyik végén kétszárnyas kifelé nyíló tömített ajtóval, az alsó része folyadék felfogására alkalmas kármentő edényt képez, megfelelő felületvédelemmel ellátva.

#### **12.4. Kerítés építése:**

*Telepítés, nyomvonal: A hulladékudvar a helyszínrajz szerinti nyomvonalon kiépített kerítés övezi.*

A kerítés a teljes hulladékudvar körül kiépül az alapberuházás keretében.

Részletes ismertetés, szerkezeti kialakítás:

A kerítés 2,50 méterenként beépített, betonba ágyazott előregyártott vasbeton oszlopok közötti feszített, kombinált mezős szerkezet, 1,50 m magas horgany huzalfonattal, két sor szögesdrót tuskés huzallal.

#### **12.5. Közúti kapu**

A FÉMMUNKÁS Fémszerkezet típusú kétszárnyú ipartelepi toló kapuk, betonba ágyazott négyoszlopos acéloszlopokkal. Névleges méretük: 5,50/1,80 m.

#### **13. A hulladékgyűjtő udvar működése:**

A hulladékgyűjtő udvar nyitvatartási rendjét a város igényeinek megfelelően a lakosság munkabeosztását figyelembe véve kell kialakítani.

A hulladékgyűjtő udvarba a lakosság által beszállított hulladékról szemrevételezéssel állapítandó meg, hogy megfelel az átvételi kritériumoknak.

Amennyiben a beszállított hulladék nem átvehető, azt az átvevőnek vissza kell utasítania.

A hulladék elhelyezése a hulladék anyagnak kijelölt konténerben történik.

A hulladékudvarban a lakosságtól begyűjtött, hasznosítható hulladékfajták a következők:

- Lakossági lom,
- papír,
- műanyagok, zöldhulladék,

- fémhulladék,
- fehér és szinesüveg.

A gyűjtőedény megtelése után történik annak elszállítása a telep másodnyersanyag tárolójába és üres edényzetre cserélése.

A telepről az összegyűlt másodnyersanyagot a haszontó társasághoz szállítják.

A lakosságtól származó veszélyes hulladékról nyilvántartást kel vezetni a vonatkozó rendeletnek megfelelően.

A veszélyes hulladék elszállítását arra jogosult szervezet végezheti.

A hulladék átvételétől annak tulajdonjoga és a hulladékkal kapcsolatos kötelezettség az átvevőre száll át.

A burkolt terület nagysága lehetővé teszi a beszállító (magán) járművek mozgását is: a megfelelő gyűjtőhelyre való behajtás, várakozás, fordulás kimenetel előtt.

#### *Főbb műszaki adatok*

Alapterület: 25,0 x 80,0 m

Burkolatszint: B 86,00 m

Az udvar kialakítása és felszereltsége közel azonos, a helyi beépítettségi és a terepadottságokat figyelembe vettük.

A hulladékudvar felszerelése: különféle konténerek (5- 24 – 32 m<sup>3</sup>-es gyűjtőkonténerek, saválló ADR minősítésű konténerek a veszélyes hulladékok gyűjtésére (0,55 – 5 m<sup>3</sup>) és az egyéb felszerelések (digitális mérleg, számítógép, biztonsági felszerelések).

A hulladékudvar területén a 2 db 5 m-es mélységű, D 150 mm-es átmérőjű szabványos módon kialakított talajvíz kút telepítését javasoltuk.

A talajvíz átlagos mélysége 83,0 mBf.

A tereprendezés minimális szintjét a talajvízszint felett 3,0 m-el, a 86,0 m szinten vettük fel.

#### **14. Térlefedő tetőszerkezet:**

Az építmény nyitott térlefedés, közbenső oszlopokra kifüggesztett gerendákkal, LINDAB trapézlemezzel héjazattal, lefedett alapterület 240 m<sup>2</sup>.

A pillérek alatt pontalap készül, betonminőség: C10-32/FN . Az oszlopok 6,0 m kiosztású, 6,5 m magas, melegen hengerelt szerelvényű konzolok, az alaptestekbe lehorgonyozva.

Ezekre kerülnek a hegesztett szelvényű, változó övmagasságú főtartók.

Szelemenek LINDAB „Z” típusú vékonyfalú acéltartó, tetőfedés. LINDAB LTP 45 trapézlemez. A szerkezet szélráccsal merevített.

Az építmény funkció és rendeltetészerű használat alapján „D” tűzveszélyességi osztályú.

A szerkezet tűzállósági fokozata: IV: A szerkezetet villám és érintésvédelemét és földelését biztosítani kell.

### **Hulladékudvar térlefedés**

**Lefedett alapterület:** 223.74 m<sup>2</sup>.

**Beépítési mód:** szabadon álló.

**Építészeti kialakítás:** az építmény nyitott térlefedés, közbenső oszlopokra kifüggesztett gerendákkal, Lindab trapézlemez héjazattal.

**Magassági adatok:** Terepszint: ± 0.00  
Vállmagasság: + 4.09 m  
Orommagasság: +6,51 m

### **Szerkezeti leírás:**

Alapozás	a pillérek alatt vasbeton pontalap készül, -2,05 m alapozási síkkal Betonminőség: C10-32/FN
Oszlopok	6,0 m kiosztású, 6,515 m magas, melegen hengerelt, „IPE 360” szelvényű konzolok, az alaptestekbe lehorgonyozva
Főtartó gerendák	5,47 m kinyúlású, 6,0 m távközű, hegesztett „I” szelvényű, változó övtávolságú, 10%-os lejtésű felső övekkel.
Szelemenek	6,0 m távközű, Lindab „Z” típusú vékonyfalú acél gerendák
Hosszmerevítés	a nyomott felső övek megtámasztására az egyik szélső mezőbe szerelt szélráccsozás szolgál
Tetőfedés	

A tetőszerkezet 2,00 m magas, előregyártott támfal szerkezet, és a 10-32/FN hátfal monolit beton szerkezetére épül. A támfal tetejét 42x 15 cm-es C16-16/KK vb. vasbeton szegély és koszorú erősítés fogja össze.

A támfal mögött átlag 1,7 m-es tömörített feltöltésen, és 20 cm homokos kavics ágyazaton, ZOLTEK georács és TERFIL geotextília erősítés, majd 18 cm CP 2,5/3,5 beton pályaszerkezet épül.

