



Az Alcufer Kft. kutatás-fejlesztési projektje az Európai Unió támogatásával, valamint az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Magyar Köztársaság Költségvetése társfinanszírozásával valósul meg.



Az Alcufer Kft. fehérvárcsurgói shredderprojektje – a Gazdaságfejlesztési Operatív Program Komplex Vállalati Technológia Fejlesztési pályázata, GOP-2.1.1/C-2007-0102 számú projektjének bemutatása

Az Alcufer Kft. az 1990-es alapítása óta eltelt több mint másfél évtizedben Magyarország egyik legjelentősebb hulladékkezelő vállalkozásává vált. A cégcsoport által kezelt hulladékok éves mennyisége meghaladta a 700.000 tonnát, amelynek legnagyobb mennyiségét a fémhulladékok teszik ki.

Tekintettel arra, hogy a hulladékok összetétele a társadalom pénzügyi lehetőségeinek megfelelően egyre inkább az összetett műszaki termékek, a gépjárművek, elektromos- és elektronikai kis- és nagyberendezések, komplex, bonyolult egységek felé tolódik el, így a hulladékkezelőknek is követniük kell ezt a változást, alkalmazkodniuk kell ehhez az alkalmazott hulladékfeldolgozási technológiák kiválasztásával.

Erre a ténytérülésre, valamint a folyamatosan növekvő feldolgozandó anyagmennyiségekre tekintettel az Alcufer Kft. döntést hozott shredderberendezés beszerzésében, telepítésében és rendszerébe állításában.

A Fejér megyében, Székesfehérvár közelében található fehérvárcsurgói helyszín kiválasztásában komoly szerepet játszott az igen kedvező logisztikai elhelyezkedés, valamint a támogató befogadó környezet.

A telepítendő shredder-berendezés alkalmas évi legalább 100.000 tonna gépjárműroncs, nagyméretű elektromos és elektronikai termék, valamint háztartásokból származó, még aprítható kategóriába tartozó fémhulladék szakszerű feldolgozására,



anyagainak megfelelő szétválasztására, ezt követően ezeknek a frakcióknak a végfelhasználók, anyagában hasznosító üzemek felé való továbbításhoz történő előkészítésére.

A technológia lehetővé teszi, hogy a feldolgozott anyagok tisztasági foka, feldolgozottsági mértéke nagymértékben növekedhessen, ezáltal a vállalat termelékenysége, eredményessége javulhasson.

A technológia beszerzésének előmozdítása érdekében az ALCUFER Kft. sikeresen pályázott a Gazdaságfejlesztési Operatív Program Komplex Vállalati Technológia Fejlesztési pályázatán.

A GOP-2.1.1/C-2007-0102-es számon nyilvántartott projekt keretében az ALCUFER Kft. a teljes, több mint 2,2 milliárd forintos összvolumenű projekt keretében 417.919.000 Ft támogatást nyert el, amely 20%-os támogatási intenzitásnak felel meg.

A projekt keretében a shredder-berendezés beszerzése mellett sor került több mint 30.000 nm-nyi vízzáró térbeton lerakására, ezáltal a hulladékkezeléssel érintett területekről összefolyó víz egy szintén a projektben telepített olajfogó műtárgyon keresztül a projektben újonnan realizált 10.000 nm alapterületű záportározóban kerül összegyűjtésre. Ezáltal első ilyen megoldásként egész Közép-Európában a fehérvárcsurgói hulladékkezelő komplexumból egyetlen liternyi csapadékvíz sem kerül ki, még megtisztítás után sem a környezetbe!

Beszerzésre kerültek továbbá egy a közúton történő beszállítás volumenének ellenőrzésére szolgáló hídmérleg, egy-egy a közúti és vasúti beszállítás során érkező anyagminőségek vizsgálatára szolgáló radioaktív sugárzást mérő kapu, 5 darab átrakógép és három targonca is.

Mindezekkel együtt Közép-Európa legmodernebb hulladékkezelő központja jött létre. A beruházás eredményeként létrejött komplexum ünnepélyes megnyitójára, csaknem 300 vendég, magas rangú állami és vállalati tisztségviselők jelenlétében 2009. október 9-én került sor Fehérvárcsurgón.

