

Megújulók a távhő primer oldalán reálisan

(avagy integrált gondolkodás szükséges az energiapolitikában /is/)

23. Távhő Vándorgyűlés, Pécs, 2010. szeptember 13-14.

Orbán Tibor energiagazdálkodási igazgató

Az előadás tartalma

- hazai és EU-s célkitűzések
- a megújulók hazai helyzete
- a megújulók helyzete a távhőben
- megújuló technológiákkal termelt (táv)hő egységköltsége
- fenntarthatóság, támogathatóság kérdései
- következtetések

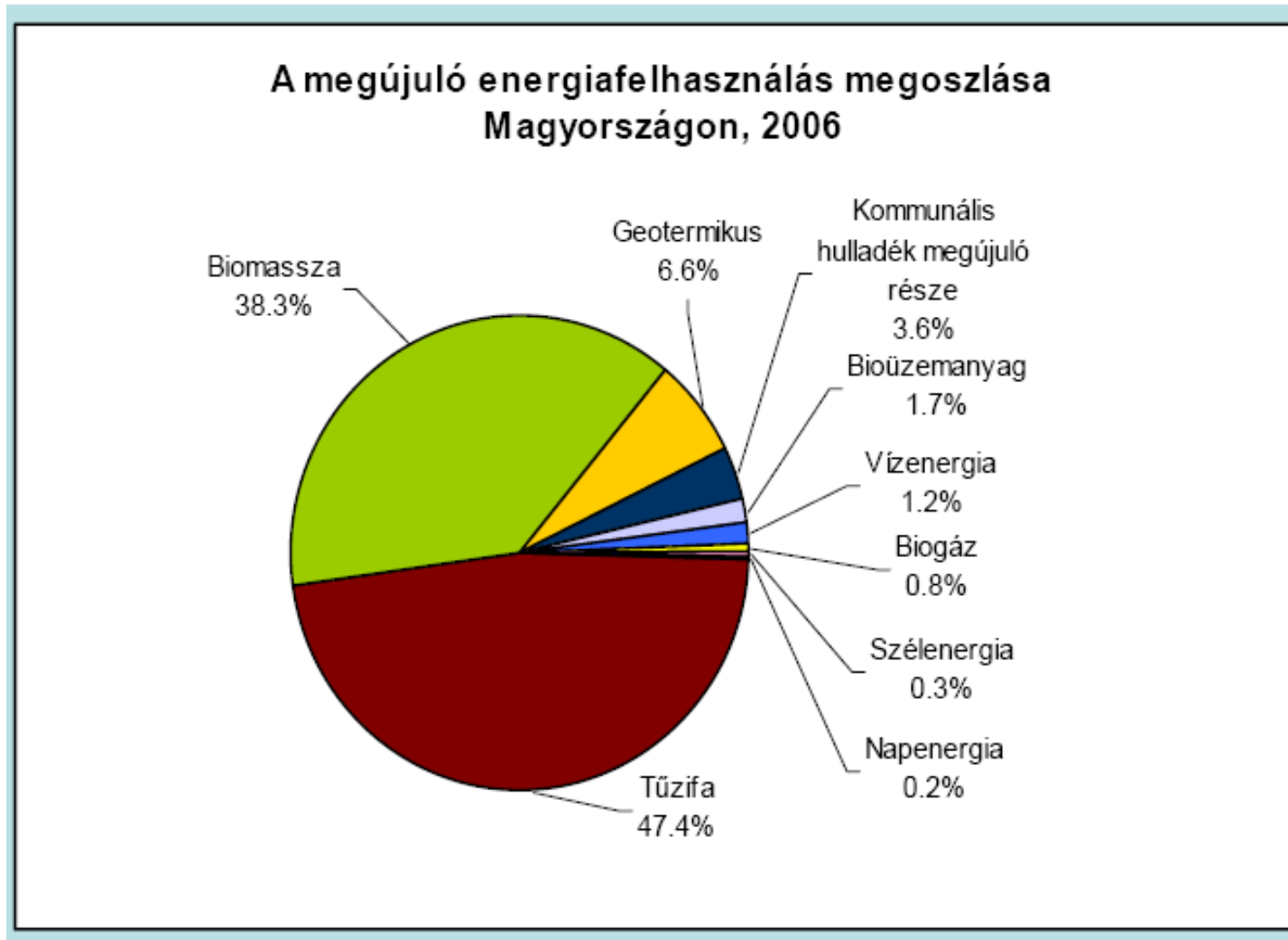
Ambíciózus célkitűzések

- **EU 1995. → 2010.**
 - energiafelhasználás 6% → 12%
 - villamosenergia-termelés 14% → 22%
 - bioüzemanyagok 5,75%
- **Hazai 2000. → 2010.**
 - energiafelhasználás 3,6% → 7,2%
 - villamosenergia-termelés 0,5 → 3,6%
 - bioüzemanyagok 4,4%
- **EU 4X20**
 - **2020-ra 20%** megújuló részarány
 - **20%** CO₂-emisszió csökkentés,
 - **20%** primerenergia-megtakarítás,
 - 10% bioüzemanyag részarány
- **Hazai célkitűzés 2020-ra 13% megújuló részarány**

Összes megújuló energiafelhasználás alakulása

	2001	2007	
	PJ	PJ	%
Geotermia	3,6	3,6	6,4
Napenergia napkollektor napelem	0,06 0	0,1 0,001	0 0
Tűzifa és hulladék (szilárd biomassza)	30,6	45,18	80,7
Biogáz	0,13	0,60	1
Vízenergia	0,67	0,76	1
Szélenergia	0	0,40	0,7
Bio-üzemanyagok	0	0,84	1,5
ÖSSZESEN	35,1	51,48	91,3
Hulladékégetés	1,3	4,53	8,7
Mindösszesen	36,4	56,0	100

