

Speciális ingatlanok értékbecslésének problémái I.

BIOGÁZ ÜZEMEK

Dr. Buzás Ferenc – Kiss Sándor

Biblio Markt Kft.

vagyonertekeles.hu

2012.Október 5. MAISZ konferencia

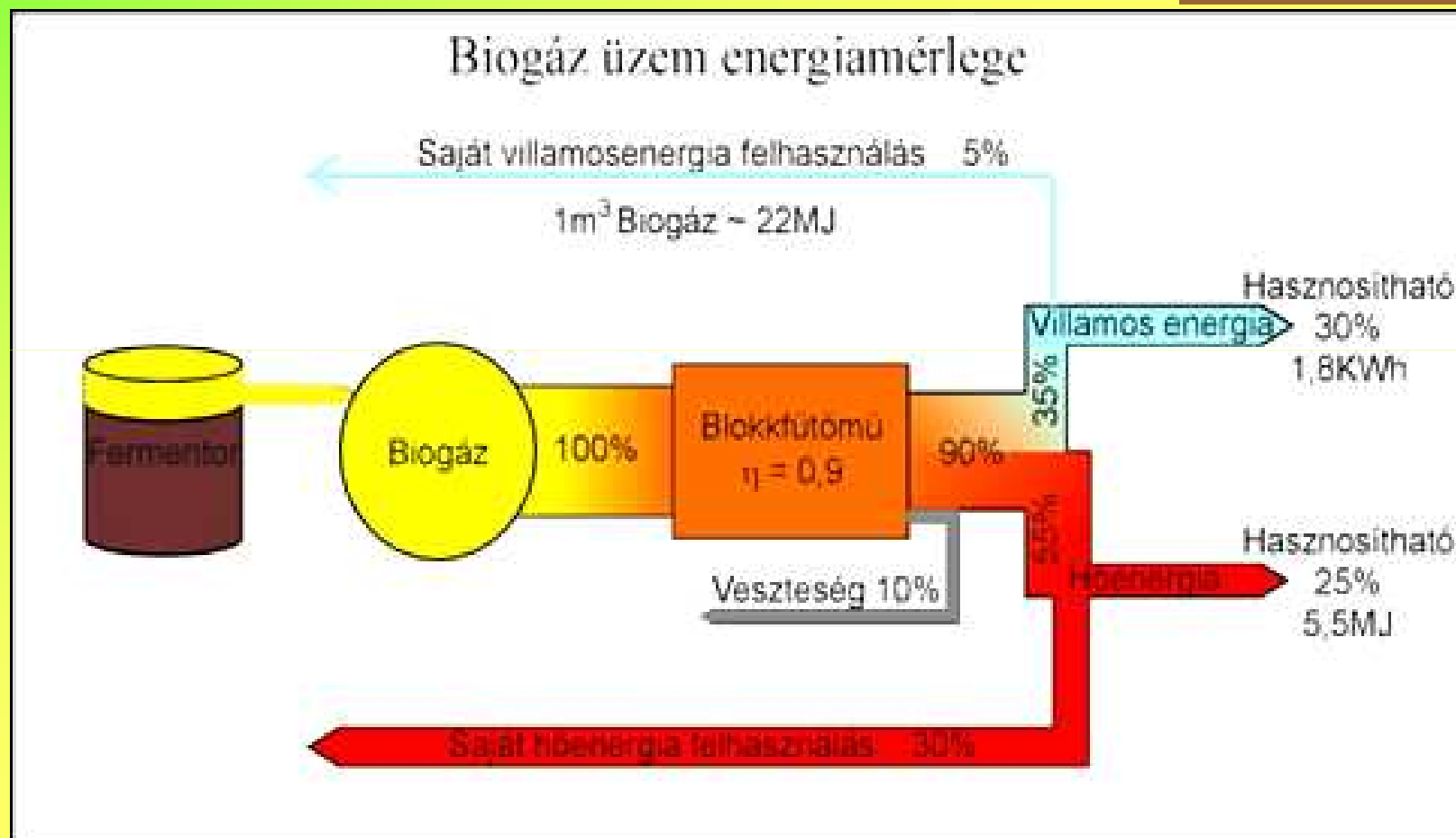
Biogáztermelés - technológiai alapok

- termelésre lényegében bármilyen szerves hulladék alkalmas:
- állattenyésztés során keletkező hígtrágya, almostrágya,
- vágóhídi hulladékok, zsírok, élelmiszeripari-, takarmánygyártási-hulladékok, használt étolaj, ételmaradékok, stb.
- biohulladékok, szennyvíziszap,
- silókukorica, rozs, cukorcirok, csicsóka, zöldségfélék, fűfélék.