Az Alcufer Kft. azonban nem áll meg a fejlesztésekben a berendezés felállításával, üzembe helyezésével.



Egyetemi kutatóműhelyekkel megkezdett együttműködés keretében a vállalat szakemberei immáron annak lehetőségét kutatják, miként válik lehetővé a shredderezési technológia melléktermékének, az ún. shredderezési könnyűfrakciónak a hasznosítása komplex feldolgozási technológia kidolgozásával, alkalmazásával.

Alcufer-csoport – a fenntartható növekedés, az élhető környezet szolgálatában!

Projekt kedvezményezettje:

ALCUFER KFT. Ipari Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság
9023 Győr, Mészáros L. u. 23.

Közreműködő szervezet neve:

MAG - Magyar Gazdaságfejlesztési Központ Zrt.
1539 Budapest, Pf. 684.

Telefon: 06-40/200-617 **E-mail:** info@magzrt.hu **Weboldal:** www.magzrt.hu

Támogató szervezet neve:

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
1077 Budapest Wesselényi u. 20.22.

Telefon: 06-40/638-638 **E-mail:** nfu@nfu.gov.hu **Weboldal:** www.nfu.hu



Az ALCUFER projektvezetésével zajló RECYTECH projekt bemutatása

2009. január 1-vel elindult a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal "Nemzeti Technológia Program"-ja által 459 millió Ft-tal támogatott, közel 630 millió Ft költségvetésű, a „Roncsautók és elektronikai hulladékok szerves anyagainak hasznosítására szolgáló technológiák fejlesztése a jövőbeli deponálás elkerülésére” – rövid nevén RECYTECH című projekt.

A projekt eredményeként létrejövő kutatási és ipari alkalmazási eredmények várhatóan megoldást kínálnak a ma jellemzően lerakásra kerülő, ezzel nagy problémát jelentő, elektronikai hulladékok és autórongsok feldolgozásából származó szerves anyagok anyagában, ill. energetikailag történő hasznosítására. A projekt 2011. év végén zárul.

A projekt célja

A shredderezést követően a roncsautókból és az elektronikai hulladékból származó maradékanyag (könnyű frakció) mennyisége elérheti az 50 ezer (a tervezett újabb shredderkapacitások rendszerbe állításával pedig akár a 100 ezer) tonnát, amely a hazai hulladéklerakókat terhelné. Bár ezek mennyiségét számos nemzetközi és hazai jogszabály (többek között a szerves anyagok lerakóba jutását akadályozni hivatott lerakási – Landfill – direktíva is) csökkenteni kívánja, az igazi áttörést eredményező technikai, technológiai háttér eddig nem született meg.

Műszaki szempontból a projekt célja ezért egy olyan komplex újrahasznosítási technológia és hozzá tartozó kisüzemi berendezések kifejlesztése, amelynek eredményeként a „problémás” anyagfrakciók egymástól elválaszthatók, így a szétválasztott anyagáramok a körfolyamatokba részben, vagy egészben visszavezethetők, ezáltal jelentősen csökkenthető a lerakóba jutó hulladékmennyiség.

Jogi-gazdasági szempontból pedig a projekt alapvető célkitűzése, hogy a magyarországi shredderüzemek, illetve elektronikai hulladék-feldolgozók jelenleg lerakóba kerülő könnyűfrakciója számára megnyugtató és rentábilis megoldás szülessen, ezáltal teljesíthető legyen a roncsautós, illetve az elektronikai hulladékos jogszabályokból adódó hasznosítási kötelezettség. Ez egyben elősegíti majd a lerakási jogszabályok ma még nem tartott normáinak teljesíthetőségét is.



Jelen pillanatban az aktuális trendek figyelembe vétele mellett optimálisan 20% anyagában és 80% energetikailag hasznosítható anyagmennyiséggel lehet számolni a könnyűfrakcióból kiválasztott szerves anyagok vonatkozásában. Nagyobb mértékű anyagában történő hasznosításhoz a primer anyagok jelentős drágulására, vagy a környezetvédelmi piacot aktívan befolyásoló lépések meghozatalára lenne szükség.

