

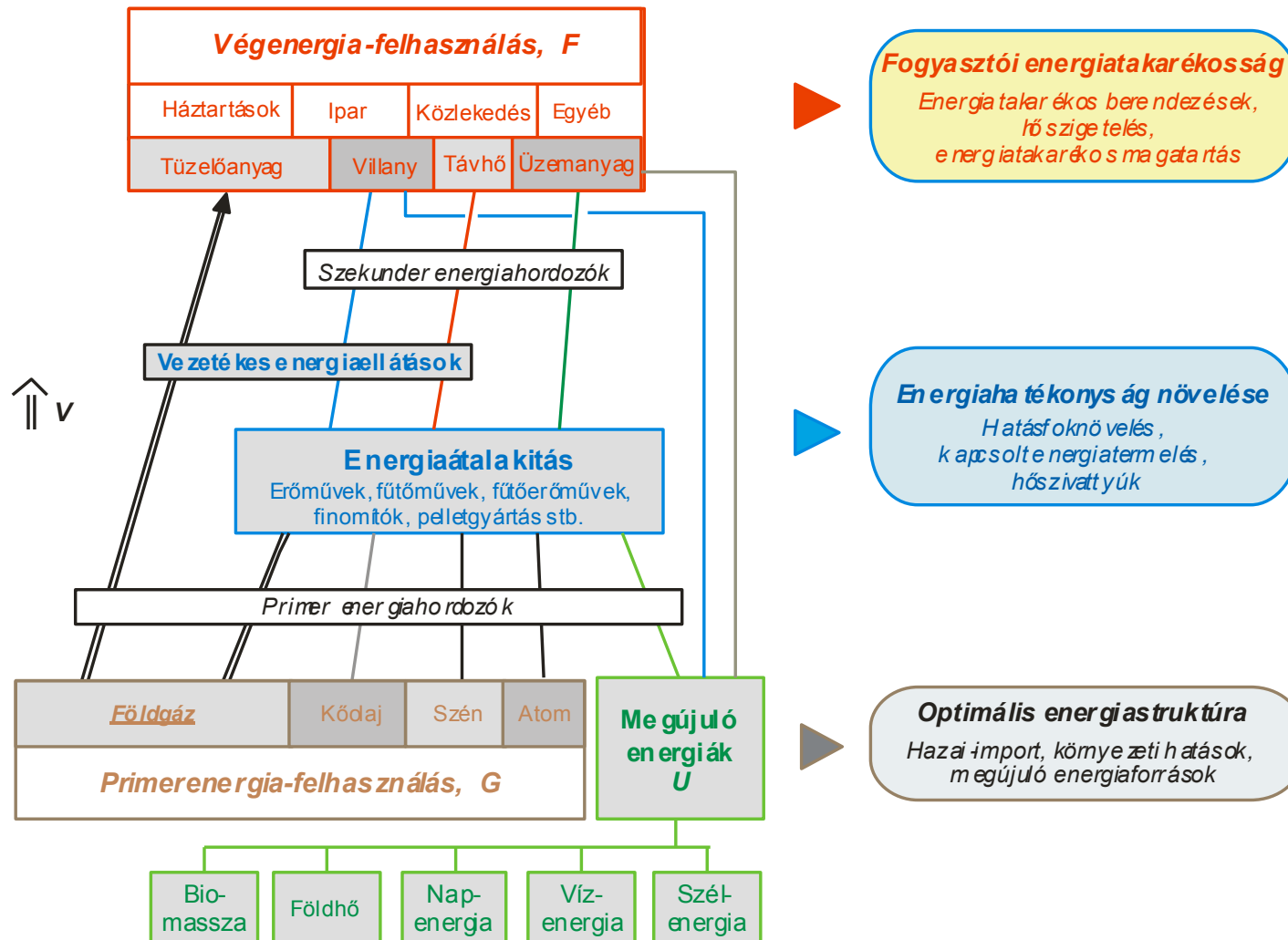
Megújuló energiák fejlesztési irányai

Büki Gergely

az MTA doktora

**Energiagazdálkodási és Megújuló
Energia Konferencia
Szeged, 2010. szept. 23.**

Megújuló energiák az energiaellátás rendszerében



Megújuló energiák és épületek az energiaellátásban

A 13%-os megújuló terv az energiaigény kis része, de a növekedés egészét kiteszi

Az épületek energiaigénye az EU-ban ~40%,
Magyarországon >40%

Végeenergia-igény (takarékosság, *tanúsítás*)

$$F = Q_f + Q_h + E \approx Q$$

Primerenergia-igény (hatékonyság, energiamix)