Biogáz átlagos fűtőértéke ~ 22,0 MJ/m³ (10-25 MJ/m³)

- ~ 0,61 l fűtőolaj
- ~ 0,72 l benzin
- ~ 6,1 kWh villamos energia
- ~ 0,66 m³ földgáz
- Kb. 1 számosállat (500 kg testtömeg) napi trágyamennyiségével termelhető biogáz energiatartalma ~ 0,8 kg tüzelőolaj (0,2 - 1,0)

Energiatranszformációs séma



Biogáztermelés - nemzetközi kitekintés

- A világon a kis méretű reaktorok a legelterjedtebbek, kb. 6-8 millió „családi méretű”, alacsony technológiai színvonalú fermentor működik- főként főzésre, világításra használják (alacsony hatásfok)
- A II. v.háborút követően kezdenek elterjedni Európában
- Az 70-es 80-as évektől az unión belül jelentős mértékű növekedés, azonban a növekedés üteme csökken (pénzügyi-gazdasági válság)
- Látványos fejlődés Németországban, nagyrészt trágyára alapozott kisebb, 100-150 kW-os berendezések létesültek
- ma átlagosan 300-500 kW-osokat építenek társulások formájában.
- Az üzemek száma 2008-ra meghaladta a 3600-at, az átlagos teljesítmény elérte a 360 kW-ot.
- Hasonló fejlődés Ausztriában, ahol 2004-2007 között megduplázódott az üzemek száma (350 mezőgazdasági üzem)
- Az Unióban jelenleg kb. 4300 mezőgazdasági eredetű alapanyagot felhasználó üzem működik

BIOGÁZ TERMELÉS MAGYARORSZÁGON

- Az első telepek 50-es években (I. gen.) majd 80-as években (II. gen.) telepek
- Az alacsony energiaárak, technikai problémák miatt gazdaságtalan volt az üzemelésük
- Az ezredfordulót követően az uniós támogatások (ÚMVP) új lendületet adnak a beruházásokhoz
- Euforisztikus (sokszor valóságalap nélküli) „szakértői” prognózisok az üzemek várható elterjedtségét illetően
- A projektek támogatási szintje 60-70% !
- Jelenleg mintegy 40 biogáz telep működik Magyarországon, ennek több mint fele mezőgazdasági alapanyagra épült
- A működési hatékonyságukról jelenleg nem áll rendelkezésre hiteles adatbázis

BIOGÁZ ÜZEMEK MAGYARORSZÁGON

Település	Teljesítmény		Beruházási érték		MFt/kW
Várda	n.a.		2,50	Mlrd Ft	n.a.
Kapuvár	526	kW	1,50	Mlrd Ft	2,85
Dömsöd	11000	kW	1,90	Mlrd Ft	0,17
Tamási	7500	kW	5,00	Mlrd Ft	0,67
Csengersima	536	kW	0,80	Mlrd Ft	1,49
Kaposvár	828	kW	1,70	Mlrd Ft	2,05
Kecskemét	1,7	mill kWh/év	0,90	n.a.	
Pálhalma	1737	kW	2,50	Mlrd Ft	1,44
Sümeg Dabronc	930	kW	n.a.		n.a.
Bonyhád	625	kW	1,03	Mlrd Ft	1,64
Klárafalva	589	kW	0,59	Mlrd Ft	1,00
Abony	640	kW	1,70	Mlrd Ft	2,66
Nyírbátor	2600	kW	2,00	Mlrd Ft	0,77
Nyírtelek	625	kW	n.a.	n.a.	n.a.
Szarvas	4600	kW	5,00	Mlrd Ft	1,09
Hárskút	180	kW	n.a.	n.a.	n.a.
Kenderes	7000	kW	1,00	Mlrd Ft	0,14
Biharnagybajom	625	kW	n.a.	n.a.	n.a.
Dombrád	625	kW	n.a.	n.a.	n.a.
Kaposszekcső	844	kW	1,06	Mlrd Ft	1,26
Kapuvár	526	kW	1,50	Mlrd Ft	2,85
Kecskemét	630	kW	0,90	Mlrd Ft	2,73
Kenderes	1052	kW	1,00	Mlrd Ft	0,95
Mezőföld	537	kW	2,50	Mlrd Ft	4,66
Bicsérd	635	kW	0,80	Mlrd Ft	1,26