A projekt háttere

Ma Magyarországon évente mintegy 120-130 ezer roncsautó és közel 140 ezer tonna elektronikai hulladék keletkezik, amelyből a fémrészek hasznosításra kerülnek, míg az ún. "problémás" frakciók – így pl. kevert műanyag, gumi, üveg, textil, stb. - hulladékok ma többségében lerakóban végzik. Ez közel 50 ezer tonna hazai lerakást jelent. Bár ezek mennyiségét számos nemzetközi és hazai jogszabály is csökkenteni kívánja, az igazi áttörést eredményező technikai, technológiai háttér eddig nem született meg.

Mindez azonban nemcsak Magyarországon, hanem EU-s szinten is gondot jelent. Az Európai Unió területén működő, nagyméretű és szerkezeti anyagait, konstrukcióit tekintve összetett műszaki termékek (roncsautók, nagyobb háztartási gépek) automatizált feldolgozását végző 200 darab shredderüzem évente 8-9 millió t hasznosításra nem kerülő, nem fémes őrlési mellékterméket hoz létre és juttat legnagyobb részt lerakókba. Az ebben rejlő szervesanyag mennyisége ennek közel 45-50%-a (4-4,5 millió t). Ezt a mennyiséget tovább növeli az elektronikai hulladék-feldolgozókból származó, éves szinten 1-2 millió t, hasznosításra csak minimálisan kerülő, főként szerves eredetű hulladék.

A kiterjesztett gyártói felelősség alapján az Európai Bizottság a roncsautókra, valamint az elektromos és elektronikai hulladékokra – mint kiemelt hulladékáramokra - a 2000/53/EK és a 2002/96/EK számú irányelveket tette kötelezővé a tagállamok részére. Az irányelvek alapján, Magyarországon is életbe léptek ezen kiemelt hulladékáramok jogszabályai (többek között a 264/2004. és a 267/2004. Korm. rendelet). Mind a roncsautók és az elektronikai hulladékok esetén a törvényben leírt mértékű hasznosítási kötelezettség áll fent, amelynek teljesítése jelenleg is komoly nehézséget okoz, ami a jövőben a növekvő kvóták miatt még súlyosabb problémákat fog eredményezni.

A projekt tevékenységei

A projekt első lépésében az automotive shredder könnyűfrakciók és az elektronikai hulladékok feldolgozási maradékának optimális **szeparátor-technológiája** kerül kiválasztásra, amely segít az egyes anyagáramok fizikai tulajdonságokon alapuló szétválasztá-



sában, majd ezt követően a szétválasztott anyagféleségek **anyagában történő hasznosítását** kívánja a program konkrét alkalmazások hozzárendelésével elősegíteni. Az anyagában gazdaságosan nem feldolgozható szerves frakciók hasznosítását **termokatalitikus hőbontás** beállításával kívánjuk előmozdítani, így biztosítható a lehető legnagyobb mértékű újrahasznosítás elérése. A technológia alkalmazásának célja a vegyes szerves frakciókat alkotó anyagok hőbontásával azok alapolajjá történő visszaalakítása méghozzá olyan módon, hogy a végtermékként előálló olajszármazékok az olajtársaságok számára átvehető, továbbhasznosítható anyagot jelentsenek.

A projektben szereplő maradékanyagok hasznosításával jelenleg a feldolgozó üzemek gazdaságossági, illetve technikai okok miatt a gyakorlatban nem foglalkoznak. Ezeknek az anyagoknak a szemcsemérete kicsi, ill. a további feldolgozáshoz, szétválasztáshoz kisebb méretűre kell aprítani. Tovább nehezíti és drágítja a hasznosítást az anyagok rendkívül nagy inhomogenitása, ezen kívül sok a kapcsolódás az alkotó szerkezeti anyagok között. Az inhomogén maradékok szemcsealakja is változatos, ami a szemcsék szétválasztó térben való eltérő viselkedését eredményezve megnehezíti a szétválasztást. Mindezek a - hasznosítást tekintve - hátrányos tulajdonságok új technológiákat (pl.: többlépcsős szeparálás) és módosított (pl.: magneto-hidrosztatikus szeparálás kis szemcseméretű anyagokra), illetve kombinált eljárások alkalmazását kívánja meg.

