BIOFIVE®-ENTECCO Termikus Ártalmatlanító Rendszer

„Magas nedvességtartalmú szerves hulladékok” termikus ártalmatlanítására”- energia kinyeréssel, maradékanyag hasznosítással

A szennyvíztisztítás szennyvíziszap felhasználás és felhasználhatóság

(Dr. Tóth József, Főtitkár, Biomassza Termékpálya Szövetség)

Vízben oldhatatlanná tétel

Mg-i célra felhasználható szennyvíziszap határértékei	
Nehézfém	**Mg/sz.a kg**
Kadmium	10
Króm	1 000
Higany	10
Réz	1 000
Cink	2 500
Ólom	750
Nikkel	200
Arzén	75
Molibdén	20
Kobalt	50

Ha a szennyvíziszap ennek megfelel, mezőgazdasági célra felhasználható ha:

- Nem biogazdálkodó
- Nem meghatározott növényt termeszt
- Az előzetes talajvizsgálatot elvégezték
- A föld tulajdonosa is hozzájárul a szennyvíziszap felhasználásához.

Nincs itt ellentmondás ?

Hogyan veszik fel a növények a vízben nem oldható vegyületeket ?

Kivonat a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen megtartott 2015. október 15-i előadásból

Hulladékkezelés környezetterhelése

(Lenkei Péter - Andó Zoltán, Levegő Munkacsoport)

Hulladékkezelés – károsanyag forrásai

- Hulladéktárolás, lerakás;
- Hulladék égetés;
- Szennyvíziszap kezelés;
- Hígtrágya kezelés;
- Veszélyes hulladékok semlegesítése

Hulladéklerakás, tárolás

- Depónia gázok: metán, széndioxid, nitrogénoxidok;
- Csurgalék vizek;
- Logisztika szállítás környezeti lábnyoma;
- Szelektálás. Lerakás, vagy hasznosítás….

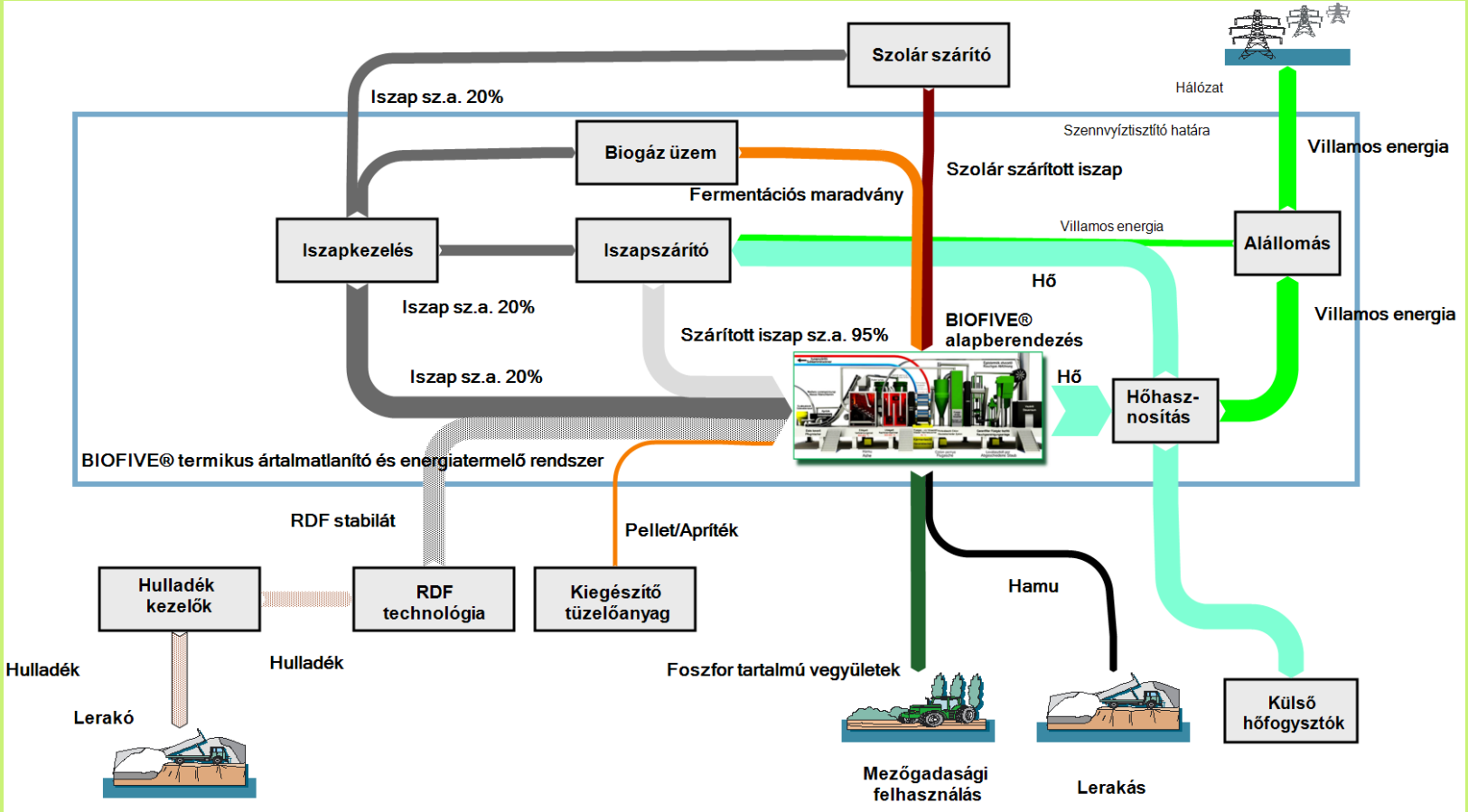
Kivonat a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen megtartott 2015. október 15-i előadásból