Biogáz üzem létesítésének alapvető szempontjai:

- **Meghatározó feltétel:**
 - elegendő menyiségű
 - megfelelő minőségű (energiatartalmú)
 - folyamatosan rendelkezésre álló
 - telephez minél közelebb levő **biomassza** (hulladék-mix)
- Megfelelő előkészítő munka (tervezés, projektirányítás, engedélyek)
- A működéssel járó hőtermelés hasznosításának megoldása
- Jogi környezet rendezettsége (kapcsolódó szolgáltatások, ingatlanok)
- Elektromos gerinchálózat közelsége
- Elegendő mennyiségű víz
- Járvékos beruházásokhoz anyagi fedezet (hígtrágya kijuttatás, komposzthasznosítás stb.)
- Működtetéshez szükséges szakértelem (*műszaki-energetikai, biokémiai, gazdasági, logisztikai-szervezési ... ismeretek*)

Üzemi méretek, beruházási költségek:

- Németországban beindított biogáz üzemek átlagos mérete:
 - 2000-ben átadott üzemeké 70 kW,
 - 2002-ben 330 kW
 - 2008-ban 380 kW volt.
- Szakmai becslések szerint 50-70 számosállat (500 kg súlyú állat) alatti méretű gazdaságokban nem célszerű a trágya feldolgozására biogáz üzemet létesíteni akkor, ha nincs jelentős mennyiségű egyéb szerves hulladék.
- 2011-ig megépült üzemek teljesítménye 250 kW-tól 3 MW-ig terjed, az átlagos teljesítmény 500 kW-os.
- A pályázók 40-70%-os támogatást kapnak, projektenkénti összeg 200-650 millió forint között változik.
- 1 kW beépített elektromos teljesítmény ~ 1 M Ft beruházással jár.
→ 500 kW-os üzem ~ 500 M Ft forint.

A biogáz üzem elsősorban környezetvédelmi beruházás és csak másodsorban energiatermelő !

BIOGÁZ ÜZEMEK ÉRTÉKBECSLÉSÉNEK PROBLÉMÁI

- INGATLAN VAGY TECHNOLÓGIA ?

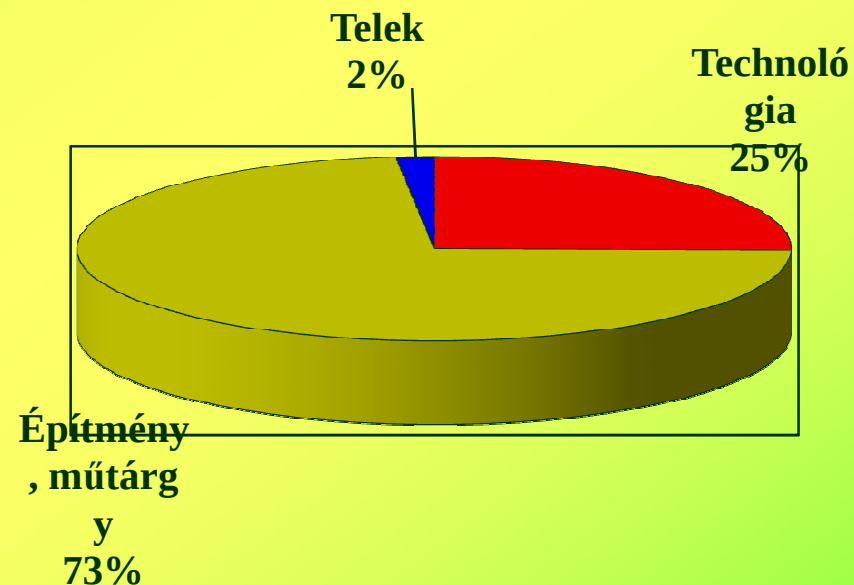
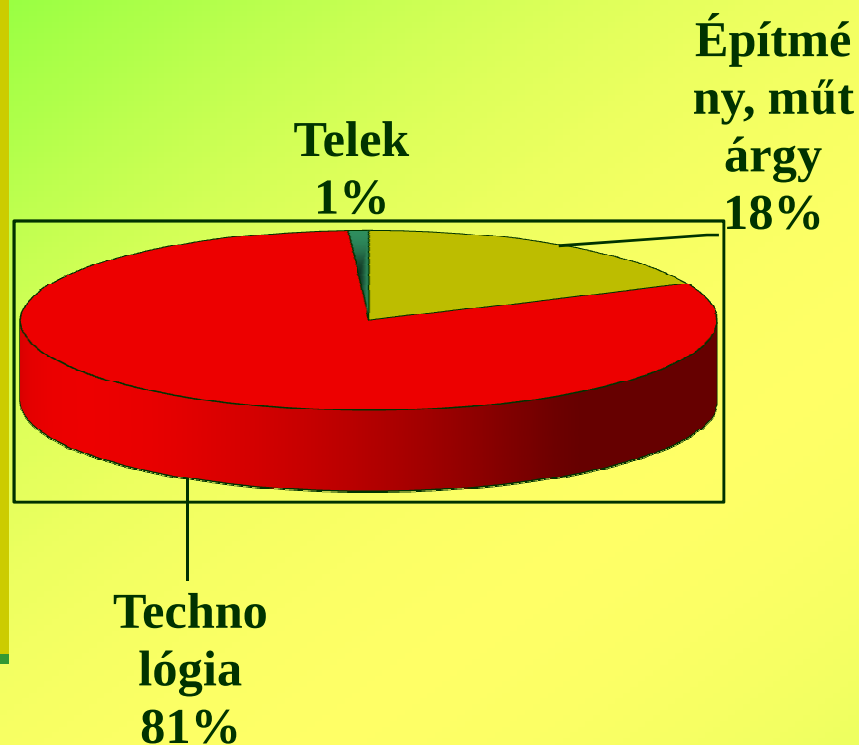
- A Ptk. nem tartalmazza az ingatlan definícióját, a jogelmélet szerint:

Ingatlan ~ azok a dolgok, amelyek állaguk sérelme nélkül egyáltalán nem vagy csak jelentős értékvesztéssel helyezhetők át másik helyre

Biogázzal üzemelő gázmotoros kiserőmű fontosabb jellemzői (MEH – k.erőművi.öv.eng. alapján)

Elektromos teljesítmény	637	kW
Hasznosítható hőteljesítmény	645	kW
Bevezetett (kinyerhető) teljesítmény	1282	kW
Villamos hatásfok	40	%
Termikus hatásfok	41	%
Eredő hatásfok névleges teljesítménynél	81	%
Éves elekt. energiatermelés	4721	kWh
Éves hőenergia termelés	4780	kWh
Maradó élettartam	15	Év
Kötelező átvételi időtartam	7,5	Év
Köt. átv. időtartamra jutó el.energia	35.799	MWh
Éves üzemidő (nominál)	8000	üh
Éves üzemelési idő (számított):	7411	üh

Egy megvalósult beruházások költségösszetevői (ingatlan vs. technológia)



Értékelés előkészítése

- Műszaki leírások, tervdokumentációk,
- Építmény- és eszközleltár
- Hatályos engedélyek (egységes környezethasználati+kiserőművi+telephely+...)
- Jogi környezet (telek, felépítmény, eszközök, infrastruktúra, alapanyag-ellátás) tanulmányozása
- Egyéb dokumentumok: értékesítési számlák (áram, komposzt), szabályzatok

ÉRTÉKELÉSI MÓDSZEREK

■ Piaci értékelés:

- Jogi értelemben a telepek forgalomképesek ugyan, de gazdasági szempontból nem tekinthetők annak (járulékos, kiegészítő jellegű üzemegységek)
- A telepeket komplexen kell értékelni, a környezeti adottságok figyelembevételével, a kapcsolódó (alapanyag-ellátási) és a járulékos tevékenységek (pl. hígtrágya kijuttatás) szervezettségének szempontjai szerint
- A módszer legfeljebb ellenőrzési céllal alkalmazandó, a beépített teljesítmény és a beruházási költségek függvényében **(nem forgalmi adatok !)**

A költség alapú értékelés problémái:

- Hiányos vagy nem tisztázott nyilvántartás (technológia vs. felépítmény, műtárgy, épület)
- Támogatás torzító hatása a bekerülési értékre $\Rightarrow$ gyakori a beruházáskori túlárakozás (...)
- Avultság becslés – javasolt az élettartam szerinti ($\neq$ számviteli leírási kulcs)
25 év (magyar) vs. 15 év (német) üzemelési idő ??
- Teljes infrastruktúra felértékelése (input $\Rightarrow$ output folyamatelv szerint)
- Eltérő tulajdonban levő eszközök, ingatlanok ??
(alapanyagtermelés – biogáz üzem – egyéb eszközök)

A hozam alapú értékelés problémái:

- Költségvizsgálat: készpénzes (+alternatív ?)
- DCF módszer alkalmazása javasolt
- Elemi költség szintű vizsgálat
- Alapanyagköltség meghatározó + szállítási távolságok (Ø max. 20-25 km)
- Elszámoló vs. Piaci árak (Saját/Vásárolt: realitásvizsgálat szükséges)
- Árbevétel kalkuláció:
 - Áramátvétel – OK (KÁT)
 - Megtermelt hő ? (alternatív kts. vs. piaci ár ?)
 - Komposzt árbevétel vs. megtakarított műtrágya értéke?
 - Környezetvédelmi externáliák számszerűsítése??
- Diszkont ráta megválasztása:
- Kockázati kategóriák:
 - * *technológiai (műszaki, biológiai)*
 - * *gazdasági-logisztikai*
 - * *jogi*



Elemi költség szintű vizsgálat alapvető

KÖLTSÉGEK:

← Személyi jell.kts.: Telepi és piaci adat alapján

<u>I</u>	Technikai személyzet	2 fő	150000	Br.Ft/hó	3 600 000	
<u>I</u>	Vezető	1 fő	180000	Br.Ft/hó	2 160 000	
	<u>Személyi jell. kts. össz.:</u>				<u>5 760 000</u>	Ft/év

Anyagköltségek:

Alapanyag mennyiség és kóts.:

← Telepi és piaci adat alapján

← éves mennyiség x egys

<u>I</u>	Sz.marhahígtrágya	45 t/nap	1350 t/hó	16200 t/év		
<u>I</u>	Sz.m. h.trágya elsz. ár	200 Ft/t	<u>I</u>		3 240 000	Ft/év
<u>I</u>	Sz.m. almostrágya	5 t/nap	150 t/hó	1800 t/év		
<u>I</u>	Sz.m. a.trágya elsz. ár	450 Ft/t	<u>I</u>		810 000	Ft/év
<u>B</u>	Sertés almos tr.	60 t/nap	1800 t/hó	21600 t/év		
<u>B</u>	Sert.h.trágya elsz.ár	200 Ft/t	<u>I</u>		4 320 000	Ft/év
<u>B</u>	Sertés almos tr.	1 t/nap	30 t/hó	360 t/év		
<u>B</u>	Sert.a.trágya elsz.ár	450 Ft/t	<u>I</u>		162 000	Ft/év
<u>I</u>	Tejipari iszap (előkezelt)	1 t/nap	30 t/hó	360 t/év		
<u>P</u>	Elszámoló ár	1500 Ft/t	<u>I</u>		540 000	Ft/év
<u>I</u>	Silókukorica	5 t/nap	150 t/hó	1800 t/év		
<u>P</u>	Silókuk. elsz. ár	7500 Ft/t	<u>I</u>		13 500 000	Ft/év
<u>I</u>	Fermentációs alap össz		3510 t/hó	42120 t/év	<u>22 572 000</u>	Ft/év
<u>I</u>	Egyéb anyagk. (Fe ₃ Cl)	1 kg/nap	30 kg/hó	360 kg/év	252 000	Ft/év
	Fe ₃ Cl beszerzési ár	700 Ft/kg				
	Egyéb anyagköltség	0	0 kg/hó	0 kg/év	-	Ft/év
	 beszerzési ár	0				
	Technológiai vízhasználat	1 m ³ /nap	30 m ³ /hó	360 m ³ /év	36 000	Ft/év
	Víz elszámoló ár	100 Ft/m ³				

Elemi költség szintű vizsgálat alapvető

TELJES ANYAGKÖLTSÉG:

22 860 000

Gázmotor üzemelés költségei:

Tervezett üzemelési idő **7411** h/év (ld. Alapadatoknál effektív üzemelési idő)