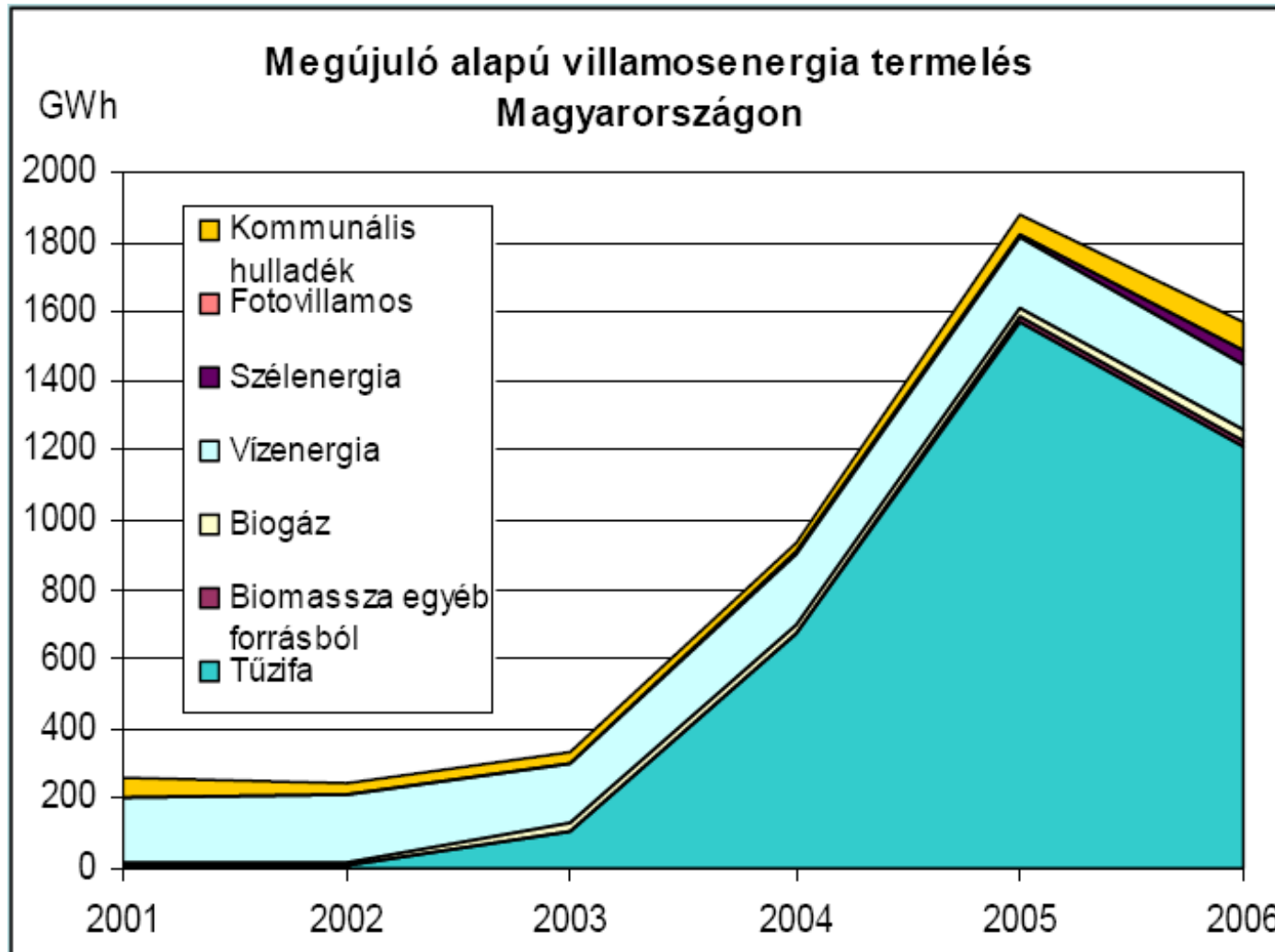
Megújuló energiafelhasználás megoszlása fajtánként



Megújuló villamosenergia-termelés alakulása

	2001	2007	
	GWh	GWh	%
Geotermia	-	-	-
Napenergia	0,06	0,3	0
Tűzifa (szilárd biomassza)	7	1373	73
Biogáz	7,6	44	2
Vízenergia	186	210	11
Szélenergia	0,9	110	6
Összesen	201,5	1737	94
Hulladékégetés fele	56	141	8
Mindösszesen	257	1878	100