(l: 14. sz. tervet a hulladékudvar előtető metszetét)

### **Tűzvédelem:**

TÍPUS	
SZINTEK SZÁMA	egy
FUNKCIÓ	Nyitott térlefedés, a hulladékudvaron elhelyezett konténerek védelmezése céljából.
TŰZSZAKASZOK KIALAKÍTÁSA	Az MSZ 595/5 2. táblázata alapján, ipari építmény IV. tűzállósági fokozatú épület esetén a tűzszakasz megengedett legnagyobb területe 1500 m <sup>2</sup> . A tervezett épület alapterülete kisebb, mint a tűzszakasz határ, így a létesítmény <b>egy</b>

	<b>tűzszakaszként megépülhet.</b>
TŰZÁLLÓSÁGI FOKOZAT MEGHATÁROZÁSA	Az épület <b>IV. tűzállósági fokozat</b> előírásainak felel meg.
TŰZVESZÉLYESSÉGI OSZTÁLYBA SOROLÁS	Funkció és rendeltetésszerű használat alapján az épület <b>„D” tűzveszélyességi osztályba</b> tartozik.
ÉPÜLETSZERKEZETEK ÉGHETŐSÉGE	A tűzállósági fokozat vizsgálata alapján IV. tűzállósági fokozat követelményeit elégíti ki a létesítmény
A LÉTESÍTMÉNY MEGKÖZELÍTÉSE:	A telephelyen kialakított belső aszfaltozott területről megközelíthető, körbejárható az építmény.
KIÜRÍTÉS SZÁMÍTÁS:	A térlefedés minden oldaláról nyitott.
SZÜKSÉGES TŰZOLTÓVÍZ MENNYISÉG:	600 l/min, legalább egy órán keresztül, mely szükségletet a vízellátó létesítmények biztosítani tudják.
VILLAMOS SZERELÉS MÓDJA:	Vonatkozó szabvány (MSZ 1600/8) előírásainak megfelelően, központilag és szakaszosan is leválasztható módon, elektromos kiviteli tervek alapján kell kialakítani.
VILLÁM- ÉS ÉRINTÉSVÉDELEM	Vonatkozó szabványok előírásainak megfelelően. Villámvédelem: MSZ 274 Érintésvédelem: MSZ 172 Védőföldelés: MSZ 16040 ; MSZ 16041

Az építmény funkció és rendeltetésszerű használat alapján „D” tűzveszélyességi osztályú.

A szerkezet tűzállósági fokozata: IV:

A szerkezetet villám és érintésvédelemét és földelését biztosítani kell.

### 15. A hulladékudvar útja és térburkolata.

A telephely tervezett térburkolatának pályaszerkezete:

- 18 cm CP 3,5/2,5 betonburkolat
- 30 cm homokos kavics ágyazat
- 50 cm tömörített földmű ( $E_2 = 40 \text{ MN/m}^2$ )

A hulladékudvar belső útja 6 m szélességű.

A konténersor melletti sávban az út 8 m szélességű, a tetővel fedett területen a térburkolat 8+6=14 m szélességű.

A bejárati és kijárati szakaszon a hossz irányú lejtés 0,5-1%, az R= 11,0 m sugarú útfordulónál a hossz esés 4,5 %. A burkolat oldalesése 2 %.

(l: 8. sz. tervet, a hulladékudvar mintakeresztelvényét és 20 . sz. részletes helyszínrajzot)

A burkolat süllyesztett szegéllyel, 1,0 m széles padkával, és 1 : 1,5 határoló rézsűkkel alakítandó ki.

A hulladék beszállítása és a konténerek töltése a bejárati oldalon történik.

Az útfordulót követő kijárat szakasz a bejárathoz képest 1,5 m -el mélyebben épül, a megtelt konténerek elszállítása a kijárat útról történik.

A bejárat és kijárat útszakaszt 1,5 m-es támfal választja el egymástól.

A porta épület körüli járda szerkezete:

- 8 cm térkő burkolat,
- 3 cm ágyazó homok,
- 10 cm C 10 – 32/FN betonlap,
- 15 cm homokos kavics ágyazat

A hulladékudvar területén min. 6,0 m szélességben szilárd burkolat építendő.

A hulladékgyűjtő udvar eszköz- és anyagszükséglete

A hulladékgyűjtő udvar üzemeltetéséhez az alábbi eszközök és anyagok szükségesek:

- 4 db. 32 m<sup>3</sup>-es konténer,
- 1 db. 10 m<sup>3</sup>-es konténer,
- 1 db 5 m-es konténer,
- 1 db. 200 kg méréshatárú mérleg,
- egészségügyi (balesetvédelmi) csomag,
- felszívó anyagok (homok, perlit, stb.),
- 2 db. porral oltó tűzoltó készülék a veszélyes hulladék tároló konténer ajtajára szerelve,
- takarító eszközök, kézi szerszámok,
- védőruha, védőfelszerelés.

A hulladékgyűjtő udvar működési rendje

A hulladékgyűjtő udvar nyitvatartási rendjét a település igényeinek megfelelően a lakosság munkabeosztásának megfelelően kell kialakítani.

A hulladékgyűjtő udvarba a lakosság által beszállított hulladék szemrevételezésekor meg kell állapítani, hogy az megfelel-e az átvételi kritériumoknak. Amennyiben a beszállított hulladék nem átvehető, azt az átvevőnek vissza kell utasítania.

A beszállított hulladék mérlegelése a hídmérlegen, vagy a 200 kg méréshatárú mérlegen történik.

A hulladék elhelyezése a számára kijelölt edényben történik. Az edényeket a külső felületükön olvashatóan feliratokkal kell ellátni.

A hulladékudvarban a lakosságtól begyűjtött, hasznosítható hulladékfajták a következők:

- Lakossági lom,
- Papír,
- Fehér üveg, színes üveg,
- Műanyagok,
- Fémhulladék,
- Építési törmelék,

- Zöldhulladék közvetlenül a komposztáló előkészítő terén kerül elhelyezésre.

A gyűjtőedény megtelése után történik annak elszállítása a telep másodnyersanyag tárolójába és üres edényzetre cserélése. A telepről az összegyűlt másodnyersanyag a hasznosítókhoz lesz elszállítva.

A lakosságtól származó veszélyes hulladék nyilvántartásáról a hulladékudvart üzemeltetőnek kell gondoskodni, a veszélyes hulladékokról szóló rendelet szerint.

A hulladék átvételével annak tulajdonjoga és a hulladékkal kapcsolatos kötelezettség az átvevőre száll át.

A veszélyes hulladéknak a hulladékudvarról való elszállítását az arra jogosult szervezet végzi.

A tervezett támfal mellett telepítettük a hulladéktároló konténereket a hasznosítható hulladéktárolók töltése és a megtelt konténerek elszállítása érdekében.

### Lomtároló konténer

Háztartási tárgyak és berendezések átmeneti tárolására szolgáló 32 m<sup>3</sup>-es, 20 ft. zárt acéllemez görgős típuskonténer.( 2 db )

### Fémhulladék tároló konténer

Fémhulladékok (alumínium, italos dobozok, konzervdobozok, vashulladék) átmeneti tárolására szolgáló 32 m<sup>3</sup>-es, 20 ft. nyitott acéllemez görgős típuskonténer.

### Üvegtároló konténer

Üvegek (színes, fehér) átmeneti tárolására szolgáló 15 m<sup>3</sup>-es acéllemez konténer.

### Műanyagtároló konténer

Műanyagok (flakonok és fóliák, stb) átmeneti tárolására szolgáló 32 m<sup>3</sup>-es acéllemez 20 ft. nyitott acélgörgős típuskonténer.

### Papír

Papír átmeneti tárolására szolgáló 32 m<sup>3</sup>-es 20 ft. nyitott acéllemez görgős típuskonténer.

### Építési törmelék tároló konténer

Építési törmelékek átmeneti tárolására szolgáló 5 m<sup>3</sup>-es acéllemez szimmetrikus kiskonténer.