Kivonat „A szennyvíziszap kezelés és elhelyezés tendenciái” c. előadásból
(Dr. **Juhász Endre** CSc)

A szennyvíziszapok általános összetétele		
Hasznosítható anyagok	*Iszapvíz*	szabad vagy könnyen eltávolítható iszapvíz (70%)
		kapilláris víz (20 %)
		pehelyrészecske nedvesség tartalma (2 %)
		sejtben kémiailag kötött víz (8 %)
	Aprított, őrölt ásványi részecskék	finom és durva homok
		egyéb szemcsés anyagok
	Szerves anyagok	széntartalmú maradék anyagok
	Tápanyagok	N
		P
		K
	Nyomelemek	fémes elemek, szerves vegyi anyagok
Hasznosítást gátló (kockázati tényezőt növelő) anyagok	*Mérgező anyagok*	nehézfémek (Cd, Cr,Cu, , Hg, Ni, Pb, Zr)
		egyéb toxikus anyagok (As, Mo, Se, stb..)
	Patogének	baktériumok
		vírusok
		paraziták
		gombák
	Antropogén anyagok	gyógyszer maradványok, kozmetikumok, stb…

Kivonat a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen megtartott 2015. október 15-i előadásból

Nem megsemmisítés! Nem égetés, termikus átalakítás zöldenergiává és hasznosítható hamuvá – zárt rendszerben!



„End of pipe” technológia: „Kérem a maradékot!”

Kivonat a „Szennyvíziszap és RDF/SRF hulladékok termikus ártalmatlanításának kérdései” c. előadásból

(Dr. Lezsovits Ferenc egyetemi docens - BME Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék)

Háztartási hulladék kategóriák

Eredeti: Kiindulási állapotban minimális előválogatással
(H_i = 5 – 9 MJ/kg)

Előszelekcióval, aprítással és bálázással:

RDF: **Refuse Derived Fuel**
Nem szabványos eljárással, nem minősített

SRF: **Solid Recovered Fuel**
Szabványosított eljárással, minősített
European standards for SRF
- EN15359