Megújuló villamosenergia-termelés fejlődése

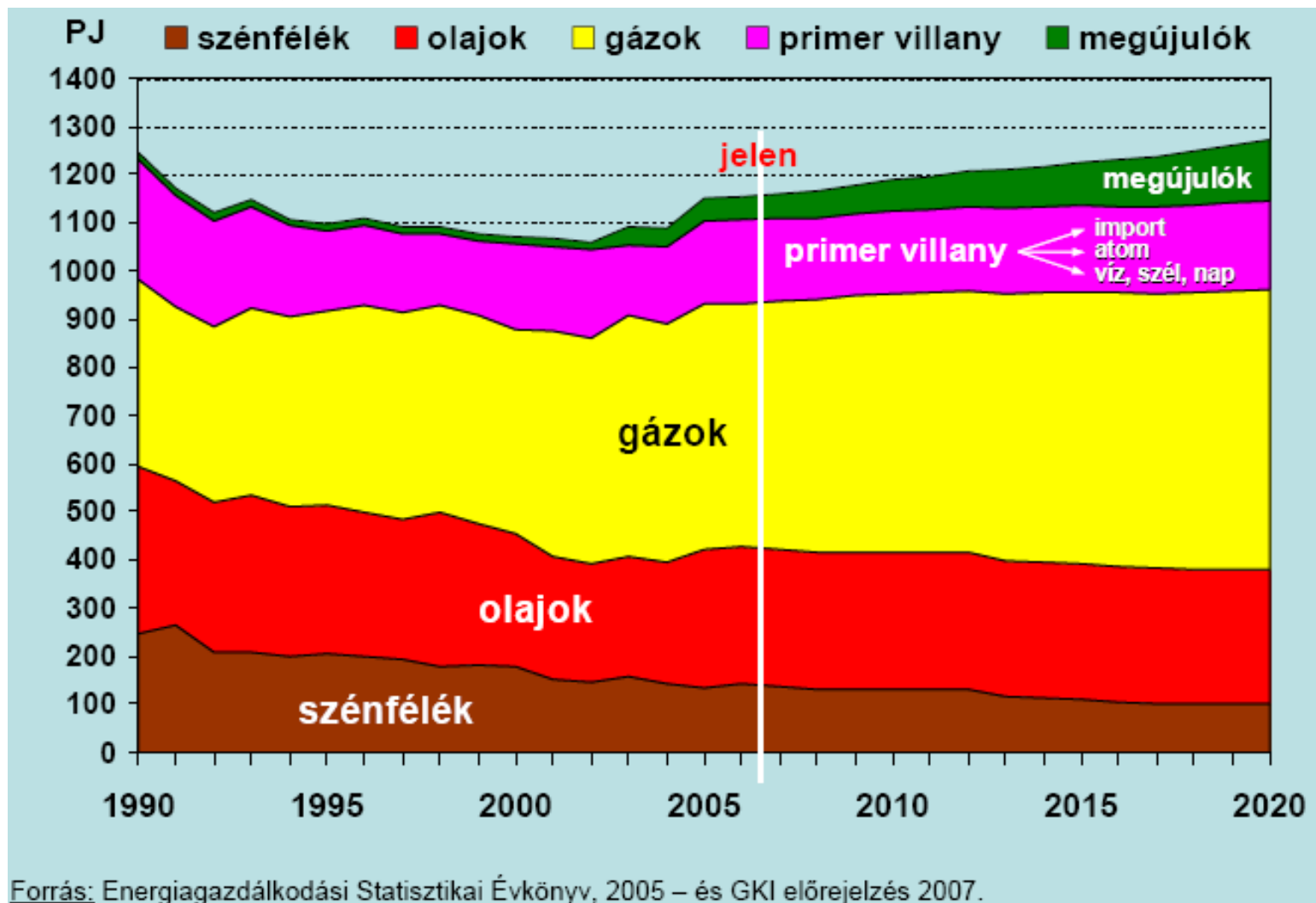


Primerenergia-felhasználás alakulása

MEF részarány < 5%

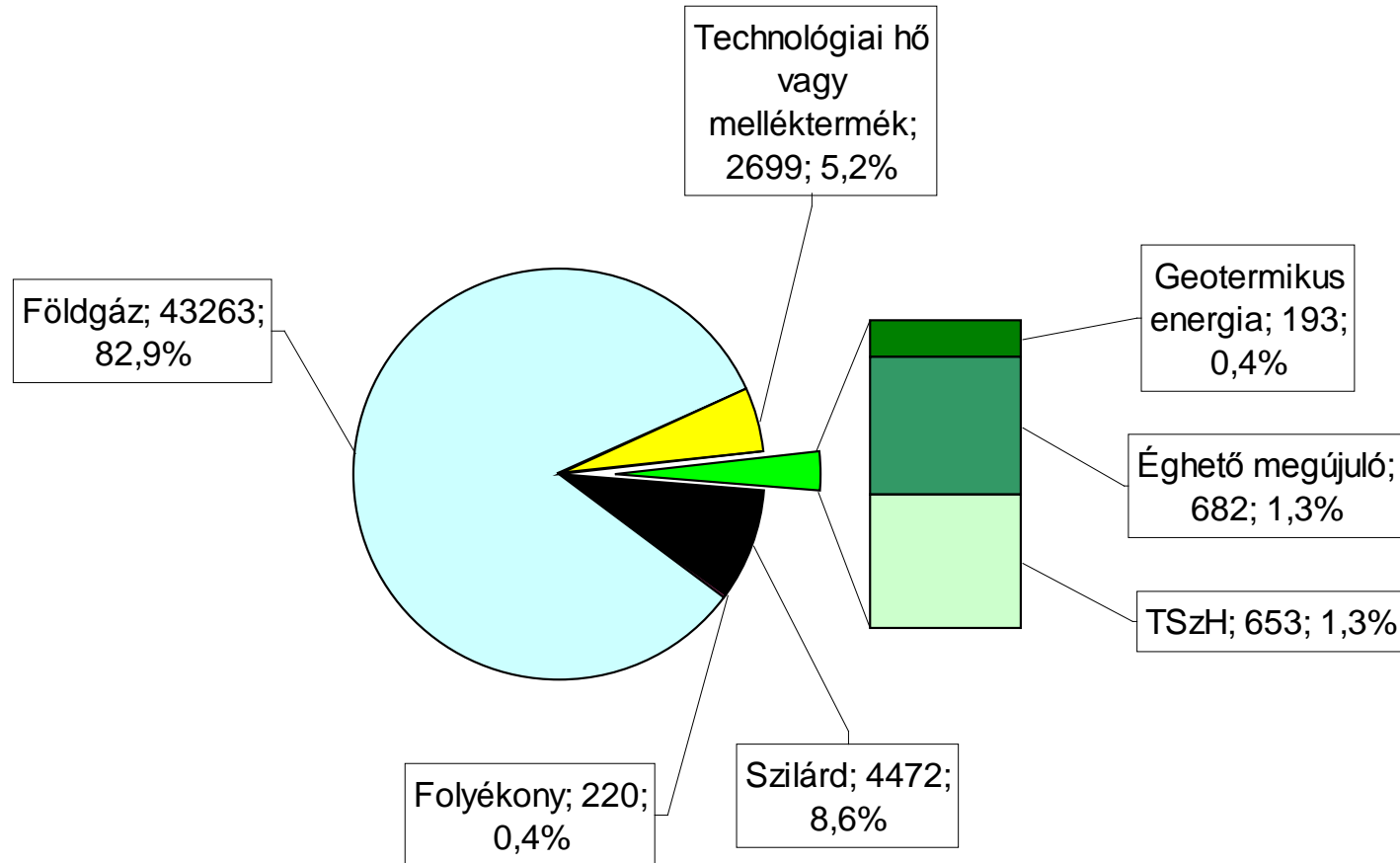
MEF cél 2020: 13%

MEV részarány < 4%



Forrás: Energiagazdálkodási Statisztikai Évkönyv, 2005 – és GKI előrejelzés 2007.