A konténereken jól láthatóan és egyértelműen fel kell tüntetni a tárolandó hulladékok fajtáját.

## **16. Munkavédelem**

A tárgy szerinti építmény szakági engedélyezési tervdokumentációjának készítésekor figyelembe vettük és betartottuk azokat a tervezési létesítési követelményeket, amelyeket „a

munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. sz. törvény” és az ezt módosító „1997. évi CII. sz. törvény” előír.

Figyelembe vettük továbbá a „MI-04-906-86 Munkavédelem. Építési tervek munkavédelmi fejezete” tartalmi előírásait is.

A tervezési dokumentáció nem állandó munkahely létesítésének műszaki megoldását tartalmazza, ezért a tervezés során a létesítés, a kivitelezésre és az üzemeltetésre vonatkozó „az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményei” tárgyi feltételeire vonatkozó érvényes előírásokat vettük figyelembe.

Terveink rajzos és írott anyagát az alábbi szabályozások figyelembevételével készítettük el:  
1997. évi LXXVII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről

253/1997. (XII.20.) Korm. rendelete az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)

az Országos Vízgazdálkodási Szabályzat kiadásáról szóló 4/1981. (IV.1.) OVH számú rendelkezése.

Műszaki leírásunk előző fejezetei részletes tájékoztatást adnak a tervrajzok kiegészítő értelmezésére:

- az előzményekre
- a rendeltetésre
- a jellemző talajmechanikai adatokra
- a munkagödrök biztonságos dúcolásának tervezői megoldására,
- az építés idején a csapadékvíz elvezetésére.
- az esetleges talajvízszint süllyesztés (nyíltvíztartás) biztonságos műszaki megoldására,
- a megrendelői adatszolgáltatásra.

A tervezési feladatot a kötelező Szabályzati, Szabványi, és Szakmai előírások figyelembevételével készítettük el, melynek során betartottuk a helyszínrajzi telepítési, a nyomvonal kijelölési, továbbá a létesítési a kivitelezési és a használati (üzemeltetési)

- munkabiztonsági
- egészségvédelmi
- környezetvédelmi előírásokat.

Ezek az alábbiak:

MSZ-10-308-81      Vízügyi létesítmények.

MSZ-10-304-81      Vízügyi létesítmények. Rézsűburkolatok és támfalak

Megbízónk a munkákat munkavédelmi szempontból is összehangoló szervezési terv és leírás készítésére nem adott megbízást, ezért dokumentációnk nem tartalmaz megoldást a munkaterület kötelező környezeti állapotának megőrzésén kívül, az építés idején való megvédésére, helyreállítására, forgalomszervezési (elterelési) feladatok megoldására, a műszaki

szükségességből megbontott növényzet, kivágott bokrok, fák helyreállítására, telepítésére és költségfedezetére.

Az építés-szerelés idején felhasználandó anyagok, szerkezetek, gépek és berendezések tárolására, az ideiglenes munkaterületek, raktárak, egyéb felvonulási épületek, ideiglenes melléklétesítmények felvonulási utak helyének kijelölésére külön dokumentált organizációs szervezési terv nem készült, ezért ezekre vonatkozó tájékoztatást dokumentációnk nem tartalmaz.

Az előzőkön túlmenően felhívjuk a vállalkozó felelős műszaki vezetőjének figyelmét arra, hogy a részletes tételes munkavédelmi, biztonságtechnikai, egészség- és környezetvédelmi előírásokat a kivitelezés ideje alatt a vállalkozó felkészültsége alapján, az évszaki, időjárási és helyi körülmények, napszaki adottságok figyelembevételével, az összetartozó szakági dokumentációnkban hivatkozott előírások, a sajátos tervezői előírások (mellékletek) betartásával kell esetenként meghatározni úgy, hogy mindig vegye figyelembe és tartassa be a bevezetőben hivatkozott Mvt. 23-53. §-aiban foglalt vonatkozó törvényi előírásait.

Figyelembe kell venni a vállalkozók MVSZ-ben és az „Építőipari Termelőfolyamatok Technológiai Előírásai” című ÉGSZI kiadványban az építőipari munkákra és a közműépítési munkanemekre kidolgozott szabályozásokat, más vonatkozó előírásokat.

A munkáltató felelősségi körébe tartozik az MVt. 18-24. §-okban részletezett veszélyes létesítmény, munkahely, munkaeszköz (munkagép) technológiai üzemeltetését - munkavédelmi üzembe-helyezését - írásban engedélyezni.

Ugyanez vonatkozik a veszélyes munkaeszköz (munkagép) és technológiai újraindítása esetén is.

A biztonságos műszaki állapot megőrzése érdekében az Mvt. 23. §. értelmében időszakos biztonságos felülvizsgálat alá kell vonni a veszélyes technológiát, továbbá a Munkaügyi Miniszter 5/1993.(XII.26.) MüM rendelete 1-3. §-ok értelmében az 1. sz.

mellékletében felsorolt munkaeszközöket és gépeket, de figyelembe kell venni a rendelet módosításáról szóló 20/1997. (XII.19.) MüM rendelete idevágó előírásait is.

Be kell tartani az MSZ 63-1. 6:1985. előírásait. A kivitelezési technológiai berendezések szivattyú, stb. üzemeltetésének tartós szünete esetén vállalkozói MVSZ-ben meghatározott időtartamnak megfelelően, újbóli üzembe helyezési eljárást kell lefolytatni, ha a kivitelezés tovább folytatódik.

Gépészeti nagyjavításoknál szintén a hivatkozott előírásnak megfelelően kell eljárni.

Az alapárkok, akna és alaptömbök kiemelése előtt informálódni kell arról, hogy a munkaterületen kell-e számolni kellően fel nem tárt, nem ismert nyomvonalú közművezetékekkel, mert ezekben okozott üzemzavari károkon kívül főleg baleseti, vagy életet veszélyeztető eseményeket eredményezhetnek, ezért a kézi vagy gépi földmunkákat nagy elővigyázattal és körültekintéssel kell végezni.

Ilyen esetekben kutatóárkok ásásával kell feltárni a tényleges helyzetet.

A feszültség alatt lévő légvezetékek, jelző és energiaellátó földkábelek biztonsági övezetében és közelében végzendő munkáknál szigorúan be kell tartani - a 11/1984. (VIII.22.) IpM sz. rendelete - a munkavégzést tiltó és korlátozó, részletes és tételes, balesetet megelőző előírásait.

Körültekintő munkavégzést igényelnek azok a munkaterületek, ahol a háborúból visszamaradt robbanóanyagok, lőszeres, gránátok, bombák, stb. jelenlétével lehet számolni.

Ilyenkor a munkavégzést azonnal be kell szüntetni, a munkaterületet minden jelenlévő személynek el kell hagyni és a hatókörzetet körül kell zárni, a veszélyre figyelmeztető táblát kell kihelyezni, jelzőszalaggal körül kell keríteni, a veszélyeztetett területre való belépést meg kell akadályozni.

Az ilyen eseményekről az illetékes Rendőrséget, vagy a Polgári Védelem képviselőjét, de mindenképpen a Magyar Honvédség tűzszerész alakulatát azonnal értesíteni kell.

