

A háztartási energia ellátás hatékonyságának rendszerszemléletű vizsgálata

**Prof. Dr. Krómer István
BMF, Budapest**

Tartalom

- A háztartási energia ellátás infrastruktúrája és újkeletű aggodalmak
- Helyi energia források kihasználása
- A rendszer szemléletű megközelítés
- A jelenlegi háztartási energia fogyasztási szerkezet
- Megújuló energia forrás potenciál és a háztartási fogyasztás
- Háztartási ellátási változatok összehasonlítása
- K+F igények a hatékonyabb háztartási energia felhasználás érdekében
- Következtetések

Bevezetés

- A háztartási energia fogyasztás az elmúlt évtizedekben fejlődő tendenciát mutatott
- A háztartások a teljes energia felhasználás $\frac{1}{4}$ -ét fogyasztják és a földgáz az uralkodó energia forrás
- Európában a háztartások három vezetékes energia ellátó rendszerhez kapcsolódhatnak: villamos, földgáz és távhő hálózat
- Az elmúlt időszakban több válsághelyzet a centralizált energia ellátás veszélyeire utalt

A helyi energia források felhasználása

- A helyi energia források hasznosítása egyre nagyobb előnyöket jelent a központi ellátással szemben
- Technológiai szempontból a legtöbb elosztott energia termelési mód nem újdonság, csupán napjainkban nagyobb figyelmet kap az energia ellátás problémáinak megoldásában
- A rendszer szemléletű megközelítés biztató lehetőségeket nyújt a különböző ellátási lehetőségek közötti kölcsönhatások tisztázására

Rendszerszemléletű megközelítés

A folyamat lépései:

- Az energiaigények, fogyasztási szokások felmérése
- A különböző energia formák iránti igények hatékonyabb kielégítésének lehetőségei
- A probléma megoldási alternatíváinak kijelölése
- Értékelési kritériumok meghatározása
- A preferálandó változatok kiválasztása
- Fejlesztési célok kitűzése

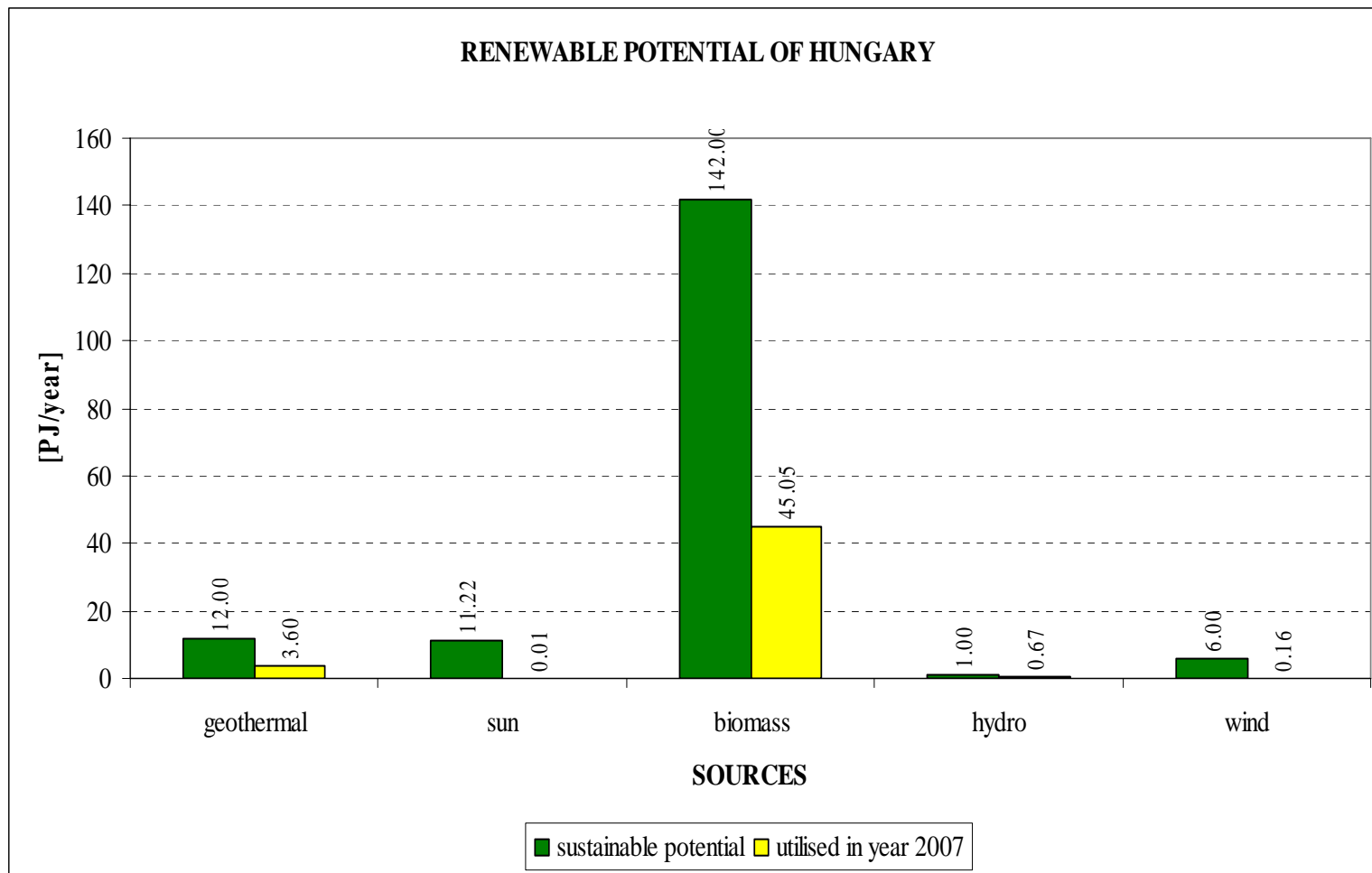
A háztartási energia fogyasztás szerkezete jelenleg