Megújulók a távhőben (2007-ben): ~1,5 PJ/év; ~3 %



Megújuló bázisú (táv)hőtermelés korlátozó feltételei

- viszonylag magas a szekunder és ebből következően a primer hőmérsékletszint
- általában nem teljesértékű hőforrások (nem teljesítménytartók, a kapacitás rendelkezésre állását a távhőszolgáltatónak biztosítani kell)
- távhőrendszerek fizikai elérhetősége sok esetben nehézségekbe ütközik
- nincsenek energiaültetvények
- túlságosan is szigorúak a környezetvédelmi előírások (pl. vízvisszasajtolás követelménye)
- az alaphőigényeket szinte mindenütt nagyhatékonyságú kapcsolt energiatermelésből fedezik

Termelt hő egységköltségének meghatározási módszere

$$k_Q = p_{\text{energia},v} + k_{\text{O\&M},v} + \frac{(b \cdot \text{CRF} + k_{\text{O\&M},\acute{a}} + k_{\text{energia},\acute{a}}) \cdot 1000}{\tau_{\text{cs}} \cdot 3,6} - k_E \cdot \sigma \quad [\text{Ft/GJ}]$$

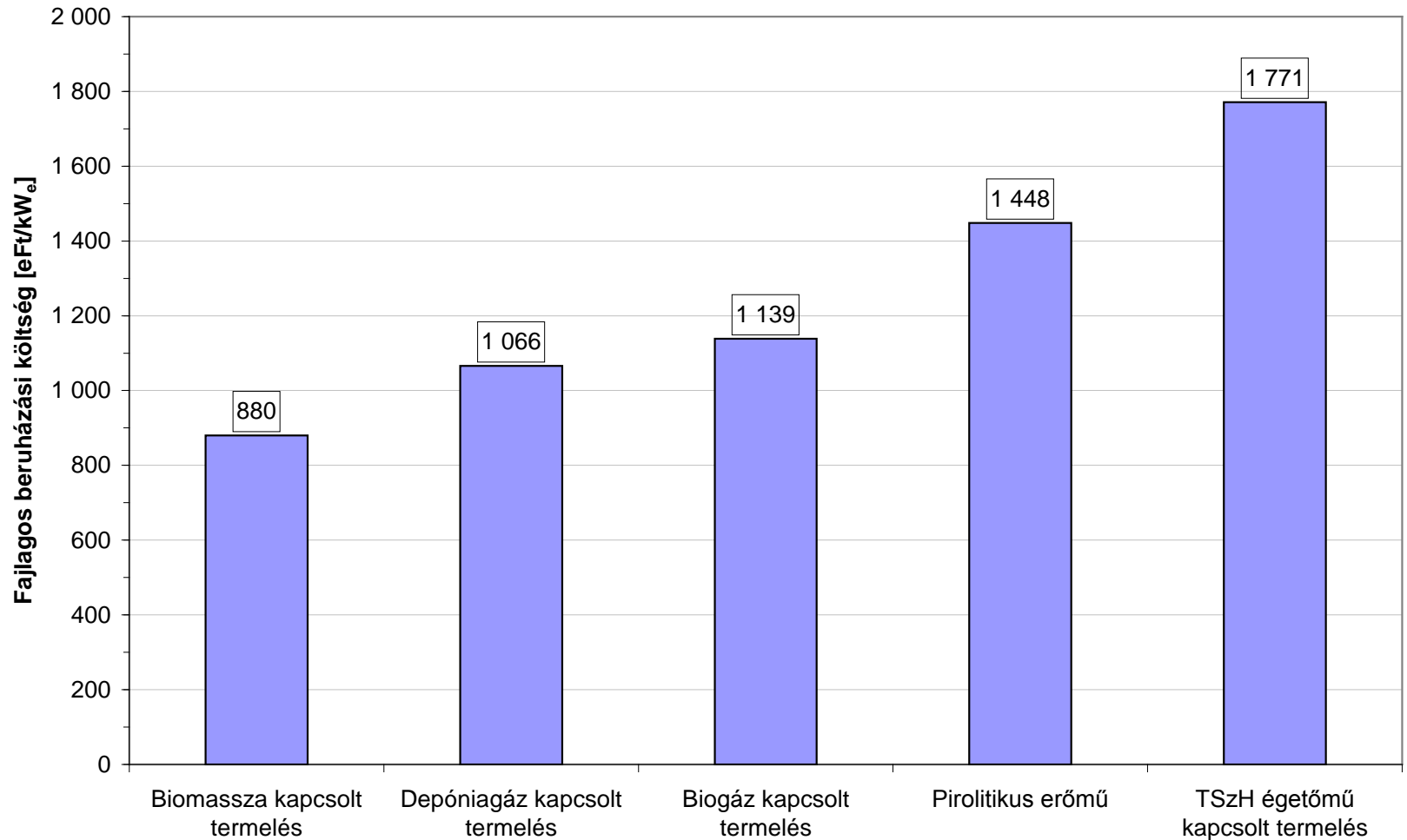
$$\text{CRF} = \frac{\text{WACC} \cdot (1 + \text{WACC})^{\text{PT}}}{(1 + \text{WACC})^{\text{PT}} - 1} \quad [\%]$$

CRF = 8,73 – 10,96 % annuitás (capital recovery factor)