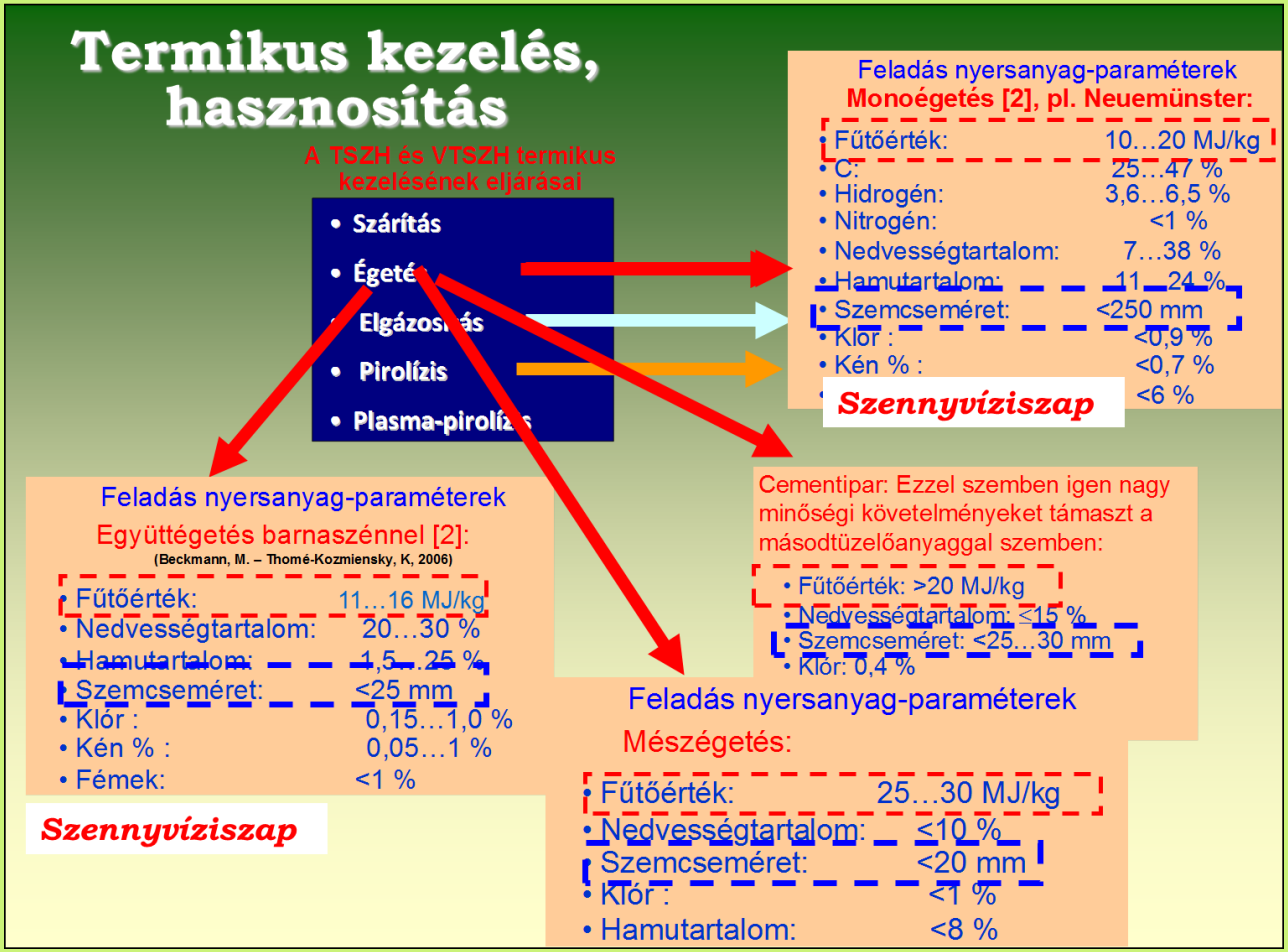
Hulladékégetőkre vonatkozó előírások

- Salak és a tűztéri hamu összes szerves szén (TOC) tartalma kisebb legyen, mint 3%, vagy az izzítási veszteség kevesebb legyen, mint az említett maradékanyag száraz súlyának 5%-a
- Legalább 2 mp tartózkodási időig elérje a tűztérben a 850°C-ot. Több mint 1% szerves kötésben lévő halogént (klórban kifejezve) tartalmazó hulladék égetése esetében a hőmérsékletnek legalább 2 mp tartózkodási időig el kell érni az 1100°C-ot.
- Az égetőművet fel kell szerelni legalább egy gáztüzelésű automatikus szabályozású támasztó égővel, amellyel a fenti pontban említett hőmérsékletek mindig biztosíthatóak.
- Az égető-, együttégető művekben keletkező hőt a lehető legnagyobb mértékben hasznosítani kell!
- A fertőző kórházi hulladékot egyenesen a tűztérbe kell adagolni anélkül, hogy előzőleg összekevernék más hulladékfajtával, vagy azt bármilyen közvetlen kezelésnek vetnék alá.

Kivonat a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen megtartott 2015. október 15-i előadásból

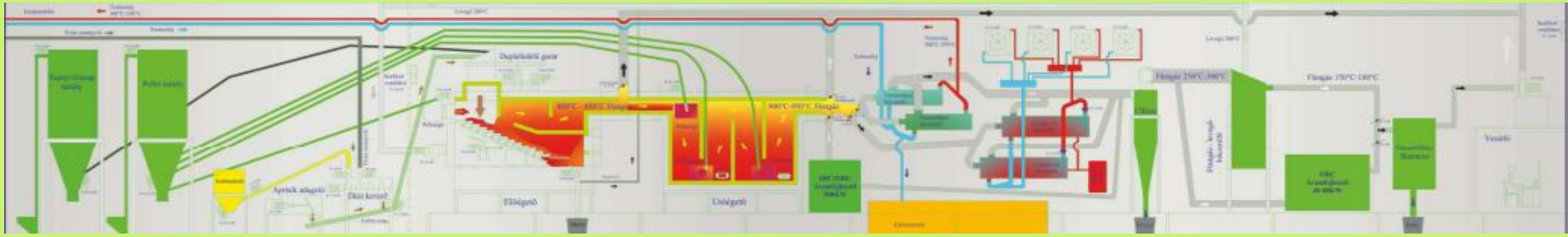
A hulladékáramok csökkentése, hulladékok hasznosítása