- A fogyasztás 13%-át teszi ki a villamos energia felhasználása
- 87%-át földgáz és kőolaj eltüzelésével fedezik
- Egy kis része a fogyasztásnak kapcsolt termelésből vagy távhőből származik

Lehetőségek az igények hatékonyabb kielégítésére

- A kapcsolt hő-és villamos energia termelés kevesebb tüzelőanyag fogyasztást és káros emissziót eredményez
- A helyileg termelődő biomassa és háztartási hulladék szerepe a hőfogyasztás kielégítésében vezető szerepet kaphat. Jelenlegi politikai tendenciák a nagyerműi felhasználást preferálják
- Az alacsony széntartalmú ellátási lehetőségek előnyt élveznek

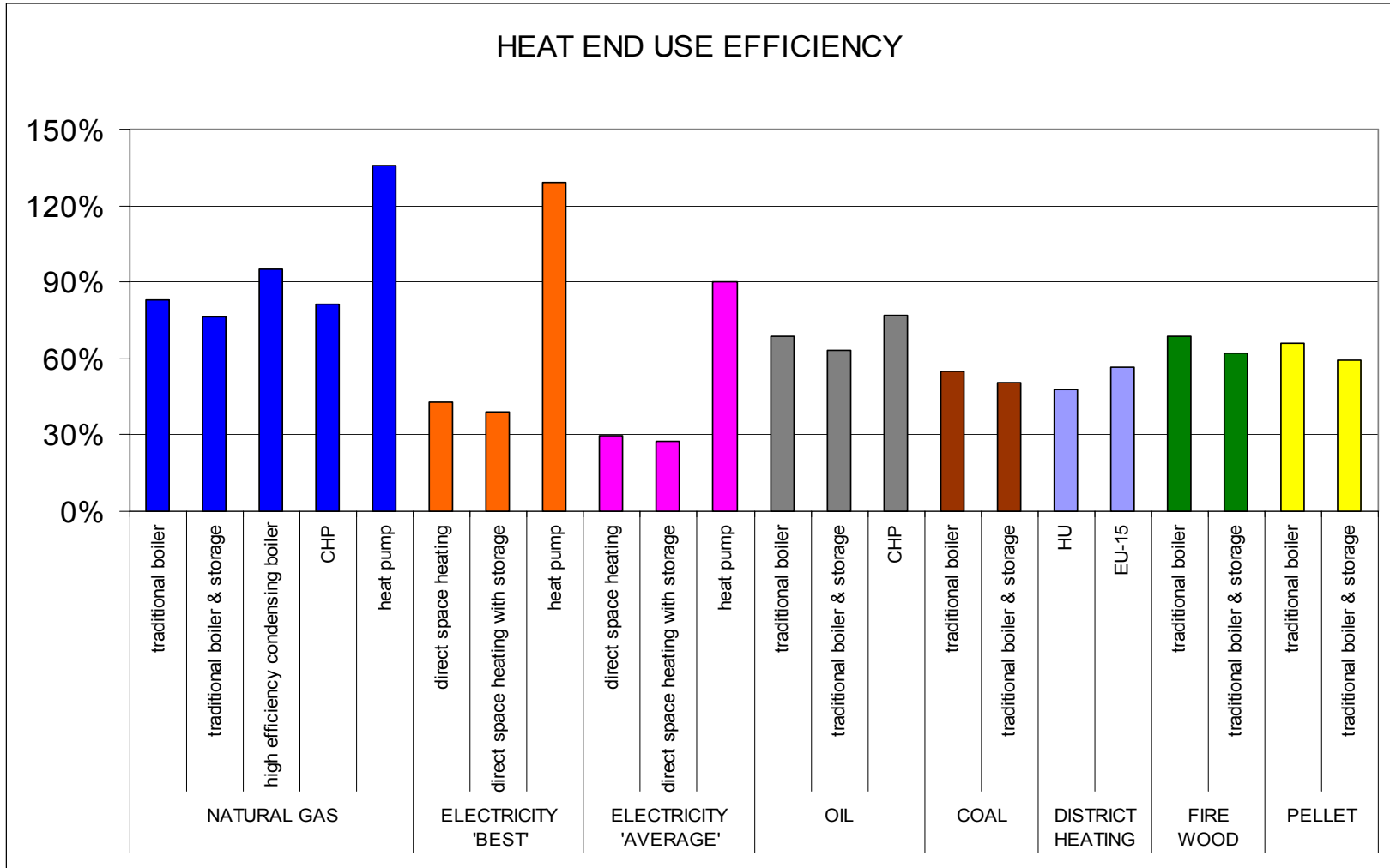
A hazai megújuló energia forrás potenciál



