

A Földben termelt energia

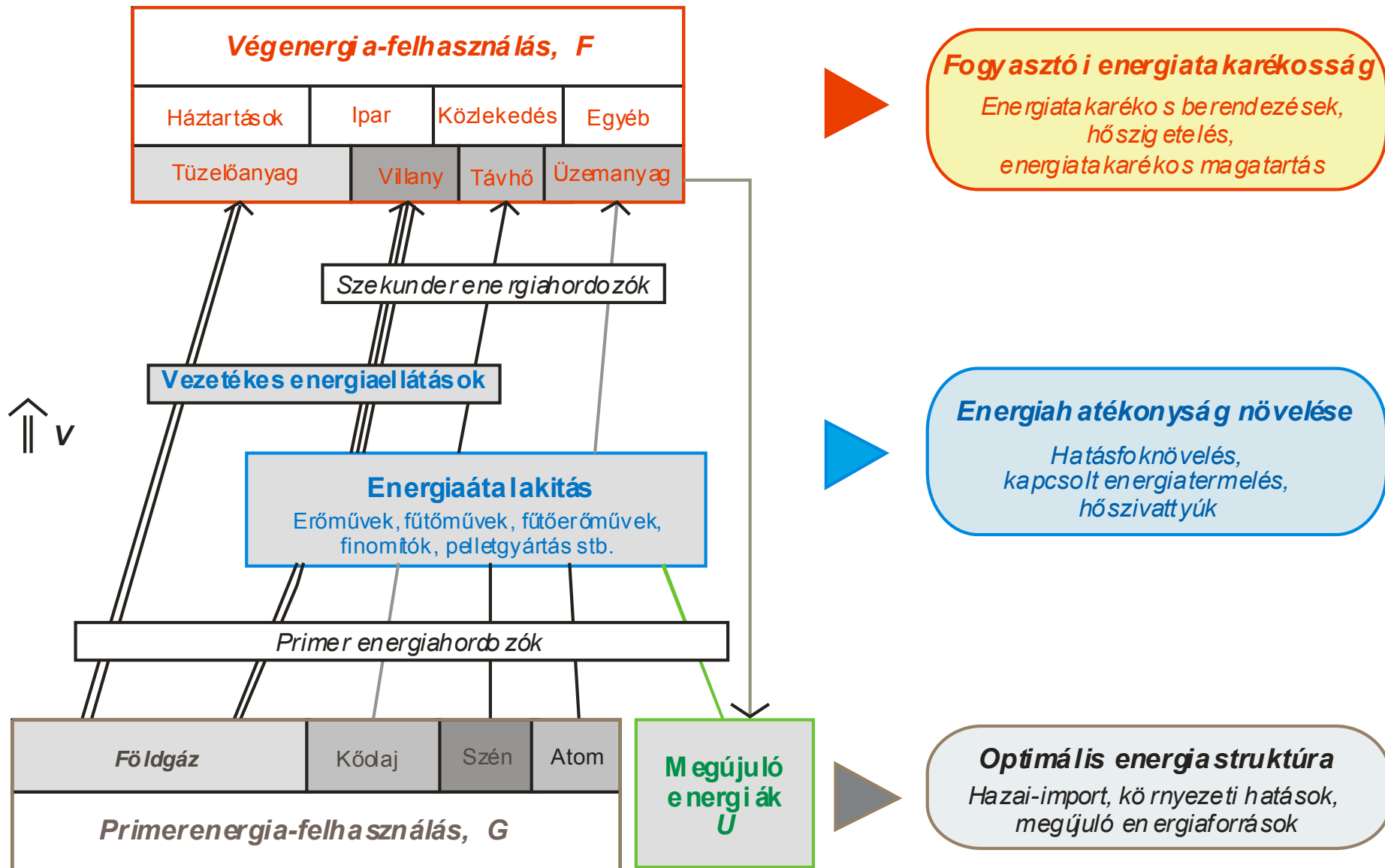
*avagy: a biomassza és földhő
hasznosítás prioritásai*

Büki Gergely

Budapesti Szkeptikus Konferencia

2010. február 27.

Az energiaellátás rendszere - feladatok



Megújuló energiák hasznosítása, PJ

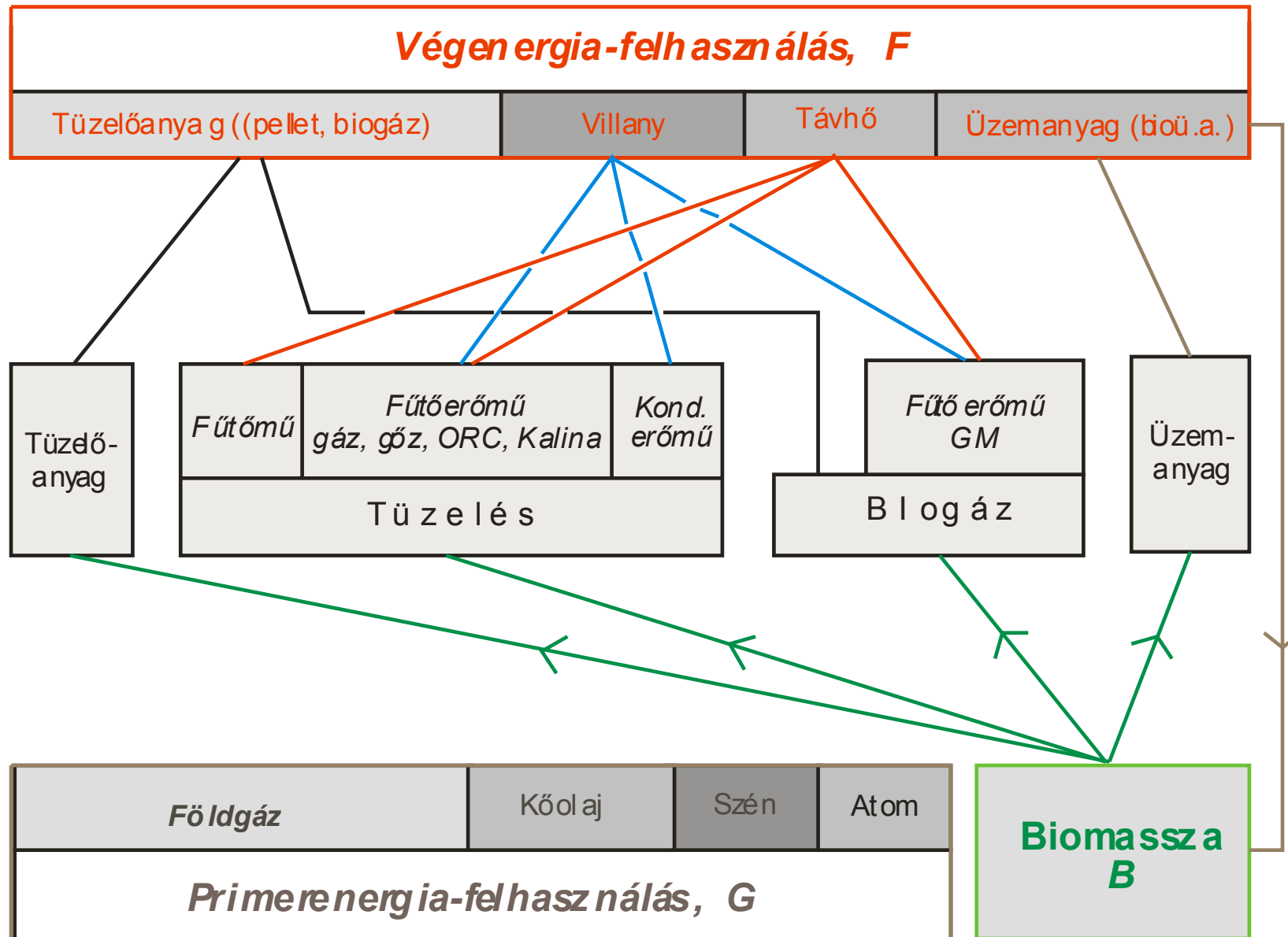
	Európai Unió 27		Magyarország	
	1995	2007	1995	2007
Primerenergia	69 822	75 865	1088	1134
Napenergia	12	53	0	0,1
Biomassza + hull.	2222	4027	22,0	53,9
Geoterm. energia	144	242	3,6	3,6
Összesen	2378	4322	25,6	57,6
<i>– primer %-a</i>	<i>3,4</i>	<i>5,7</i>	<i>2,4</i>	<i>5,1</i>

Biomassza-hasznosítás

***Falufűtéssel
a vidékfejlesztésért!***

***Lehetünk, de nem szeretnék
szeptikus lenni!***

A biomassza-hasznosítás lehetőségei



Földgáz-kiváltás biomasszával

	Hatásfok biomassza esetén η_U	Hatásfok földgáz esetén η_G	Fajlagos földgáz- kiváltás %
Hőellátás	0,86	0,90	95,5
Kapcsolt energiatermelés			102-106
Villamos energia	0,22-0,28	0,525	42-53

Tájékoztató energiaárak, biomassza árak

Földgáz ár: **3600 Ft/GJ**

Üzemanyag (gázolaj) ár: **7500 Ft/GJ**

Biomassza egyedi (pellet, brikett ...)

