



Új Nemzeti Kiválóság Program Konferencia



EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA

Biogáz-üzemi hulladékhő és fermentációs iszap hasznosításában rejlő lehetőségek gazdasági elemzése

Készítette: Nagy Dávid
gazdasági agrármérnök

Debrecen

2018.06.18.



Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

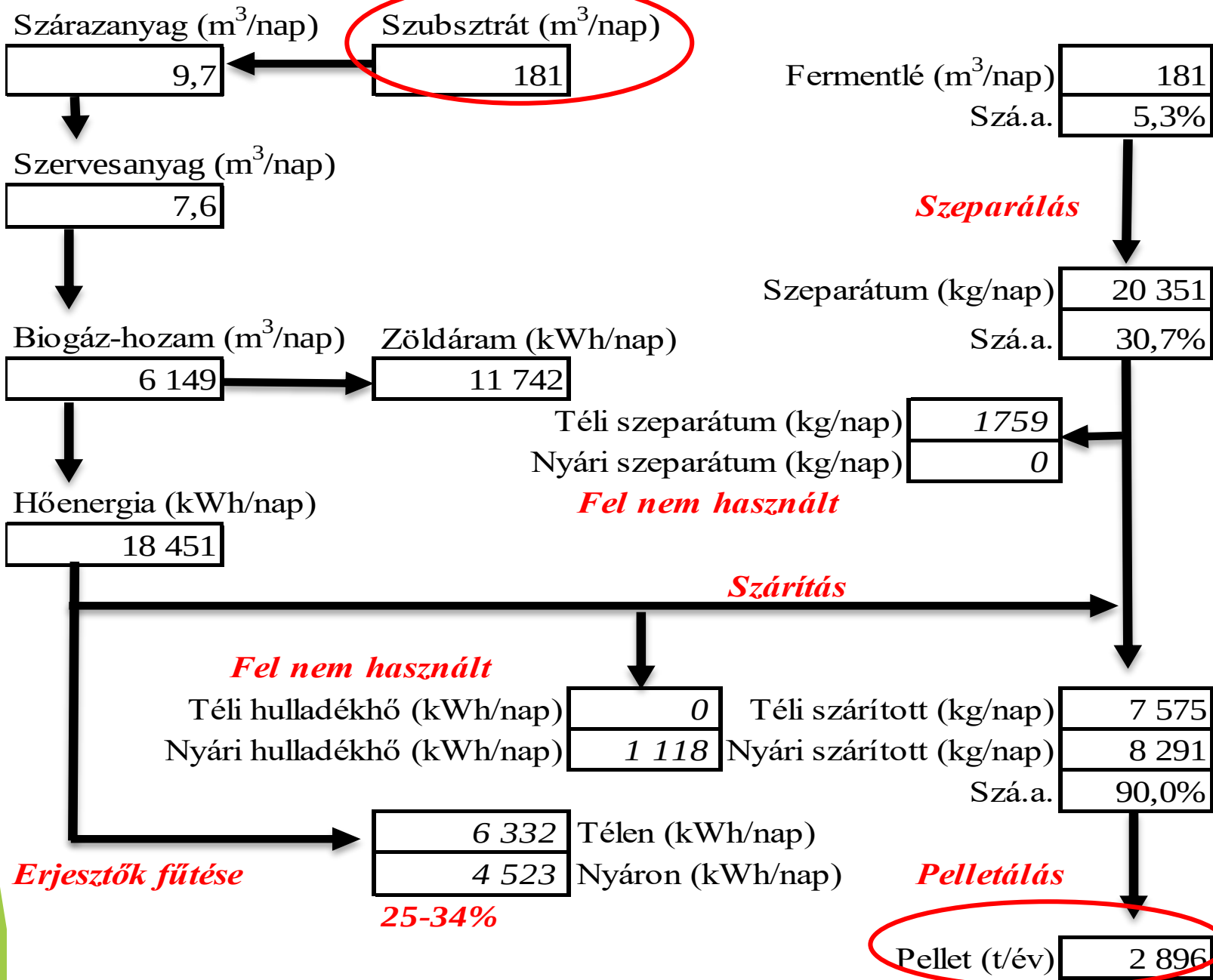
Célkitűzések és vállalatok

- ▶ **Biogáz-üzemi melléktermékek kihasználatlansága**
 - ▶ hőenergia veszteség
 - ▶ biogáz-motor alacsony hatásfok (30-40%)
 - ▶ fermentációs iszap felhasználási korlátok
- ▶ **Általános célkitűzés pelletgyártás gazdasági elemzése**
 - ▶ pelletgyártás jövedelemtermelő-képessége
 - ▶ beruházás-gazdaságossági elemzése
- ▶ **Vállalatok**
 - ▶ Kari Tudományos Diákköri Konferencia
 - ▶ hazai konferencia részvétel
 - ▶ külföldi folyóiratban megjelenő cikk

Anyag és módszer

- ▶ **Primer és szekunder adatgyűjtés**
 - ▶ Hajdúböszörményi BÉKE Mezőgazdasági Kft. biogáz-üzem
 - ▶ Macso Tojás Kft. pelletgyártó
 - ▶ Agri-pellet Kft. technológia forgalmazó
- ▶ **Alkalmazott módszer**
 - ▶ költség- és jövedelemszámítás (eltérő termelési szerkezetre)
 - ▶ önköltségszámítás (fő- és melléktermékek)
 - ▶ beruházás-gazdaságossági elemzés