$$G = Q g_Q$$

Földgáz kiváltás megújuló energiákkal

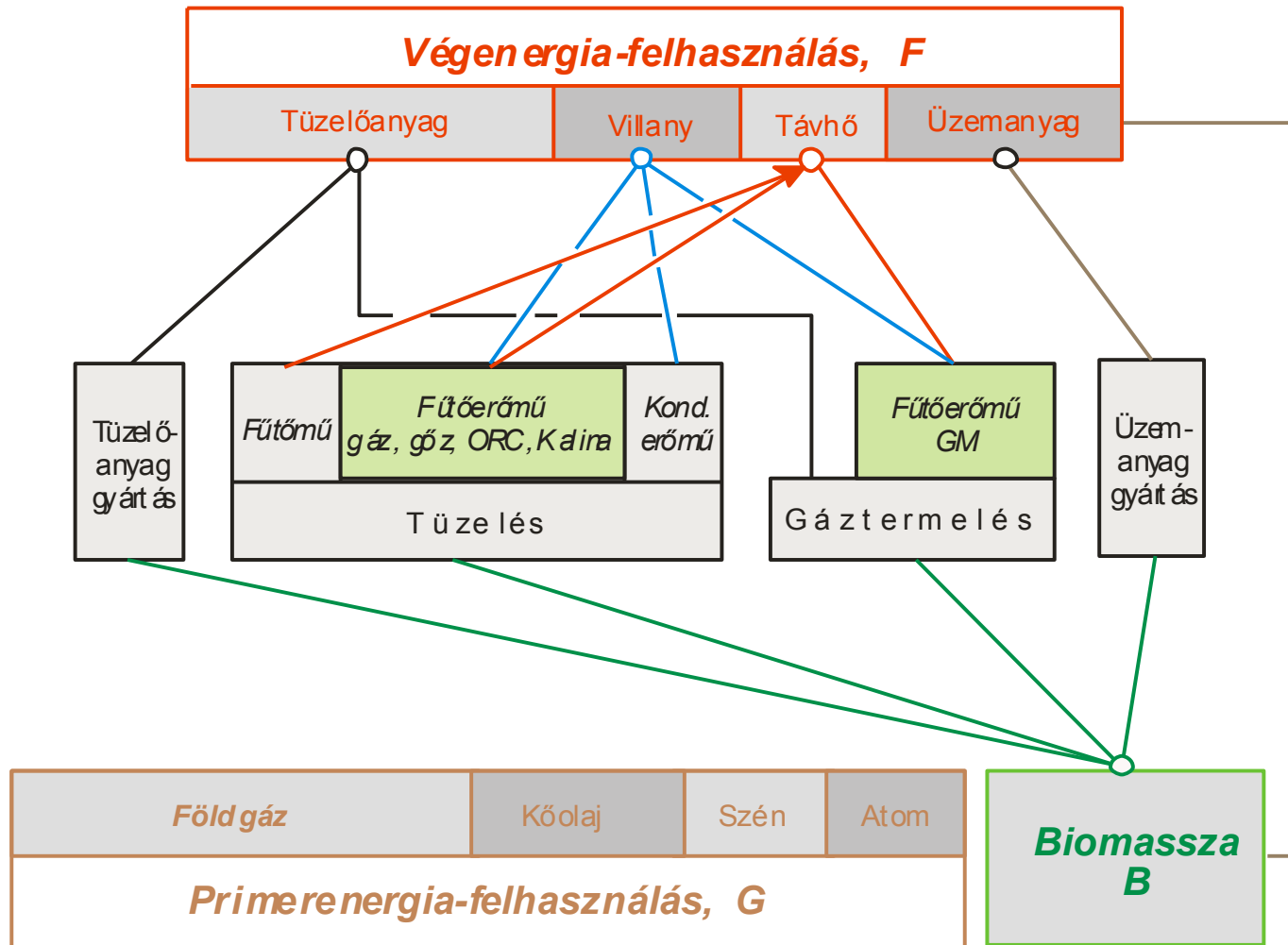
Energiamérleg

$$U \eta_U + (R \eta_G) = \underline{E} = G \eta_G$$

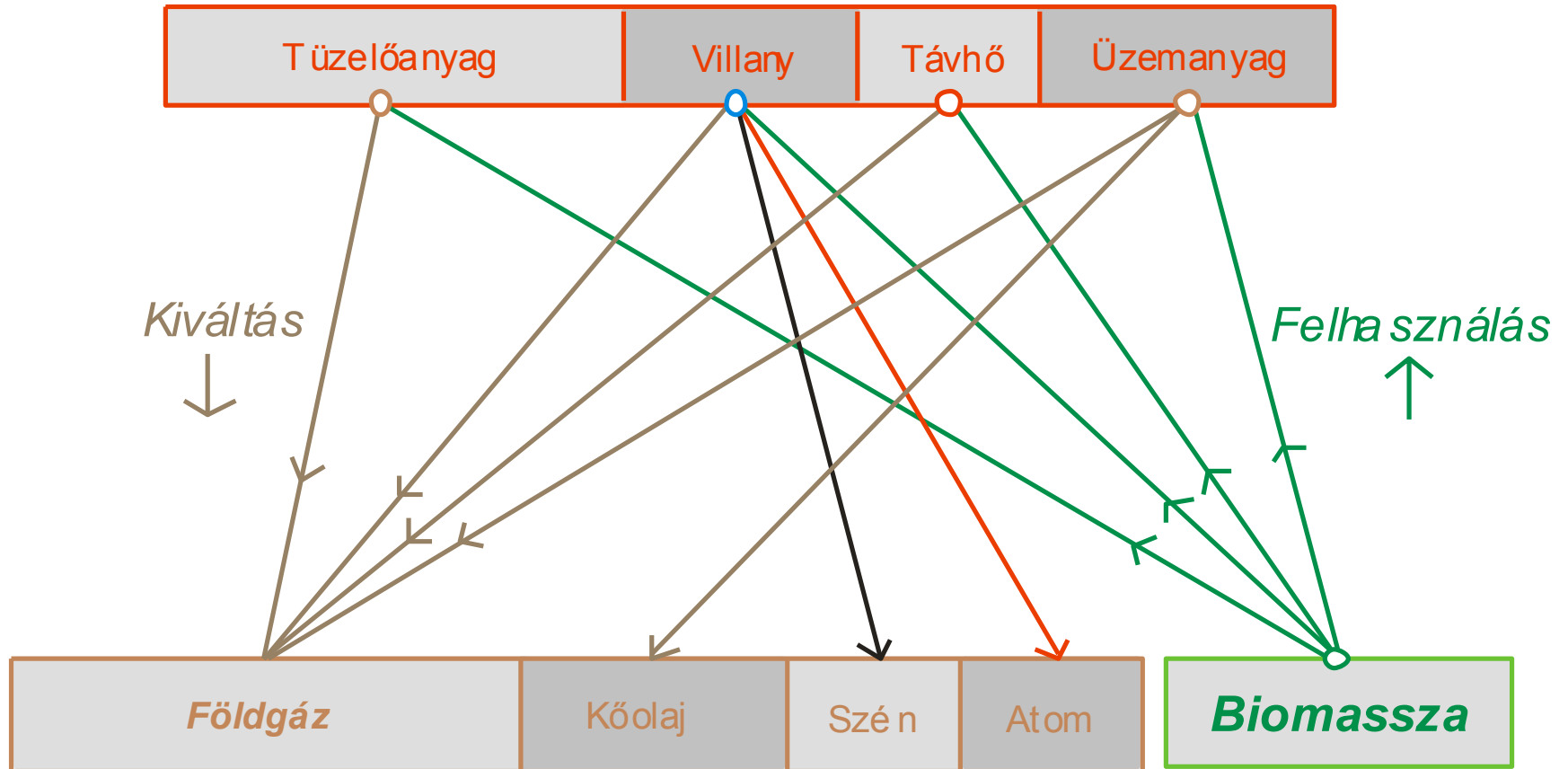
Fajlagos földgáz kiváltás ($R = 0$)