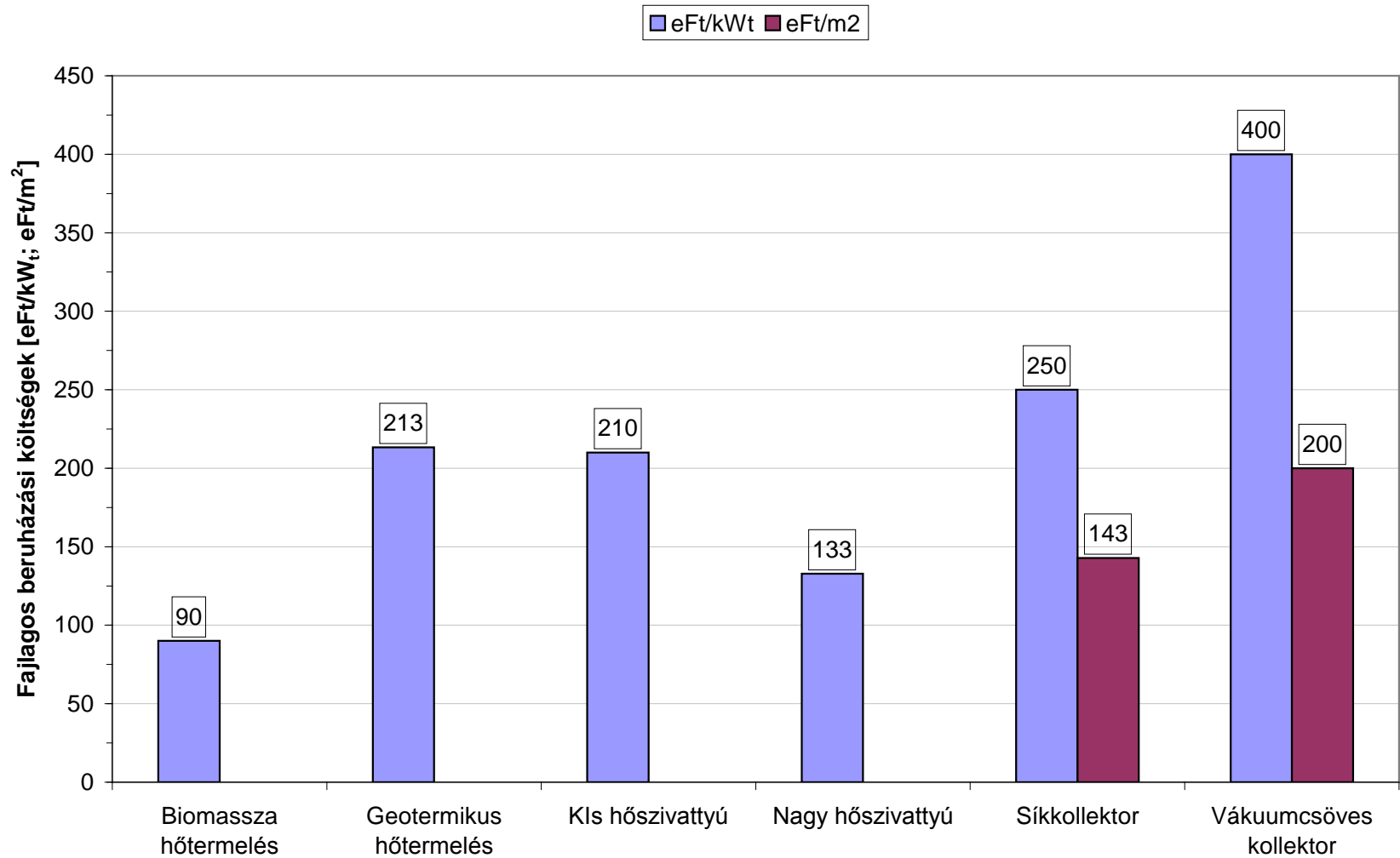
PT = 15 év megtérülési idő (payback time)

WACC = 5,84 – 8,01 % súlyozott átlagos tőkeköltség reál (weighted average cost of capital)

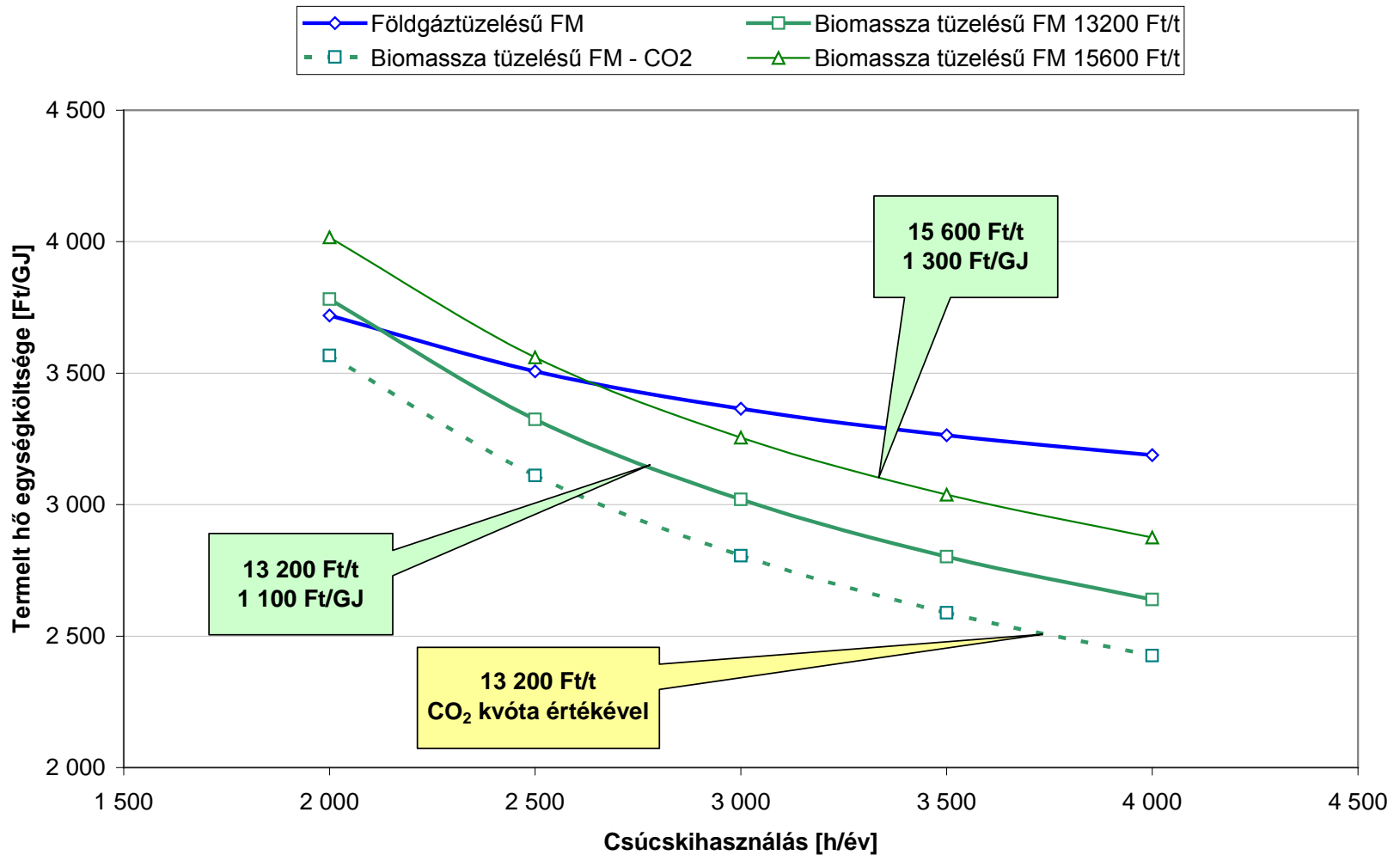
Fajlagos beruházási költségek (kapcsolt)



