



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

# A biomassza felhasználási lehetőségei

Dr. Kádár Péter

kadar.peter@kvk.uni-obuda.hu



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.





# Vázlat



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

- Biomassza
- Biogáz
- Biodízel
- Energiamérleg



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.





# Hazai biomassza potenciál



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

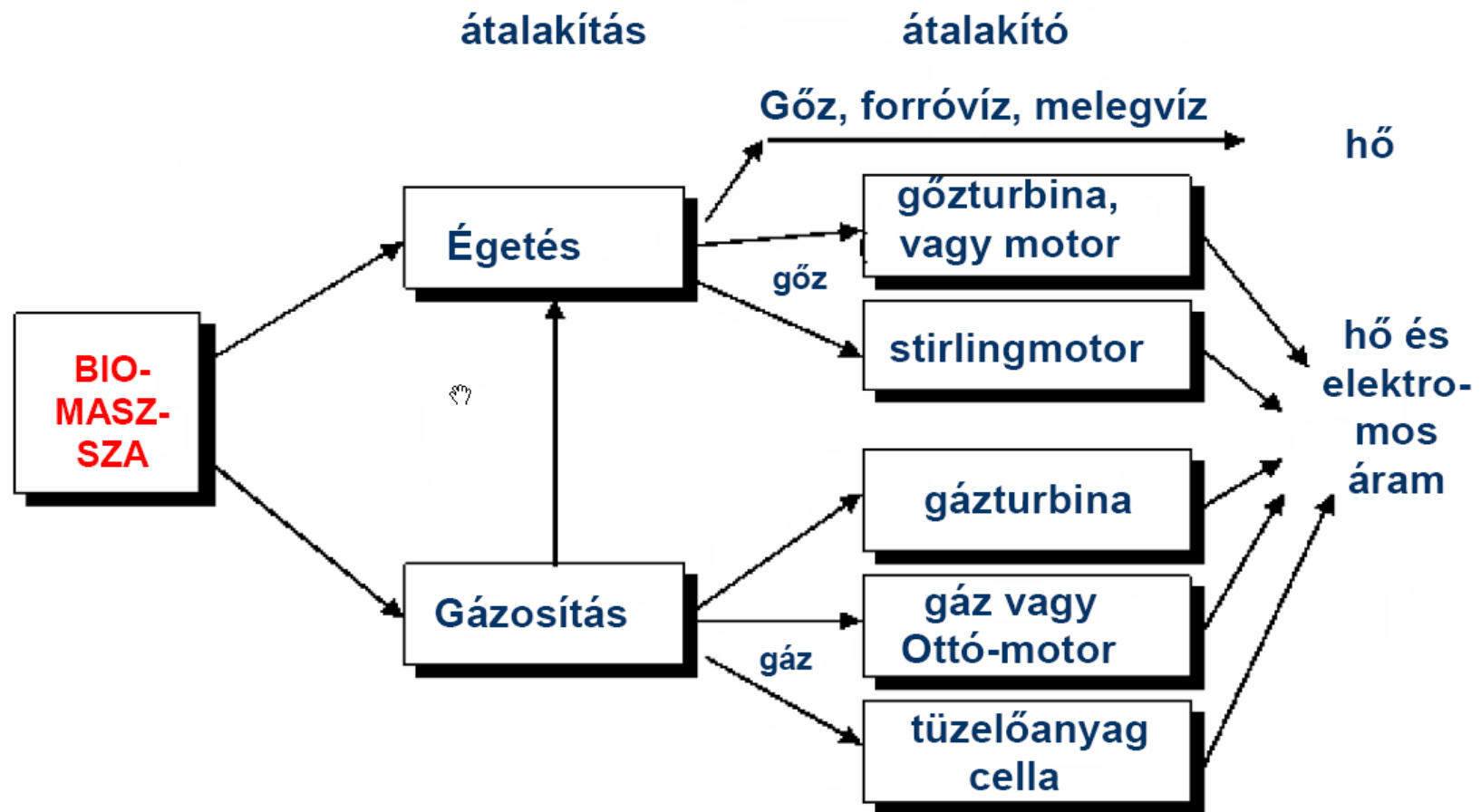
	<b>PJ/év</b>
<b>Dendromassza</b>	
■ Tüzifa	20-22
■ Energiaerdő	30-32
■ Vágástéri hulladék	5-7
<b>Növényi biomassza</b>	
■ Gabonatermékek melléktermékei	10-12
■ Egyéb növényi melléktermékek (szárak, levélzet, venyige stb.)	30-50
■ Termesztett energianövények	30-40
■ Bio-hajtóanyagok	4-6
<b>Másodlagos biomasszák</b>	
■ Hígtrágya	0,7-1
■ Állati hulladékok, melléktermékek	1,3-5
■ Feldolgozási hulladékok	5-7
<b>Harmadlagos biomasszák</b>	
■ Élelmiszeripari hulladékok	3-5
■ Élelmezési hulladékok	6-9
■ Szennyvízkezelés iszapjai	15-40
■ Kommunális biohulladék	<u>30-80</u>
	<b>200-320</b>



# Biomassza energetikai hasznosítás



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet





# Száraz tüzelőanyag összetevői



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

	Ajkai Tört Akna II. *	Energetikai fa **	Szalma **	Nyárfa *	Szarvas-1 energiafű **	Szarvas-1 energiafű **
Hamu	32,86	0,4	4,5	1,2	4,2	6,9-6,45
Illó	23,41	84	84		72,1	
Szén	28,72	50	50	50,13	44,6	41,0-42-8
Hidrogén	1,97	6,1	5,9	6,06	4,3	5,78-5,57
Oxigén	6,0	43,9		42,35	40,1	43,4-45,8
Nitrogén	0,5	0,06	0,7	0,18	0,4	0,9-1,36
Kén	3,7	<0,01	0,15	0,091	0,1	
Klór	<0,01	<0,01	0,4	<0,01	0,003-0,3	1
Szilícium		0,008	0,8		1,7	
Alumínium	0,48	0,002	0,005			
Kalcium	18,8	0,07	0,4			
Kálium	0,01	0,03	1,0		0,51	
Magnézium	0,63	0,01	0,07			
Nátrium	0,02	0,001	0,05			
Foszfor	0,01	0,005	0,08			

\*-hivatalos mérési eredmények \*\*-Energiagazdálkodás 2006/2.19.o.



# Minden ami éghető



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

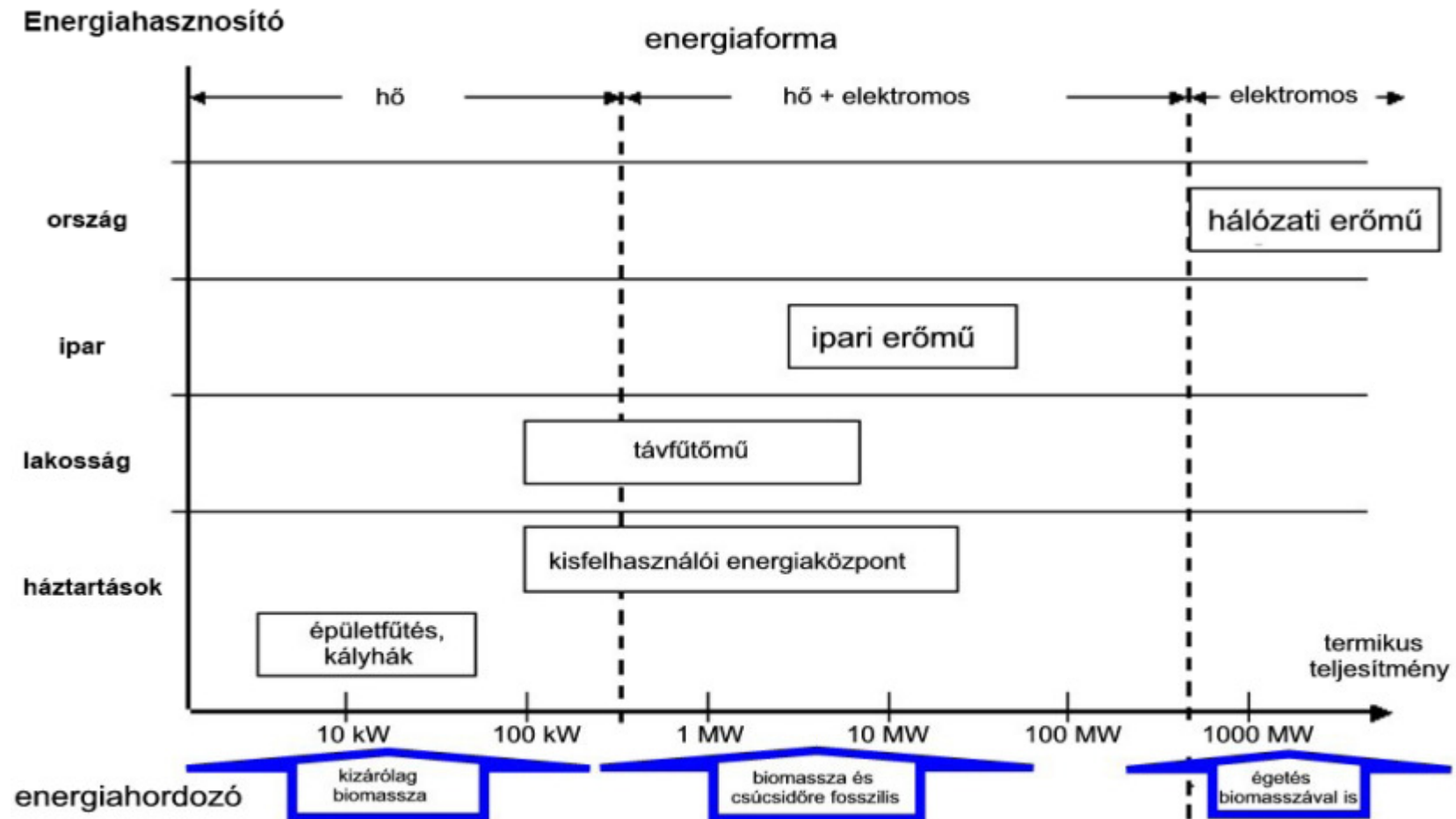
Minta megnevezése	Égéshő $Q_{r,s}$	Fűtőérték $Q_{r,j}$	Hamu $A_r$	Nedvesség $W_{r,t}$
	kJ/kg			%
<i>törköly</i>	6 247	4 142	1,86	72,47
<i>piro olaj</i>	43 305	40 579		
<i>tőzeg brikett</i>	14 116	13 031	25,06	13,47
<i>lucerna</i>	16 241	14 974	4,93	8,04
<i>katódiszén 1.</i>	32 976	31 768	1,82	0,08
<i>szalma 1.</i>	15 743	14 403	4,11	13,23
<i>repce szalma</i>	16 320	15 032	5,18	10,10
<i>faapríték</i>	12 489	10 887	2,76	33,58
<i>kenderkóc</i>	14 663	13 307	5,00	15,49
<i>energia nád őrlemény</i>	16 640	15 300	2,01	11,17
<i>energia nád granulátum</i>	17 245	15 933	2,13	8,84
<i>repce présmarad.</i>	21 456	20 173	5,29	9,75
<i>napraforgó présmaradv.</i>	20 307	19 048	4,75	7,23
<i>korpa</i>	16 170	14 827	4,94	14,35
<i>szén+faforgács (tüzelés IV. kazán)</i>	13 669	12 642	32,74	16,41
<i>fűrészpor (tüzelés fűrészpor befúvással)</i>	11562	9846	0,78	40,88
<i>Kukoricacsutka</i>	11945	10621	2,13	9,97
<i>Gabona törtszem</i>	16646	15327	1,77	9,03
<i>Napraforgó héj</i>	18540	17470	3,27	9,90
<i>Gabona léha</i>	14619	13375	9,76	11,09
<i>Kukoricacsutka őrlemény</i>	16124	14813	2,77	9,44
<i>Kevert korpa</i>	15544	14175	4,84	16,30
<i>Nyárfa apríték</i>	14603	13081	1,71	25,90
<i>Gyümölcsfa apríték</i>	13906	12475	5,30	21,91
<i>Fűrészpor</i>	9706	7930	2,00	47,01



# Hol, miből, mennyit?



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Rőzsehordó; Kátoly, 2009.03.18.