$$\gamma = \frac{G}{U} = \frac{\eta_U}{\eta_G}$$

Biomassza energetikai hasznosításának lehetőségei



Biomassza-felhasználás és a kimerülőenergia-kiváltás



Mit termelünk biomasszából: hőt vagy villamos energiát?

| | Hatásfok biomassza esetén η_U | Hatásfok földgáz esetén η_G | Fajlagos földgáz- kiváltás $\gamma = \eta_U/\eta_G$ % |
|--|---|---|---|
| Hőellátás, EU | 0,86 | 0,90 | 95,5 |
| Kapcsolt energiatermelés | | | 70-100 |
| Villamos energia – EU irányelv – fa- és szalmaerőmű | 0,33 0,24-0,25 | 0,525 | 63 46-48 |

Biomassza célszerű hasznosítása

Felhasználható biomassza, elsősorban

- melléktermékek (mezőg., erdészeti)
- Hulladékok

Közvetlenül villamos energiát ne!

Hőellátás

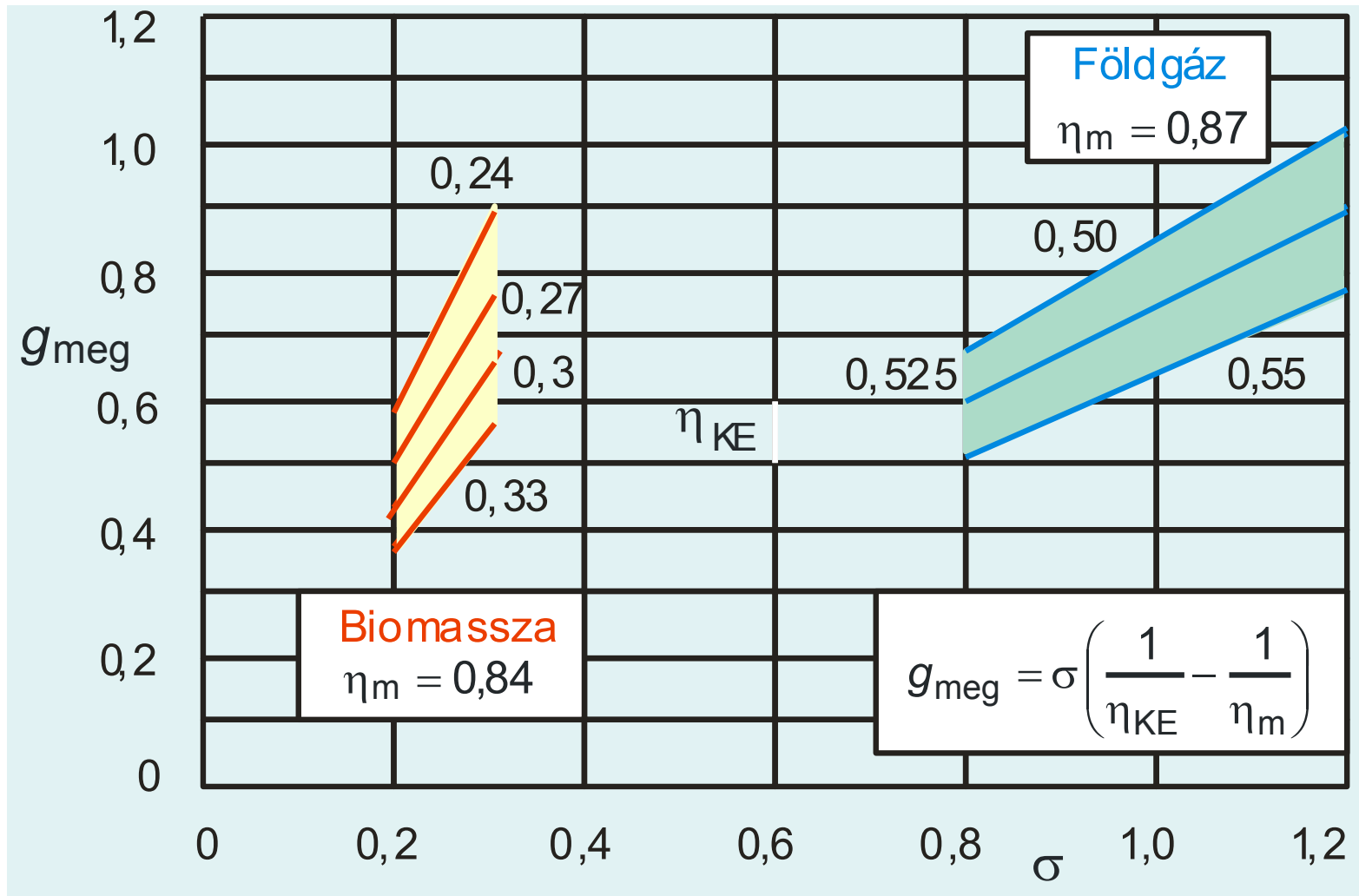
- egyedi fűtés: pelletkazán – drága tüzelő
- biomassza távfűtés – olcsó tüzelő
- távhő bázisán kapcsolt energiatermelés