A projekt ütemezése szempontjából ideális összefüggés, hogy az Alcufer Kft. 2010-ben Fehérvárcsurgón rendszerbe állt, új shredderberendezése ideális helyszínt kínál a fejlesztési eredmények azonnali kipróbálására, így a technikai, technológiai folyamat véglegesítésére. Az Alcufer-csoport ezen kívül igen jelentős mennyiségű elektronikai terméket gyűjt be és dolgoz fel, amelyek vonatkozásában szintén rendelkezésre áll a helyszín.

A projekt újdonságtartalma

A projekt újdonságtartalmát az adja, hogy eddig Magyarországon egyetlen olyan projekt célkitűzés sem fogalmazódott meg az egyes hulladékáramok tekintetében, amely több Magyarország által harmonizált Európai Uniói jogszabály együttes teljesítését kívánta volna elősegíteni, megvalósítani. Ez a jelen projektnél azt jelenti, hogy mind az autóröncsok, mind az elektronikai hulladékok esetében, amellett, hogy a fejleszteni kívánt technológia és prototípus hozzájárul a hasznosítási irányszámok teljesítéséhez, segít teljesíteni az ipari eredetű hulladékok lerakásának korlátozását célzó törekvéseket.

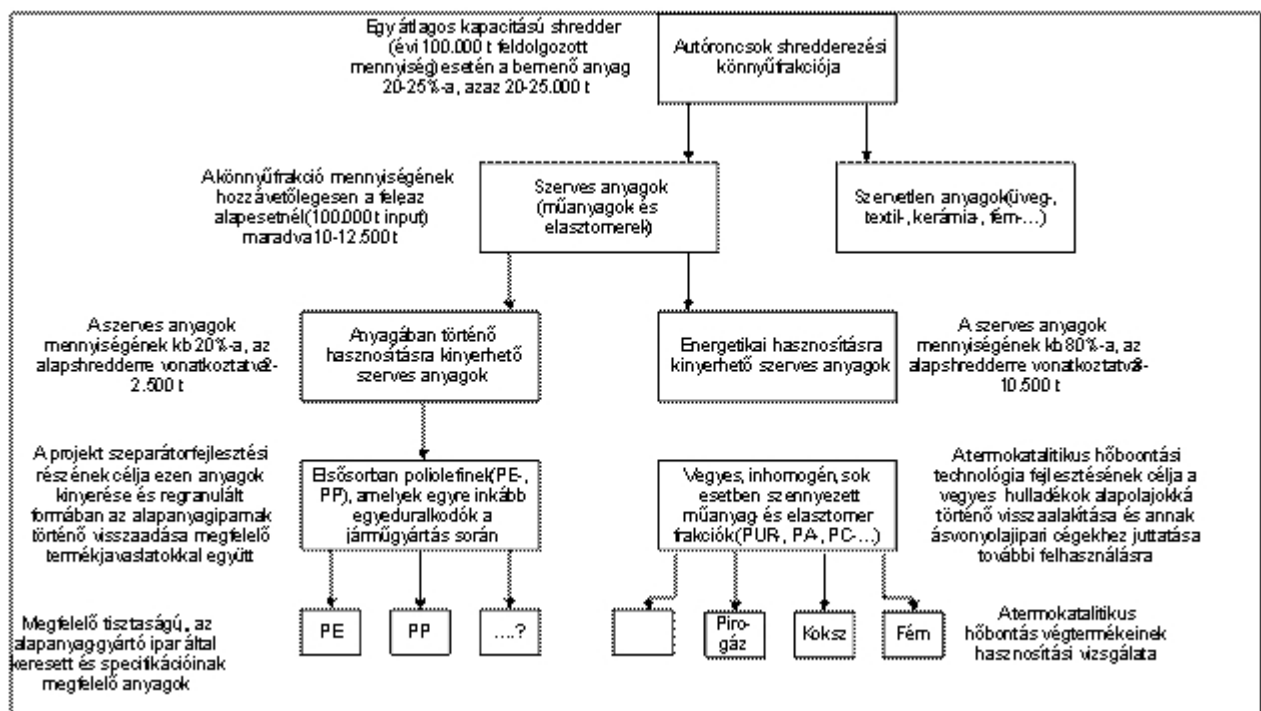
Mind a fejleszteni kívánt szeparációs technológiák, mind a termokatalitikus hőbontási technológia olyan módszert testesít meg, amely alapvetően új megközelítésben táralja a