2200 + 4% 7500 **2500 Ft/GJ**

Biomassza központi (faapriték, szalma ...)

800 + 2% 7500 **950 Ft/GJ**

Biomassza-hasznosítás lehetséges útja és lépései

Alaptendencia:

Biomassza hőellátás (gázfűtés helyett)

Főirány:

Biomassza távhőellátás, falufűtés

Hatékony megoldás:

**Kapcsolt energiatermelés,
kisteljesítményű fűtőerőművek**

1. lépés: egyedi gázfűtés - egyedi biomassza-fűtés

Évi energiaköltség
megtakarítás

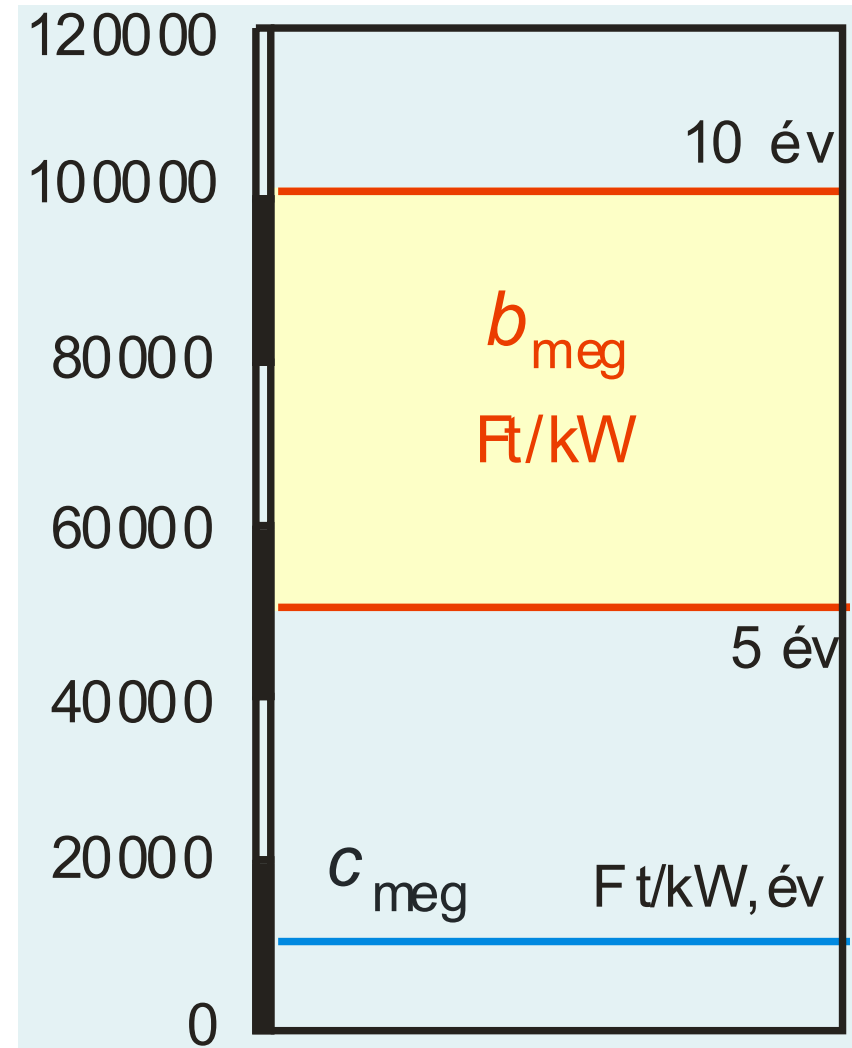
$$C_{\text{meg}} = \left(\frac{\rho_G}{\eta_G} - \frac{\rho_B}{\eta_B} \right) \tau =$$

$$\left(\frac{3600}{0,9} - \frac{2500}{0,86} \right) \cdot$$

$$2600 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} =$$

$$37440 - 27209 =$$

10231 Ft/kW,év



Pellet-tüzelésű kazán



2. lépés: egyedi biomassza-fűtés – biomassza-távfütés

Évi energiaköltség
megtakarítás

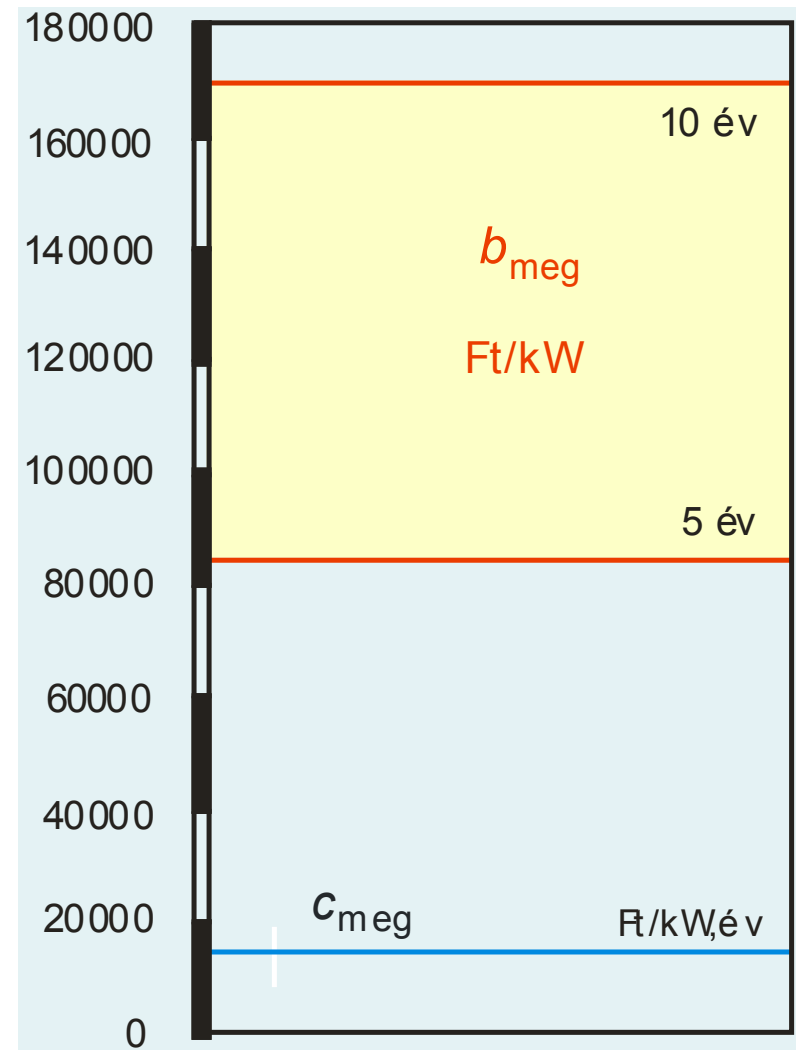
$$c_{\text{meg}} = \left(\frac{\rho_B}{\eta_B} - \frac{\rho_{B^*}}{\eta_{B^*}} \right) \tau =$$

