

**SZERVES ANYAG TARTALMÚ KOMMUNÁLIS  
HULLADÉKOK ENERGETIKAI HASZNOSÍTÁSA  
TÁJÉKOZTATÓ**

Budapest, 2018. április

### Probléma bemutatása

A civilizációs ártalmak egyike a településszerkezet átalakulásával, az iparosodottság mértékével egyenes arányban megnövekvő tömegű, kezelést igénylő szerves anyag tartalmú kommunális hulladék.

A hulladékok kezelésére számos eljárás jött létre, melyek hatékonyság és környezeti hatás tekintetében is megkérdőjelezhetőek.

- Lerakóba történő szállítás és mezőgazdasági hasznosítás - környezetkárosító hatás
- Komposztálás - a különböző nehézfémek, veszélyes anyagok nem semmisülnek meg, nincs ártalmatlanítás
- Energetikai hasznosítás nagy erőművekben - alkalmazása korlátozott, kellően biztonságos függetlenséget nem biztosít
- Biogáz előállítás - Az Európában elterjedt biogáz üzemekben keletkező maradványok nehézfémeket és nyomokban toxikus anyagokat tartalmaznak, fűtőértékük pedig alig haladja meg a 10 Mj/kg-ot. Információk alapján, csak Magyarországon már közel 100 ezer tonna maradvány halmozódott fel.

Az Európai Unió alapállása szerint a szennyvíziszap közvetlen mezőgazdasági felhasználása nem támogatott, egyes országokban kifejezetten tilos. A Stockholmi Egyezmény (2008. évi V. tv) kimondja, hogy az egyetlen igazán környezetkímélő megoldás az égetés útján történő ártalmatlanítás, energetikai hasznosítás. Svájcban 2015-től az energetikai hasznosítás kötelező, azonban probléma, hogy a piacon fellelhető technológiák a hulladék előkezelését, előszárítását igénylik, ezért a fajlagos energiaköltségek viszonylag magasak, esetünkben az energiát magából a hulladékból nyerjük.

### Új fejlesztési irányvonal – Szerves anyag tartalmú hulladékok energetikai hasznosítása

Dr. Garamszegi Gábor ötletéből a BIOFIVE Zrt. közreműködésével került kidolgozásra a szabadalmi védelem alatt álló eljárás, mely alapján Magyarországon elsőként legyártásra került egy mobil rendszerű égetőmű, melynek telepítése az egri szennyvíztelepen valósult meg. A berendezést használati mintaoltalom védi, rendelkezik a szükséges engedélyekkel.

A BIOFIVE Zrt. az egri égető berendezés gyakorlati tapasztalatai és az elvégzett kísérletek alapján kidolgozta azt az eljárást, mellyel a szerves anyag tartalmú hulladékok mindegyike energetikai hasznosításra kerülhet, miközben a zárt rendszerben környezetkímélő módon zöld energia termelés történik, az értékes nyersanyagok (P, K, N) visszanyerhetőek, a tiszta CO<sub>2</sub> hasznosítható.

Az új technológián alapuló égetőműben a keletkezés helyén el lehet égetni nagy mennyiségű vizes szennyvíziszapot, előkezelt, válogatott RDF és B frakciót és biogáz maradványt (rothasztott szennyvíziszap). Emellett a berendezés ettől eltérő input anyagokból álló (pl.: húsliszt, komposzt, állati eredetű zsír) tüzelőanyag keverék mellett is működőképes. Az égetés során képződő hőenergiát gőz, meleg víz, meleg levegő vagy elektromos áram előállítására lehet hasznosítani. Továbbá a technológia a működtetés során keletkező hamuból kivonhatóvá teszi a foszfort, káliumot és nyomelemeket, melyek így visszajuttathatók a természetbe.



## Technológiához kapcsolódó szabadalmak, használati minta oltalom

	Azonosító	JOGOSULT
Berendezés és eljárás magas nedvességtartalmú anyagok égetésére	P1500242	BIOFIVE Zrt.
Berendezés magas nedvességtartalmú anyagok égetésére	U1500080	BIOFIVE Zrt.
Lépcsős kazán technológia	PI300382	Dr. Garamszegi Gábor, Hites György
Berendezés és eljárás szennyvíziszap és egyéb szerves hulladékok termikus ártalmatlanításánál keletkező hamu kezelésére	P1500442	BIOFIVE Zrt.

## Technológia előnyei

- 1 A hulladék a keletkezés helyén, környezetkímélő módon ártalmatlanításra kerül.
- 2 A keletkezett hő energetikailag - gőz, melegvíz, meleg levegő, elektromos áram formájában - hasznosul.
- 3 A hulladék magas szállítási költsége és környezetterhelési hatása jelentősen mérsékelhető.
- 4 A helyben történő ártalmatlanítással felszámolhatóak az illegális lerakók, megszüntethető a talajvizek, termőföldek folyók és tavak szennyezése.
- 5 A speciális tüzeléstechnológiának köszönhetően külön eljárás keretén belül visszapótolható a termőföldekre a nélkülözhetetlen foszfor, kálium és nyomelemek.
- 6 A berendezés emberi beavatkozás nélkül, számítógéppel vezérelve működik, mobil konténeres kivitelű.

## Paraméterek

Tüzelőanyag mix, mely az alábbi input anyagok többféle keverékéből állítható össze:

- szennyvíziszap
- előkezelt kommunális hulladék RDF/SRF
- Húsliszt
- Állat zír
- biomassza dús "B" frakció
- Fapellet
- Apríték

Szerves anyag tartalmú kommunális hulladék RDF/SRF/"B" frakció égetőmű

- Maximális kapacitás: 8.000 üzemóra/év
- A berendezésből távozó füstgázban lévő káros anyagok jelentősen a jelenleg hatályos törvényben foglalt határérték alatt vannak.
- A berendezés reteszfeltételekkel működik:
  - Előégető: 850 °C
  - Utóégető: 900-950 °C

Hőenergia  
3 x 4 MW/óra

Meleg víz

Meleg levegő

Elektromos áram