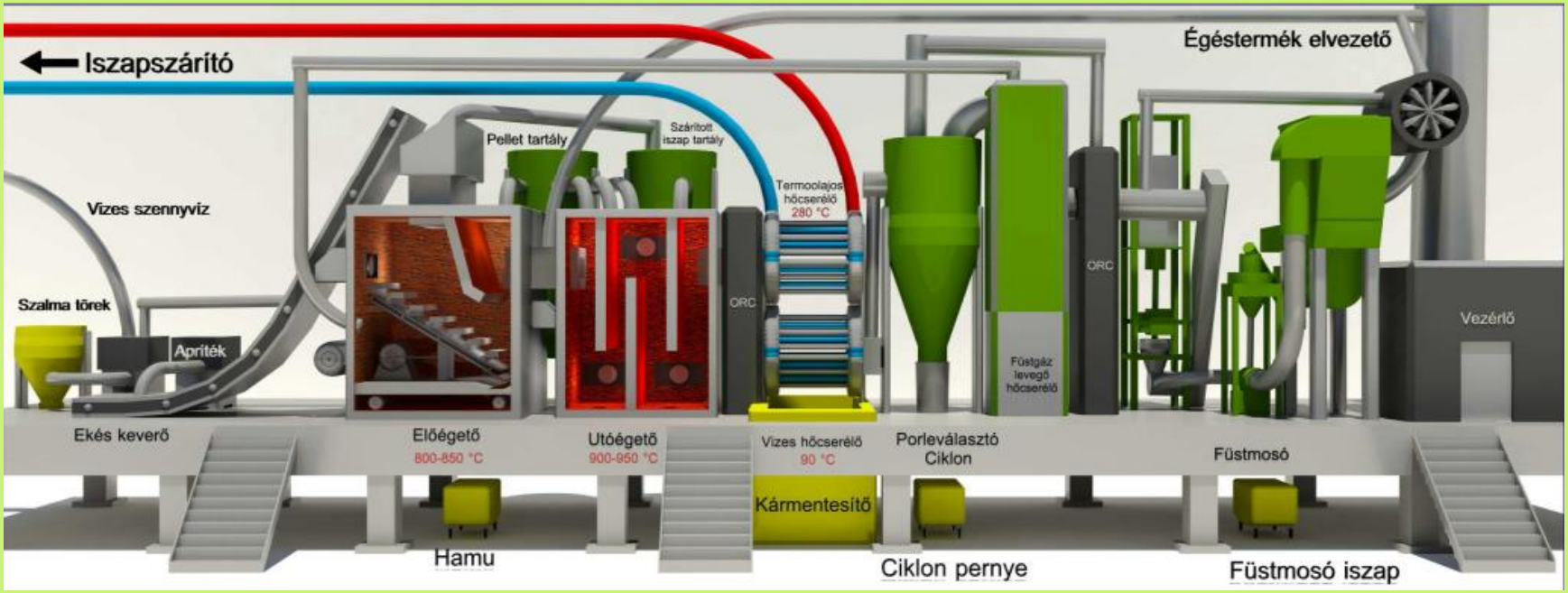
(Prof. Dr. Csőke Barnabás, Miskolci Egyetem, *Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet*, Ferencz Károly, VERIKÁL Zrt.)



Kivonat a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen megtartott 2015. október 15-i előadásból

BIOFIVE®-ENTECCO Termikus Ártalmatlanító Rendszer



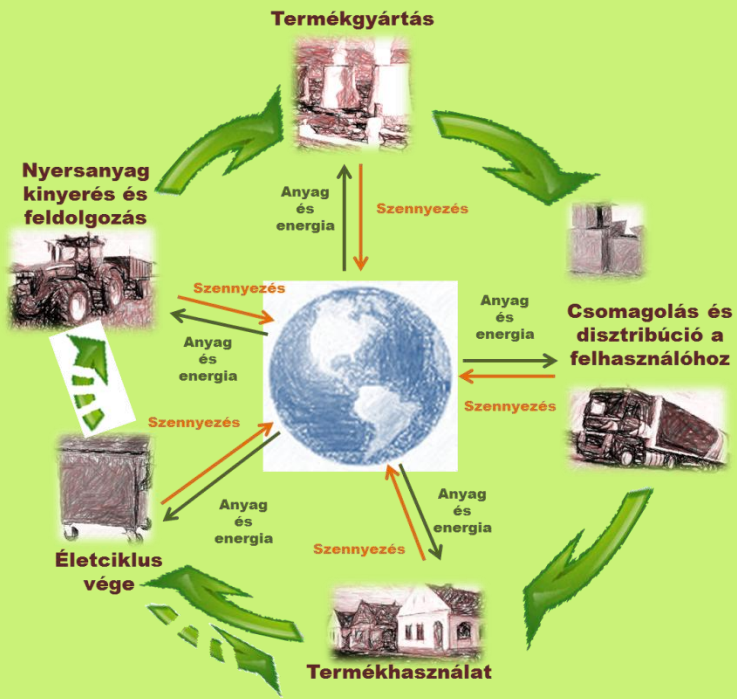


A TERMIKUS ÁRTALMATLANÍTÁS FOLYAMATA

Életciklus-elemzés (LCA – Life Cycle Assessment)

Kivonat a „Szennyvíziszap-ártalmatlanítási módok életciklus elemzése” c. előadásból

(Bodnárné Sándor Renáta,Tudományos munkatárs, Bay Zoltán Nonprofit Kft.)