$$\left(\frac{2500}{0,86} - \frac{950}{0,84} \right) \cdot$$

$$2600 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} =$$

$$27209 - 10340 =$$

16869 Ft/kW,év



Biomassza-falufűtés, Pornóapáti

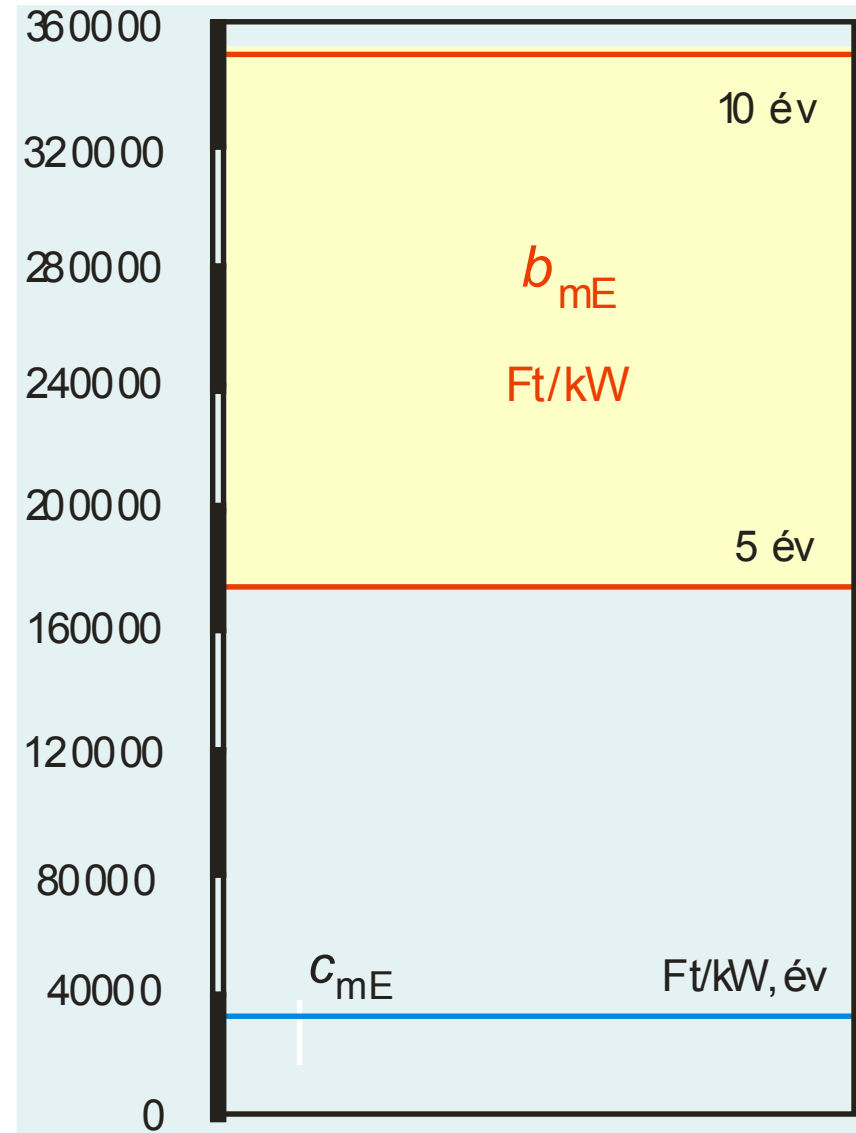


3. lépés: *biomassza távfűtés – biomassza fűtőerőmű (E)*

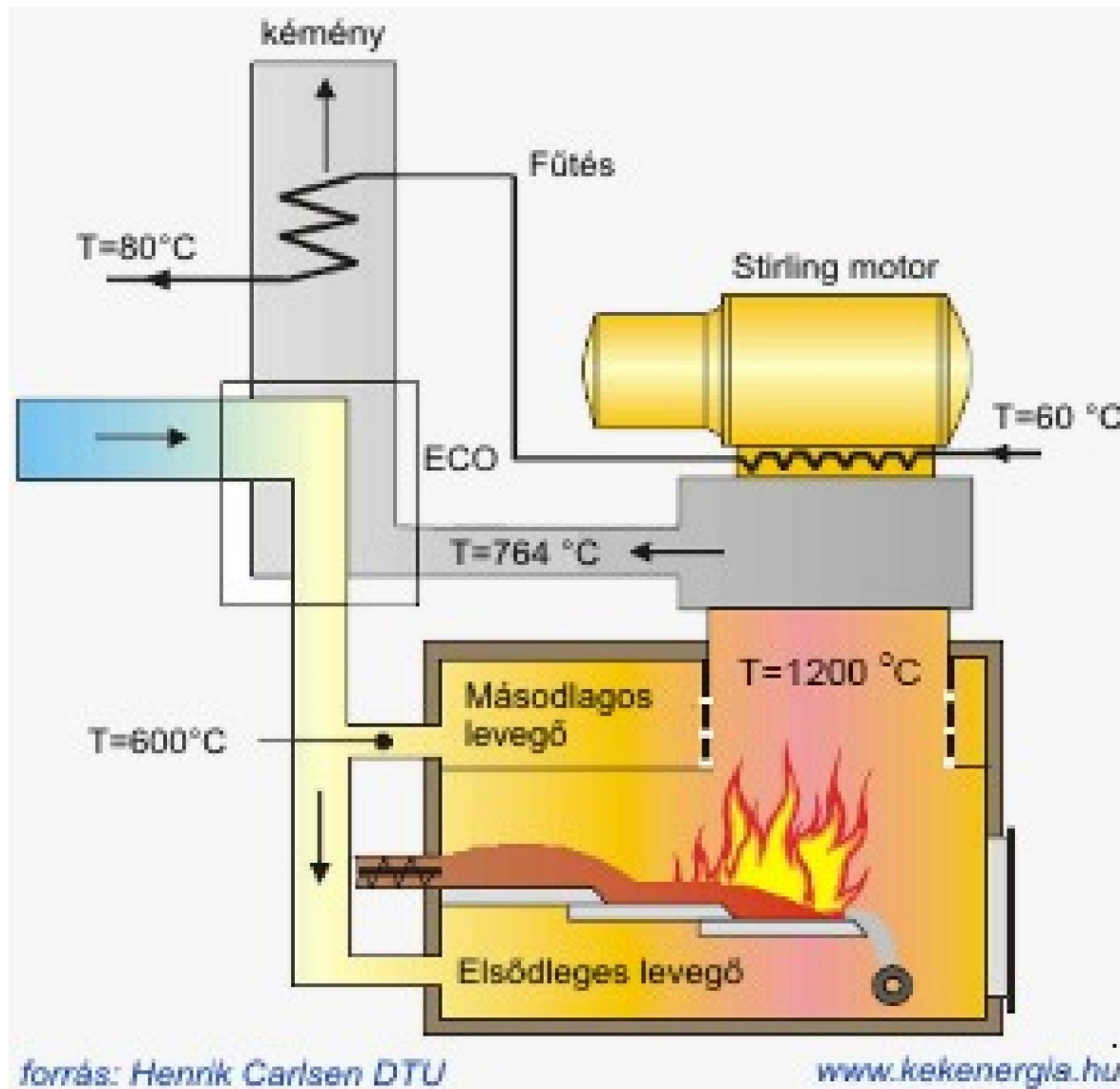
Évi energiaköltség megtakarítás P-re

$$c_{mE} = \frac{C_m}{P} = \left(\frac{1}{\eta_{KE}} - \frac{1}{\eta_m} \right) \rho \tau_{kp} = \left(\frac{1}{0,27} - \frac{1}{0,84} \right) 950 \cdot 4160 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 52693 - 16937 =$$