A munkálatok folytatására vagy a forgalom szabaddá tételére - építési naplóbejegyzéssel - a MH tűzszerész alegységének helyi parancsnoka írásos engedélye alapján van lehetőség.

A kiviteli terv megvalósítása során a kivitelező vállalkozó felelős műszaki vezetőjének biztosítania kell az alábbi állami jogszabályokban és MSZ előírásokban közölt, általános és részletes munkabaleseteket megelőző szabályokat.

Ezeket az ismereteket az Mvt. 23-26. §-ok előírásainak felsorolásával a munkavállalókkal oktatás keretében ismertetni kell.

A kivitelezés során be kell tartani az:

MSZ 04.963-1/1987.	Munkavédelem: Építőipari gépek. Biztonságtechnikai követelmények
MSZ 04.963-2/1987.	Munkavédelem: Építőipari gépek. Kiegészítő biztonságtechnikai követelmények
MSZ 04.965-84	Építőipari gépek telepítésének követelményei
MSZ 04.900-89	Munkavédelem: Építőipari munkák általános - biztonságtechnikai követelményei
MSZ 04.901-89	Munkavédelem: Építőipari földmunkák dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményei
MSZ 04.904-83	Munkavédelem: Beton- és vasbeton munkák biztonságtechnikai követelményei

## **17. Tűzvédelem**

A tervezés a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény, valamint az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 35/1996. (XII.29.) BM sz. rendeletben foglaltak szerint történt.

***A hulladékudvarra vonatkozó 5/2002(X. 29.) KvVM rendelet előírásait az alábbiakban ismertetjük:***

### ***A hulladékgyűjtő udvar***

**8. § (1)** A hulladékgyűjtő udvar létesíthető

a) az elkülönítetten gyűjtött települési szilárd hulladék, valamint a külön jogszabály szerinti veszélyes hulladék átvételére,

b) a begyűjtött hulladék rendszeres elszállításig történő szelektív tárolására,

c) a begyűjtött hulladék további kezelésre történő átadására.

(2) Hulladékgyűjtő udvar létesítésénél a hulladékbegyűjtésre vonatkozó általános szabályokon túl a következő szempontokat kell figyelembe venni:

a) a településszerkezet, ezen belül a beépítettség aránya, az ellátandó lakosság szám és népsűrűség, az udvar közlekedési kapcsolata, illetve infrastrukturális igénye;

b) a lakosság által elfogadható ráhordási távolság;

c) a begyűjtendő hulladékok köre;

d) a begyűjtendő hulladékok mennyisége összetevők szerint;

e) a kötelező közszolgáltatás és a begyűjtési rendszer kapcsolata, kialakítási feltételei;

f) a begyűjtött hulladékok további kezelésének érdekében történő műveletek megvalósíthatósága;

g) a hulladékhasznosítás lehetőségei;

h) a hulladékgyűjtő udvar és az ártalmatlanító hely kapcsolata;

i) gazdaságossági szempontok.

(3) A hulladékgyűjtő udvarok településen belüli számának meghatározási módját a közszolgáltatással ellátott lakosság függvényében e rendelet *1. számú melléklete* tartalmazza.

**9. § (1)** A hulladékgyűjtő udvarban a következő hulladékok gyűjthetők:

a) a települési szilárd hulladék hasznosítható összetevői,

b) nagydarabos hulladék (lom),

c) a lakosnál keletkező veszélyes hulladék,

d) nem lakosságtól származó kis mennyiségű veszélyes hulladékok, a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenység végzésének feltételeiről szóló jogszabályban meghatározottaknak megfelelően, valamint

e) a lakosnál keletkező 1 m<sup>3</sup>-t meg nem haladó építési, bontási hulladék.

(2) Az (1) bekezdésben meghatározott begyűjthető hulladékok jegyzékét e rendelet *2. számú melléklete* tartalmazza.

(3) Az (1)-(2) bekezdésben meghatározott hulladékokon túl a hulladékudvarban begyűjthető hulladékok fajtáját és mennyiségét a településen keletkező hulladék vizsgálati elemzés szerinti elemzéséből kell meghatározni. Amennyiben ilyen adatok nem állnak rendelkezésre, a települési szilárd hulladék átlagos összetételét és fajlagos mennyiségét az Országos Hulladékgazdálkodási Tervben közölt adatok alapján kell figyelembe venni.

(4) Veszélyes hulladék esetén egy lakostól alkalmanként legfeljebb 100 kg mennyiségű hulladék gyűjthető be, illetve vehető át.

(5) Nem veszélyes hulladékból egy lakostól alkalmanként begyűjthető (átvehető):

a) mennyiségi korlát nélkül a 15 és 20 főcsoport hulladékai,

b) 200 kg vagy annál kevesebb mennyiségű hulladék a 02, 03, 07, 08, 09, 13, 16 főcsoport hulladékai,

c) 1000 kg vagy annál kevesebb mennyiségű hulladék a 17 főcsoport hulladékai esetében.

Biológiailag lebomló szervesanyag-tartalmú hulladék hulladékgyűjtő udvarban történő begyűjtése esetén az erre vonatkozó külön jogszabály előírásait is figyelembe kell venni.

**10. § (1)** A hulladékgyűjtő udvart a begyűjtött hulladékok környezetszennyezést kizáró elhelyezése, valamint az illetéktelen behatolás megelőzése érdekében körül kell keríteni, és őrizni kell.

(2) A begyűjtött hulladékok erre a célra rendszeresített szabványosított gyűjtőedényben vagy konténerben helyezhetők el. A gyűjtőedényeken minden esetben és egyértelműen fel kell tüntetni a tárolandó hulladékfajtát (felirat, piktogram).

**11. §** (1) A hulladékgyűjtő udvar minimális helyszükséglete az elhelyezni kívánt edények alapterületének tízszerese, de legalább 400 m<sup>2</sup>.

(2) Veszélyes hulladék begyűjtése zárt építményben vagy konténerben, illetve nyílt téren kettősfalú vagy kármentővel felszerelt, zárható gyűjtőedényben vagy konténerben végezhető.

(3) A veszélyes hulladék gyűjtése céljára szolgáló építmény minimális alapterülete 25 m<sup>2</sup>, konténer esetén 12 m<sup>2</sup>.

(4) Gyógyszerhulladék (EWC kód: 20 01 31 és 20 01 32) zárt építményben vagy konténerben elhelyezett, lezárt gyűjtőedényben gyűjthető be.

**12. §** (1) A hasznosítható hulladékok fedett területen gyűjthetők.

(2) A biológiailag lebomló szervesanyag-tartalmú hulladék és az építési, bontási hulladék nyílt téren helyezhető el. A nyílt téri tárolás minden esetben csak edényzetben történhet, és gondoskodni kell a csurgalékvíz összegyűjtéséről, kezeléséről, valamint a hulladék rendszeres elszállításáról.

(3) A nyílt téri tárolónak minden esetben egységesen és összefüggően burkolattal ellátottnak kell lennie.

(4) A begyűjtött hulladéknak az elszállításáig elkülönített módon történő tárolására szolgáló tárolóhelyet gépi mozgató- és szállítóeszközök számára jól megközelíthető módon kell kialakítani.