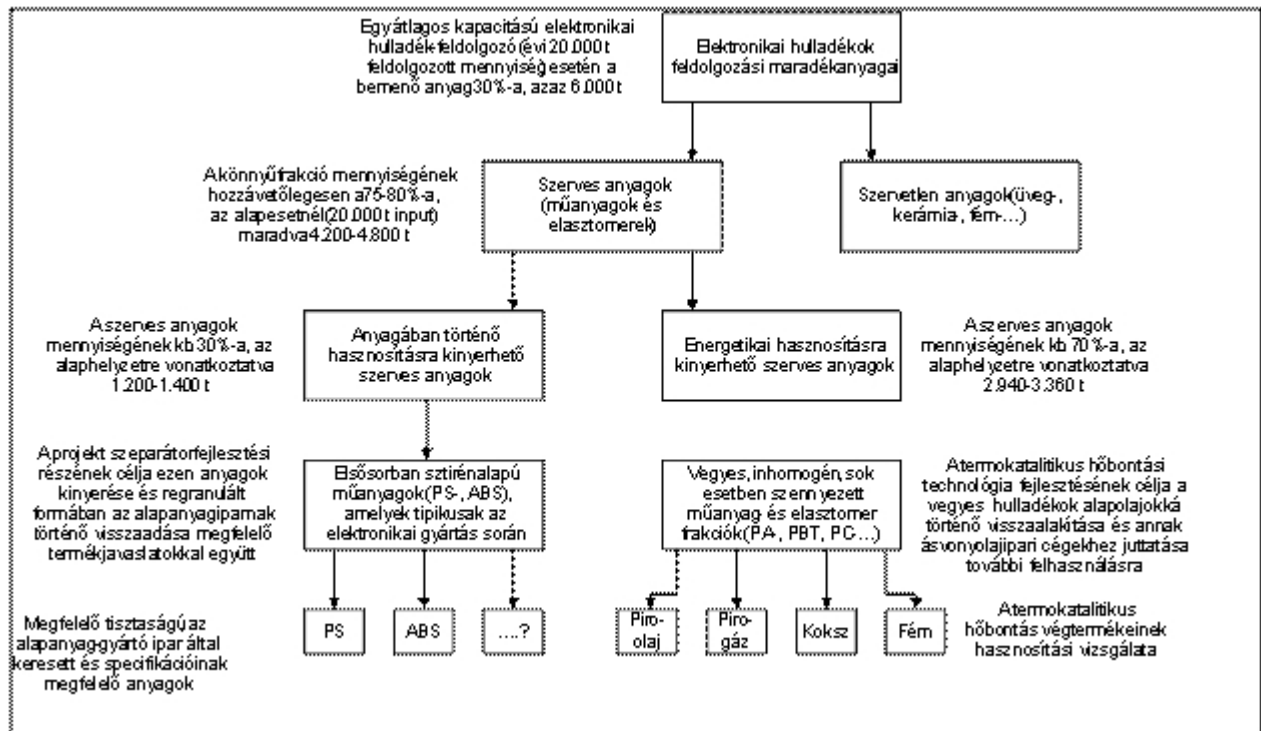
bontás során képződő problematikus frakciók hasznosítását. Ilyen alapon felépített hasznosítási koncepció, ezekkel az eszközökkel nem létezik egyetlen hulladék-feldolgozó üzemben (shredder + elektronikai feldolgozó) sem hazánkban.

A technológia- és a gépi berendezés fejlesztése során új szempont a vegyes hulladék-frakciók lehetőség szerint egy lépcsőben kettőnél több összetevőre történő szétválasztása, ami a mai hulladékszeparációs alkalmazásokban egyáltalán nem jellemző. A technológia fejlesztés során olyan megoldások kerülnek elsődlegesen reflektorfénybe, amelyek ezt a lehetőséget biztosítják. Ilyen - egy technológiai lépésben többféle összetevőt kiválasztani képes - szeparátor ipari méretekben még nem működik a világon, így ennek kifejlesztése és hazai implementációja úttörő jellegű vállalkozás. További jelentős előrelépést jelent a mai piaci megoldásokhoz képest a technológia azon része, amelyben az anyagában tovább már nem hasznosítható szerves anyagrészeket termokatalitikus hőbontással kívánjuk gázzá, koksszá és olajjá alakítani, ezzel is jelentősen növelve a hasznosításba bevont anyagok mennyiségét.