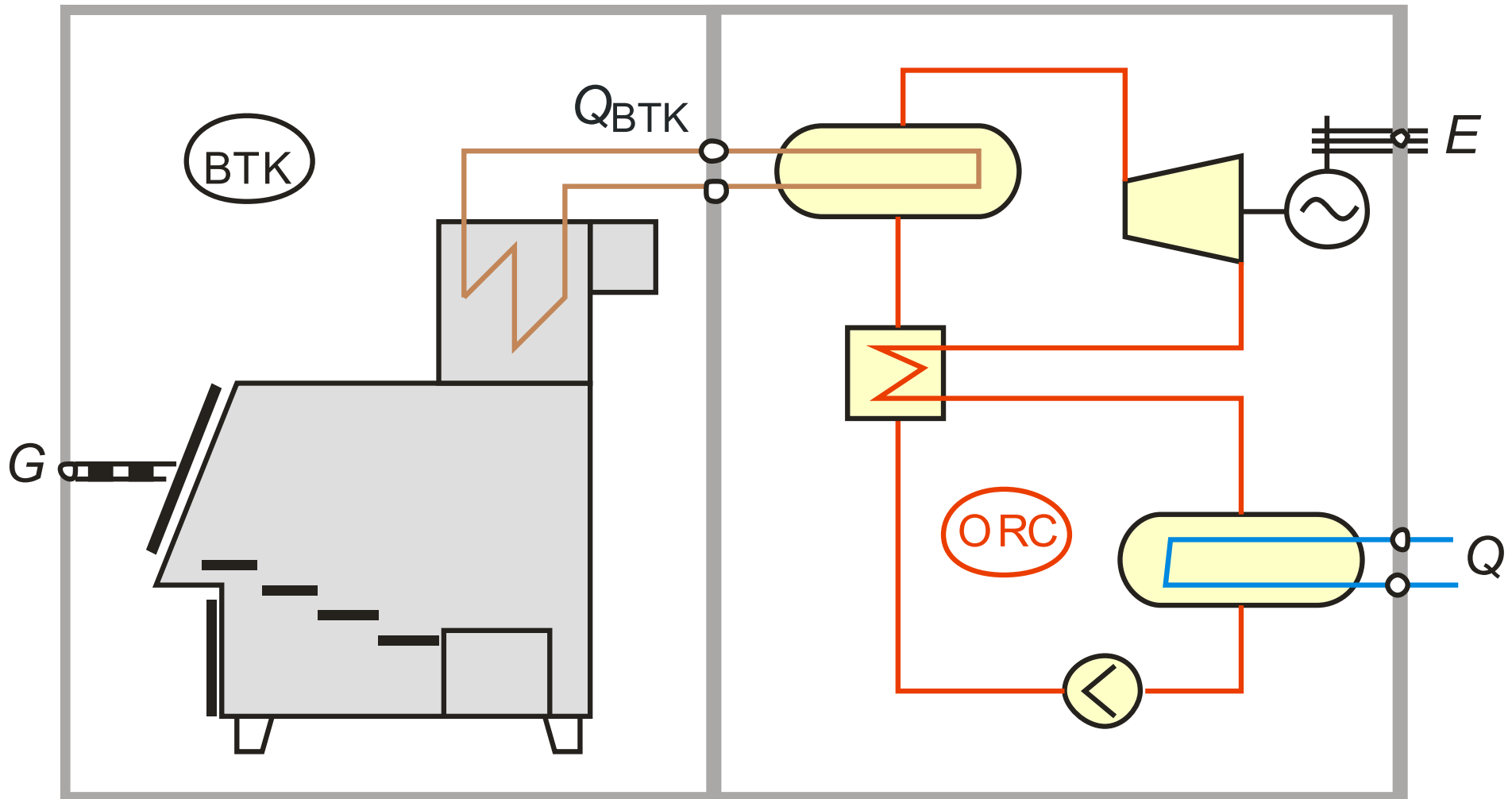
35756 Ft/kW,év



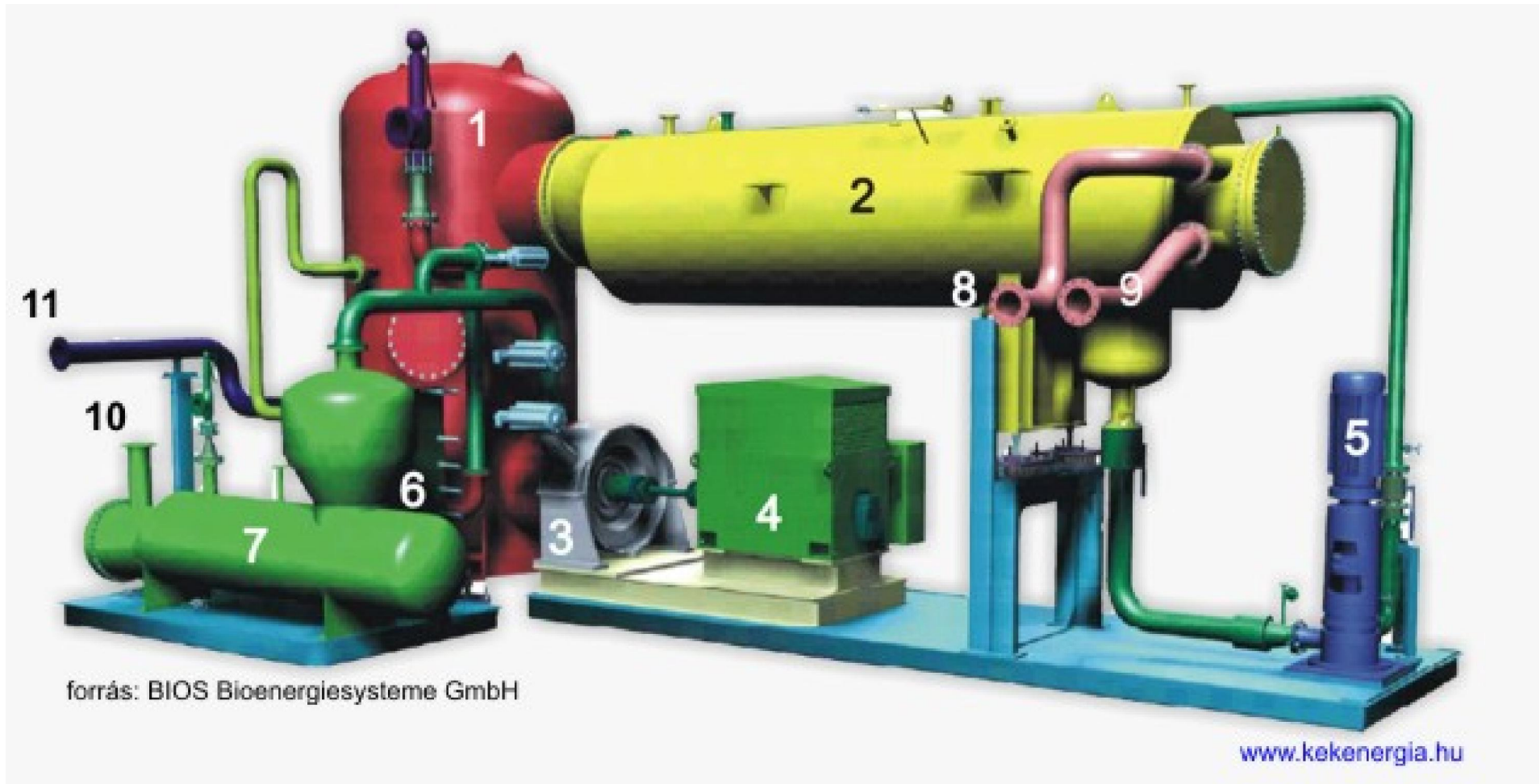
Biomassza-tüzelésű Stirling motor



Biomassza termoolaj-kazános ORC blokk



ORC fűtőerőmű-egység



Biogáz-üzem Nyírbátorban



Gazdasági, társadalmi hatások - szkepticizmus nélkül

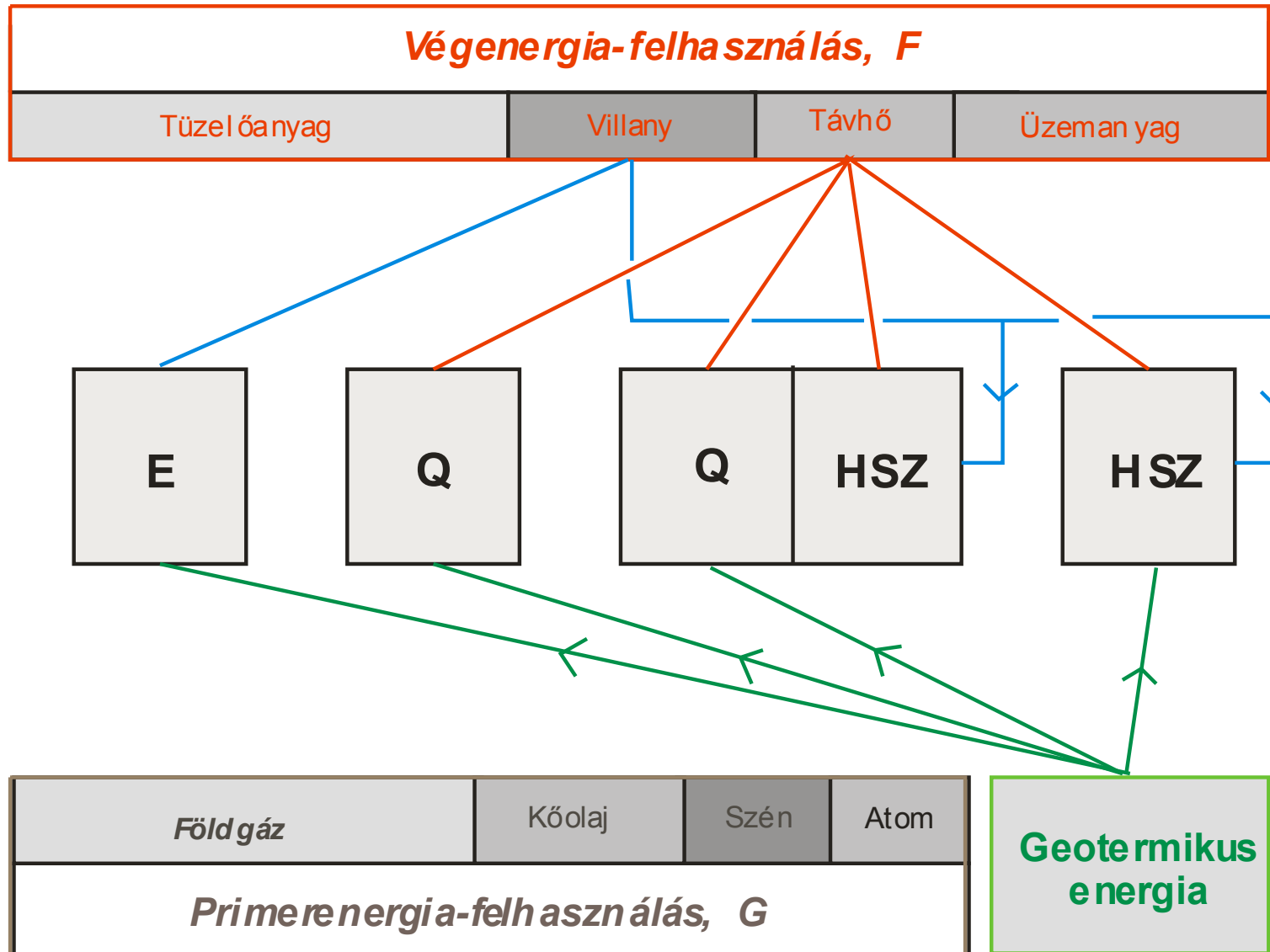
- **Áttörés kell a biomassa-energetikában!**
- Egyedi próbálkozások helyett: országos stratégia, típus és tömeges alkalmazás kell (pl. ORC fűtőblokk).
- Hazai gyártás, munkahelyteremtés.
- Hőfogyasztói érdek, szövetkezés, támogatás, falufűtés és vidékfejlesztés!
- Földgáz-kiváltás, energiafüggőség csökkenése.
- **Kiút a gazdasági és az erkölcsi válságból!**

Földhő hasznosítása

***Szegény gazdagok
maradjunk?***

Ne, ne legyünk szkeptikusak!