Biogáztermelés: kevés, de egyértelmű

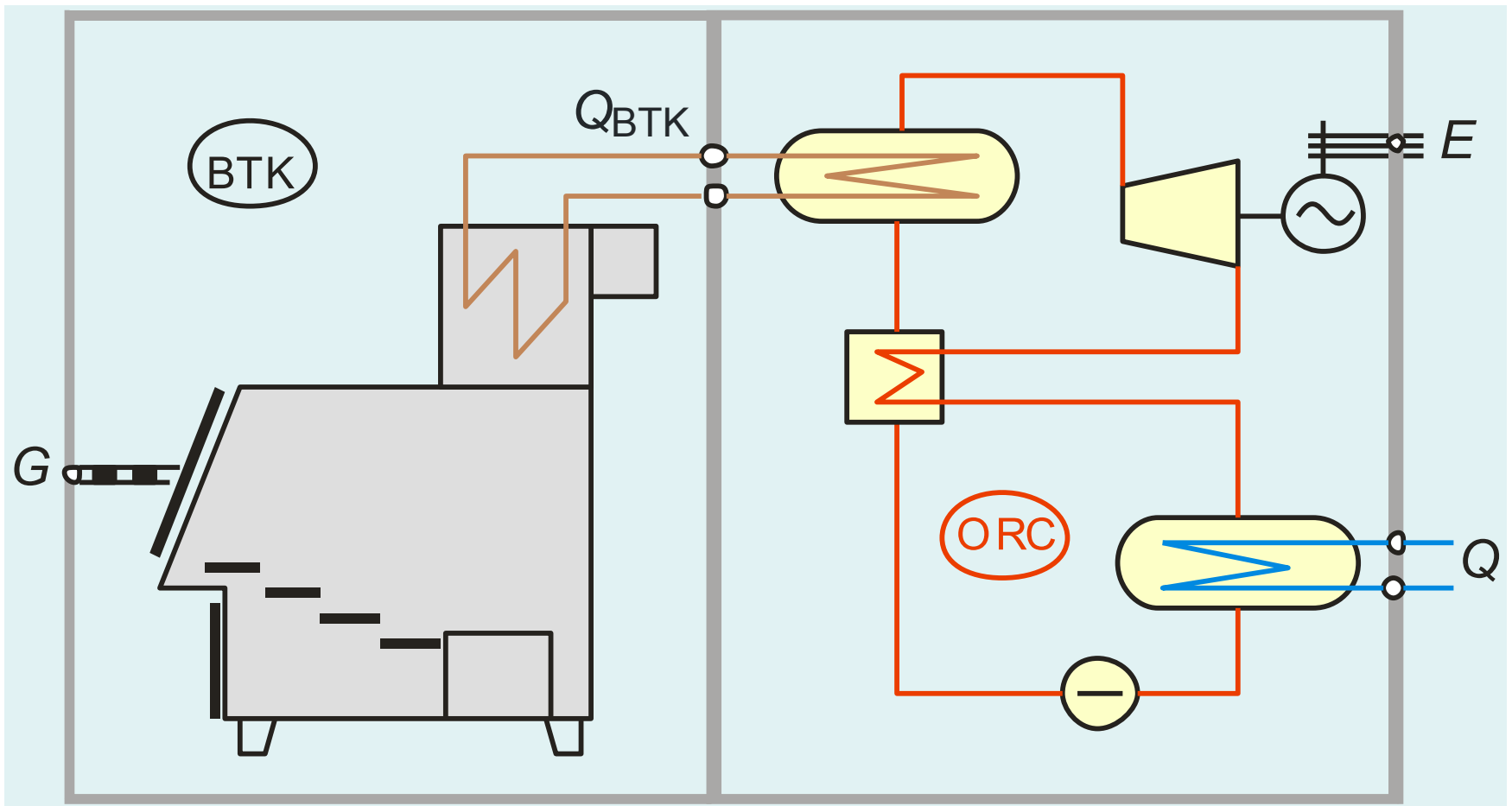
Kisteljesítményű biomassza fűtőerőmű-egységek jellemzői

| | Mennyiségi hatásfok η_m | Kapcsolt energiaarány σ |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|
| Külső hevítésű motor, Stirling-motor | 0,84 | 0,20 |
| Vízgőz-fűtőerőmű, ellennyomású | | 0,24 |
| Organic Rankine Cycle (ORC) blokk | | 0,27 |
| Kalina-körfolyamatú fűtőerőmű | | 0,30 |