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem –  
Biomassza felhasználás - 2010. okt.







# Egyszerű biomassza kályha, kandalló



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

A biomassza erőltetetten központosított, rossz hatásfokú felhasználása mellett (helyett) teret kellene engedni a sokkal jobb hatásfokú, elosztott fűtési célú alkalmazásának is. A központi égetés 25 %-os villamos hatásfokával szemben az otthoni fűtési célú felhasználás hatásfoka megközelíti a gázfűtés hatásfokát. A földgázzal történő villamos energia termelés pedig kombinált ciklus esetén már 50 % felett jár. Igaz, hogy az egyedi fűtés kibocsátása nem a legjobb, de sajnos a központi biomassza tüzelés kibocsátása is igen rossz értékeket mutat. Nem városi felhasználásra a fatüzelést promotálni szükséges.





# Fürdőhenger, csőspirál a kályhában HMV előállításra

Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

A Használati MelegVíz előállításra kis léptékben a villamos energia vagy gáz helyett lehetőség van hagyományos fatüzeléssel is. Ne feledjük, hogy 1 kg száraz fa tüzelőanyagban kb. 5-8 kWh energiatartalom van – és mindezt 15-20 perc alatt leadni képes. Ez a megoldás ma nem divatos, pedig megújuló, környezetbarát és olcsó.





# Főzés fával



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

Fenti jellemzők elmondhatók erre a hőtermelési módra, bár csak korlátozottan, főként vidéki környezetben alkalmazható. Katalógusban hirdetnek 0,5 Mft-os sparherd-et is! Alapvetően a PB gázpalackok energiatudatos alternatívája.



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem –  
Biomassza felhasználás - 2010. okt.





# Fejlett biomassza kazánok



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem  
Biomassza felhasználás - 20





# Közösségi távfűtő művek



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

## Jennersdorf és Tata (Foto KP)



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld  
Biomassza fe



# Ez még rendben is van



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.

14





# Energetikai ültetvények



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.

15





# „Aratás”



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.





# Nyár ültetvény



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.

17





# Pécsi erőmű



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.

18





# Ajka



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Faapríték tárolás



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**OBUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# AJKA (Bakony) erőmű



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

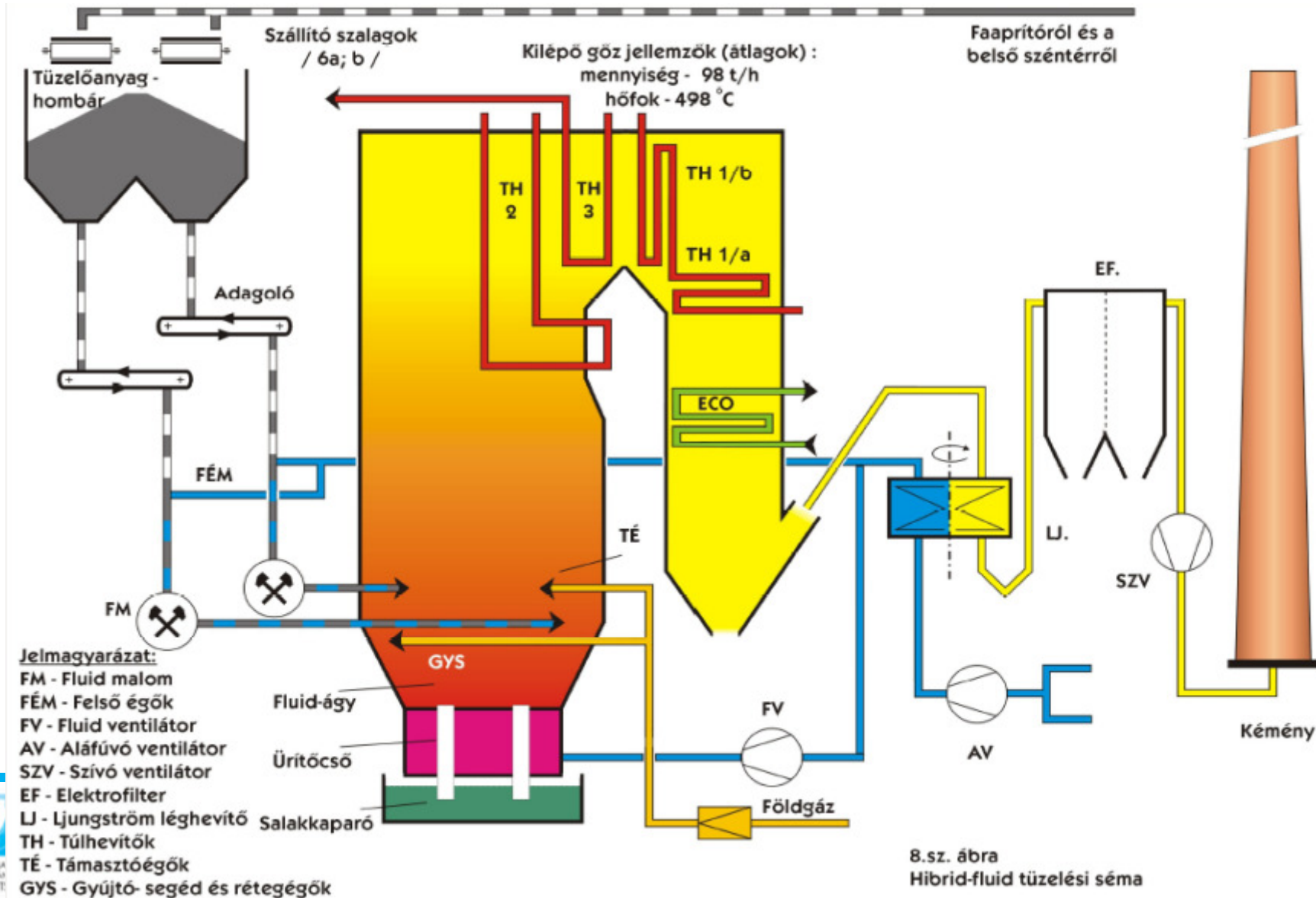
Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Ajka



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet





# Tiszta energia TISZAPALKONYA



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

szén

15% fűrészpor





# Tiszapalkonya erőmű



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.





# Szalmabefűjő rendszer (Vértes)



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Szerencs-e?



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



- Cca. 30 Mrd Ft
- Összesen 10 x 50 MW –ot terveztek



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza felhasználás - 2010. okt. 21.

26





# Szerencs-e?



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Érkezik a biomassa a Borsodi erőműbe



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassa  
felhasználás - 2010. okt. 21.

28





# Faapríték a BORSODI erőműben



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**OBUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.

29





# Borsod erőmű



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Mátra erőmű



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**ÖBUDA**  
BEINDÍTJUK ÖBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Eredmény 2004-re



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

- A legnagyobb növekedés a biomassza felhasználása terén következett be, közel tízszerese az előző évinek. Az AES Borsodi Energetikai Kft. Borsodi, illetve Tiszapalkonyai Erőműve, valamint a Bakonyi Bioenergia Kft. erőműve egész évben működtek, a Pannongreen Kft. erőműve pedig a második félévben kezdte meg működését
- Biomassza = fa (szalma, energiafű, kukorica szár, biogáz?)
- Piaci körülmények között folyik a biomassza alapú termelés
- A régi erőművek valamilyen formán még üzemelnek
- Kb. 150 MW beépített teljesítmény van átállítva fatüzelésre
- Rossz hatásfok: 25 %
- Már 2005-ben eléri a 2010-re vállalt EU-s 3,6 % megújuló részesedési arányt
- A fa ára emelkedik, pedig otthon elégetve 85%-os a hőhatásfok