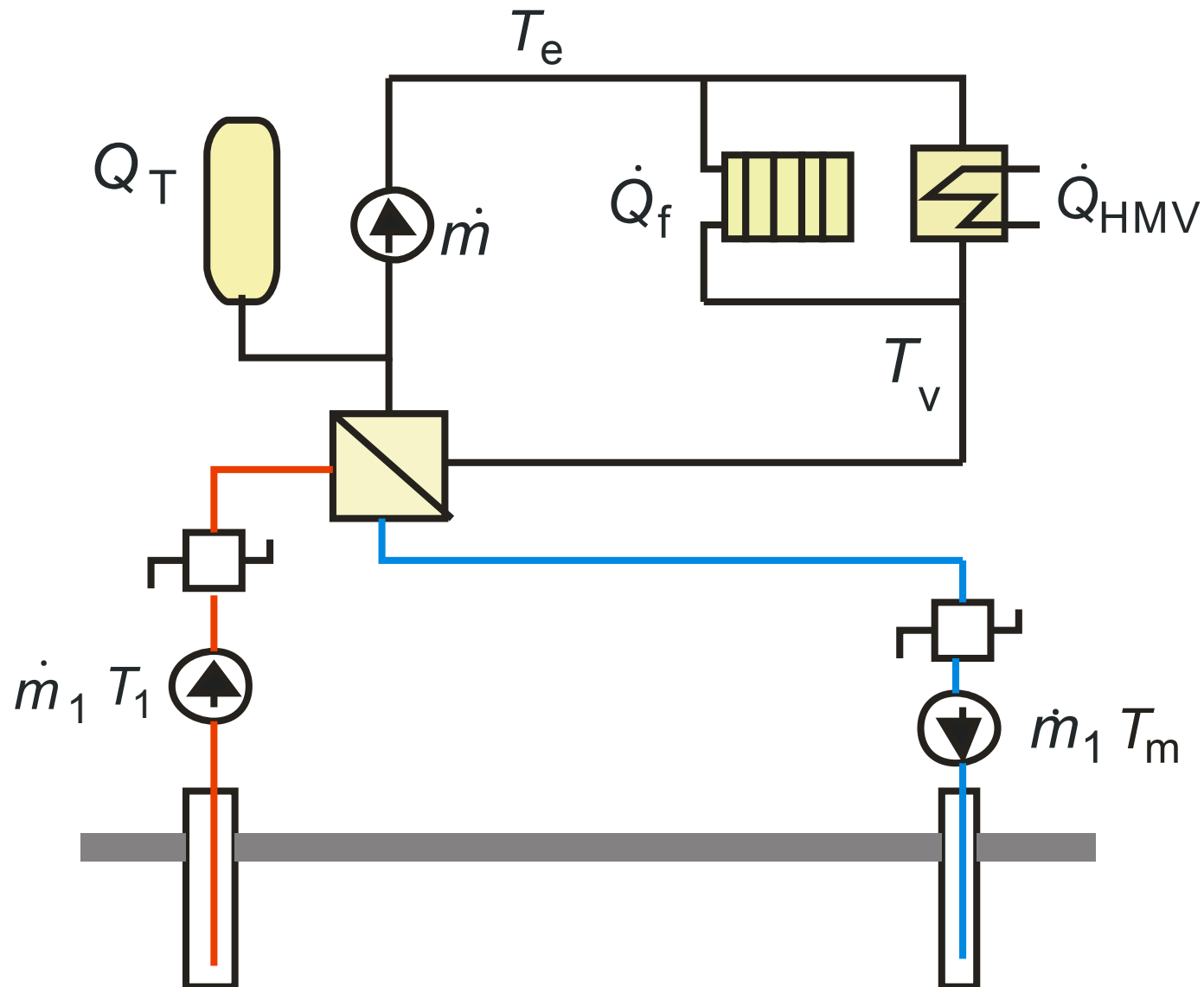
A földhő-hasznosítás lehetőségei



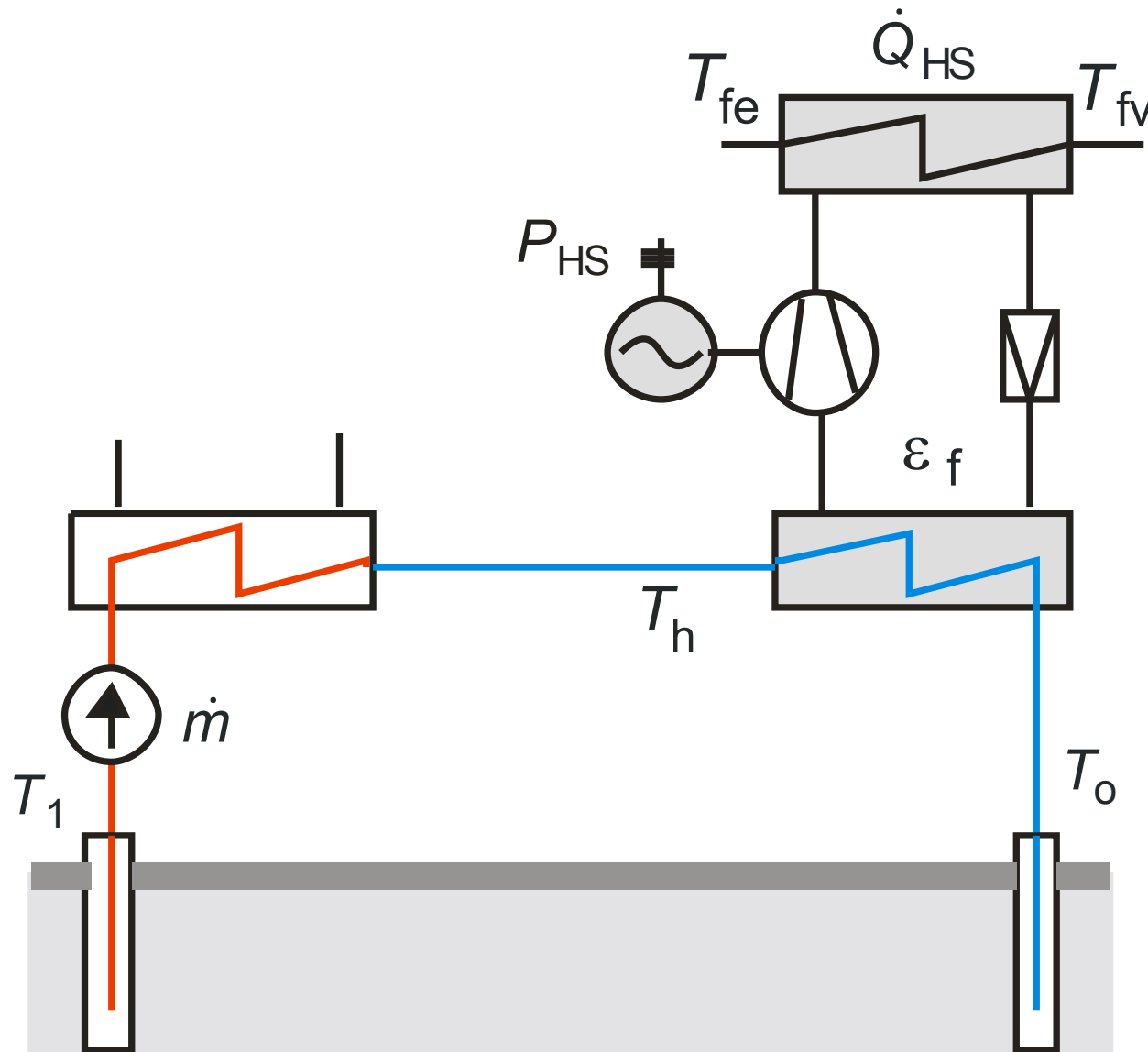
Földgáz-kiváltás geotermikus energiával

	Hatásfok földhő esetén η_U	Hatásfok földgáz esetén η_G	Fajlagos földgáz-kiváltás %