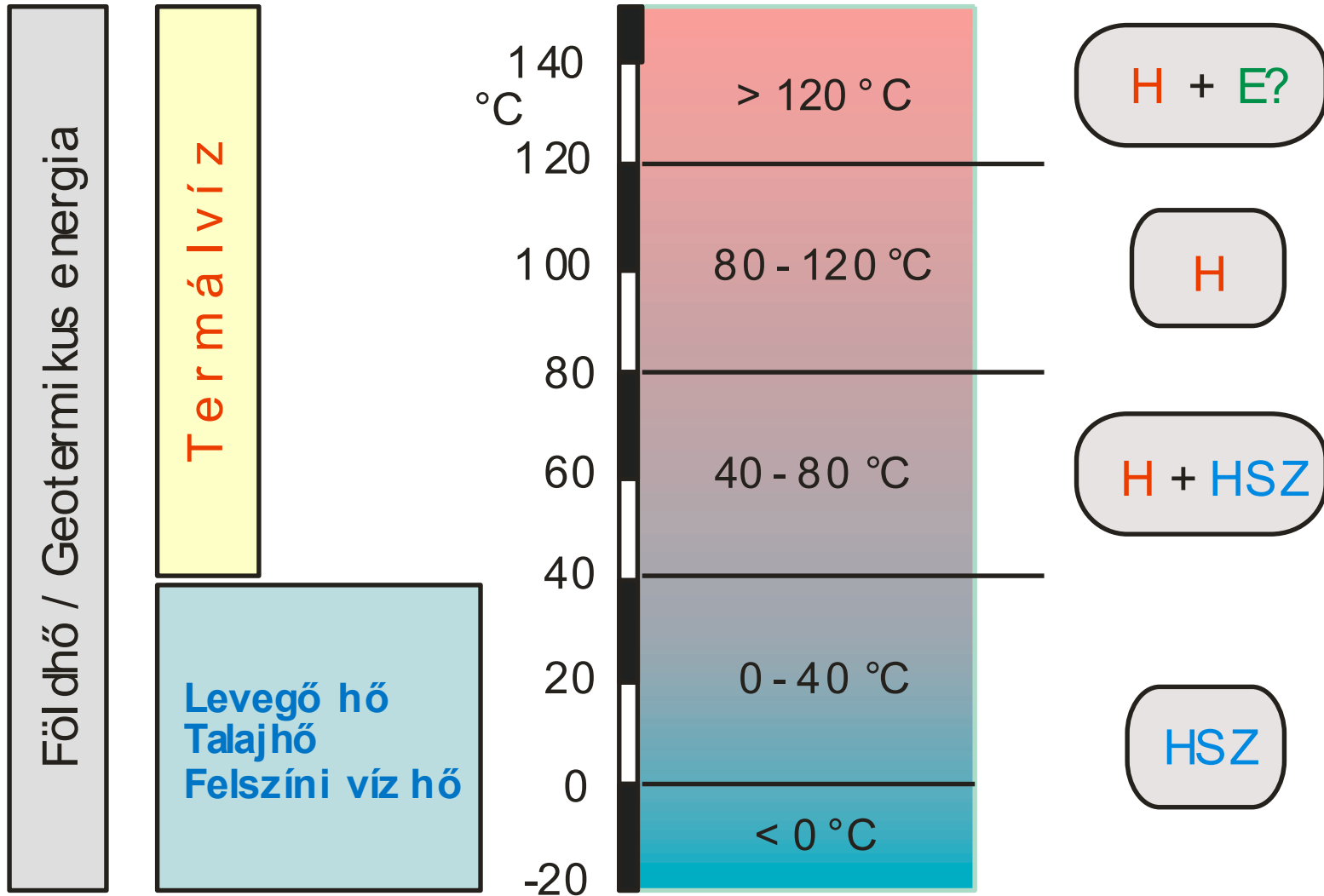
Földgáz és biomassza alapú kapcsolt hőtermelés



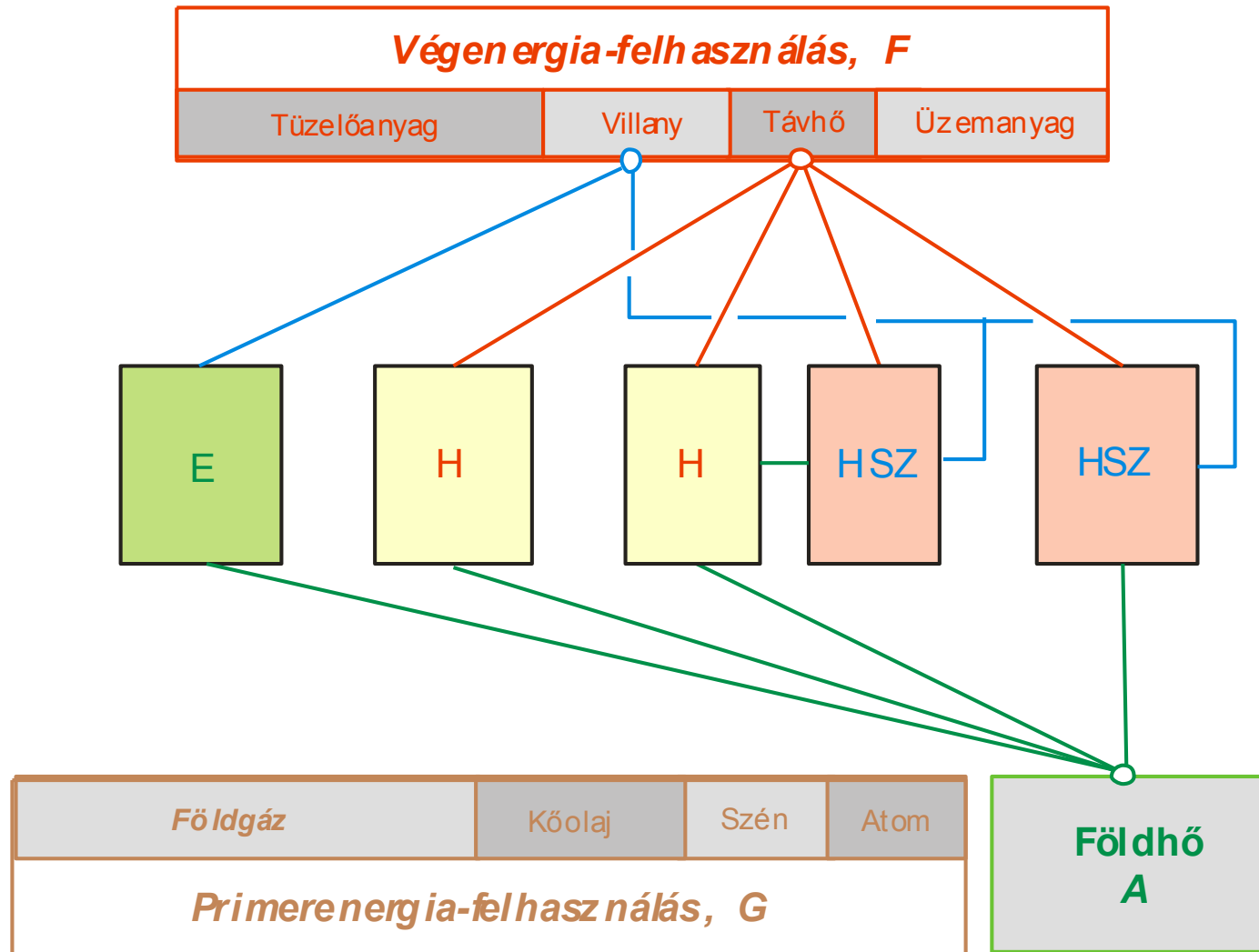
Biomassza termoolaj-kazán és ORC fűtőerőmű-egység