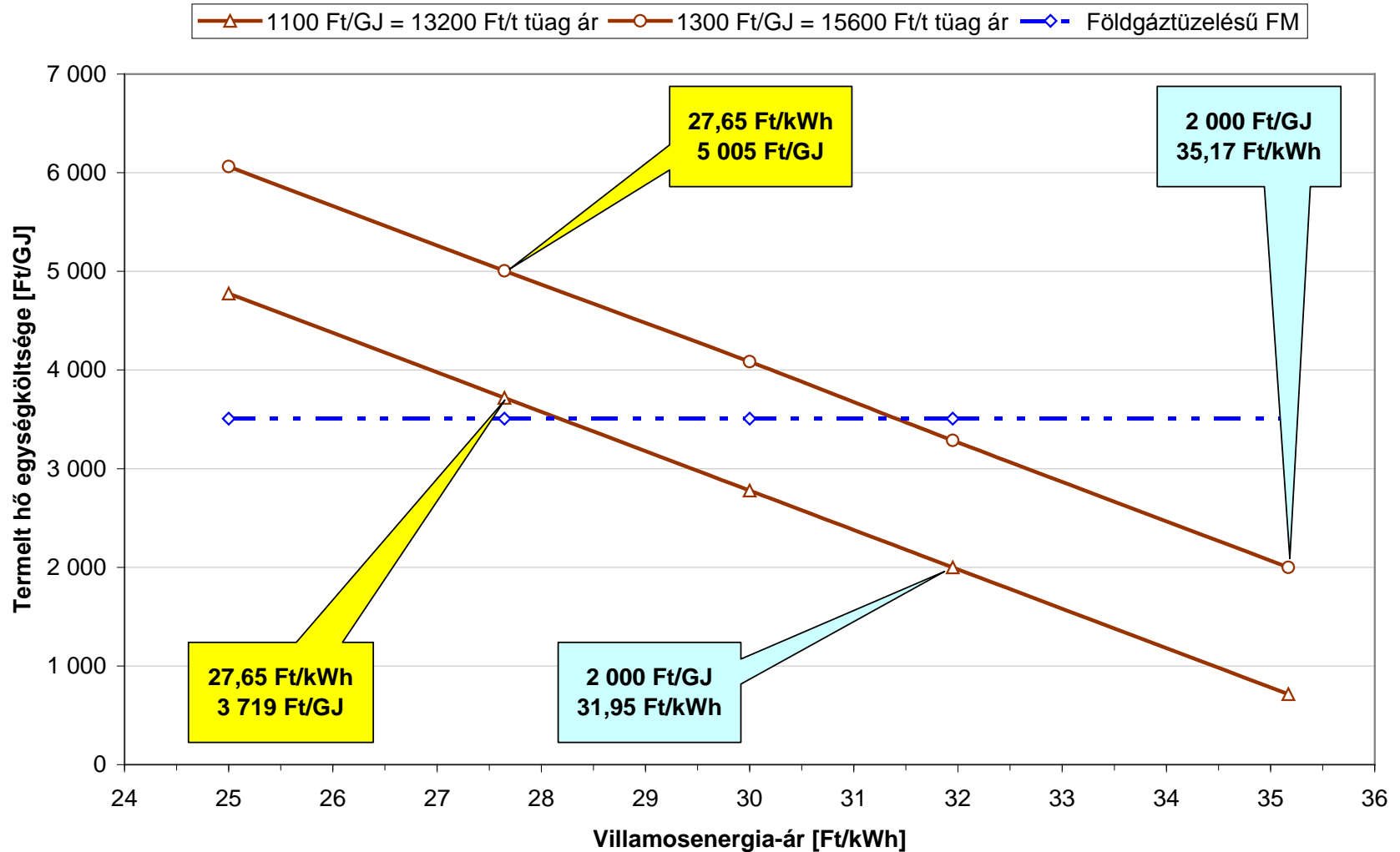
Fajlagos beruházási költségek (közvetlen)