Hőellátás - közvetlen - hőszivattyú	1,0 (4 x 0,525)	0,90	111 63
Villamos energia	0,1	0,525	19

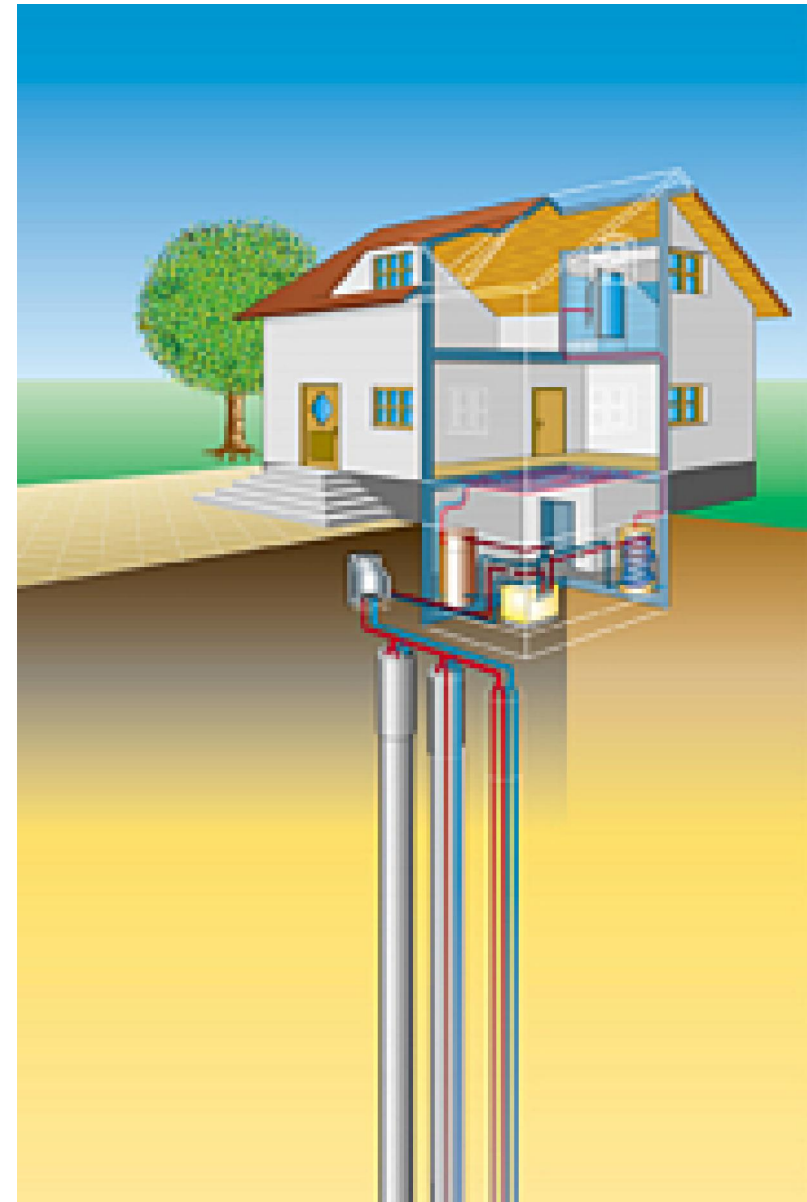
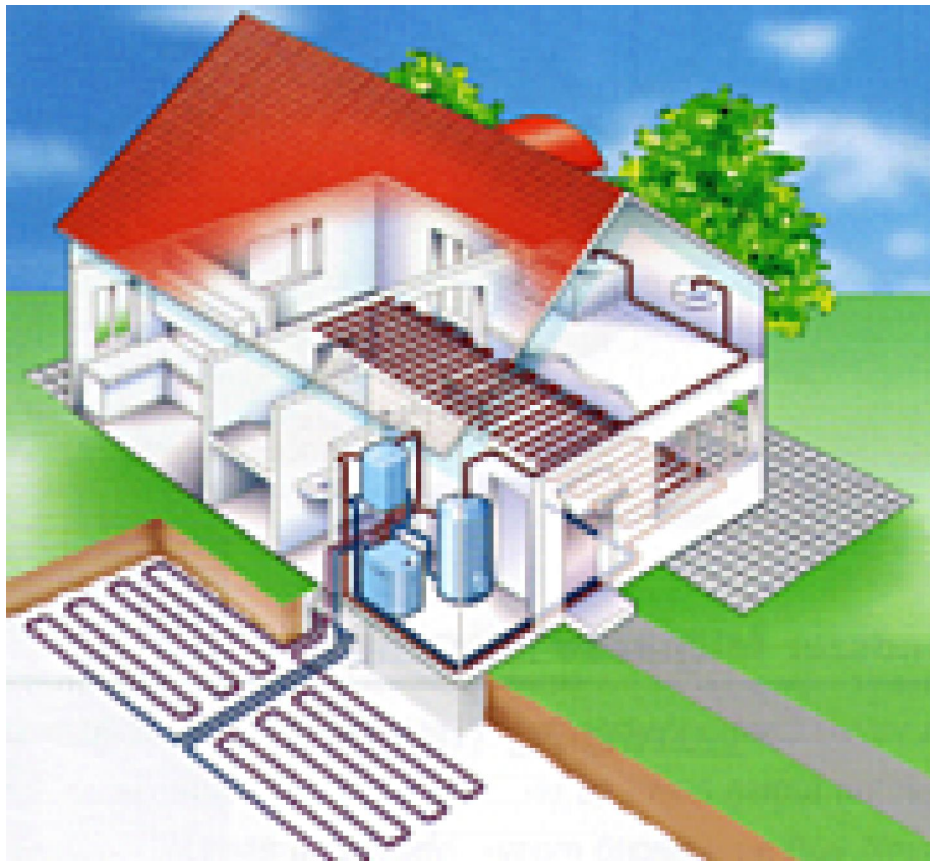
Termásvíz közvetlen hasznosítása távfűtésre