Üzemi adatszol gáztatás alapján	<u>I</u> Kenőolaj (telepi adat):	80 l/hó	800 Ft/l	768 000	Ft/év
	<u>I</u> Gázmotor szerviz díj	100000	Ft/hó	300 HUF/EUR	1 200 000 Ft/év
	<u>I</u> Gázmotor karbantartás	277923,9	Ft/hó	1,5 EUR/h	3 335 086 Ft/év
	<u>I</u> Egyéb technikai jell. szolg	100000	Ft/hó	1 200 000	Ft/év
				6 503 086	Ft/év

Egyéb költségek:

Üzemi adatszol gáztatás alapján	<u>I</u> Vill.energ.szab.díj	<u>5</u>	Ft/kW	<u>2000</u>	kWh/hó	120 000	Ft/év
	<u>I</u> MEH eljárási díj			<u>6000</u>	Ft/hó	72 000	Ft/év
	<u>I</u> Biológiai felügyelet:			<u>150000</u>	Ft/hó	1 800 000	Ft/év
	<u>P</u> Biztosítás			<u>20000</u>	Ft/hó	240 000	Ft/év
	<u>P</u> Egyéb költség:			<u>10000</u>	Ft/hó	120 000	Ft/év
							<u>2 352 000</u>
			havi amortizáció (ld. eszközök)				
	<u>T</u> Felújítási költség	<u>1</u>	9403397,1	Ft/hó		112 840 765	Ft/év

ÖSSZES MUKÖDESI KÖLTSÉG:

150 027 852 Ft/év

92%

Bevételek kalkulációja

BEVÉTELEK:

Energiatermelés bevételei:

	ÁRAM	HŐ
I Effektív üzemelés	<u>7411</u> üh/év	<u>7411</u> üh/év (ld. Alapadatoknál effektív üze
I Kapacitás	<u>637</u> kW (ld. Alapadatok)	<u>2322</u> MJ/h (ld. Alapadatok)
I Kihasználtság:	<u>90%</u> Saját fogyasztás	<u>40%</u> Jelenlegi kihasználatlanság miatt
Éves energiatermelés:	<u>4 248 900</u> éves üzem.idő x kapacitás x kihasználtság	<u>6 883 618</u> MJ/év
I Átvételi/elszám. átlagár	<u>29,50</u> Ft/kWh (Telepi adat)	<u>2,80</u> Ft/MJ (Forrás: hőszolgáltatói ad
Éves bevétel:	Menny. x ár <u>125 342 550</u> Ft/év	<u>19 274 131</u> Ft/év (megtermelt hő x egységár)
Visszamaradó komposzt	<u>37908</u> t/év Éves mennyiség - <u>18 954 000</u> Ft/év	mennyiség x ár
I Komposzt elszámoló/ért. ár	<u>500</u> Ft/t	
I Erjedési tömegveszteség	<u>10%</u>	
ÖSSZES BEVÉTEL:	163 570 681 Ft/év (áram+hő+komposzt)	100%
ELVI JÖVEDELEM	13 542 829 Ft/év (éves bevétel - költség)	8%