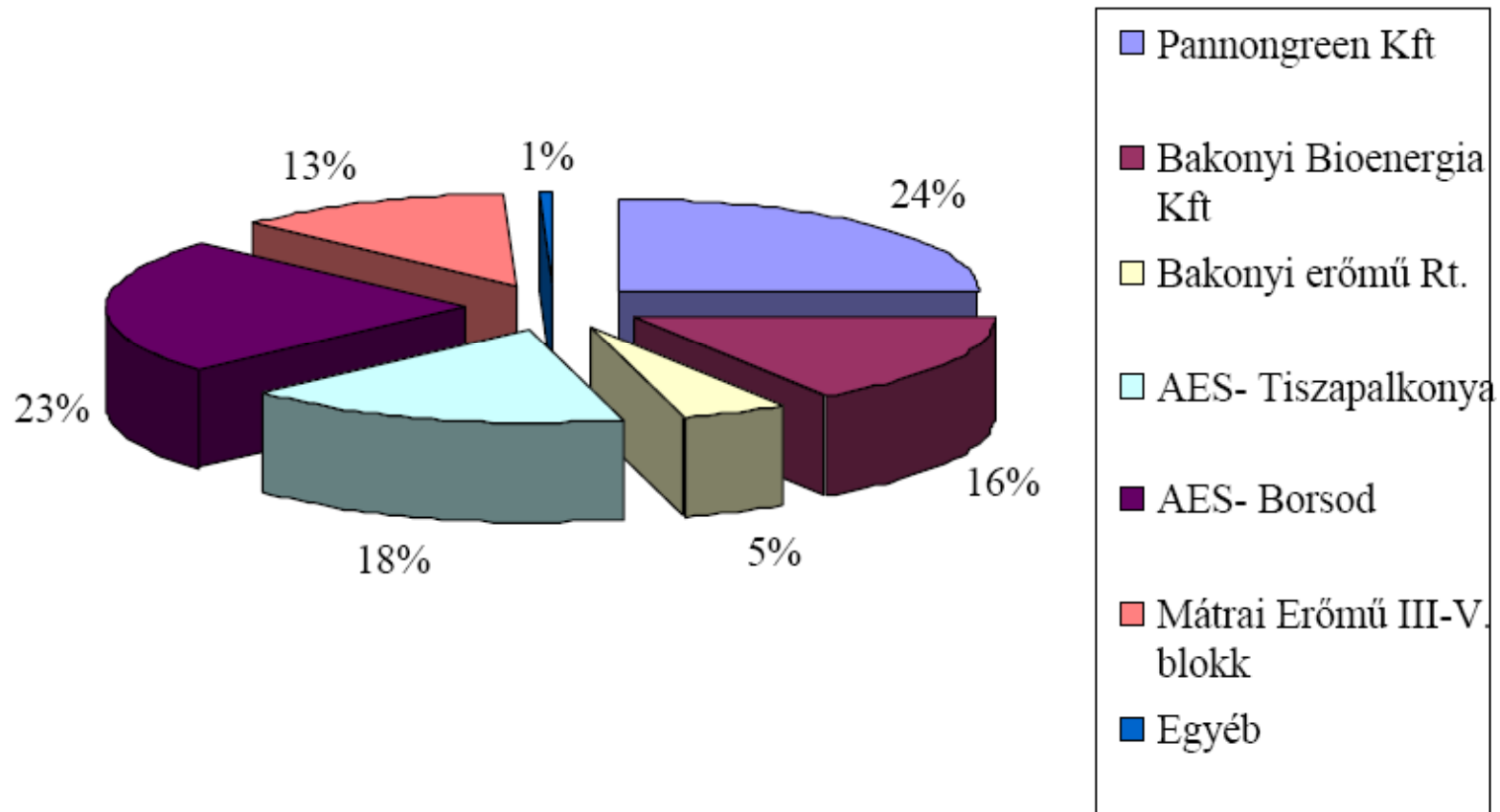




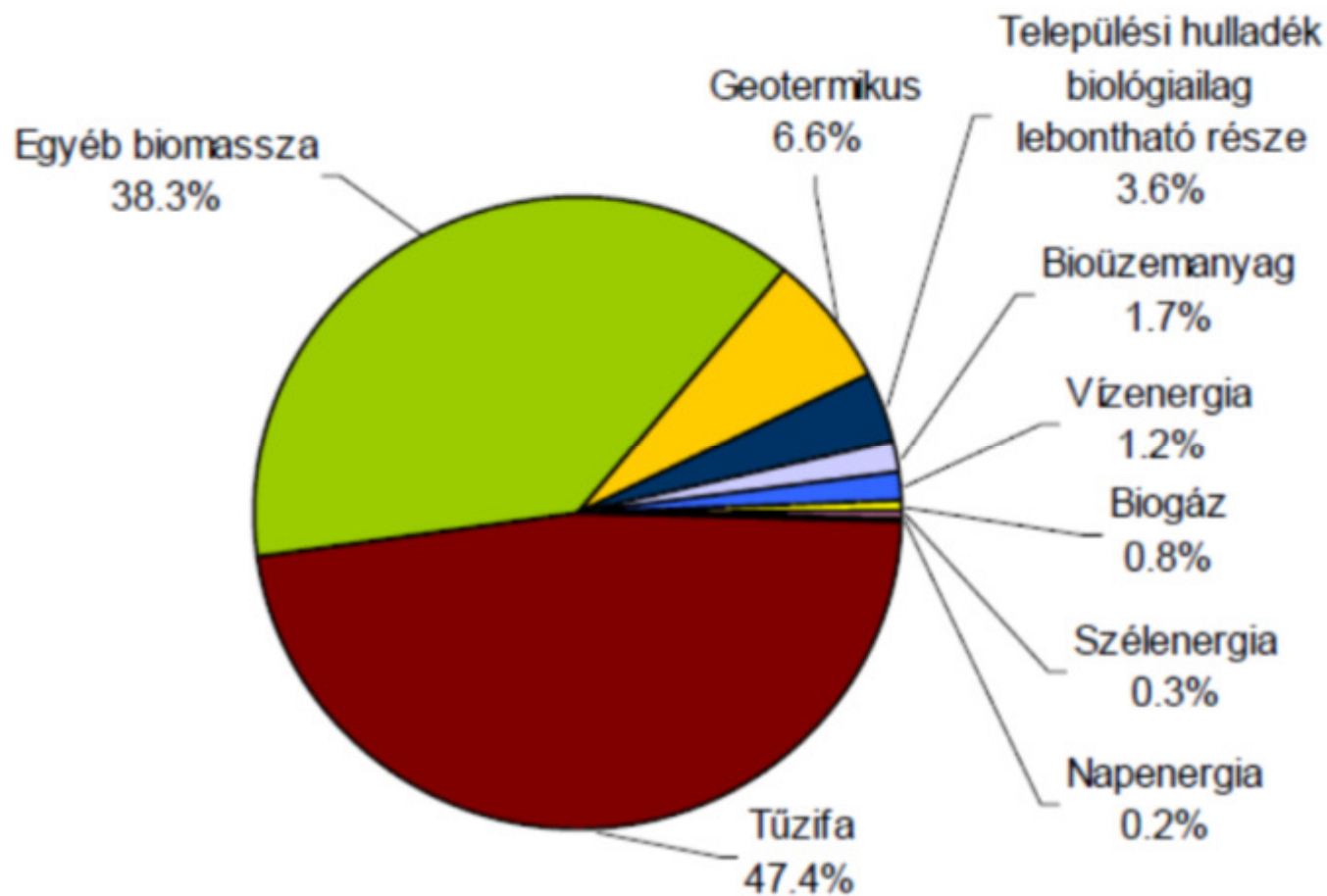
# Biomassza alapú termelés 2005. január - június



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

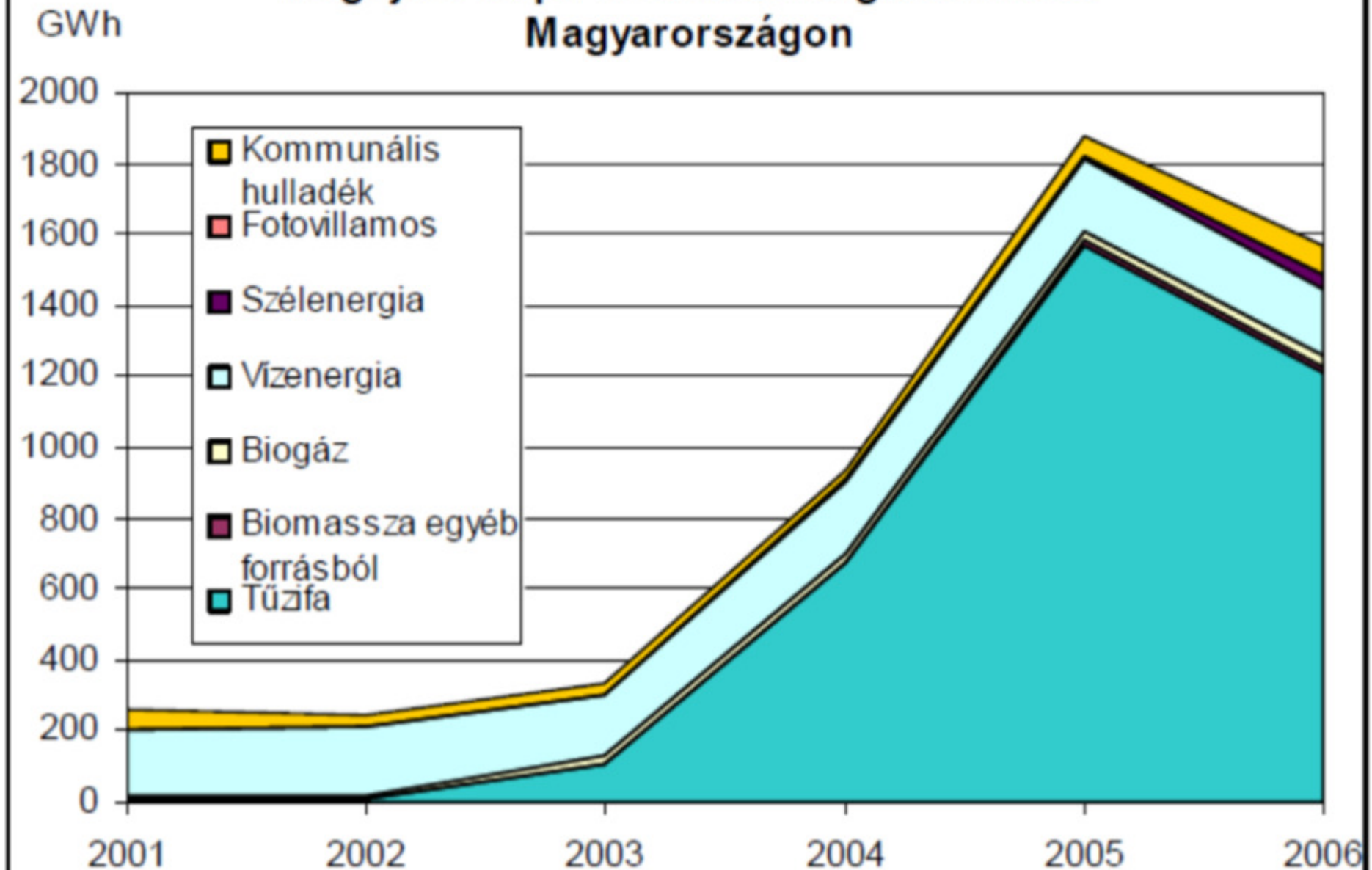


## A megújuló energiafelhasználás megoszlása Magyarországon, 2006



Forrás: Energiaközpont Kht.

## Megújuló alapú villamosenergia termelés Magyarországon



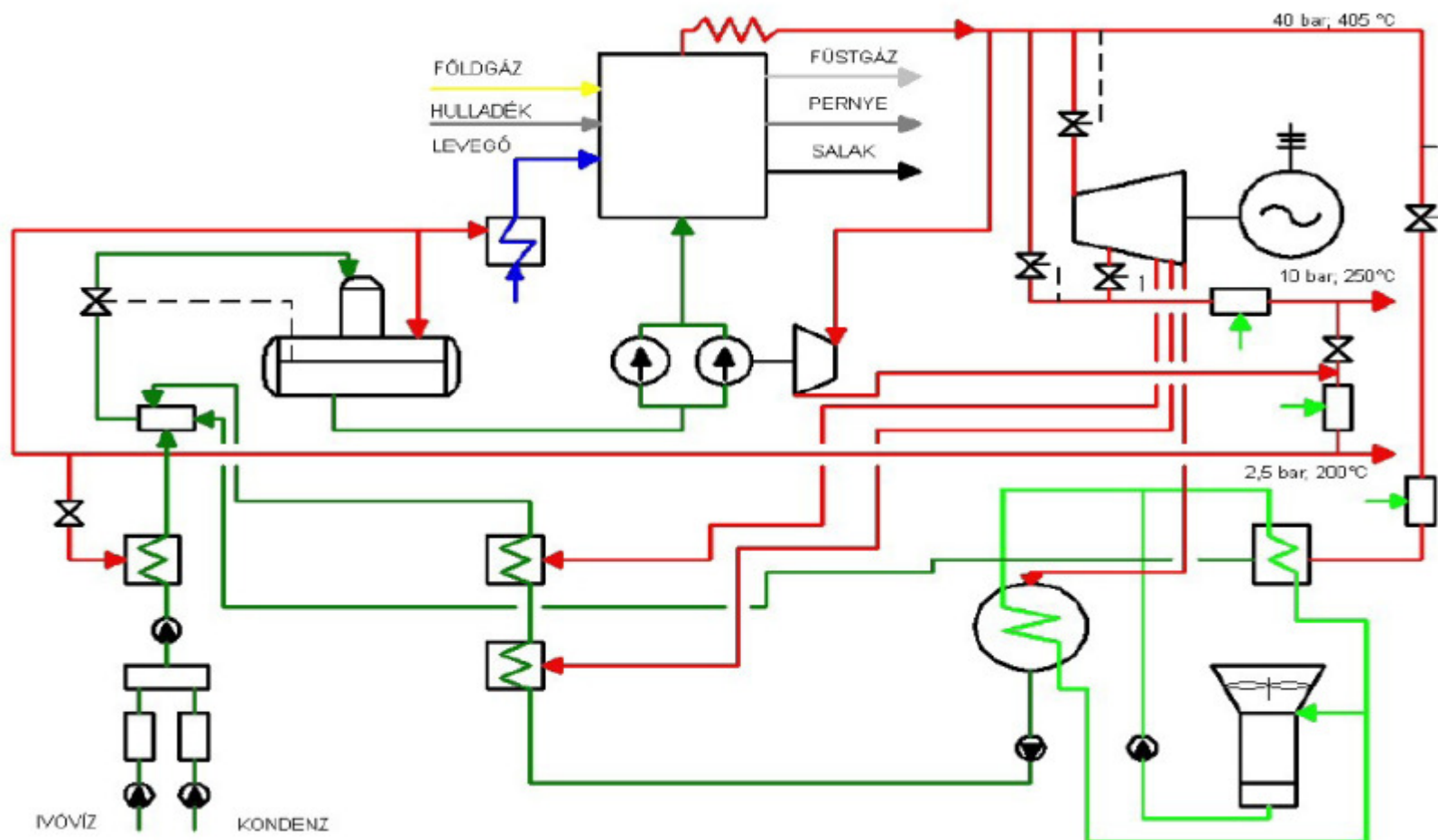
Forrás: Energiaközpont Kht.