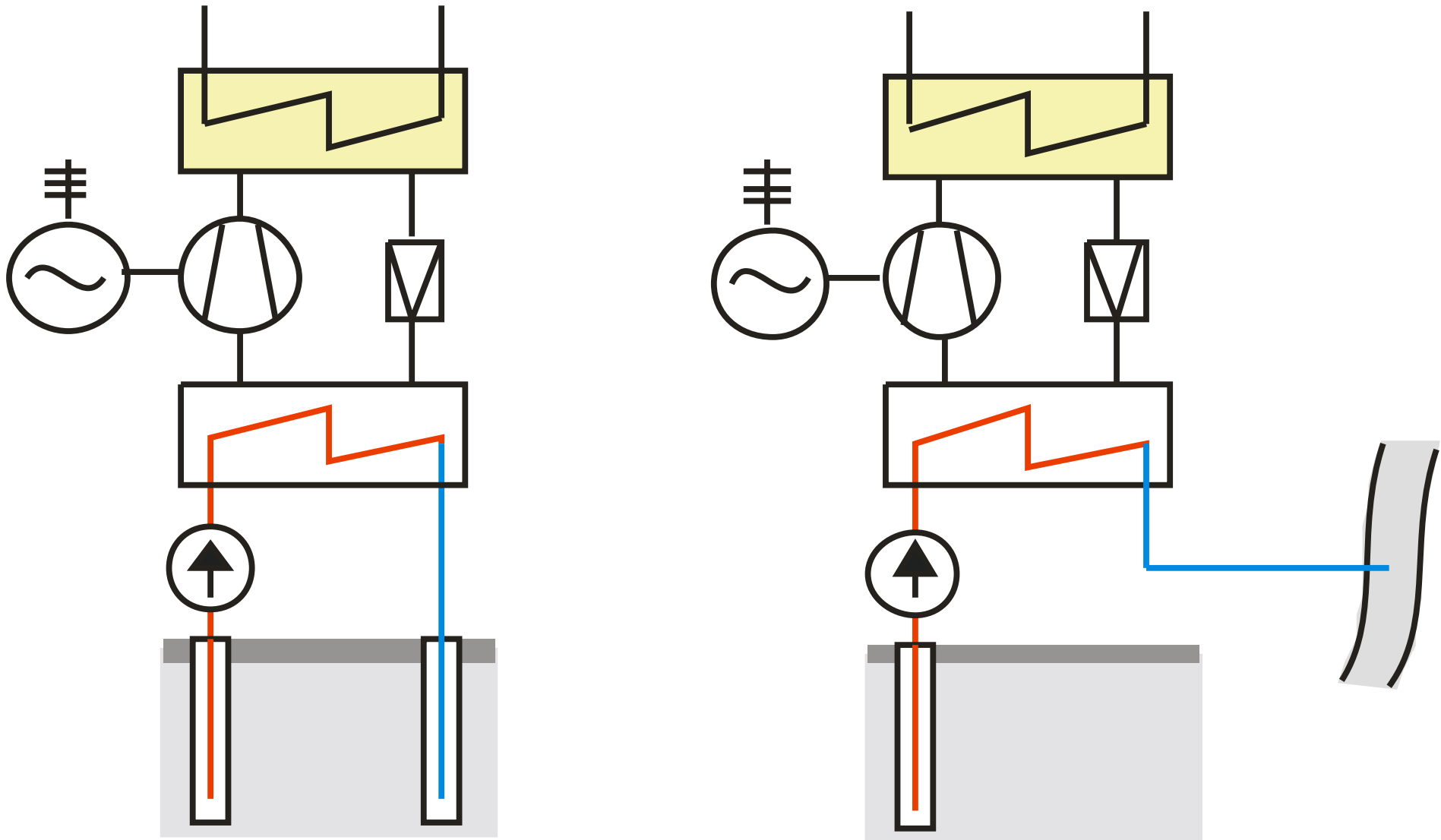
Termákvíz közvetlen és hőszivattyús hasznosítása távfűtésre



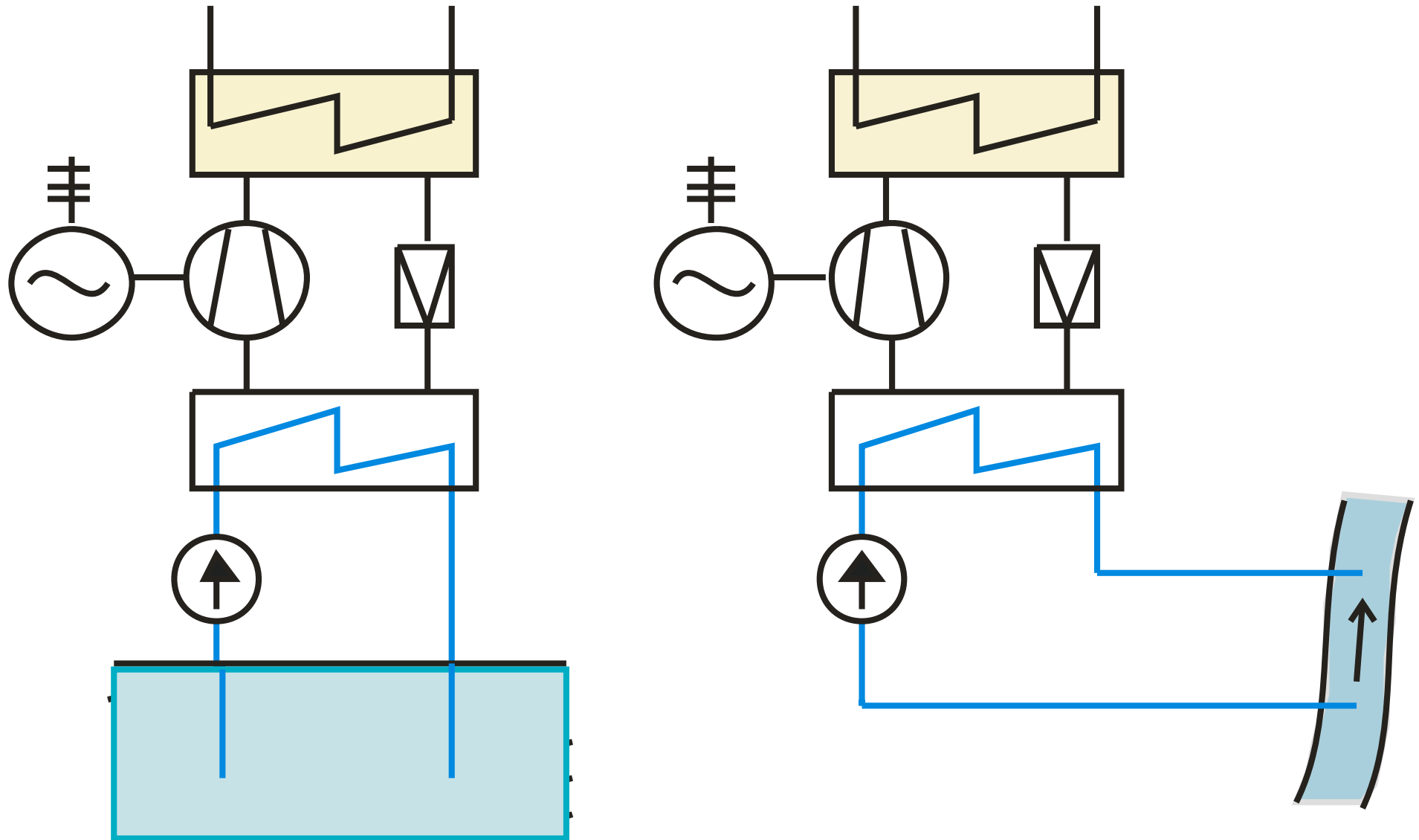
Hőszivattyú földkollektorral és -szondával