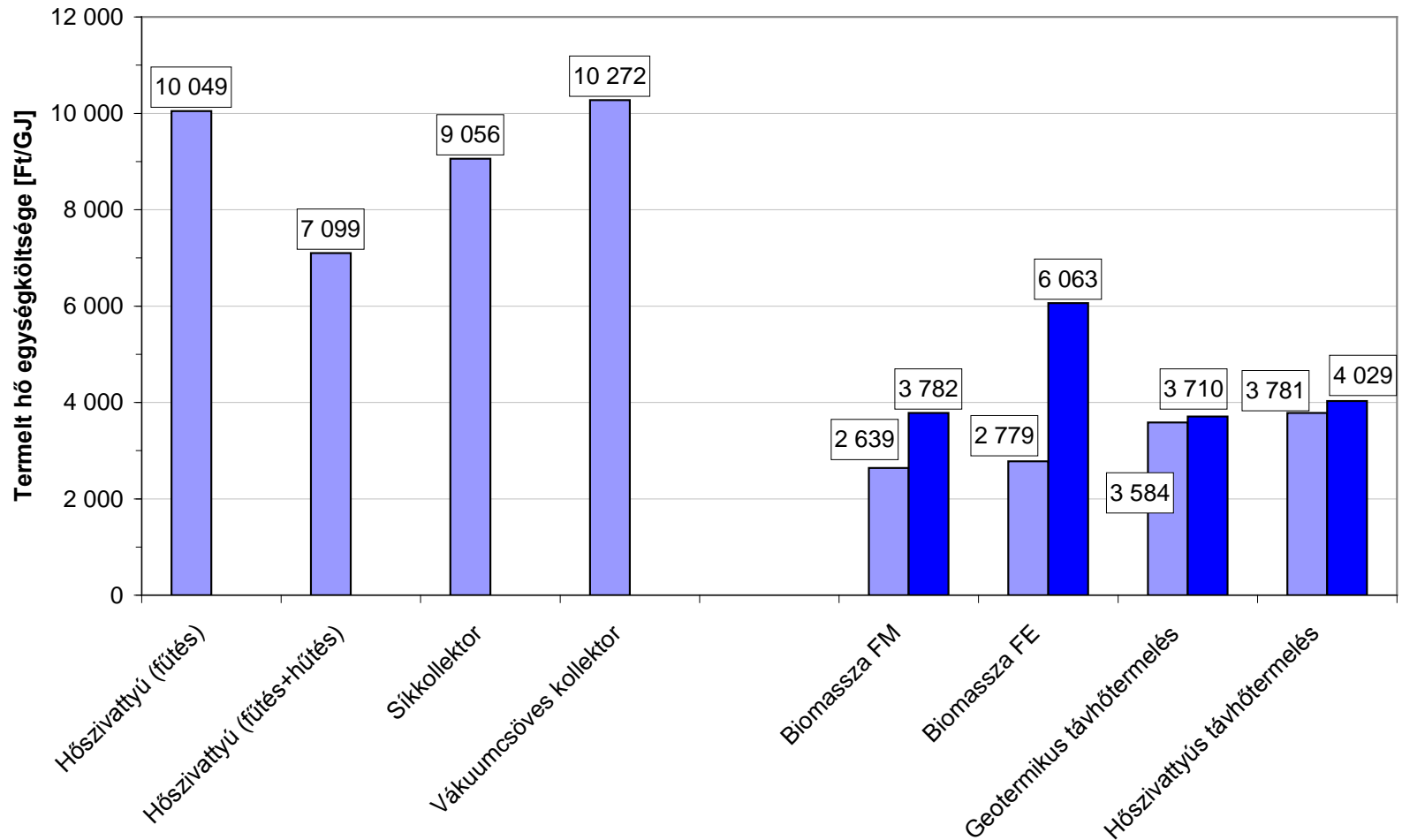
Termelt hő egységköltése (biomassza fűtőmű)



Termelt hő egységköltsége (biomassza kiserőmű)