# Hulladékégetés



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

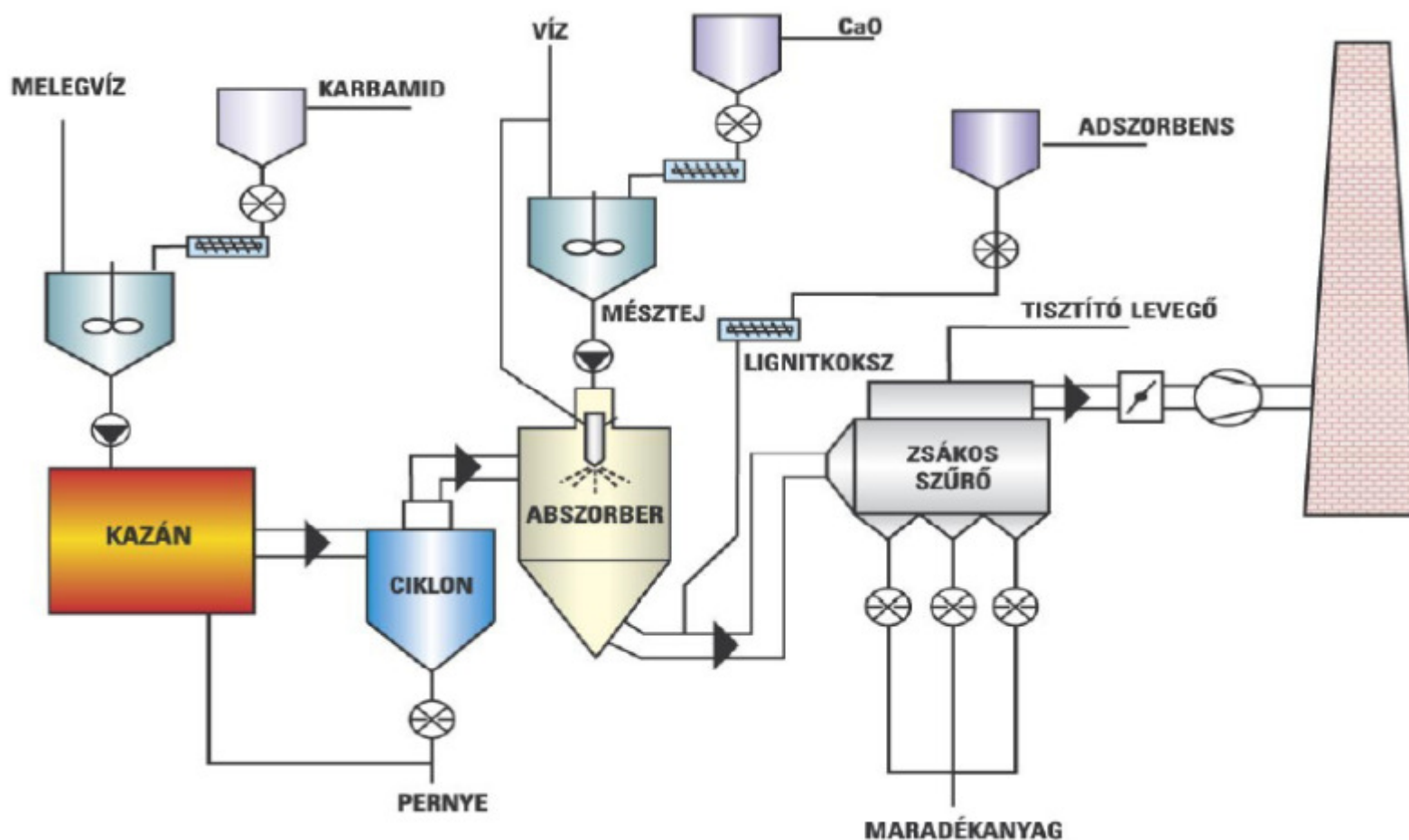




# Füstgáz tisztítás



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



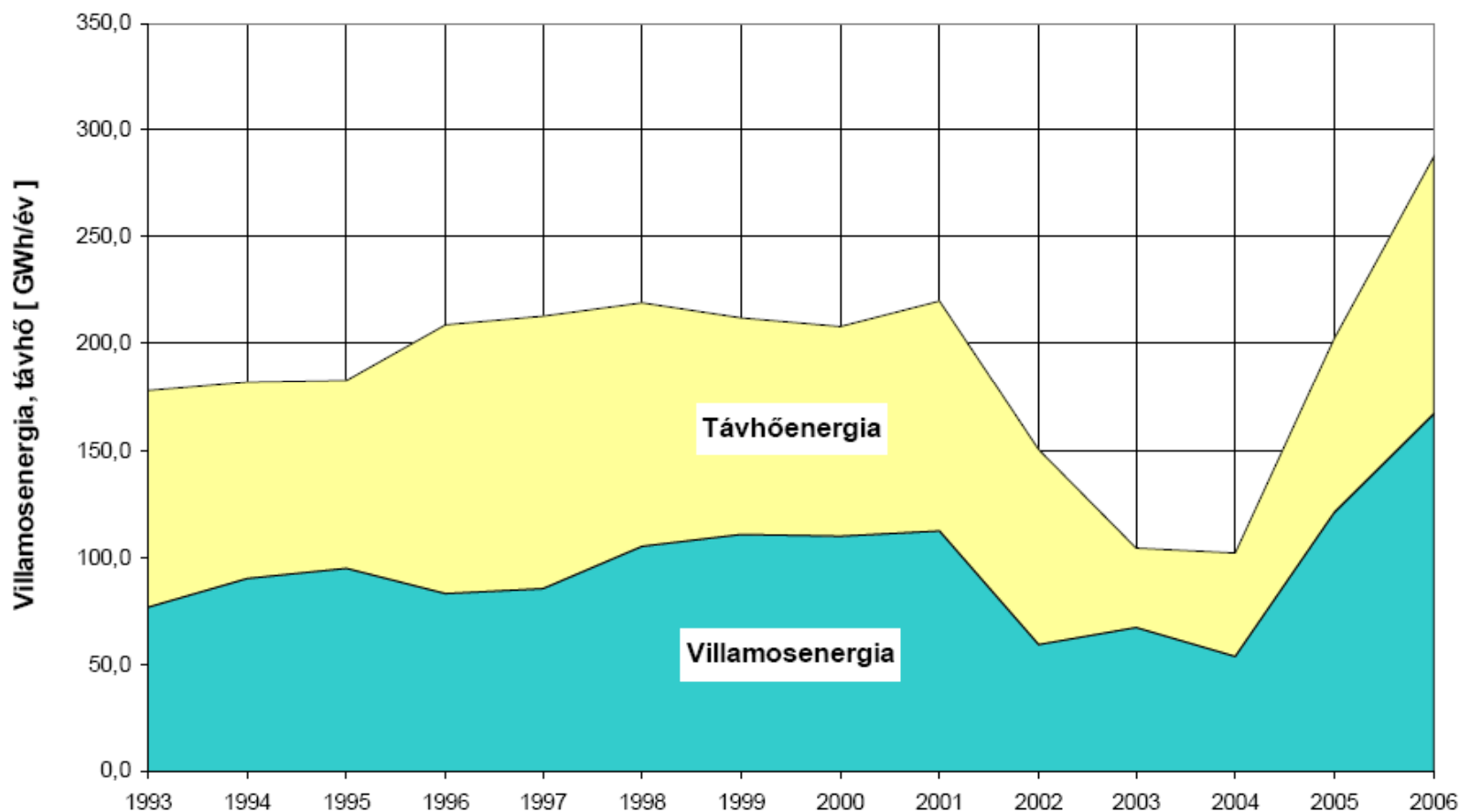
**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.





# Termelt hő- és villamos energia (fogyasztott gáz?)

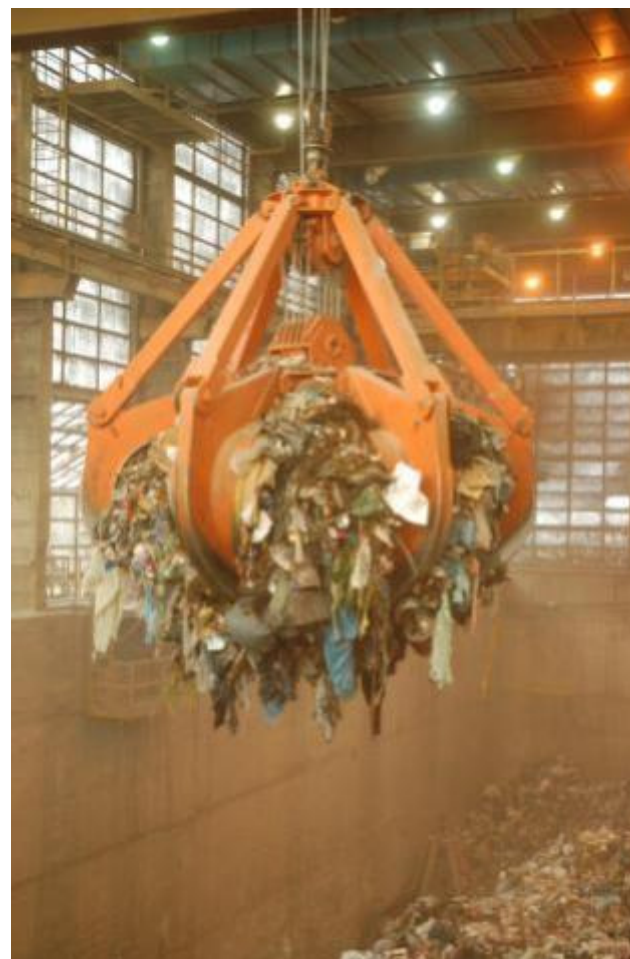




# Hulladék égetés (Fővárosi Hulladékhasznosító Mű)



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.

39





# Hulladék égetés (Fővárosi Hulladékhasznosító Mű)



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.





# Hulladék égetés (Fővárosi Hulladékhasznosító Mű)



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.

41





# Hulladék égetés (Fővárosi Hulladékhasznosító Mű)



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Hulladék égetés (Fővárosi Hulladékhasznosító Mű)



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Polgár, gumiégetőmű



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.