A környezeti hatások csökkentéséhez elengedhetetlen feltétel a termék/tevékenység által előidézett ***környezeti hatások*** pontos ismerete. Ezek meghatározásának elősegítéséhez dolgozták ki az életciklus elemzés módszerét. Segítségével egy termék, folyamat vagy szolgáltatás teljes életútja során (a nyersanyag kitermeléstől a hulladékká válásáig) vizsgáljuk annak környezetre gyakorolt potenciális hatásait.

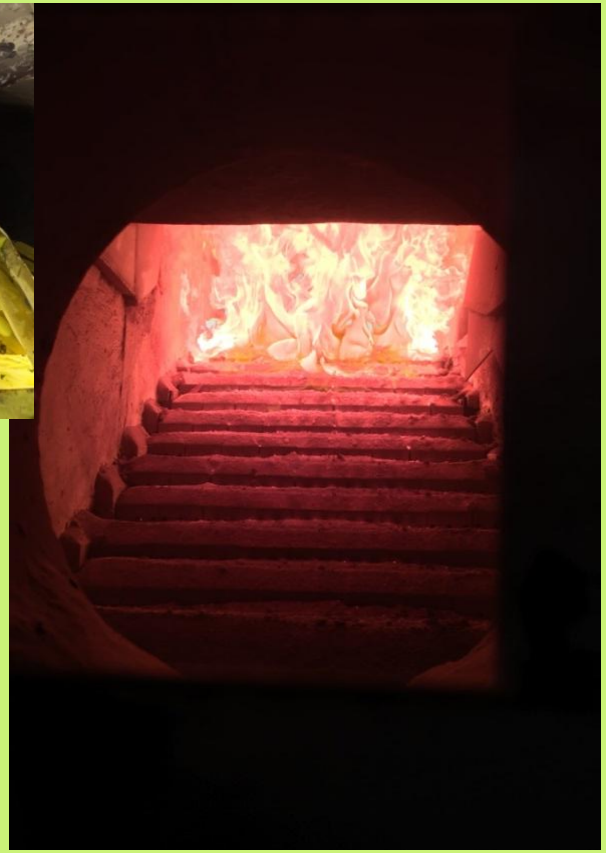
Célja: megkeressük azokat a termékeket, technológiákat és szervezeteket, amelyek egy adott szükséglet kielégítésére az adott feltételek között egységnyi időtartam alatt (általában 1 évre számítva) a legkedvezőbb, ***optimális környezeti összhatás***t, tehát a ***lehető legkisebb környezetterhelés***t adják.

BIOFIVE® Zrt.