Geotermikus energia/földhő hőmérsékletszintjei



Földhő energetikai hasznosításának lehetőségei



Mit termelünk termálvízből: hőt vagy villamos energiát?

| | Termálvíz hasznosítás hatásfoka η_A | Hatásfok földgáz esetén η_{fg} | Fajlagos földgáz- kiváltás $\gamma = \eta_A / \eta_{fg}$ |
|--|---|--|---|
| Hőellátás | 1 | 0,9 | 1,11 |
| Villamos- energia- termelés | 0,1 | 0,525 | 0,19 |

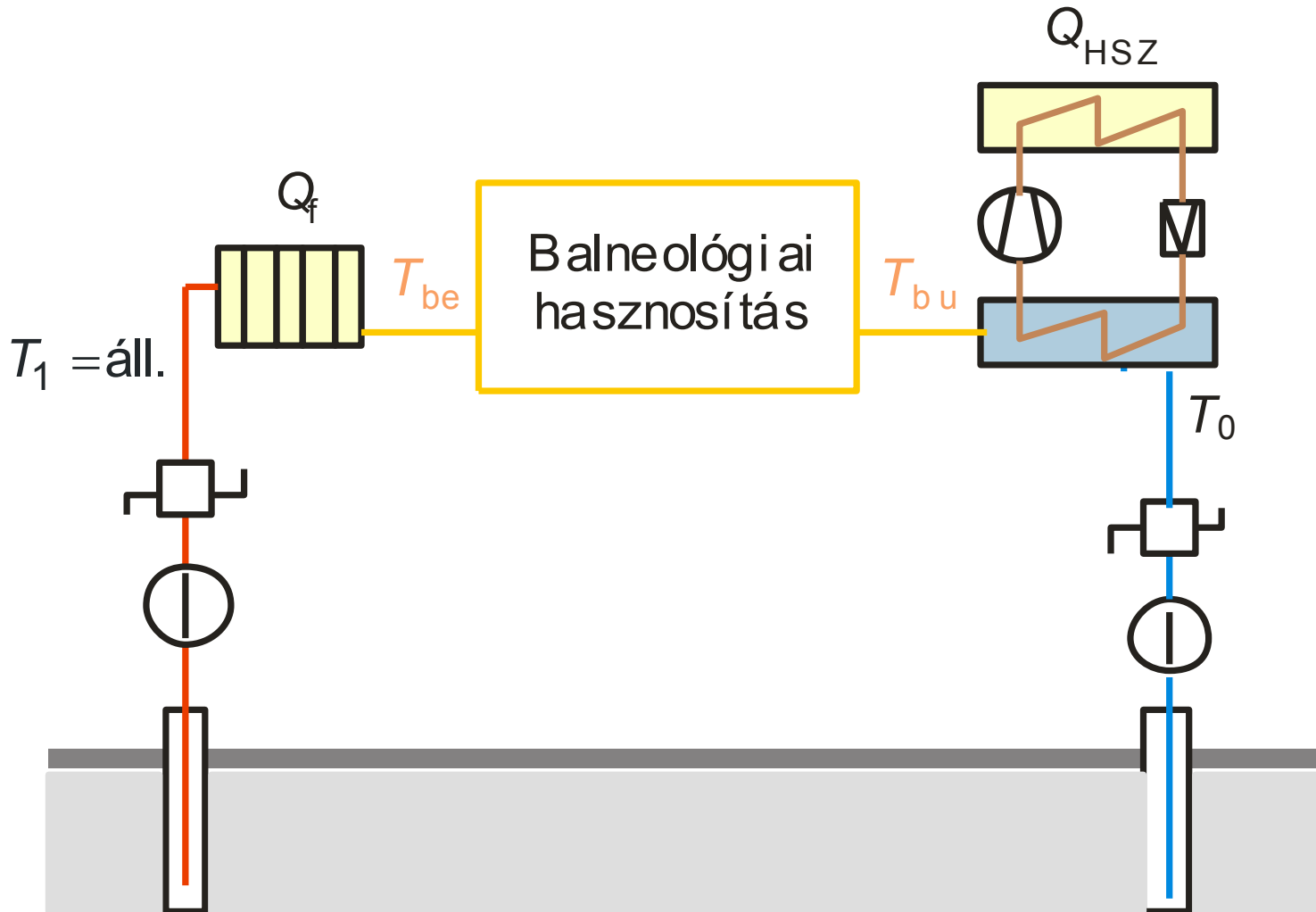
A földhő célszerű hasznosítása

Villamosenergia-termelést ne tervezzük
– ez még kutatási feladat

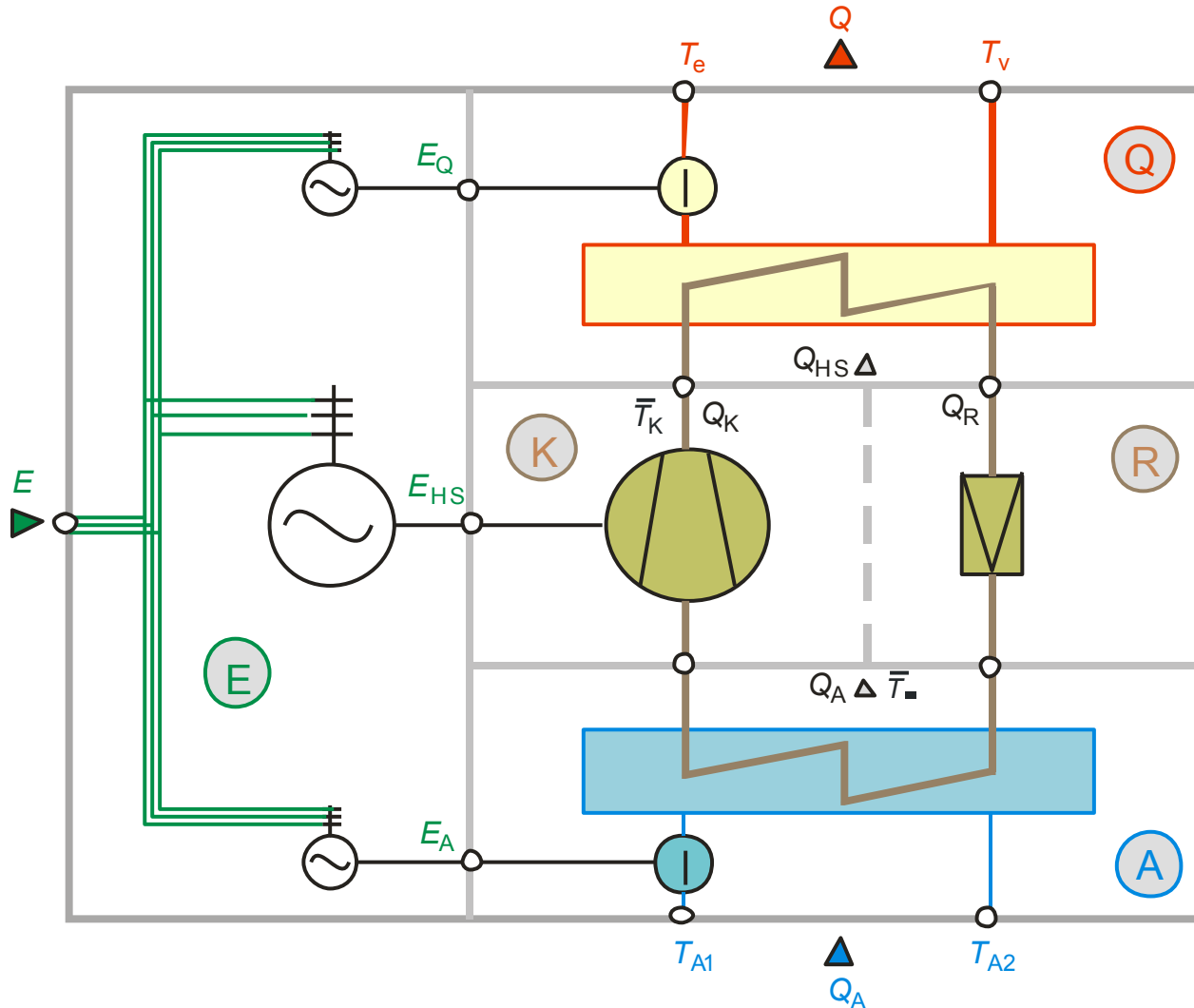
Két főirány:

- A termálvíz közvetlen hőhasznosítása – vitathatatlan a balneológiai és turisztikai szempontok elsőbbsége mellett
- A földhő (talaj, felszíni víz és levegő) hőszivattyúzása