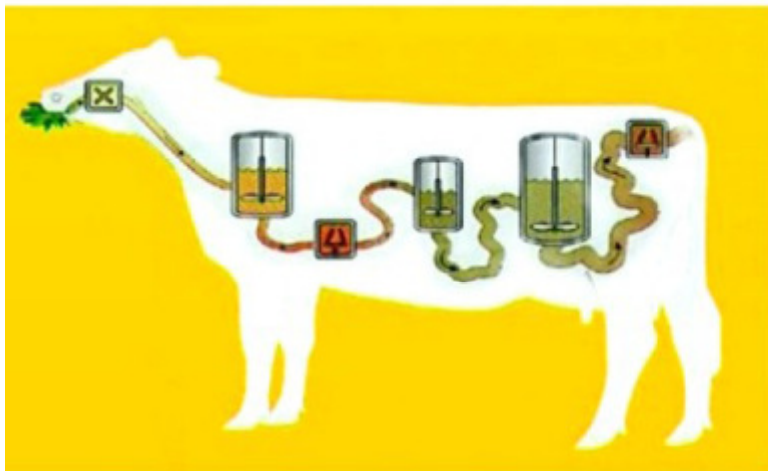


# Biogáz analógia



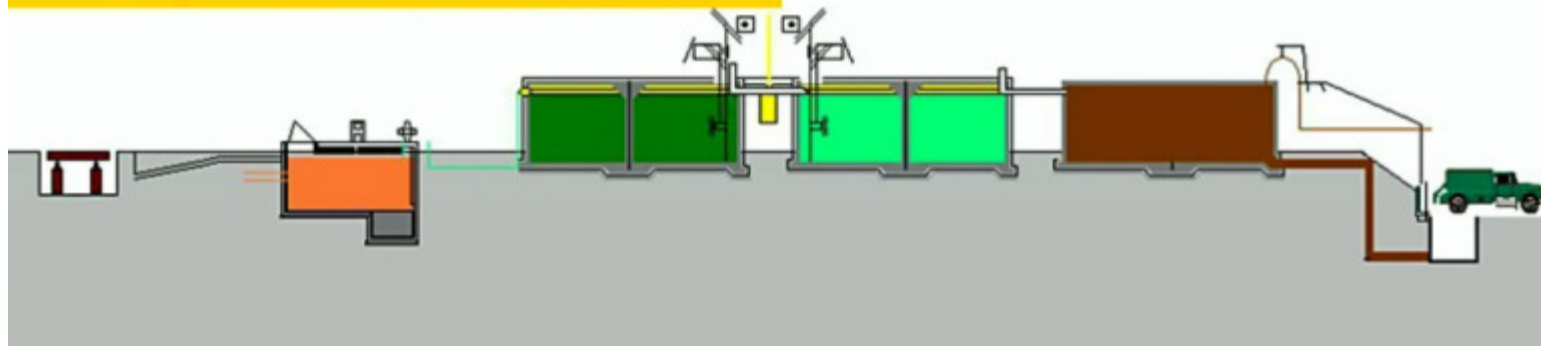
Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