 - ▶ elaszticitás-számítás
 - ▶ szcenárió-elemzés

Anyagáramlási modell



Költség- és jövedelemszámítás



Megnevezés	Alapeset (millió Ft)	Trágya-pellet (millió Ft)	Tűzipellet (millió Ft)
Termelési érték	132	137 +4%	200 +52%
ebből: Árbevétel	108	117	180
ebből: Belső felhasználás	24	20	20
Közvetlen költség	124	156	165
Általános költség	6	6	6
Termelési költség	130	162 +24%	171 +32%
Fedezeti összeg	8	-20	35
Nettó jövedelem	<u>2</u>	<u>-26</u>	<u>29</u>

Önköltségszámítás

(Arányszámos osztókalkulációval)



Megnevezés	M.e.	Alapeset	Trágya-pellet	Tűzipellet
Villamosenergia	Ft/kWh	<u>30,2</u>	<u>36,4</u> +20%	<u>26,2</u> -13%
Pellet	Ft/kg	-	7,4	29,9
Barnalé	Ft/m ³	99	119	85
Szilárd szeparátum	Ft/kg	985	1 186	854
Hulladékhő	Ft/kWh	13	15	11

Zöldáram KÁT ár: 30,7 Ft/kWh (MEKH, 2018)

MEKH (2018): Kötelező átvételi árak

http://www.mekh.hu/download/a/dd/40000/kat_arak_megujulo_hulladek_2008_2018.xlsx

Beruházás-gazdaságossági számítás (Tűzipellet)

Megnevezés	M.e.	100%-os értékesítés	92%-os értékesítés és 8%-os belső felhasználás
C₀	ezer Ft	134 969	150 991
r	%	3,55	3,55
Cash Flow	ezer Ft	36 172	39 312
NPV	ezer Ft	280 164	<u>300 176</u>
DPP	év	5.	5.
PI	-	3,08	2,99
IRR	%	25,96	25,13