Az autóroncok feldolgozásának a projektben megvalósításra kerülő technológiai folyamata



Az e-hulladékok feldolgozásának a projektben megvalósításra kerülő technológiai fo-



A projekt konzorciuma

A projekt konzorciumát három kutatóintézet és három ipari partner alkotja. A projekt koordinációjáért felelős Alcufer Kft. Magyarország egyik legnagyobb hulladékkezelő vállalkozása, amely ma 14 saját telephelyén, kapcsolt vállalkozásain és szerződött partnerein keresztül 50-nél több városban végzi tevékenységét.

A projekt kapcsán végzett, helyzetelemzési és hasznosíthatósági kutatások és azok eredményeinek összefoglalása a Miskolci Egyetemen, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen, valamint a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közalapítványnál, mint kutatóhelyek történik.

Az eredmények hatékony - ipari keretek között történő megvalósulásának egyik fontos részét képező - termokatalitikus hőbontás technológiai kísérletei a Powerenergy Kft. kísérleti berendezésén történt. A harmadik ipari partner, az E-Elektra Zrt. biztosítja a szükséges mintaanyagokat az elektronikai hulladékos kísérletekhez és az alkalmazott szeparációs technológiákhoz szükséges ipari háttérrel.

Ipari partnerek:



Egyetemek/Kutatóintézetek:



Bővebb információ a www.recytech.hu weboldalon.



„RONCSAUTÓK ÉS ELEKTRONIKAI HULLADÉKOK
SZERVESANYAGAINAK HASZNOSÍTÁSÁRA SZOLGÁLÓ
TECHNOLÓGIÁK FEJLESZTÉSE A JÖVŐBELI DEPONÁLÁS
ELKERÜLÉSÉRE”

- RECYTECH -

A projekt a Nemzeti Technológia Program keretében valósul meg.

Pályázat azonosítószáma: TECH_08-A4/2-2008-142.
A projekt futamideje: 2009. jan. 1 - 2011. dec. 31.
Támogatási összeg: 459.300.000 Ft

A projekt konzorciumának tagjai:

- Alcufer Kft. (projektvezető vállalkozás)
- Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közalapítvány
- Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
- Miskolci Egyetem
- Power-Energy Kft.
- E-Elektra Zrt.

**Bővebb információkért kérjük látogasson el a
www.recytech.hu
weboldalra!**

*Irányító hatóság: Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal
Közreműködő szervezet: Magyar Gazdaságfejlesztési Központ*





Az Alcufer Kft. Gazdaságfejlesztési Operatív Program „Roncsautók és elektronikai hulladékok szerves feldolgozási maradékainak anyagában és energetikai úton történő hasznosítási vizsgálatait lehetővé tevő komplex hulladékkezelési rendszer kialakítása”, GOP-1.1.1-08/1-2008-0061 számú projektjének bemutatása

A projekt célkitűzéseinek bemutatása

Az Alcufer Kft. Magyarország legnagyobb hulladékkezelő vállalkozása, a cégcsoport által éves szinten kezelt hulladékok mennyisége meghaladja a 700.000 tonnát. A vállalat Fehérvárcsurgón jelentős beruházás keretén belül shredder-berendezés telepítését hajtotta végre, amely alkalmas autóroncsok, nagyobb háztartási gépek és lakossági begyűjtésű lemez hulladékok aprítására és fémfrakcióinak osztályozására. Az EU-ban levő 200 és a világon működő 500 hasonló shredderüzemhez hasonlóan azonban ebben a berendezésben sem volt alaphelyzetben megoldott az ilyen tevékenység során keletkező mintegy 20% mértékű shredderezési könnyűfrakció (kevert szerves- és szervesetlen anyagok – műanyag-, gumi-, üveg-, textilfrakciók) kezelése, azokra a feldolgozás utáni lerakóban történő elhelyezés várna. Tekintettel azonban arra, hogy a szerves hulladékok lerakását az EU immáron rendeletileg kívánja korlátozni az ún. lerakási direktíva (Landfill Directive) iránymutatásai alapján, illetve a roncsautók- és elektronikai hulladékok feldolgozási arányszámait 2006-ban már a 85%-os, 2015-ben pedig 95%-os kötelezettséggel írták elő a vonatkozó roncsautós (ELV), illetve elektronikai hulladékos (WEEE) irányelvben, ezért meg kell oldani ezeknek a hulladékoknak a feldolgozási maradékokból történő kiválasztását és ezek hasznosítását.