Tehén: 2-3 nap



Mezofil: 30-60 nap

Termofil: 15-30 nap

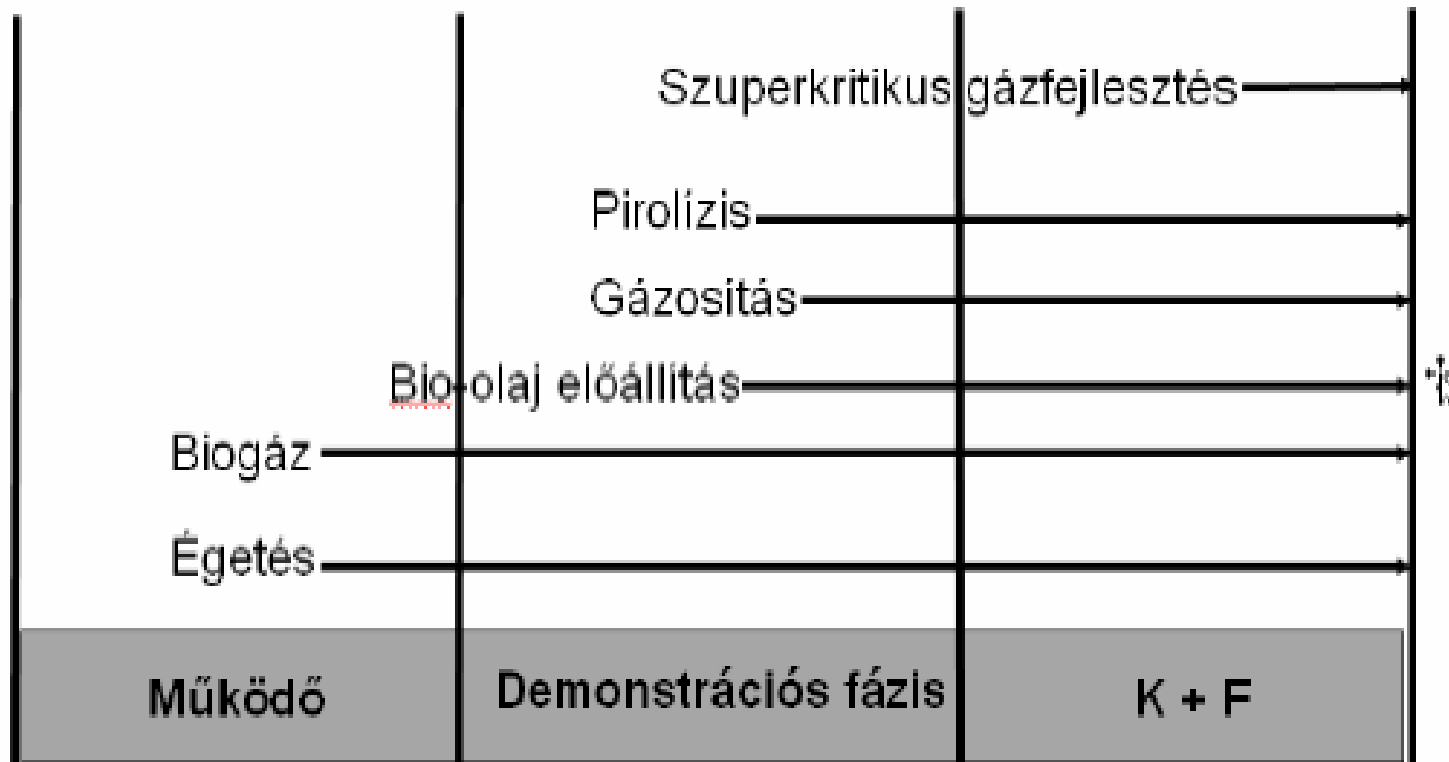


**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Bioalapanyagok feldolgozási lehetőségei



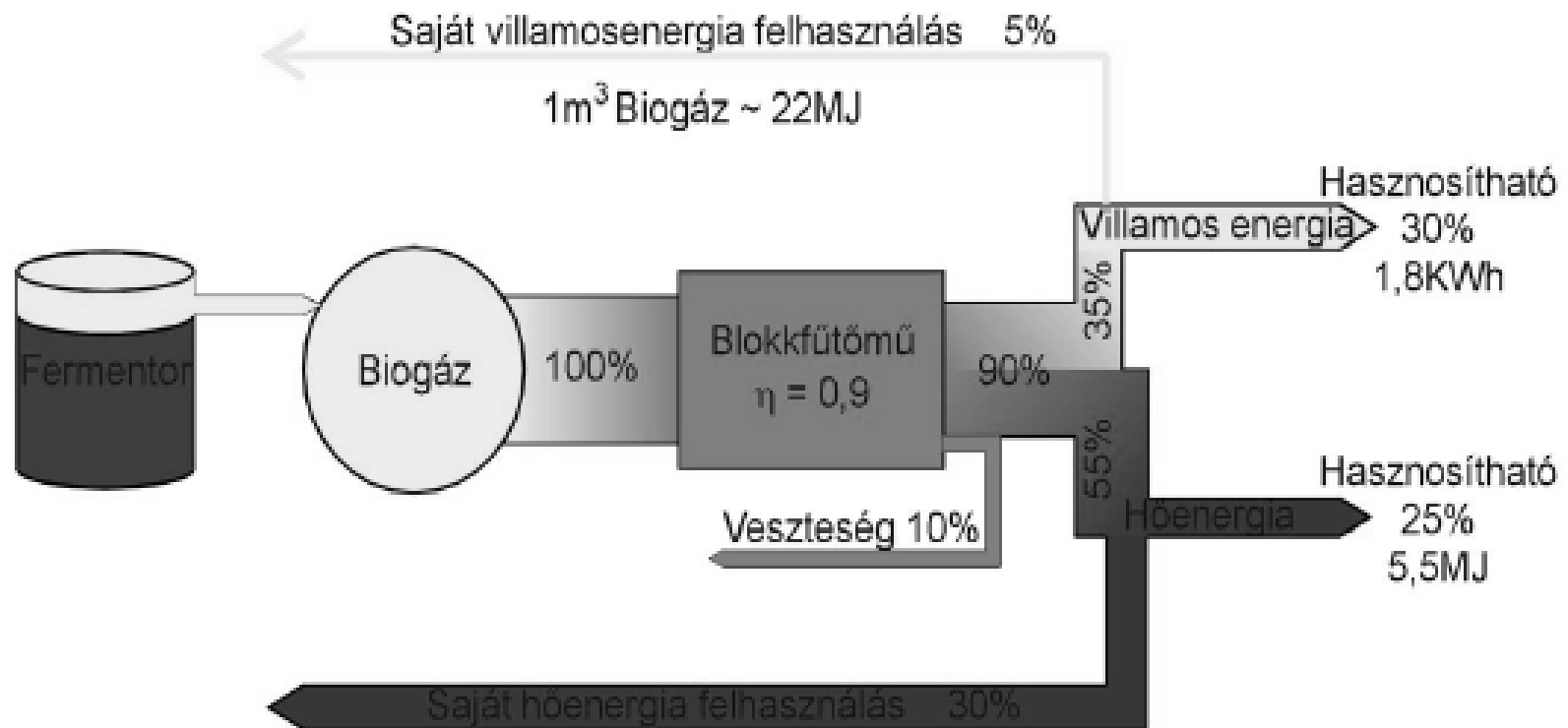


# Energiamérleg



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

## Biogáz üzem energiamérlege

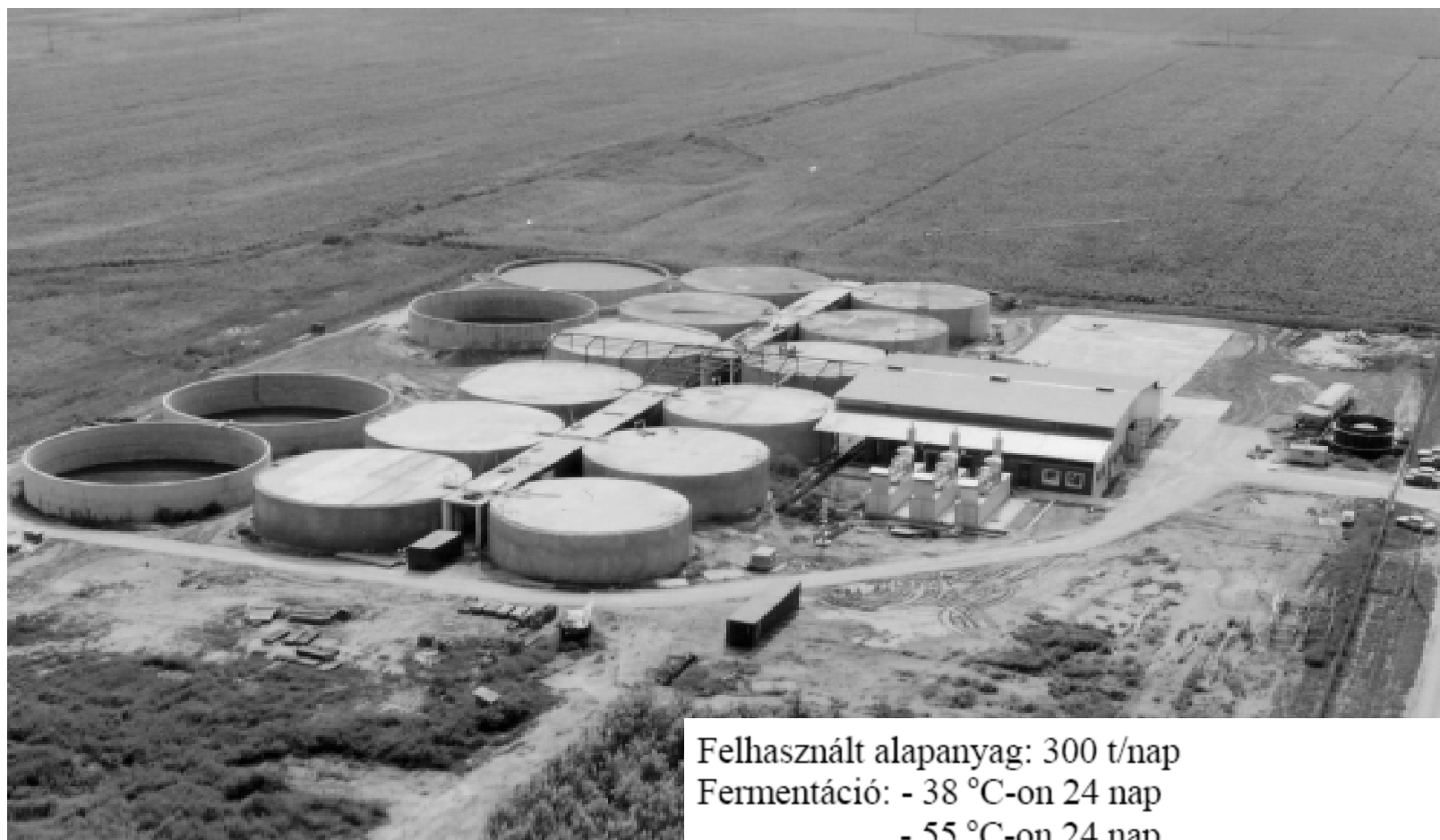




# Nyírbátor



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



Felhasznált alapanyag: 300 t/nap  
Fermentáció: - 38 °C-on 24 nap  
- 55 °C-on 24 nap

Biotrágya tárolás: 120 nap

Összes műtárgy térfogat: 27 000 m<sup>3</sup>

Keletkező biogáz mennyiség: 10 000 m<sup>3</sup>/nap

Villamos energia termelés: 21 000 kW/nap



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szaba  
felhaszn:





# Pálhalma



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Termofil



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

- Olyan életforma, melynek növekedéséhez és szaporodásához magasabb hőmérséklet szükséges
- A termofil rothasztás azt jelenti, hogy a rothasztóban lévő iszapot 55-60 °C-on kezelik. A rothasztókban az anaerob baktériumok a szerves anyagot biogázzá alakítják (metán és szén-dioxid). A termofil rothasztás a szerves biológiai anyagok hatékony hasznosítását biztosítja, amelynek során a fehérjéket, a polimereket és a szerves anyagokat is tovább bontja, így még több szerves anyag alakul biogázzá. A termofil rothasztás esetében az iszap stabilizálásához 12 napos tartózkodási idő tökéletesen elegendő.



# Mezofil



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

- Közepesen meleg hőmérsékletet kedvelő (mikroorganizmus)
  - A mezofil technológia olyan eljárást jelent, ahol 36–38°C-on élnek a lebontásban dolgozó baktériumok. A receptúrájának megfelelően beadagolt hulladék kb. 45–50 nap alatt jut át a rendszeren.
- 
- <http://www.idegen-szavak.hu>
  - [www.eloduna.hu](http://www.eloduna.hu)



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Észak-Pest





# Kecskemét - beérkező szennyvíz



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Kecskemét – friss iszaphab



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Ketchup



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Kecskemét – rothasztó tornyok



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.





# Kecskemét - gázmotor



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Kecskemét – kezelt iszap



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Kecskemét – elfolyó víz



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Szlovénia



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

- Nemszak, Izakovce – Szlovénia
- 120 kW
- 1500 m<sup>3</sup>/nap
- Szerves trágya
- 76 % metán
- 585 MEUR
- Kis távfűtő rendszer is



# Szlovénia



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Szlovénia



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# FCsM Zrt. Észak-pesti szennyvíztisztító



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

- 70.000 m<sup>3</sup> szennyvíz (140.000 m<sup>3</sup>) / nap
- 2 x 25.000 m<sup>3</sup> fermentációs tartály
- 875 kW Jenbacher gázmotor folyamatosan
- + 2 x 1 MW motor, gáztárolással



# FCsM Zrt. Észak-pesti szennyvíztisztító



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.





# FCsM Zrt. Észak-pesti szennyvíztisztító



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# FCsM Zrt. Észak-pesti szennyvíztisztító



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# FCsM Zrt. Észak-pesti szennyvíztisztító



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Bioüzemanyagok



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

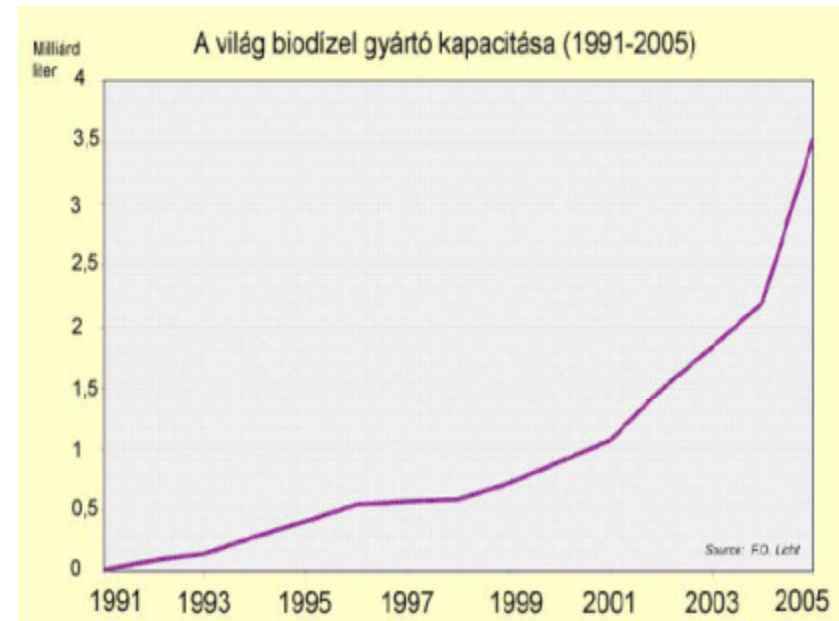
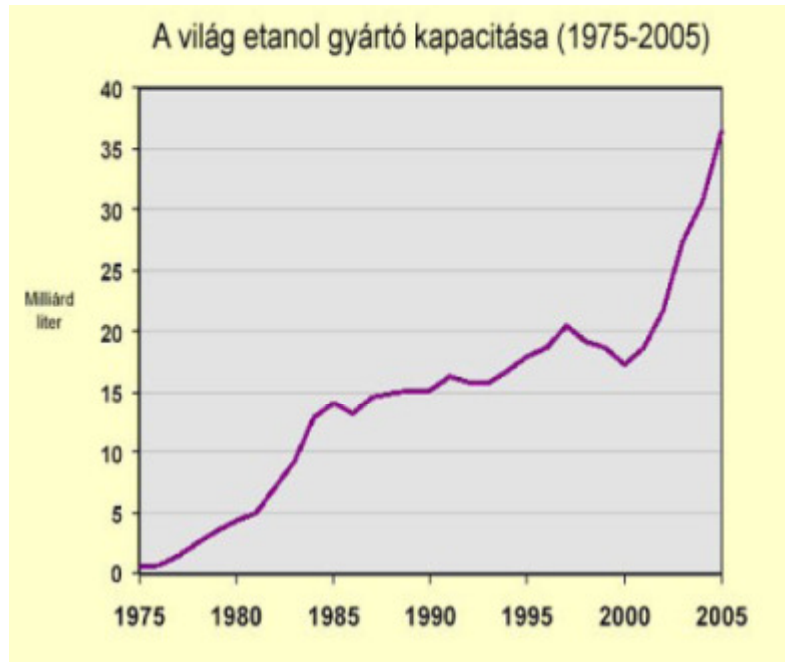
- (Bio)etanol
- (Bio)diesel
- biogas
- Biometanol
- Bio-dimetil-éter (DME)
- Bio-ETBE (47 %)
- Bio-MTBE (36 %)
- Szintetikus biotüzelőanyagok
- Biohidrogén
- (Nyers) növényi olajok