**13. §** A hulladékgyűjtő udvar minimális műszaki felszerelését e rendelet *3. számú melléklete* határozza meg.

**14. §** A hulladékgyűjtő udvar nyitva tartását a helyi igényeknek megfelelően, a lakossági időbeosztás figyelembevételével kell kialakítani, biztosítva a délutáni és a hétfégi lakossági használatot is, figyelemmel a más jogszabályokban előírtakra.

**15. §** (1) Lakossági beszállításkor - külön kérésre - az átvett hulladékról bizonylatot kell kiállítani.

(2) A hulladékgyűjtő udvarról történő kiszállítást minden esetben bizonylaton kell rögzíteni.

**16. §** (1) A hulladékgyűjtő udvar személyzetének a települési szilárd hulladék kezelésére vonatkozó képesítéssel kell rendelkeznie.

(2) A veszélyes hulladék átvételét legalább vegyipari szakmunkás képesítéssel rendelkező személy végezheti.

**17. §** (1) A hulladékgyűjtő udvarból a begyűjtött hulladékot kezelőtelepre kell szállítani.

(2) A begyűjtött hulladék - a biológiailag lebomló hulladék kivételével - az átvétel időpontjától számított 1 éven túl a hulladékgyűjtő udvaron nem tartható.

(3) A biológiailag lebomló hulladékokat legfeljebb 1 hétig, zárt körülmények között lehet a hulladékgyűjtő udvaron tartani.

### ***A hulladékgyűjtő udvarok településen belüli számának célszerű meghatározási módja az ellátott lakosság függvényében***

A hazai településnagyságokat és a belterületi népsűrűségeket figyelembe véve a szükséges hulladékgyűjtő udvarok száma az 1. táblázat szerint prognosztizálható. A prognózisnál a ráhordási távolságot 1 km sugarú körrel célszerű figyelembe venni.

A belterületi népsűrűség a településeken élők nagyobb hányadára alkalmazható, míg a külterületen élők kisebb arányt képviselnek, kb. 7%-ot.

A településen belül többféle népsűrűségi kategóriát kell képezni a település szerkezetére, a beépítettségi övezetekre tekintettel, például a nagyvárosias, kisvárosias lakóterületek, egyéb lakóterületek esetében [az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet szerinti kategóriákat figyelembe véve].

A ráhordási távolság az ésszerűen figyelembe vehető maximum, amelynél még elvárható, hogy a lakos vállalja az udvar igénybevételét. Ennél kisebb távolság a szükséges udvarok számának többszörösét jelenti (pl. 500 m ráhordási távolság esetén az udvarok száma kb. 3-szor nagyobb). 1 km-es ráhordási távolság 3,14 km<sup>2</sup> gyűjtőterületet jelent, és ennek figyelembevételével az egy gyűjtőudvar hatóterületén élő lakosok száma - a belterületi népsűrűségeket figyelembe véve, településenként változóan - 1500-19 000 fő között változik.

1. táblázat: A hulladékgyűjtő udvarok és a lakosság aránya

Lakosság kategória	Becsült belterületi népsűrűség fő/km <sup>2</sup>	Javasolt hulladékgyűjtő udvarok száma db
100 000 felett	6000-3000	Egyedi tervezés alapján
50 000-100 000	3000	9-12
20 000-50 000	2000	7-9
10 000-20 000	1900	2-3-4
5 000-10 000	1300	2-3
1 000-5 000	1000	1-2
1 000 alatt	500	1

A hulladékgyűjtő udvart (vagy hálózatát) kialakításának kezdeti szakaszában a lakosság még kisebb mértékben veszi igénybe. Kezdetben a visszagyűjtés várható mértéke 30-80%.

A hulladékgyűjtő udvarban elvileg begyűjthető mennyiség a népsűrűség, a ráhordási terület és az egy lakosra jutó éves hulladékmennyiség szorzata.

Ez a szám a gyakorlatban annak megfelelően változik, hogy a lakosok közül ténylegesen mennyien veszik igénybe a hulladékgyűjtő udvart.

2. táblázat: Az egy hulladékgyűjtő udvarban begyűjthető hulladék mennyisége és az edényszükséglet hulladék-összetevőnként számolva

Hulladék-összetevők %	Egy gyűjtőudvarban évente begyűjthető hulladékmennyiség				Gyűjtőedény- szükséglet havonta	
	elsődleges		másodlagos		1100 l-es db	5,0 m <sup>3</sup> -es db
	tonna	m <sup>3</sup>	tonna	m <sup>3</sup>		
Papír (60%)	178	230	266	350	44	9
Fémek (80%)	64	130	96	200	10	5
Üveg (60%)	48	50	72	75	8	2
Textil (60%)	48	40	72	60	2	2

Műanyag (30%)	24	10	36	15		1
Veszélyes hulladékok (70%)	4,0		6,0			

**2.számú melléklet az 5/2002. (X. 29.) KvVM rendelethez**

- 02 MEZŐGAZDASÁGI, KERTÉSZETI, VÍZKULTÚRÁS TERMELÉSBŐL, ERDŐGAZDASÁGBÓL, VADÁSZATBÓL, HALÁSZATBÓL, ÉLELMISZER-ELŐÁLLÍTÁSBÓL ÉS -FELDOLGOZÁSBÓL SZÁRMAZÓ HULLADÉKOK
- 02 01 mezőgazdaság, kertészet, vízkultúrás termelés, erdészet, vadászat és halászat hulladékai
- 02 01 04 *műanyag hulladék (kivéve a csomagolóeszközöket)*
- 02 01 08 *veszélyes anyagokat tartalmazó, mezőgazdasági vegyi hulladékok*
- 02 01 09 *mezőgazdasági vegyi hulladékok, amelyek különböznek a 02 01 08-tól*
- 03 FAFELDOLGOZÁSBÓL ÉS FALEMEZ-, BÚTOR-, CELLULÓZ ROST SZUSZPENZIÓ-, PAPÍR- ÉS KARTONGYÁRTÁSBÓL SZÁRMAZÓ HULLADÉKOK
- 03 02 faanyagvédő szer hulladékok
- 03 02 99 *közelebbről nem meghatározott faanyagvédő szerek*
- 07 SZERVES KÉMIAI FOLYAMATOKBÓL SZÁRMAZÓ HULLADÉKOK
- 07 03 szerves festékek, pigmentek és színezékek termeléséből, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladékok (kivéve 06 11)
- 07 03 99 *közelebbről nem meghatározott hulladékok*
- 07 06 zsírok, kenőanyagok, szappanok, mosószer, fertőtlenítőszer és kozmetikumok termeléséből, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladékok
- 07 06 99 *közelebbről nem meghatározott hulladékok*
- 07 07 finom vegyszerek és vegyipari termékek termeléséből, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából származó, közelebbről nem meghatározott hulladékok
- 07 07 99 *közelebbről nem meghatározott hulladékok*
- 08 BEVONATOK (FESTÉKEK, LAKKOK ÉS ZOMÁNCOK), RAGASZTÓK, TÖMÍTŐANYAGOK ÉS NYOMDAFESTÉKEK TERMELÉSÉBŐL, KISZERELÉSÉBŐL, FORGALMAZÁSÁBÓL ÉS FELHASZNÁLÁSÁBÓL SZÁRMAZÓ HULLADÉKOK
- 08 01 festékek és lakkok termeléséből, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából, valamint ezek eltávolításából származó hulladékok
- 08 01 11 *szerves oldószereket, illetve más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- vagy lakk-hulladékok*
- 08 01 12 *festék- vagy lakk-hulladékok, amelyek különböznek a 08 01 11-től*
- 08 01 17 *festékek és lakkok eltávolításából származó, szerves oldószereket vagy egyéb veszélyes anyagokat tartalmazó hulladékok*
- 08 01 18 *festékek és lakkok eltávolításából származó hulladékok, amelyek különböznek a 08 01 17-től*
- 08 01 21 *festékek és lakkok eltávolítására használt, hulladékká vált anyagok*
- 08 03 nyomdafestékek termeléséből, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladékok
- 08 03 17 *veszélyes anyagokat tartalmazó, hulladékká vált toner*
- 08 03 18 *hulladékká vált toner, amelyik különbözik a 08 03 17-től*
- 08 04 ragasztók és tömítőanyagok termeléséből, kiszerezéséből, forgalmazásából és felhasználásából származó hulladékok (a vízhatlanító termékeket is beleértve)
- 08 04 09 *szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók,*