Primer tűztér

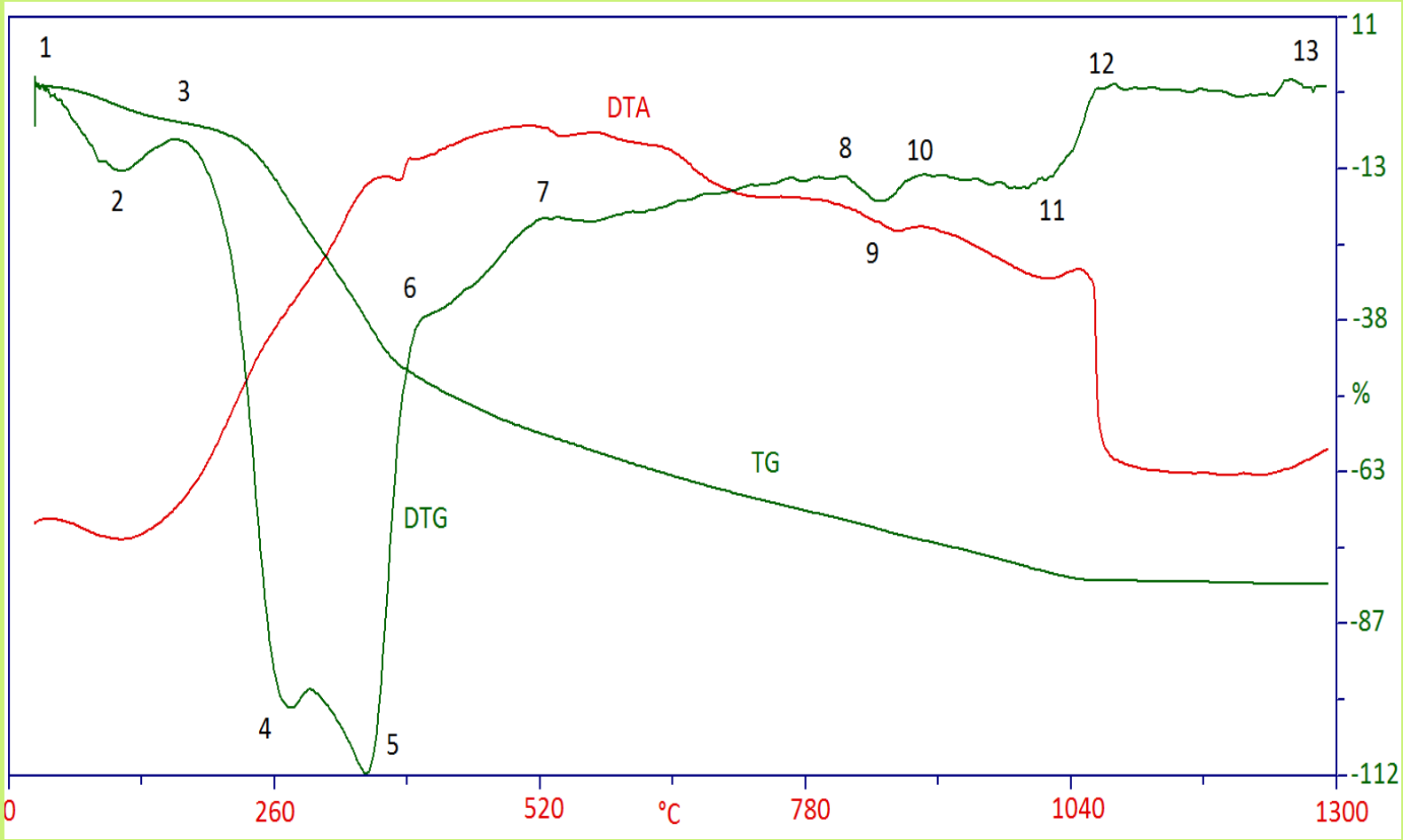
Mérés/ellenőrzés

Ég a szar!



Száraz iszap tömegváltozásai és hőeffektusai a hőmérséklet függvényében

(Dr. Prof. Dr. Szűcs István, Miskolci Egyetem Műszaki Anyagtudományi Kar)



Kivonat a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen megtartott 2015. október 15-i előadásból

A derivatogramból megállapítható legfontosabb jellemzők

(Dr. Prof. Dr. Szűcs István, Miskolci Egyetem Műszaki Anyagtudományi Kar)

Jellemző pont	Hőmérséklet T, °C	Tömegváltozás TG, %	Hőmérséklet különbség DTA, °C	Tömegváltozás sebessége DTG
1	27	-0,03	0,053	-0,031
2	113	-3,65	-0,987	-1,809
3	160	-5,78	,0797	-1,159
4	278	-20,1	13,196	-12,978
5	350	-38,78	20,155	-14,325
6	404	-47,84	21,637	-4,895
7	525	-56,88	23,413	-2,806
8	826	-71,08	18,551	-2,05
9	852	-72,32	17,747	-2,455
10	886	-73,74	17,53	-1,972
11	1014	-79,25	14,456	-1,996
12	1066	-80,61	6,291	-0,097
13	1285	-81,2	4,185	-0,087

✓(2) a legintenzívebb nedvesség eltávozás hőmérséklete

$T_{w,\ max}$ = 113 °C;

✓(3) a száradás befejeződésének hőmérséklete

$T_{w,\ 0}$ = 160 °C;

✓ (4) az illók kiválásának kezdőhőmérséklete

$T_{ill,\ kezd}$ = 180 °C;

✓ az illók begyulladásának kezdőhőmérséklete

$T_{ill,gyull,}$ = 240 °C;

✓(5) az illók leggyorsabb kiválásának hőmérséklete

$T_{ill,max}$ = 350 °C;

✓(6) az illók kiválásának véghőmérséklete

$T_{ill,vég}$ = 404 °C;

✓(4 – 11) az intenzív égés hőmérséklet tartománya

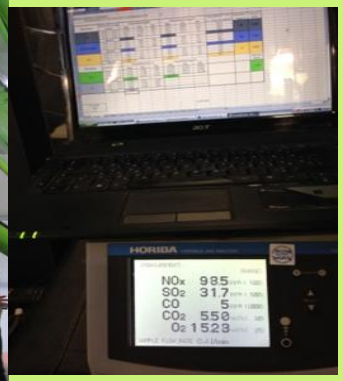
$T_{int,ég}$=260-1014 °C;

✓ (12) az égés teljes befejeződésének hőmérséklete

$T_{égés,bef}$ = 1066 °C.

Kivonat a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen megtartott 2015. október 15-i előadásból

BIOFIVE® Zrt.



Életképek az ártalmatlanító berendezésben

Kivonat a „Szennyvíziszap és RDF/SRF hulladékok termikus ártalmatlanításának kérdései” c. előadásból

(Dr. Lezsovits Ferenc egyetemi docens - BME Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék)

Mérési követelmények a légszennyező anyagok kibocsátásának meghatározására

- Folyamatosan mérni és rögzíteni kell a következő légszennyező anyagok kibocsátását: NO_x, CO, összes szilárd anyag, TOC, HCl, HF, SO_2;
- Folyamatosan mérni és rögzíteni kell a következő működési paramétereket:
  - hőmérséklet a tűztér belsejében a falnál, vagy más megfelelő helyen,
  - a távozó füstgáz oxigénkoncentrációja, nyomása, hőmérséklete és vízgőztartalma;
- a nehézfémek, a dioxinok és furánok kibocsátásának meghatározása érdekében az üzembe helyezést követő első 12 hónapban legalább háromhavonta kell egy-egy mérést végezni, ezt követően évente legalább két mérést kell végezni;
- a környezetvédelmi hatóság - amennyiben kibocsátási határértéket ír elő a policiklikus aromás szénhidrogénekre (PAH) vagy más légszennyező anyagokra - előírja ezek méréssel történő meghatározásának gyakoriságát.