# Bioüzemanyag felhasználás



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

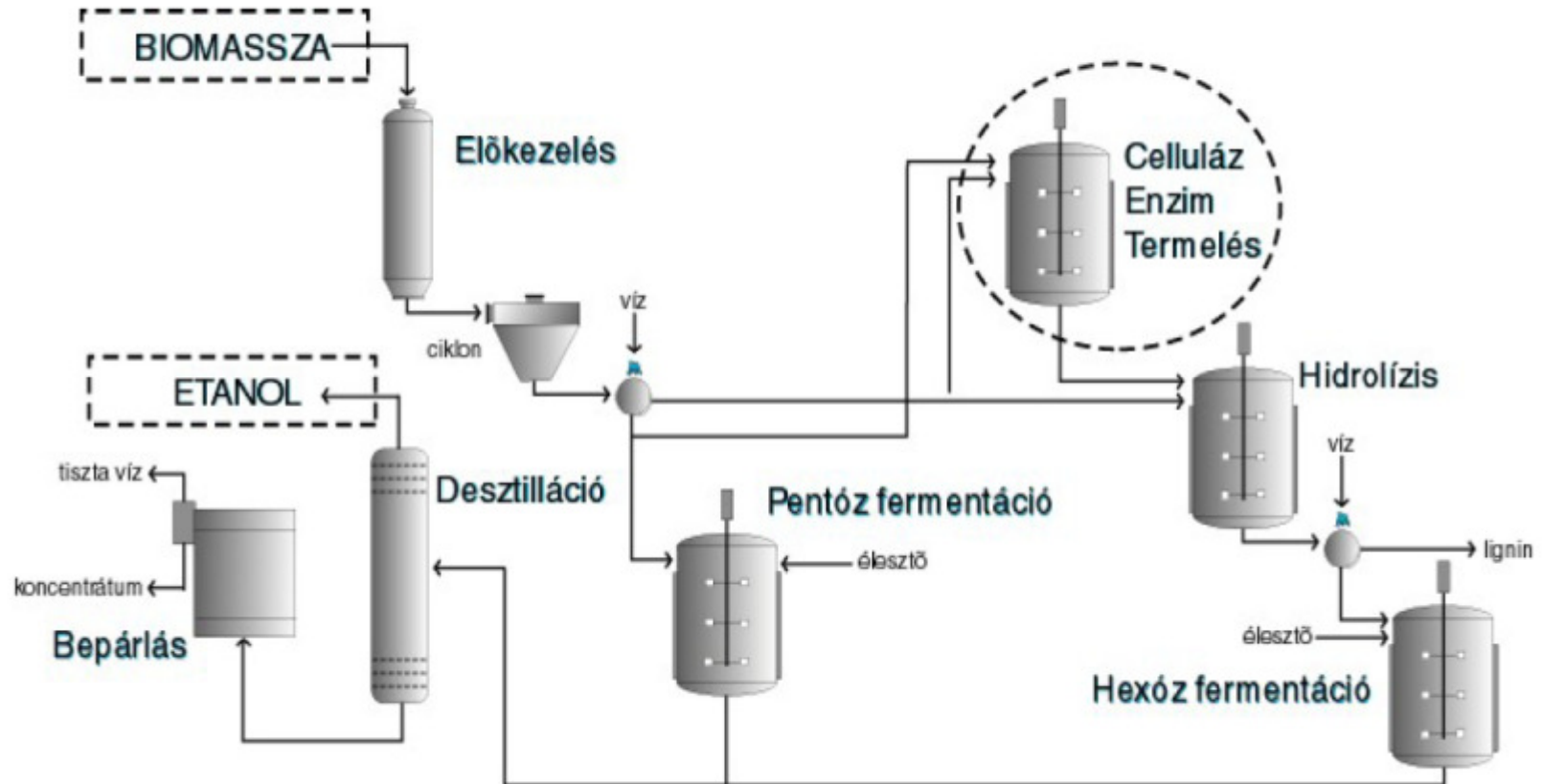




# Lignocellulóz alapú etilalkohol



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet





# Hazai bioetanol alapanyagok termesztésének igényei

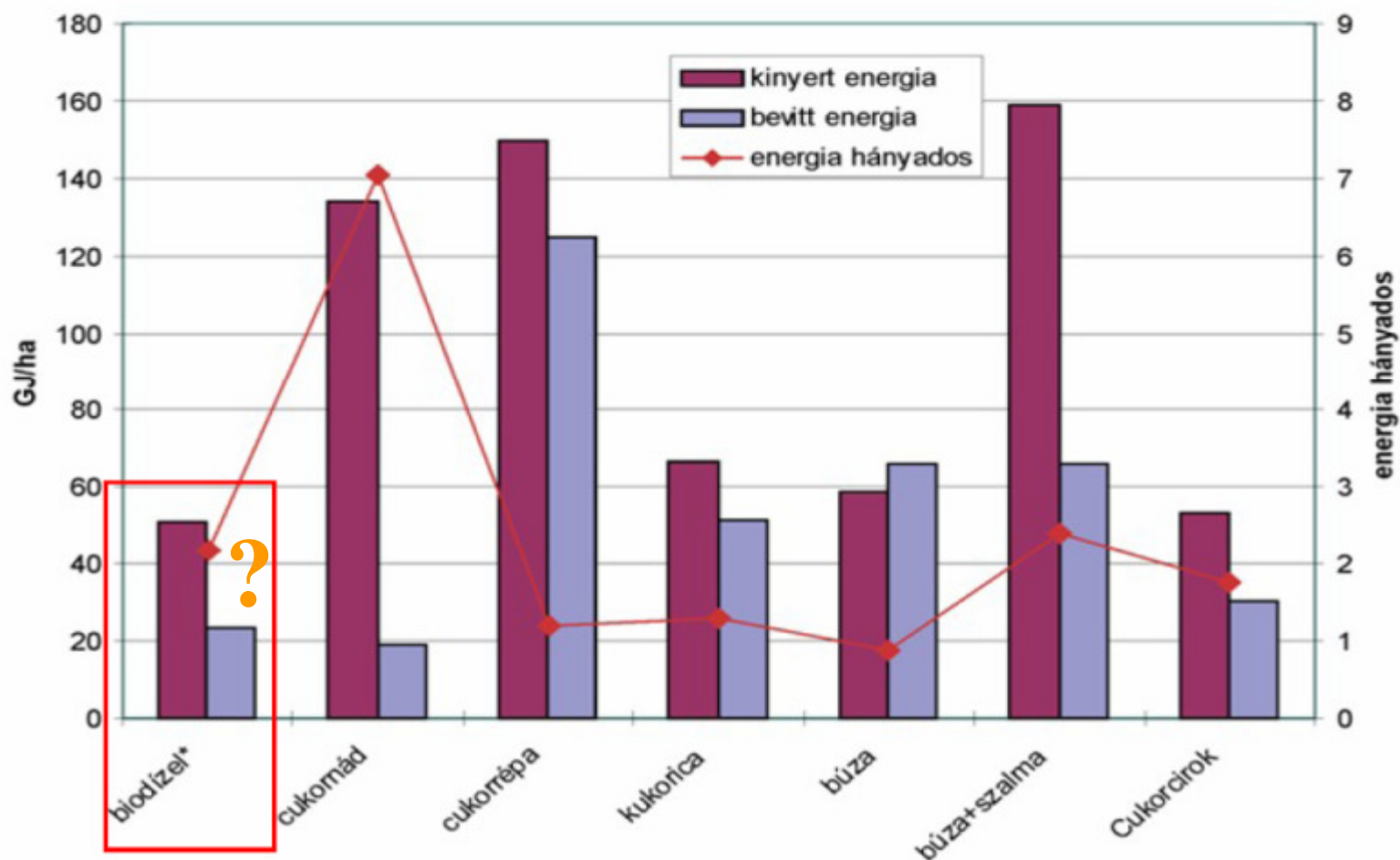
Műveletcsoportok	Őszi búza Műveletek, anyagszükséglet	Szemes kukorica Műveletek, anyagszükséglet	Csicsóka Műveletek, anyagszükséglet
Talaj-előkészítés	Tarlóhántás, kultivátorozás, hengerezés	Tarlóhántás, hengerezés, gyomirtás kultivátorral, istállótrágyázás	Tarlóhántás, hengerezés,
	Közép-mély szántás, fogasolás, gyűrűs hengerezés	Közép-mély szántás, boronálás, simítózás	Közép-mély szántás, boronálás, simítózás
Vetés	Magágykészítés kombinátorral	Magágykészítés kombinátorral	Magágykészítés kombinátorral
	Vetés október 10-20 között, 5 millió db csíraszámmal	Vetés április közepétől 60-70 ezer db tőszámmal	Gumók ültetése március-április közepétől
Növényápolás	Tavasszal gyomfésűvel mechanikai gyomirtás	Vetés előtt talajfertőtlenítés	Gyomirtás szükség esetén kultivátorral
	Amennyiben szükséges gombaölő és rovarölő szerek használata	Kelés után gyomirtás fogassal, szükség esetén vegyszeres gyomirtás, rovar-és gombaölő szerek alkalmazása	Szántáskor 50 kg N; 150 kg P; 200 kg K műtrágya hektáronként a magas terméshez
Tápanyagutánpótlás	Szántáskor 50 kg N; 40 kg P; 72 kg K műtrágya hektáronként	Szántáskor 50 kg N; 66 kg P; 132 kg K műtrágya hektáronként	Fejtrágyaként 50 kg N/ha
	Fejtrágyaként 50 kg N hektáronként	Fejtrágyaként 100 kg N műtrágya hektáronként	Extenzív körülmények között műtrágyázást nem igényel
Betakarítás	Betakarítás gabonakombájnnal a szemek 16%-os nedvességtartalmánál	Betakarítás szeptember-októberben a szemek 25-40%-os nedvességtartalmánál	Betakarítás szeptember-októberben a szemek 25-40%-os nedvességtartalmánál



# Bioüzemanyag energiamérleg



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**ÓBUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



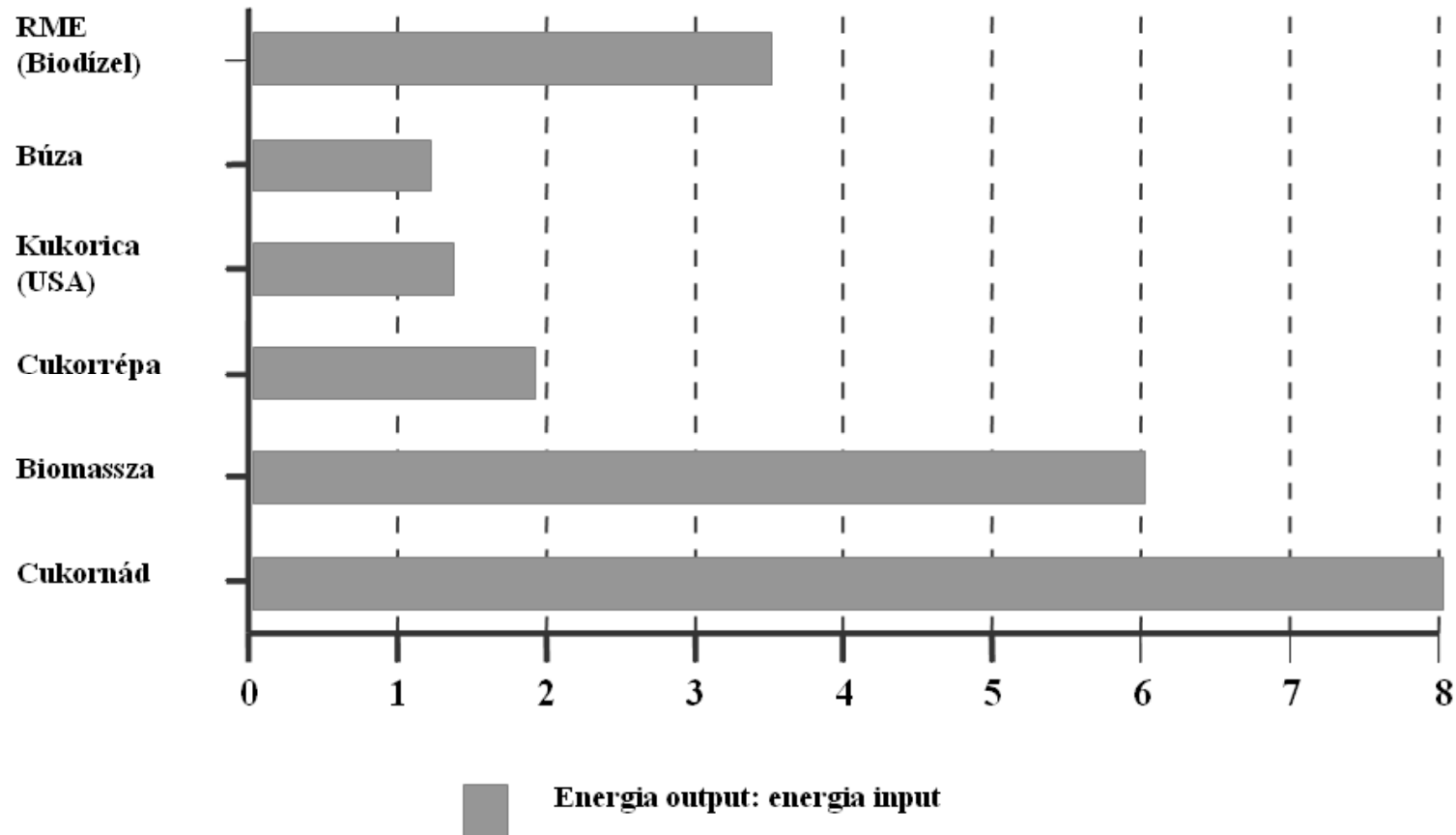


# Energiamérleg?



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

Energiamérleg a felhasznált nyersanyag alapján



Forrás: F.O. Lichts, 2006



**ÓBUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Kétségek



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



## A gabonaárak csökkentése érdekében 0 %-os ugararányt javasol az EU

Mariann Fischer Boel, az Európai Unió mezőgazdasági és vidékfejlesztési biztosa a gabonapiacra kialakult feszült helyzet enyhítése érdekében egy olyan javaslatot szándékozik a Bizottság elé terjeszteni, melynek értelmében 2007 őszén és 2008 tavaszán 0 %-ra csökkenne a kötelező ugaroltatási arány.