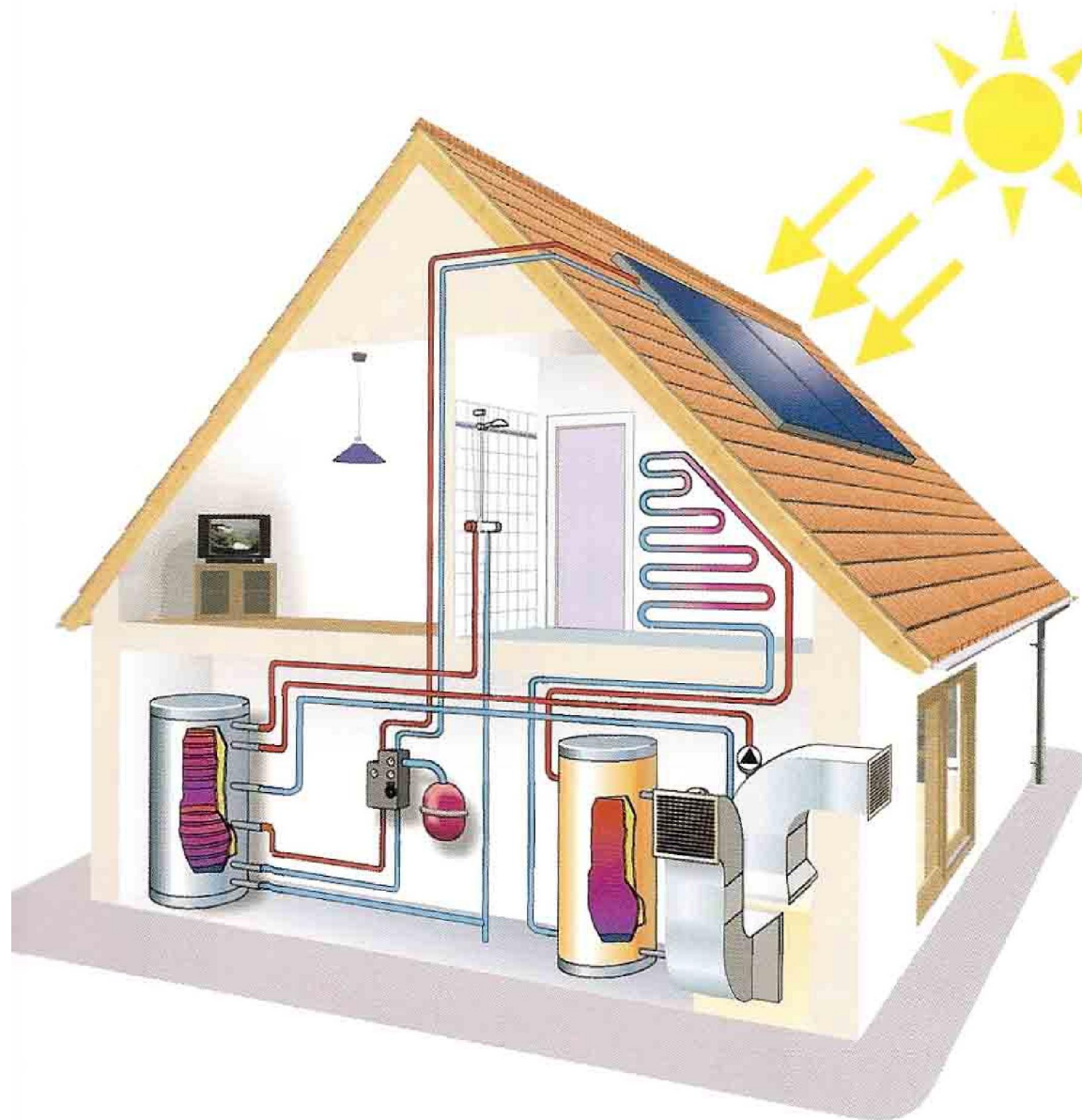
Talajvíz hőszivattyúzása



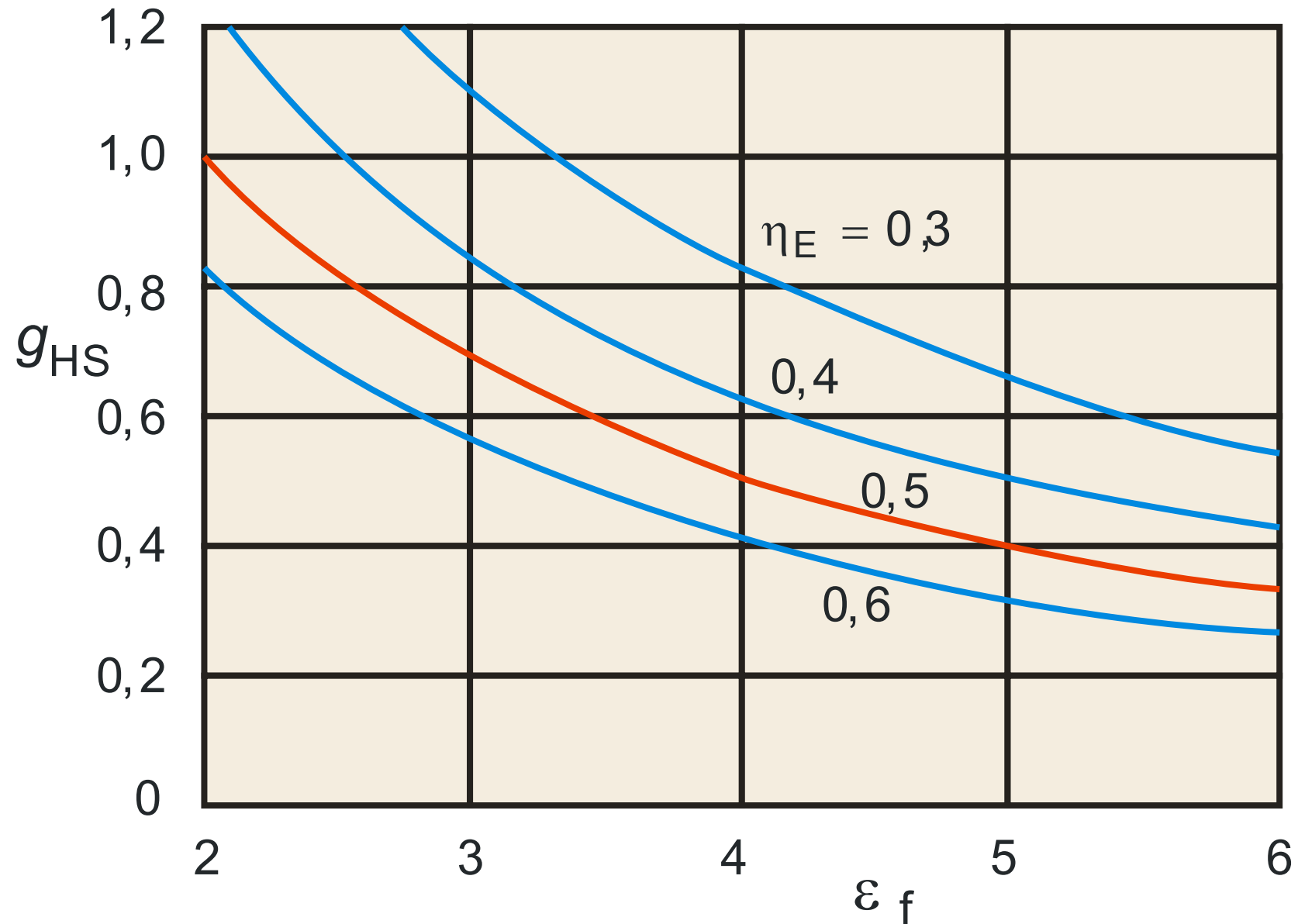
Felszíni vizek hőszivattyúzása



Levegő hőszivattyúzása + napenergia



Hőszivattyú energetikai hatékonysága



A geotermikus energia hasznosítás nem szkeptikus feladatai

- Az illuziókat - illuzióként kezeljük!
- Minden termálvíz lehetőséget használjunk ki!
- A földhő és a hőszivattyú összetartoznak:
Az áttöréshez nemzeti stratégia kell,
a hőfogyasztók támogatása és a
vállalkozók helyzetbe hozása szükséges!

***Köszönöm megtisztelő
figyelmüket!***

bukibt@t-online.hu