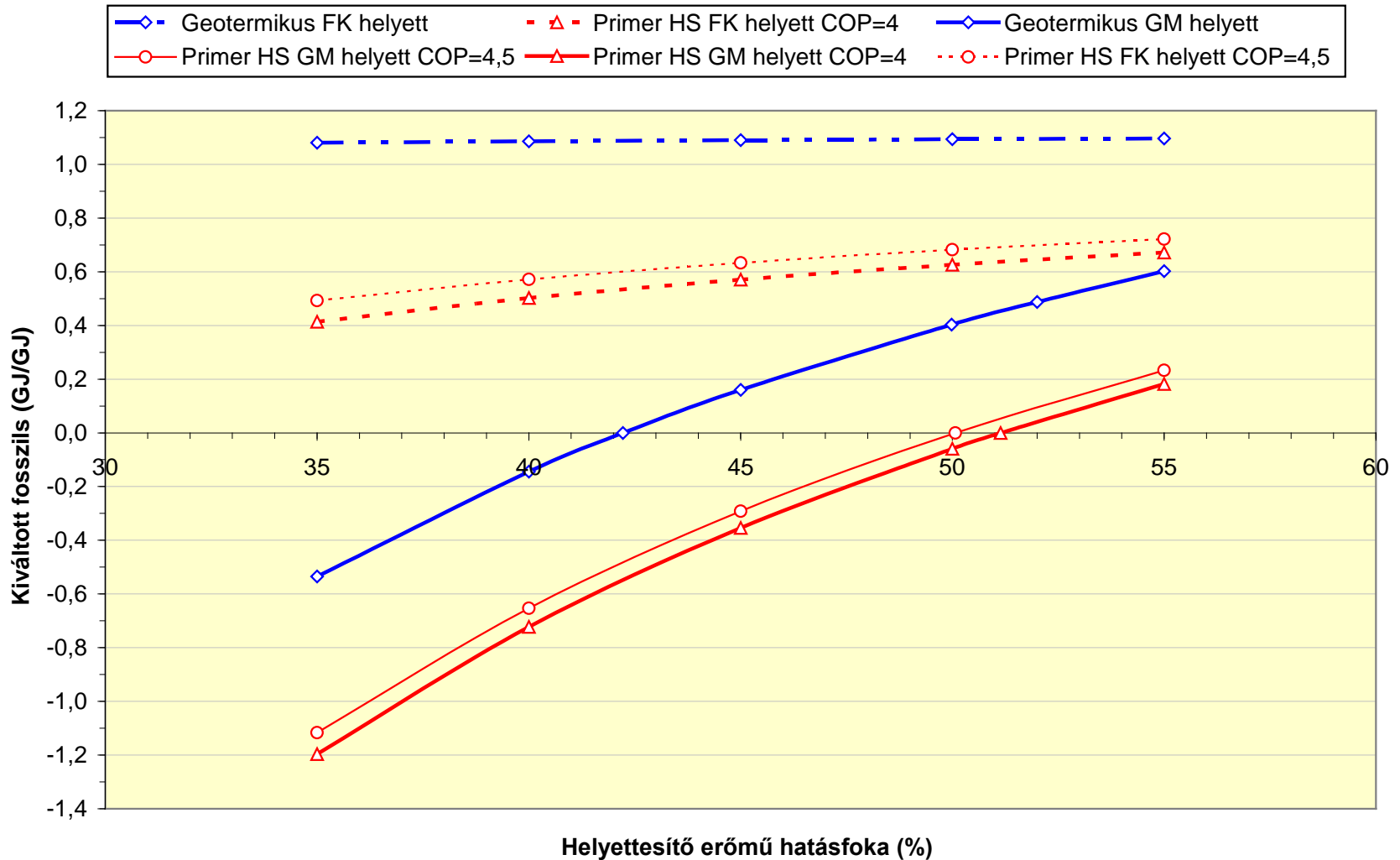
Egyedül (támogatás nélkül) nem megy



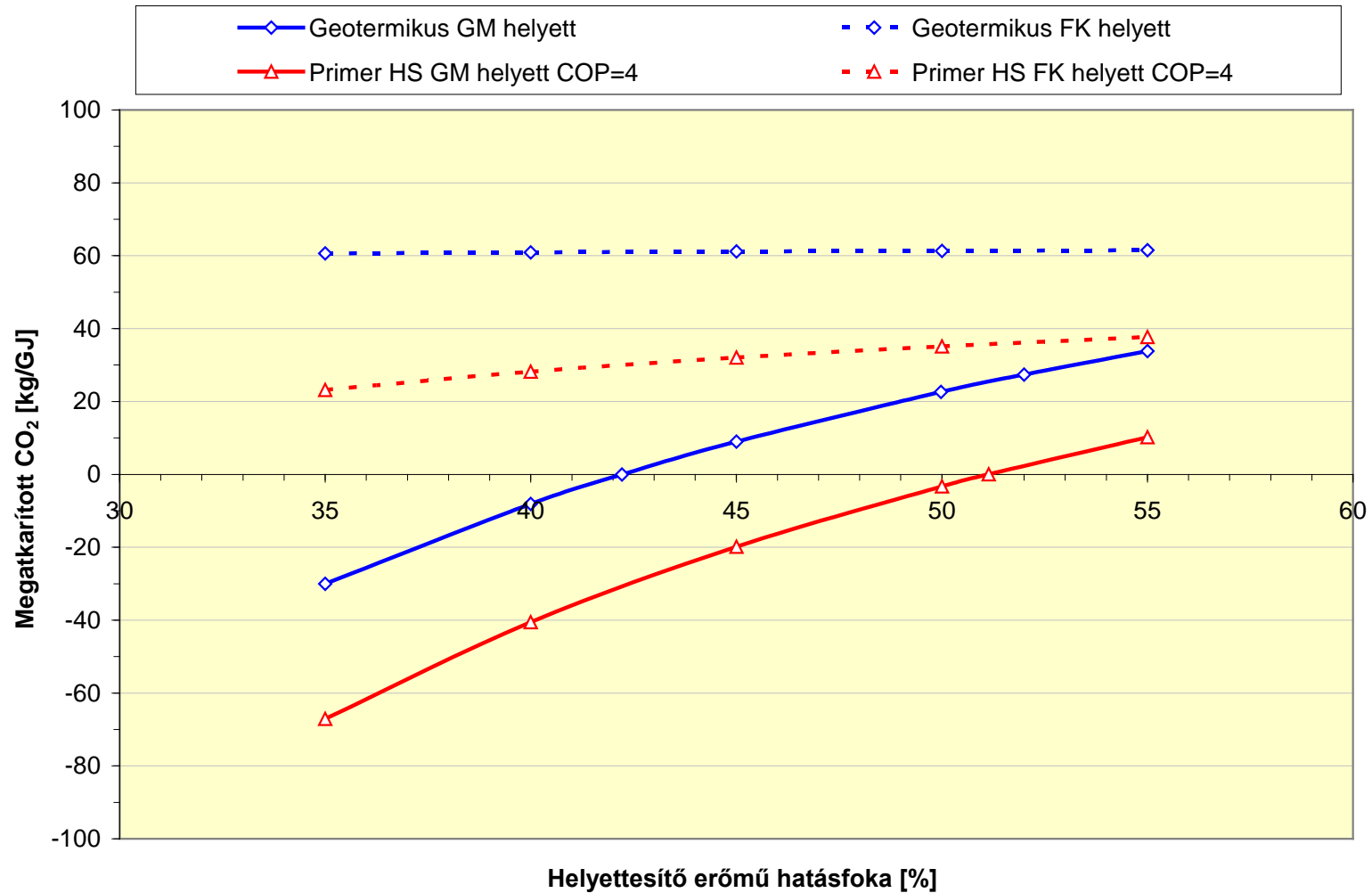
Támogathatóság kritériumai

- ERR legyen a társadalmi diszkontráta felett $FRR_C < 0$
(azaz legyen társadalmi haszon)
- $FRR_C > 0$ és $NPV_C < 0$ esetén: $FRR_K \leq$ ágazati benchmark
- Fenntarthatóság
 - PEM
 - ÜHG-kibocsátás csökkentése
 - Importfüggőség mérséklése

Fajlagos primerenergia-megtakarítás



Fajlagos CO₂-emisszió megtakarítás



Következtetések

- Fosszilis bázisú közvetlen (táv)hőtermelés kiváltása esetén a megújulók társadalmi haszna egyértelmű, gazdaságos megvalósításuk azonban jelentős arányú támogatás nélkül nem képzelhető el.
- Nagyhatékonyságú kapcsolt energiatermelés kiváltása esetén a megújulók rendszerintegrációja ellentétes a fenntartható fejlődés követelményeivel, támogatásuk ilyen esetekben káros, tovább súlyosbítva a KÁT-megvonás hatásait.
- Az integrált (rendszerszintű) megközelítés térnyerése híján az energiapolitikai célkitűzések (EU-s vállalások) nem lesznek teljesíthetők, a támogatásokra fordított összeg egy része kidobott pénz lesz!

Elérhetőség, bővebb információ:

E-mail:

torban@fotav.hu

Telefon:

(06 1) 700 6226

Telefax:

(06 1) 463 6079

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!