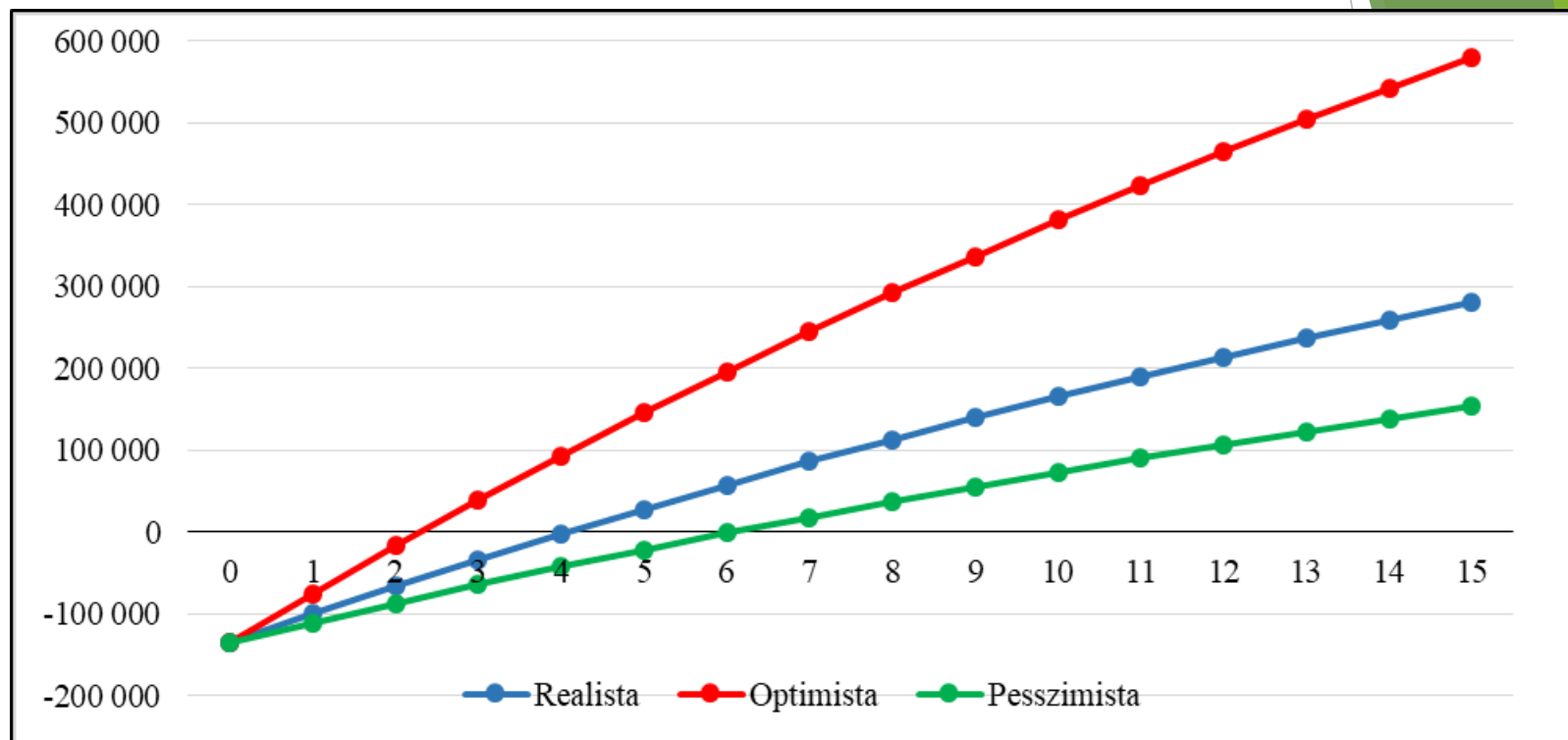
Elaszticitás-számítás

Megnevezés	Alapeset	Biogáz-hozam (+1%)	Értékesítési ár (+1%)	Anyag-jellegű költségek (-1%)	Személyi jellegű költségek (-1%)	Javítás-, karbantartás (-1%)
NPV	280 164	287 833	288 354	281 989	280 872	280 939
Változás	-	+2,7%	+2,9%	+0,7%	+0,3%	+0,3%



Szenárió-elemzés

($C_0 = 134\,969$ eFt $r = 3,55\%$)



Megnevezés	Pesszimista	Realista	Optimista
Átlagos biogáz-hozam (m ³ /nap)	5 363	5 929	6 456
Értékesítési ár (Ft/tonna)	32 000	35 000	44 000
Cash Flow (ezer Ft)	25 118	36 172	62 178
PI	2,14	3,08	5,29
IRR (%)	16,80	25,96	45,91

Következtetések

- ▶ **Tűzipellet jelentős jövedelemtartalék**
 - ▶ +27 millió Ft nettó jövedelem az alapesethez képest
 - ▶ villamosenergia önköltsége 13%-al csökkenthető
- ▶ **Dinamikus-mutatók kedvező alakulása**
 - ▶ realista forgatókönyv DPP: 5 év, NPV: 280 millió Ft
 - ▶ pesszimista esetben is elfogadható (DPP: 7 év)
 - ▶ NPV 7%-os javítása pellet belső felhasználással



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!



Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.