A biogáztermelés költség- és jövedelemviszonyai

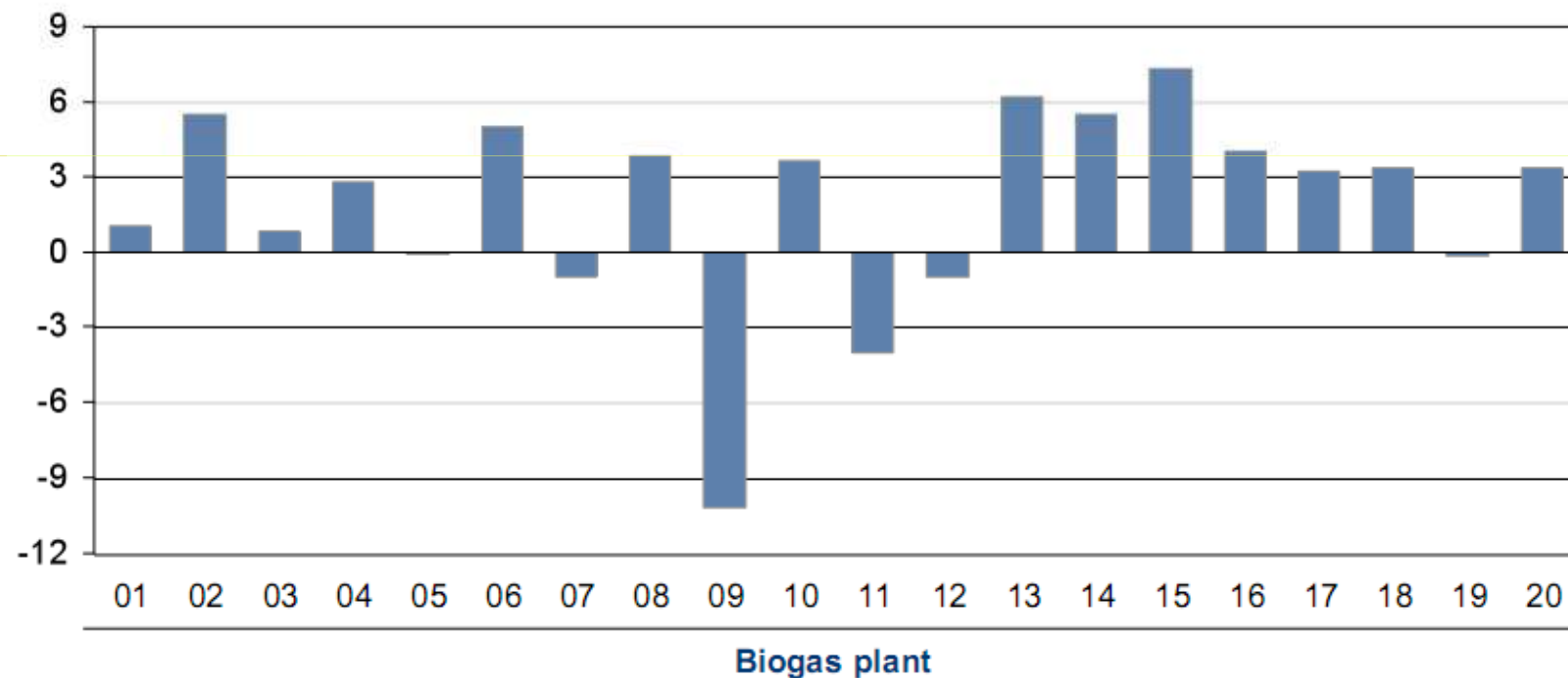
BIBLIO

Németországi példák (Biogas measurement programme II, FNR 2009)

http://www.claas.com/cl-pw/en/current/biomasse/biogas/biogas_symposium-12/start,bpSite=51524,lang=en_EU.html

Profit and loss are very closely related – at the same time, there are large differences between biogas plants

Difference between power-related income and power generation costs
in ct/kwh



Konklúziók:

- A biogáztelepek nem az ingatlankategóriába sorolandók
- Hosszú távú jelzálogfedezetre nem alkalmas
- Forgalomképessége önállóan korlátozott
- Kiegészítő biztosíték viszont (pótfedezet) lehet pl. működő állattenyésztő telep részeként figyelembe vehető
- A műszaki tartalom mellett az értékét alapvetően meghatározza a környező gazdasági infrastruktúra
- Környezetvédelmi és energiagazdálkodási szempontból perspektivikus beruházások

Fotók





Felhasznált irodalmi források:

- Somosné N. A szerk. (2010): A biogáz szerepe a vidékgazdaságban.
- Bai A. szerk. (2007): A biogáz. Száz magyar falu könyvesháza Kht. Budapest.
- AAM Consulting (2008): Tanulmány az Energia Központ részére.
- Information and Advisory Service on Appropriate Technology (2010): Biogas Digest
- Volume III Biogas - Costs and Benefits And Biogas – Programme Implementation. Frankfurt.
- KPMG (2010): A biomassza, mint erőművi tüzelőanyag keresletének, kínálatának valamint árának 2010- 2020 időszakra vonatkozó éves előrejelzése. Jelentés.
- Regionális Energiagazdasági Kutatóközpont (2010): A KAPCSOLT HŐ ÉS VILLAMOSENERGIA-TERMELÉS VERSENYKÉPESSÉGE ÉS SZABÁLYOZÁSI KÉRDÉSEI MAGYARORSZÁGON. Budapesti Corvinus Egyetem
- International CLAAS Biogas Symposium(2012): Biogas Business Sector– Strategies for greater economic efficiency
- Takács Nándor (1992): Ingatlanértékbecsülés Profinvest Budapest

•

**KÖSZÖNJÜK A MEGTISZTELŐ
FIGYELMET !**