- tömítőanyagok hulladékai*
- 08 04 10 *ragasztók, tömítőanyagok hulladékai, amelyek különböznek a 08 04 09-től*
- 09 FÉNYKÉPÉSZETI IPAR HULLADÉKAI
- 09 01 07 *ezüstöt vagy ezüstvegyületeket tartalmazó fotófilm és -papír*
- 09 01 08 *ezüstöt vagy ezüstvegyületeket nem tartalmazó fotófilm és -papír*
- 09 01 10 *egyszerhasználatos fényképezőgépek, áramforrás nélkül*
- 09 01 11 *egyszerhasználatos fényképezőgépek, amelyek a 16 06 01, 16 06 02 vagy a 16 06 03 kódszámú tételekhez tartozó áramforrást is tartalmaznak*
- 09 01 12 *áramforrást is tartalmazó, egyszerhasználatos fényképezőgépek, amelyek különböznek a 09 01 11-től*
- 13 OLAJHULLADÉKOK ÉS FOLYÉKONY ÜZEMANYAGOK HULLADÉKAI  
(kivéve az étolajokat, valamint a 05, 12 és 19 fejezetekben felsorolt hulladékokat)
- 13 02 motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok
- 13 02 05 *ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok*
- 13 02 06 *szintetikus motor-, hajtómű- és kenőolajok*
- 13 02 07 *biológiailag könnyen lebomló motor-, hajtómű- és kenőolajok*
- 15 HULLADÉKKÁ VÁLT CSOMAGOLÓANYAGOK; KÖZELEBBRŐL NEM MEGHATÁROZOTT ABSZORBENSEK, TÖRLŐKENDŐK, SZŰRŐANYAGOK ÉS VÉDŐRUHÁZAT
- 15 01 csomagolási hulladékok (beleértve a válogatottan gyűjtött települési csomagolási hulladékokat)
- 15 01 01 *papír és karton csomagolási hulladékok*
- 15 01 02 *műanyag csomagolási hulladékok*
- 15 01 03 *fa csomagolási hulladékok*
- 15 01 04 *fém csomagolási hulladékok*
- 15 01 05 *vegyes összetételű kompozit csomagolási hulladékok*
- 15 01 06 *egyéb, kevert csomagolási hulladékok*
- 15 01 07 *üveg csomagolási hulladékok*
- 15 01 09 *textil csomagolási hulladékok*
- 15 01 10 *veszélyes anyagokat maradványként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok*
- 15 01 11 *veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladékok, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat*
- 16 A JEGYZÉKBEN KÖZELEBBRŐL NEM MEGHATÁROZOTT HULLADÉKOK
- 16 01 03 *termékként tovább nem használható gumiabroncsok*
- 16 01 14 *veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadékok*
- 16 01 15 *fagyálló folyadékok, amelyek különböznek a 16 01 14-től*
- 16 01 17 *vasfémek*
- 16 01 18 *nem vasfémek*
- 16 01 19 *műanyagok*
- 16 01 20 *üveg*
- 16 02 elektromos és elektronikus berendezések hulladékai
- 16 02 11 *klór-fluor-szénhidrogéneket (HCFC, HFC) tartalmazó használatból kivont berendezések*
- 16 02 13 *veszélyes anyagokat tartalmazó használatból kivont berendezések, amelyek különböznek a 16 02 09-től 16 02 12-ig felsorolt tételektől*
- 16 02 14 *használatból kivont berendezések, amelyek különböznek a 16 02 09-től 16 02 13-ig felsoroltaktól*
- 16 02 16 *használatból kivont berendezésekből eltávolított anyagok, amelyek különböznek a 16 02 15-től*
- 16 06 elemek és akkumulátorok

- 16 06 01 *ólomakkumulátorok*
- 16 06 02 *nikkel-kadmium elemek*
- 16 06 03 *higanyt tartalmazó elemek*
- 16 06 04 *lúgos akkumulátorok (kivéve 16 06 03)*
- 16 06 05 *egyéb elemek és akkumulátorok*
- 17 **ÉPÍTÉSI ÉS BONTÁSI HULLADÉKOK (BELEÉRTVE A SZENNYEZETT TERÜLETEKRŐL KITERMELT FÖLDET IS)**
- 17 01 *beton, téglá, cserép és kerámia*
- 17 01 01 *beton*
- 17 01 02 *téglák*
- 17 01 03 *cserép és kerámiák*
- 17 01 07 *beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól*
- 17 02 *fa, üveg és műanyag*
- 17 02 01 *fa*
- 17 02 02 *üveg*
- 17 02 03 *műanyag*
- 17 04 *fémek (beleértve azok ötvözeteit is)*
- 17 04 01 *vörösréz, bronz, sárgaréz*
- 17 04 02 *alumínium*
- 17 04 03 *ólom*
- 17 04 04 *cink*
- 17 04 05 *vas és acél*
- 17 04 06 *ón*
- 17 04 07 *fémkeverékek*
- 17 05 *föld (ideértve a szennyezett területekről származó kitermelt földet), kövek és kotrási meddő*
- 17 05 04 *föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól*
- 17 06 *szigetelőanyagokat és azbesztet tartalmazó építőanyagok*
- 17 06 04 *szigetelőanyagok, amelyek különböznek a 17 06 01 és 17 06 03-tól*
- 17 08 *gipsz alapú építőanyagok*
- 17 08 02 *gipsz alapú építőanyag, amely különbözik a 17 08 01-től*
- 17 09 *egyéb építkezési és bontási hulladékok*
- 17 09 04 *kevert építkezési és bontási hulladékok, amelyek különböznek a 17 09 01, 17 09 02 és 17 09 03-tól*
- 20 **TELEPÜLÉSI HULLADÉKOK (HÁZTARTÁSI HULLADÉKOK ÉS AZ EZEKHEZ HASONLÓ, KERESKEDELMI, IPARI ÉS INTÉZMÉNYI HULLADÉKOK), BELEÉRTVE AZ ELKÜLÖNÍTETTEN GYŰJTÖTT HULLADÉKOKAT IS**
- 17 02 02 *üveg*
- 20 01 *elkülönítetten gyűjtött hulladék frakciók (kivéve 15 01)*
- 20 01 01 *papír és karton*
- 20 01 02 *üveg*
- 20 01 10 *ruhanemű*
- 20 01 11 *textíliák*
- 20 01 13 *oldószerek*
- 20 01 14 *savak*
- 20 01 15 *lúgok*
- 20 01 17 *fényképeszeti vegyszerek*
- 20 01 19 *növényvédő szerek*
- 20 01 21 *fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladékok*
- 20 01 23 *klór-fluor-szénhidrogéneket tartalmazó kiselejtett berendezések*