Ma egyetlen shredderüzemnek sem megoldott a könnyűfrakció kezelése, ezeket az anyagokat szinte kivétel nélkül lerakóba viszik. Egyes országokban (pl. Ausztria) az ilyen anyagok lerakását már rendeletileg tiltják, ott ezt az anyagot égetőművekbe viszik. Az elégetéssel azonban nem teljesül a roncsutókra, elektronikai hulladékokra vonatkozó anyagában történő hasznosítást előíró, vonatkozó EU-s direktíva által elő-



írt kötelezettség. A cél a projektben tehát olyan komplex technológia kifejlesztése, amely egyrészt lehetővé teszi ennek az igen vegyes könnyűfrakciónak az eltérő anyagtulajdonságokon alapuló szétválasztását, másrészt a könnyűfrakció legnagyobb részét (több, mint 50%-át) kitevő szerves anyagok tömegében történő hasznosítására nyújt lehetőséget. Ennek megfelelően az Alcufer Kft. fehérvárcsurgói shredderüzemében szeretne olyan K+F fejlesztési bázissal rendelkezni, amely a várható 100.000 tonna éves feldolgozási mennyiségből kikerülő 20%-nyi, azaz 20.000 tonna mennyiségű könnyűfrakcióban jelen levő legalább 10.000 tonna mennyiségű szerves anyag felhasználását lehetővé teszi. Az eddigi szeparációs technológiai gyakorlat megmutatta, hogy az ilyen vegyes anyagfrakciókból csak a nagytömegű egyes frakciók kiválasztását lehet gazdaságosan megvalósítani, ennek érdekében az Alcufer Kft. olyan szeparációs technológia kifejlesztését kívánja a Miskolci Egyetem Eljárástechnikai Intézetével közösen megvalósítani, amely segítségével a roncsautókban és a nagyméretű háztartási gépekben legnagyobb mennyiségben előforduló poliolefinok (PE-, PP) kiválasztását lehetővé teszi. Ez az összes keletkező szerves hulladék nagyjából 20%-át, azaz 2.000-2.500 tonna anyag szelektív, anyagtulajdonságokon alapuló kinyerését jelenti, amely anyagok utána granulátumként kerülnek vissza a primer anyagok gyártásába. A megmaradó 80%-nyi szerves anyagmennyiség hasznosítására olyan pirolízis technológia kerül kifejlesztésre, amely lehetővé teszi a vegyes eredetű műanyag hulladékok együttes pirolízisét. Ezt a fejlesztést az Alcufer Kft. a Power-Energy Kft. fejlesztőinek bevonásával kívánja megvalósítani. A két éves fejlesztési munka eredményeként kialakításra kerülő komplex technológia három jelentős eredményt képes megvalósítani. Elsőként csak az Alcufer shredderéből közel 10.000 tonna szerves anyag nem lerakóba kerül, hanem hasznosításra. Másodszer a létrejött technológia elérhetővé válik a többi hazai shredderüzemeltető számára is, csak Mo-on 15-20 et ilyen anyagot lehet a hasznosításba bevonni. Ezeknél a vállalatoknál szóba kerülhet technológia transzfer, vagy bér munka jellegű feldolgozás is a létrejövő technológia segítségével. A többi EU-s és EU-n kívüli shredderüzem vonatkozásában a célkitűzés egyértelmű: minél több ilyen komplex technológiát eladni más hulladékfeldolgozók részére, a piac az EU-n belül 200, azon kívül 500-nál is több shredderüzemet jelent. A harmadik eredmény egyértelműen a roncsautós és elektronikai hulladékos direktívában előírt anyagában történő hasznosítási irányszámok teljesíthetővé válása, valamint a lerakási direktíva szerves anyagok lerakását tiltó rendelkezéseinek betarthatóvá tétele.