Emissziós előírások összehasonlítása

Szennyező anyag	Határértékek Hulladék-tüzelésre	Határértékek Szilárd tüzelőanyagra 50<Pth<100 (MW)	Határértékek Szilárd tüzelőanyagra 100 < Pth (MW)
por	10	50	30
HCl	10	200	100
HF	-	30	15
SO2	50	850	200
NOx (NO2)	200	400	200
CO	50	250	250
CxHy	10	-	-

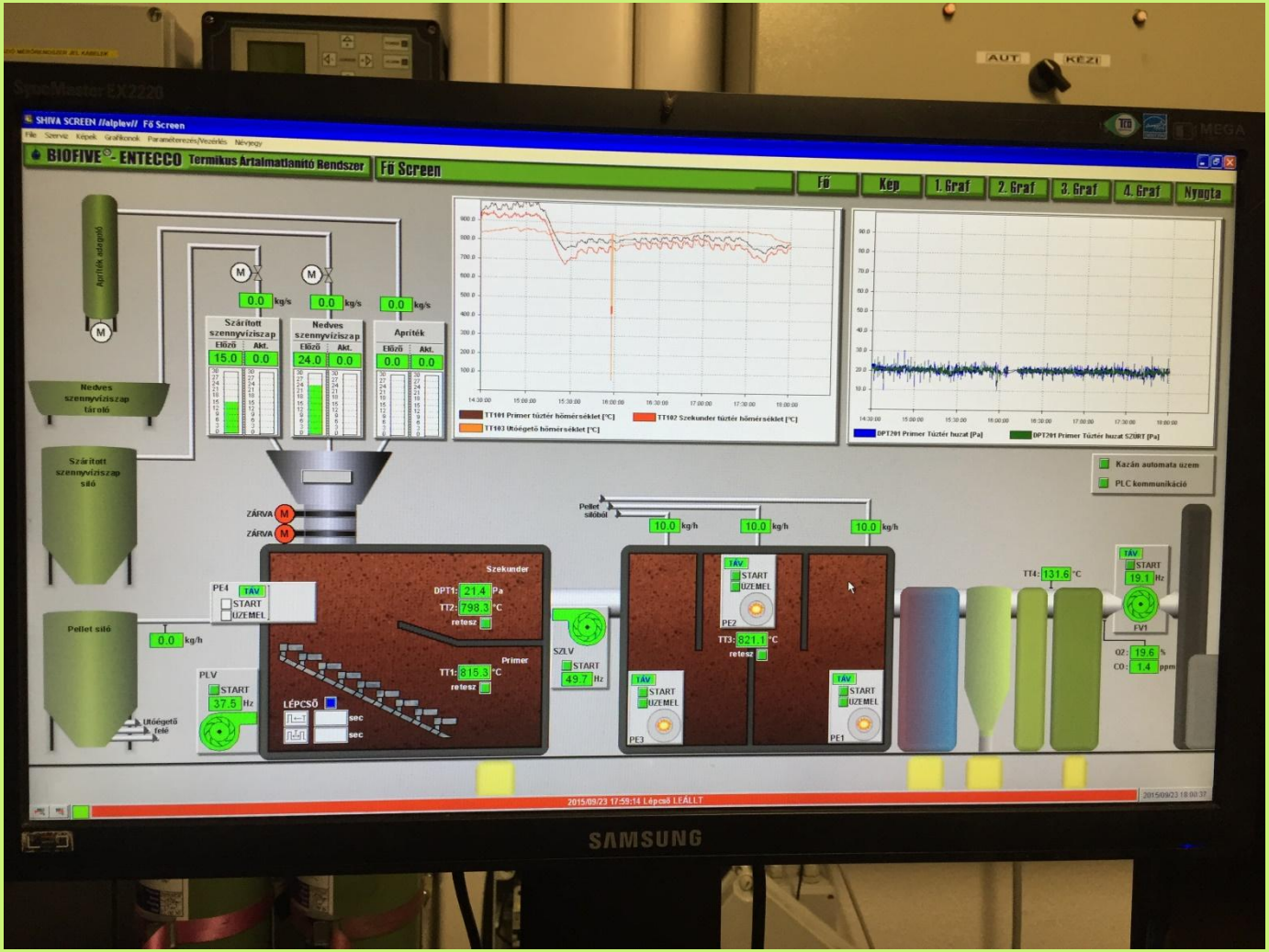
Kivonat a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen megtartott 2015. október 15-i előadásból

Kivonat a „**ENVIRONMENTAL ISSUES in the Danube basin”** c. előadásból
(Dipl. Ing. Michael Auer Vorstandsvorsitzender Plattform Umwelttechnik e.V. Beiratsmitglied LVI Baden-Württemberg, Beiratsmitglied Umwelttechnik BW GmbH)

A német ENTECCO füstgáztisztító garancia!