- 20 01 25 *étolaj és zsír*
- 20 01 26 *olaj és zsír, amely különbözik a 20 01 25-től*
- 20 01 27 *veszélyes anyagokat tartalmazó festékek, tinták, ragasztók és gyanták*
- 20 01 28 *festékek, tinták, ragasztók és gyanták, amelyek különböznek a 20 01 27-től*
- 20 01 29 *veszélyes anyagokat tartalmazó mosószerek*
- 20 01 30 *mosószerek, amelyek különböznek a 20 01 29-től*
- 20 01 31 *citotoxikus és citosztatikus gyógyszerek*
- 20 01 32 *gyógyszerek, amelyek különböznek a 20 01 31-től*
- 20 01 33 *elemek és akkumulátorok, amelyek között a 16 06 01, 16 06 02 vagy a 16 06 03 kódszám alatt felsorolt elemek és akkumulátorok is megtalálhatók*
- 20 01 34 *elemek és akkumulátorok, amelyek különböznek a 20 01 33-tól*
- 20 01 35 *veszélyes anyagokat tartalmazó, kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21 és 20 01 23 kódszámú hulladékoktól*
- 20 01 36 *kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21, 20 01 23 és 20 01 35 kódszámú hulladékoktól*
- 20 01 37 *veszélyes anyagokat tartalmazó fa*
- 20 01 38 *fa, amely különbözik a 20 01 37-től*
- 20 01 39 *műanyagok*
- 20 01 40 *fémek*
- 20 02 *kerti és parkokból származó hulladékok (a temetői hulladékot is beleértve)*
- 20 02 01 *biológiailag lebomló hulladékok*
- 20 02 02 *talaj és kövek*
- 20 03 *egyéb települési hulladék*
- 20 03 07 *lom hulladék*

**Dél-Balaton Sió völgye regionális kommunális hulladékgazdálkodási rendszer  
ISPA Projekt (2002/HU/P/PE/018)**

**MOHÁCSI HULLADÉKUDVAR ÁTRAKÓ ÁLLOMÁS, ÉS**

**KOPMOSZT TELEP ENGEDÉLYEZÉSI TERVE**

***TERVEZŐI NYILATKOZAT***

Kijelentjük, hogy a jelen engedélyezési tervdokumentáció készítése során betartottuk a hatályos jogszabályokban és szabványokban, valamint műszaki irányelvekben foglalt követelményeket.

Emellett betartottuk az általános és eseti hatósági előírásokat, valamint tűzrendészeti és munkavédelmi jogszabályok és szabványok előírásait.

A tárgyi tervdokumentációban alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek:

- az OTÉK 253/1997 (XII.20.) Korm. Rendelet szerinti előírásoknak
- a 35/1996 (XII.29) BM rendelet tűzrendészeti előírásainak,
- valamint a munkavédelmi, biztonságtechnikai, környezetvédelmi előírásokon és szabványoknak.

Budapest 2004. január hó

.....  
Tóth Zoltán  
E-2-15- 0151/1999-2004  
T1; 15-0147

.....  
Szentés László vezető tervező  
Kamarai sz: 01-3039  
K2-2; VCS-1-1; VCS-2-1; SzMu; SzMk; GT-1;  
V3a-1; V3h-1; V4c-1; V5-1

Mohácsi hulladékátrakó, hulladékudvar és komposzt telep költségbecslése:

<i>Sor- szám</i>	<i>Megnevezés</i> <i>1./ HULLADÉKUDVAR</i>	<i>Egység</i>	<i>Mennyiség</i>	<i>Egységár</i>	<i>Költség</i> <i>Ft</i>
1.1.	Kerítés a telepek körül	m	560	3250	1.820.000
1.2.	Térvilágítási és erőátviteli kábel a telepek körül	m	486		
1.3.	Hulladékudvar térburkolat (33x83)	m2	2793	9000	25.137.000
1.4.	Övások a telepek körül	m	400	5900	2.360.000
1.5.	Porta (konténer épület)	m2	6x2,4		<b>1.000.000</b>
1.6.	Hordalékfogó műtárgy	m2	2,7x4,15		747.000
1.7.	Fedett tároló konténer	m2			
1.8.	200 kg-mérleg	db			
1.9.	Vízvezeték, locsolócsap	m	223	3000	669.000
1.10.	Szennyvíz vezeték, és akna	m, m3			
1.11.	Anyag tároló (homok, fűrészpors, tűzoltó kész,szerszámok, védőfelszrel.)				
1.12	Konténerek	db			
1.13.	Telefon	m			
1.14.	Transzformátor, mérés, kapcsolószekrények, stb				

## Mohácsi átrakó állomás költségbeclése

<i>Sor- szám</i>	<i>Megnevezés</i> <b>2./HULLADÉKÁTRAKÓ</b>	<i>Egység</i>	<i>Mennyiség</i>	<i>Egységár</i>	<i>Költség</i> <b>Ft</b>
2.1.	Kerítés a telepek körül	m			-
2.2.	Térvilágítási és erőátviteli kábel a telepek körül	m			-
2.3.	Hulladékudvar térburkolat (25x70)	m2	1750	9000	15.750.000
2.4.	Övások a telepek körül	m	400	5900	-
2.5.	Csurgalékvíz medence (5x5x3)	m2	408	5000	<b>2.040.000</b>
2.6.	Tömörítő berendezés és fedett ürítőhely, tető szerkezet				AWERMAN
2.7.	30 tonnás hídmérleg	db	1		4.140.000
2.8.	rámpaépítés	db	1		1.000.000
2.9.	Vízvezeték, locsolócsap	m			-
2.10.	Szennyvíz vezeték, és akna	m, m3			
2.11.	Konténerek	db			
2.12.	Kerékfertőtlenítő				
2.13.	Anyagtároló, fűrészpor, homok, tűzoltó, kéziszerszám, egyéni védőfelszerelés	db			
2.14.	Elektromos mérés, kapcsolószekrények, stb.				