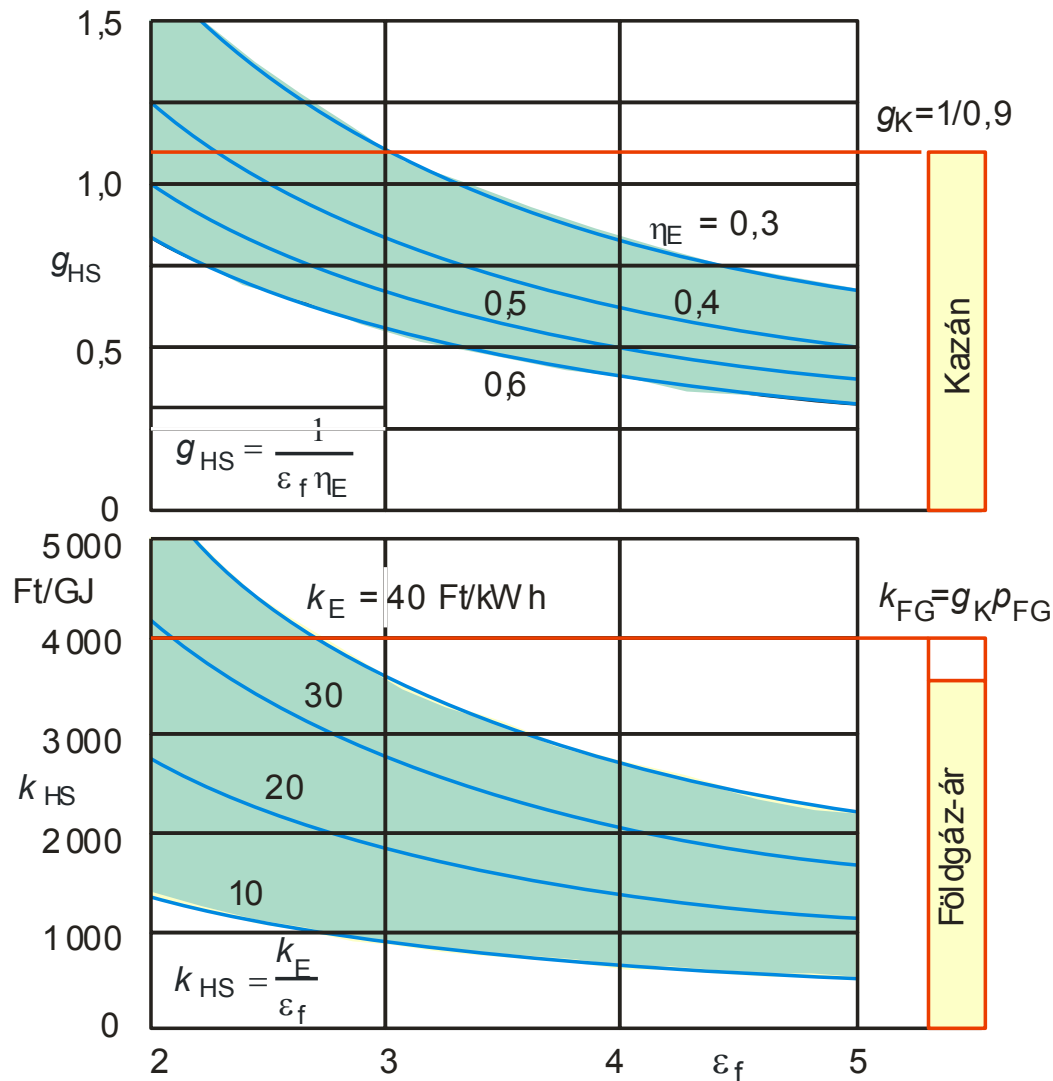
Termásvíz komplex, kaskád hasznosítása



A hőszivattyú rendszerstruktúrája

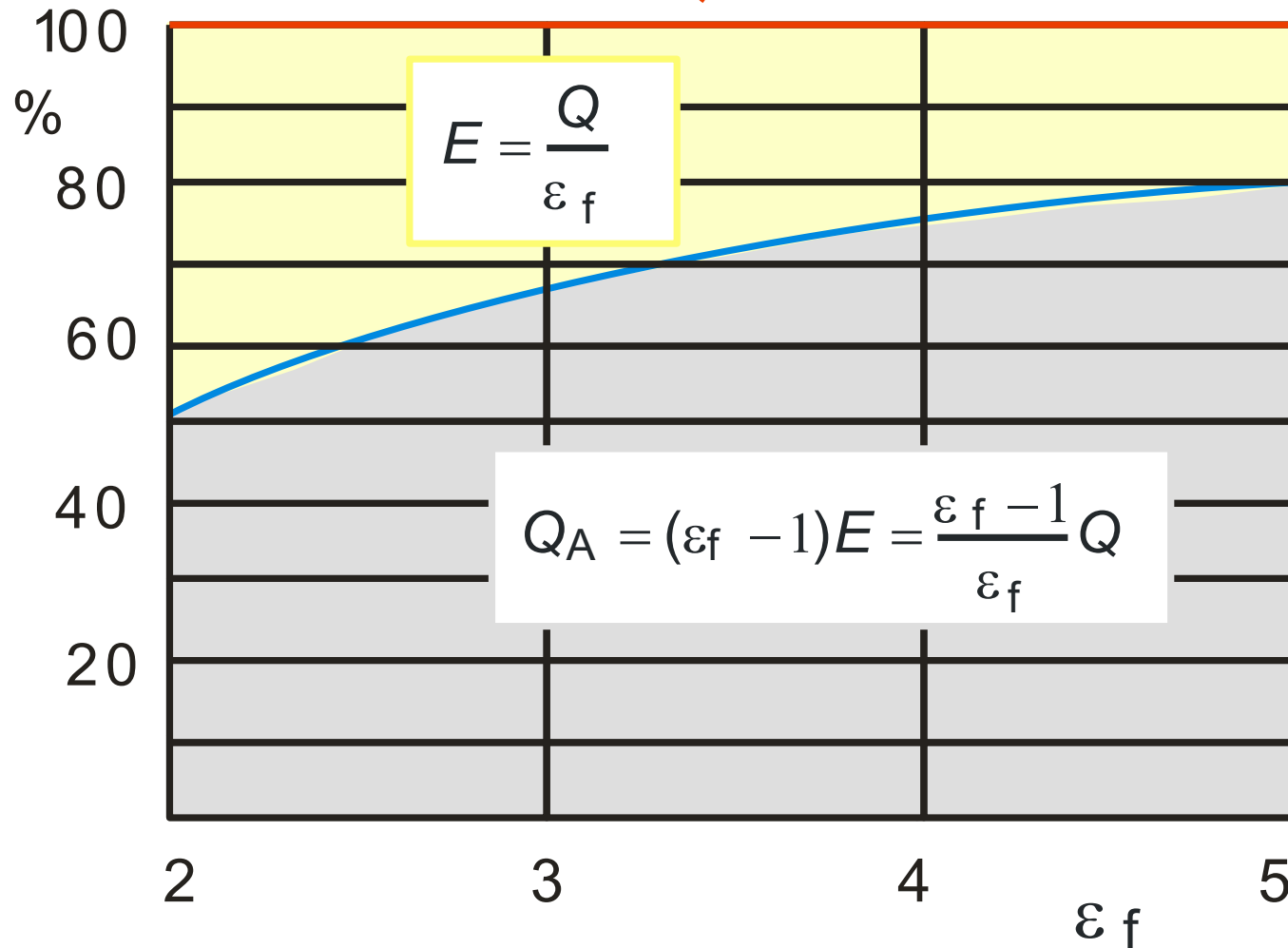


Hőszivattyúzás energia- és költségfelhasználása



Hőszivattyús hőtermelés földhő- és villamosenergia-felhasználása

$Q = \text{áll.}$



Napenergia-hasznosítás

- Részaránya jelenleg a legkisebb!
- Napkollektorok: használati melegvíz-termelés - felzárkozás
- Építészeti (passzív) hasznosítás: hőigények csökkenése
- Napelemek: autonóm villamosenergia-ellátás – kutatás-fejlesztés

Szélenergia-hasznosítás

Dinamikusan fejlődik (a tengerparton!)

Felülvizsgálat szükséges:

- hazai szélviszonyok - gazdaságosság
- hazai érdekek: gyártás, munkahely
- támogatás: ki kit támogasson?

Feltételek, pl. szivattyús tározós erőmű

Vízenergia-hasznosítás

Gyakran kihagyják – de nem szabadna kihagyni!

Bős-Nagymaros trauma, tervezési hibák:

- határfolyón oldalcsatornás erőmű – ez nem korrigálható
- csúcsrajáratás – javítható

Vízerőművek a Dunán, Tiszán stb.

Szivattyús tározós vízerőmű

Megújuló program: állami feladatok

Stratégiai vizsgálatok, irányok, stratégiai döntések

Gazdasági, társadalmi hatások

- munkahelyteremtés
- hazai gyártás (biomassza-fűtőmű/erőmű, HSZ)
- hazai vállalkozók helyzetbehozása
- vidékfejlesztés

Támogatás

- alapja az energiamegtakarítás
- érdekeltek a hőfogyasztók
- a létesítést kell támogatni

***Köszönöm megtisztelő
figyelmüket!***

bukibt@t-online.hu