Kivonat a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen megtartott 2015. október 15-i előadásból

BIOFIVE® Zrt.



Pillanatkép a vezérlőpanelről

BIOFIVE® Zrt.

Tökéletesen kiégett hamu!

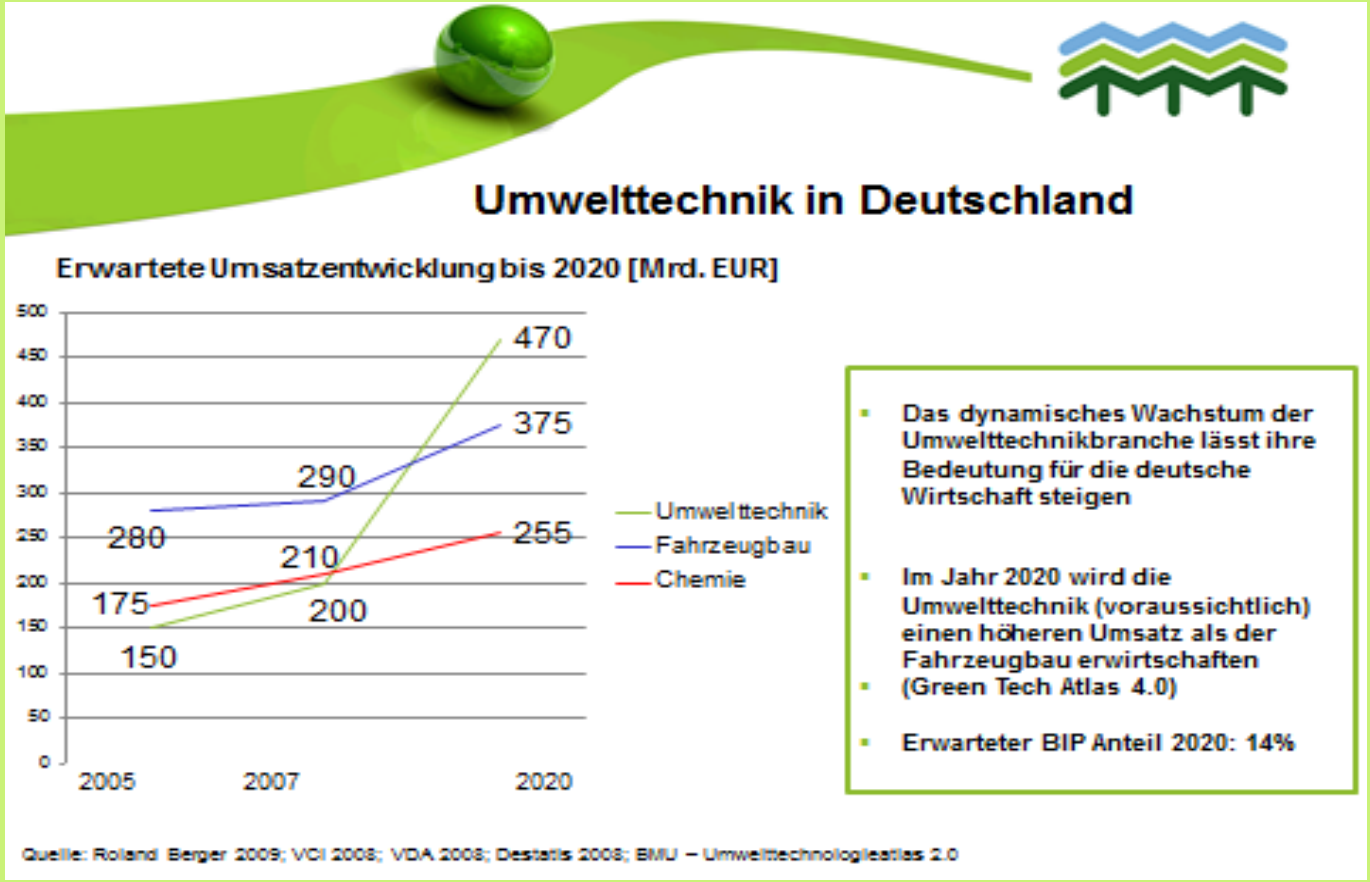
Nincs füst!

A lényeg!

Kivonat a „**ENVIRONMENTAL ISSUES in the Danube basin”** c. előadásból

(Dipl. Ing. Michael Auer Vorstandsvorsitzender Plattform Umwelttechnik e.V. Beiratsmitglied LVI Baden-Württemberg, Beiratsmitglied Umwelttechnik BW GmbH)

A környezetipar rövid időn belül meghaladja az autóipar teljesítményét!



Kivonat a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen megtartott 2015. október 15-i előadásból

BIOFIVE® Zrt.

CSAK ÖSSZEFOGÁSSAL!

Életképek a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen megtartott 2015. október 15-i Konferencián