## Mohácsi komposzt telep költségbeclése

<i>Sor- szá m</i>	<i>Megnevezés</i> <b>KOMPOSZT TELEP</b>	<i>Egység</i>	<i>Mennyiség</i>	<i>Egységár</i>	<i>Költség</i> <i>Ft</i>
3.1.	Kerítés a telepek körül	m			-
3.2.	Térvilágítási és erőátviteli kábel a telepek körül	m			-
3.3.	Komposzt telep térburkolat (60x60)	m2	3600	9000	32.400.000
3.4.	Övások a telepek körül	m	400	5900	-
3.5.	Csurgalékvíz medence(10x10x3)200m3	m2			<b>2.540.000</b>
3.6.	Gore R technológia	-	1	1	30.000.000
3.7.	30 tonnás hídmérleg	db	1		4.140.000
3.8.	Gépek: aprító	db	1		
3.9.	Dobrosta	db	1		-
3.10.	Homlkorakodó	db	1		
3.11.	Konténer	db	1		
3.12.	Irányítástechnika	db	1		
3.13.	Anyagtároló, fűrészpor, homok, tűzoltó, kéziszerszám, egyéni védőfelszerelés	db	1		
3.14.	Elektromos mérés, kapcsolószekrények, stb.	db	1		

A Mohácsi hulladékudvar, hulladék átrakót és komposzt telepet a Budapesti út melletti mély fekvésű, és erdősávval határolt területen a jelenlegi szeméttelp mellett telepítettük. A környezeti zajhatást jelenleg elsősorban az 56. sz. főközlekedési út forgalma okozza.

A Mohácsi átrakó állomáson a járművek zajkibocsátása 50 db alatt van. A hulladéktömörítő hidraulikus berendezés zajkibocsátása elhanyagolható (5 db alatt van).

A hulladékudvar rövid ideig tartó építése során a munkagépek által okozott nappali zajhatás, valamint a hulladékudvar üzemelése során maximum napi 30 darab szállítójármű által okozott zaj az ipari, gazdasági övezetben elhanyagolható, 50 db alatti.

A komposzt telepen a zajhatás elemzését az alábbiakban ismertetjük.

### 1. Zaj

A szerves anyag mechanikai-biológiai hulladékkezelése során az üzemeltetés technológiai lépéseiből származó zajkibocsátásra lehet számítani, melyek az alábbiak:

- A hulladékkezelés technológiai egységei,
- Telepen belüli rakodás, szállítás

### 2. A hulladékkezelés technológiai egységei

A technológiai elrendezés alapján a következő egységeket képezhetjük:

#### 1. Homogenizáló

Ürités	80 dB
Szállítójármű	80 dB

#### 2. A mechanikai-biológia kezelő

Ventillátor együttesen 2 db	7 dB
Homlokrakodó	80 dB

#### 3. A komposzt válogatómű

Rosta 83 dB

Zajforrás egységei	Megnevezés	Zajtjeljesítmény szintje Lw/db(a)/
1	Homogenizáló	83
2	Mechanikai-biológiai kezelő	81
3	Komposzt Válogatómű	87

*A különböző egységek zajjellemzői.*

### 3. Belső rakodás, szállítás

A belső rakodás a lerakón telepen belüli hulladékok egyes technológiai lépések közötti anyagmozgatásból áll. Ezen tevékenységeket 1 homlokrakodó, 1 targonca, 1 multifilteres gépkocsi, 1 konténeres gépkocsi végzi.

A homlokrakodó zajszintje egyenként 80 dB(A) értékű. A targonca 50-50 dB, a multifilteres gépkocsi 85 dB, konténeres gépkocsi 80 dB zajszinttel számítható.

A járművek a belső szervizúton közlekednek. Hatásuk a megítélési ponthoz legközelebb eső szervizúton lévő pontban koncentrálva, napi 6 óra üzemidővel  $L_{Aeq} = 89$  dB értékkel vehető figyelembe.

### 4. Beszállítás

A telephelyi szállítás a lerakó telepre beszállított hulladék telepen belüli forgalmából áll. A szállítást 1 db szállítójármű végzi.

Tekintettel arra, hogy a telepen egy időben maximum 1 db szállítójármű tartózkodhat, valamint arra, hogy a járművek legnagyobb zajkibocsátása az ürítéskor történik, így a beszállítást a homogenizálás technológiai lépésénél vettük figyelembe.

Szabadtéri zajhatások terhelő hatásának számítása:

A szabadtéri zajforrások terhelő hatásának számítását a következő képlettel végeztük.

$$L = L_w + 10 \lg D - 20 \lg r - 11$$

$D$  irányítási tényező értéke általában 2, tekintettel arra, hogy talajszinten helyezkednek el a gépcsoportok, azonban a mechanikai - biológiai kezelő, a válogatómű, és a törő egy oldalról zárt. Ezekben az esetekben az irányítási tényező értéke 4.

A technológiai egységeinek fenti képlettel számított értékeit a mellékelt táblázatban foglaltuk össze.

A vizsgálati pont zajterhelését az egyes zajforrások összegzett, eredő értéke adja.

*A kritikus pontban számított zajterhelési értékek*

<b>Kritikus pont</b>	1. egység	2. egység	3. egység	<b>Technológiai eredő egyenértékű zajsztint</b>
Távolság	120 m	120 m	160 m	
K	33 dB(A)	34 dB(A)	38 dB(A)	55 dB(A)

Az időszakos hatásként jelentkező belső szállítás, üzemidejének figyelembe vételével számított, a megítélési időre vetített egyenértékű zajsztint az

$$L_{Aeq} = 10 \lg[1/T \sum(t_i 10^{0,1L_i})]$$

képlettel számítható, és az alábbi táblázat tartalmazza.

A belső szállításból származó zajterhelés.

<b>Kritikus pont</b>	<b>Belső szállítás</b>
K	55 dB(A)

A vizsgálati pontok zajterhelését az egyes zajforrások összegzett, eredő értéke adja.

A számított értékeket a mellékelt táblázatban foglaltuk össze.

<b>Kritikus pont</b>	<b>Technológia egységei</b>	<b>Belső rakodás</b>	<b>Eredő egyenértékű zajsztint</b>	<b>Határérték</b>
K	55 dB(A)	55 dB(A)	<b>58 dB(A)</b>	70 dB(A)

*A kritikus pontban számított eredő egyenértékű zajsztint értékek.*

A hulladékkezelési tevékenységhez kapcsolódóan a fentiekben meghatározott zajsztint érték az, mely az alap-kibocsátást ill. terhelést jelenti.

A táblázat alapján megállapítható, hogy az eredő zajterhelés a vizsgálati ponton nem haladja meg a megengedett határértéket, így a tervezett hulladékkezelő telep környezeti zajkibocsátása az előírásoknak és a 8/2002/III. 22. KöM-EüM-együttes rendeletben előírt 60 db(A) nappali határérték alatt várható.

A komposzt telepen kezelendő hulladékfajták megfelelnek a 23/203. (XII. 29. ) KvVM rendelet 1. számú mellékletében foglalt hulladékoknak, amelyek az alábbiak:

- 02-01 erdészeti hulladék,
- 02-03 mezőgazdasági: zöldség, gyümölcs hulladékok,
- 20-01 települési hulladékok közül az elkülönítetten gyűjtött papír és karton.

A képződő komposzt felhasználása részben a komposzt teleppel szomszédos Mohácsi szeméttelép rekultivációjához szükséges humuszban gazdag termőréteg terítésénél szükséges. Emellett a komposzt anyag hasznosítása részben a környező mezőgazdasági, részben a városi parkosított területeken történik.