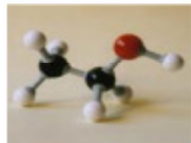
[Itt lehet tovább a teljes cikkhez.](#)



## Túl a csúcson, nehézségek előtt a német biodizel-ipar

2007 végére a német biodizel-gyártó kapacitás 5 millió tonnás csúcsra emelkedik, ám elemzők arra figyelmeztetnek, hogy a biodizel-ipar fellendülése hamarosan véget ér, mivel júliusban nem sikerült megakadályozni, hogy a kormányzat az iparág számára kulcsfontosságú adókedvezményeket visszavonja.

[Itt lehet tovább a teljes cikkhez.](#)



## Hagy egyenek csak benzint: Az etanol körüli aggályok

A leginkább alkohorra alapuló üzemanyagadalék, illetve alternatív üzemanyag, az etanol az ellentmondásos témája a költségszámazékokat helyettesítő, nem szennyező termékek körül egyeztetéseknek. Adalékanyagként az etanol némiképp tisztább égést eredményez és csökkenti a széndioxid kibocsátást.

[Itt lehet tovább a teljes cikkhez.](#)



## Kukorica, etanol és egyéb támogatott ostobaságok

Nancy Pelosi, az amerikai Képviselőház elnöke, minden bizonnyal nagy örömmel fogadja azt a ellenhullámot, melyet a mezőgazdasági és energetikai törvényjavaslatok körüli bizonytalankodása okoz. Miután már Detroitban beadta derekát az üzemanyagok gazdasági szabványát illetően és kompromisszumot kötött a középnyugati államok mezőgazdasági autokratáival a milliósok számára nyújtott terméktámogatások ügyében, megmutatta, hogy sokkal inkább egy pragmatikus baltimore-i politikusnak tűnik, mint apja, nem pedig egy zsigerből válaszoló San Francisco-beli liberálsnak. Ez az imázs még a javát fogja szolgálni.

[Itt lehet tovább a teljes cikkhez.](#)



## A sivatag befűvesítése bioüzemanyagokkal: Belső-Mongólia földművesei megmutatják, hogy ez lehetséges

A sivatag befűvesítése bioüzemanyag növények ültetésével majd ebből pénzügyi hasznot húzni? Igen, ez lehetséges. Sok energiaforrást jelentő növénynek megvan a képessége arra, a legkomolyabb környezeti problémákkal felvegye a harcot, legyen szó a talajerózióról, a föld tápanyagtartalmának kimerítéséről vagy az elsvatagosodásról.

## A bioüzemanyag-termelés megdrágíthatja az élelmiszereket

Zöldtech \* 2007.03.20

## Bioüzemanyag: több a kára, mint a haszna

MTI

2007. 09. 20., 08:30 | Frissítve: 2007. szeptember 20., csütörtök 08:36



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza felhasználás - 2010. okt. 21.



# Ellenérvek, kételyek



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

Területi igények

Területi korlátok Magyarországon

Terület-felhasználási vetélkedés

A területi versengés járulékos hatásai

Energiamérlegek

Természetvédelmi és ökológiai szempontok

A szén-dioxid semlegesség mítosza



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

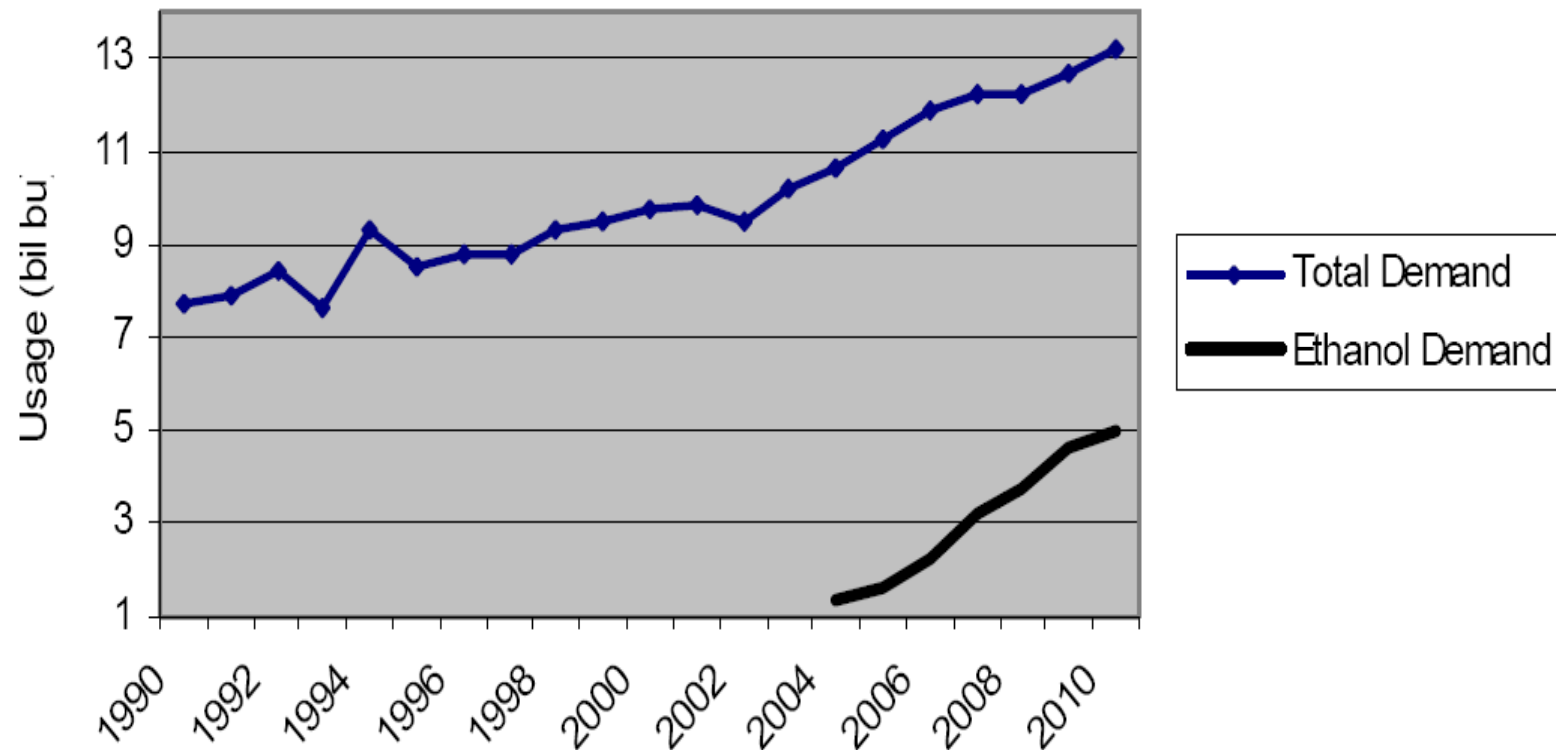
Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# USA kukorica felhasználás



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



# Élelmiszer kereszthatás



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

MR1 2007. szeptember 19. 09:47

- **A bio üzemanyagokkal szemben egyre több szervezet hangoztatja fenntartásait. A Magyar Természetvédők Szövetsége szerint veszélyt jelent a bio üzemanyagok meggondolatlan használata, mert termelésük a mezőgazdaságilag értékes területeken történik, ami élelmiszer-hiányhoz és/vagy áremelkedéshez vezethet. Ennek ma már egészen konkrét, kézzelfogható jelei is vannak, ilyen pl. a néhány hónapja Mexikóban kitört tortilla lázadás, amikor is a kukorica drasztikus áremelkedése ellen tiltakoztak az emberek. A mindössze két százalékos üzemanyag helyettesítési célkitűzés következtében ugyanis duplájára nőtt az ott alapélelmiszernek számító kukorica ára.**



**BUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.





# Ökológiai lábnyom



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

- Az **ökológiai lábnyom** egy erőforrásmenedzselésben és társadalom tervezésben használt érték, ami kifejezi, hogy adott technológia fejlettség mellett egy emberi társadalomna milyen mennyiségű földre és vízre van szüksége önmaga **fenntartásához** és a megtermelt hulladék elnyeléséhez
- U.ez másképp: Ez a fogalom azt a földterületet takarja, amely egy adott népesség adott életvitelének **FENNTARTHATÓ**ságához szükséges, beszámítva az összes erőforrás kinyerését és az összes hulladék semlegesítését. Ide tartoznak a szántóföldek, ahol a gabona terem meg, a gyümölcsösök, az erdők, ahonnan a fűtéshez és a házépítéshez felhasznált fákat termelik meg, de ide tartoznak például azok az erdők is, amelyek lekötik a keletkezett szén-dioxidot. Nem feledkezhetünk meg az iparterületekről, és az árucikkek gyártásához felhasznált nyersanyagok lelőhelyeiről sem.
- Az egyes országok ökológiai lábnyomai igen igen különbözőek: 1991-ben az Egyesült Államok ökológiai lábnyoma 5,1 hektár volt, míg Indiáé 0,4. 1996-ban az egy főre eső biológiailag produktív terület nagysága 2,18 hektár volt.



# Egy hazai vélemény



Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

- „.....A 63/2005. (VI. 28.) OGY határozat a kormányhatározatban szereplő 2%-os célkitűzést 4%-ra növelte( megj.:Bioüzemanyagról van szó ) és a MOL Rt. a szükséges intézkedéseket az OGY határozat szellemében tette meg. A NEMZETI FEJLESZTÉSI HIVATAL mindezzel kapcsolatban fontosnak tartotta hangsúlyozni, hogy véleményük szerint a biomassza energetikai célú hasznosítását lehetővé tevő NÖVÉNYEK TERMESZTÉSE KÁROSAN HATHAT A BIOLÓGIAI SOKFÉLELÉSÉGRE. Véleményük szerint a bio-üzemanyagok támogatása torzítja a piacot és a negatív hatások az előnyöket meghaladó mértékűek lehetnek: **növekedhet az ökológiai lábnyom** és növekedhet az ökológiai deficit. Fontosnak tartják hangsúlyozni, hogy a biodiverzitás csökkenése ellentmond az Unió és az ENSZ biodiverzitás megőrzését célzó törekvéseinek....”

Budapest, 2006. január

Dr. K. J. gazdasági és közlekedési miniszter

G. J. földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter

Dr. P. M. környezetvédelmi és vízügyi miniszter

forrás:<http://www.gkm.gov.hu/data/364790> 2006.08.08, 10:17

TÁJÉKOZTATÓ JELENTÉS A KORMÁNY RÉSZÉRE

a megújuló energiahordozó-felhasználás helyzetéről; a megújuló energiapolitika megvalósulásáról és a felhasználás növelésének lehetőségeiről

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.



BEINDÍTJUK ÓBUDÁTI!

79





Óbudai Egyetem KVK  
Villamos Energetikai Intézet

*Köszönöm a figyelmet!*



**OBUDA**  
BEINDÍTJUK ÓBUDÁT!

Óbudai Zöld Szabadegyetem – Biomassza  
felhasználás - 2010. okt. 21.