Megújuló forrásból származó háztartási fogyasztás

- Biomassza különböző formái, hőszivattyúk, naphő (STP), fotovillamos jelentik a legszélesebb körű alkalmazási lehetőségeket
- A közvetlen eltüzelés a legáltalánosabb biomassza felhasználási technológia hő- és villamos energia termelésre
- A hőhasznosító napkollektorok jelentik a legnagyobb költséghatékonyságot
- A fotovillamos technológia jelenti a legnagyobb fejlesztési potenciált

Hőfelhasználás hatékonysága



A háztartási energia ellátási alternatívák összehasonlítása

Cél: a háztartások optimális energia szerkezete

Értékelési kritériumok:

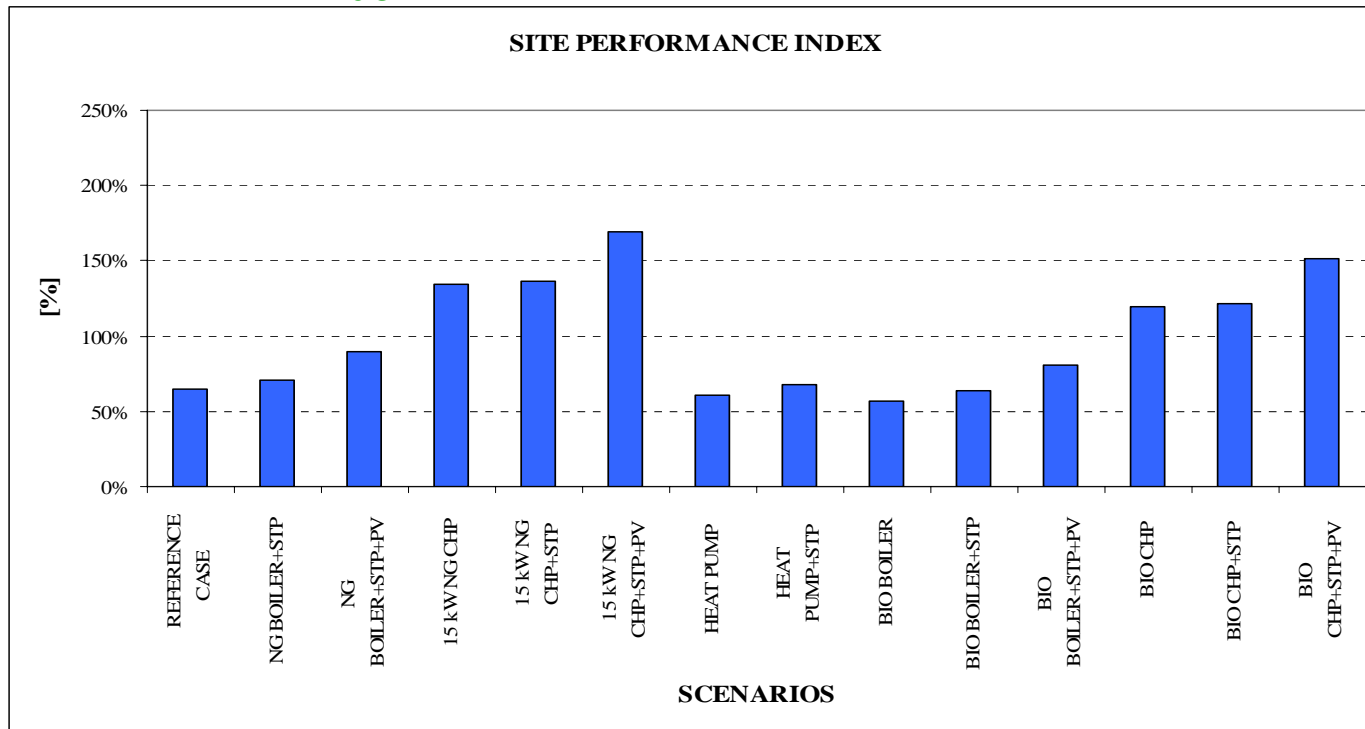
- Primer energia fogyasztás
- CO₂ csökkentési potenciál

Referencia eset:

- 25kW-os földgáz tüzelésű, jó hatásfokú 25kW-os kondenzációs kazán
- A villamos vételezés a hálózatról a termelés hatásfoka 33%, a hálózati veszteség 8%

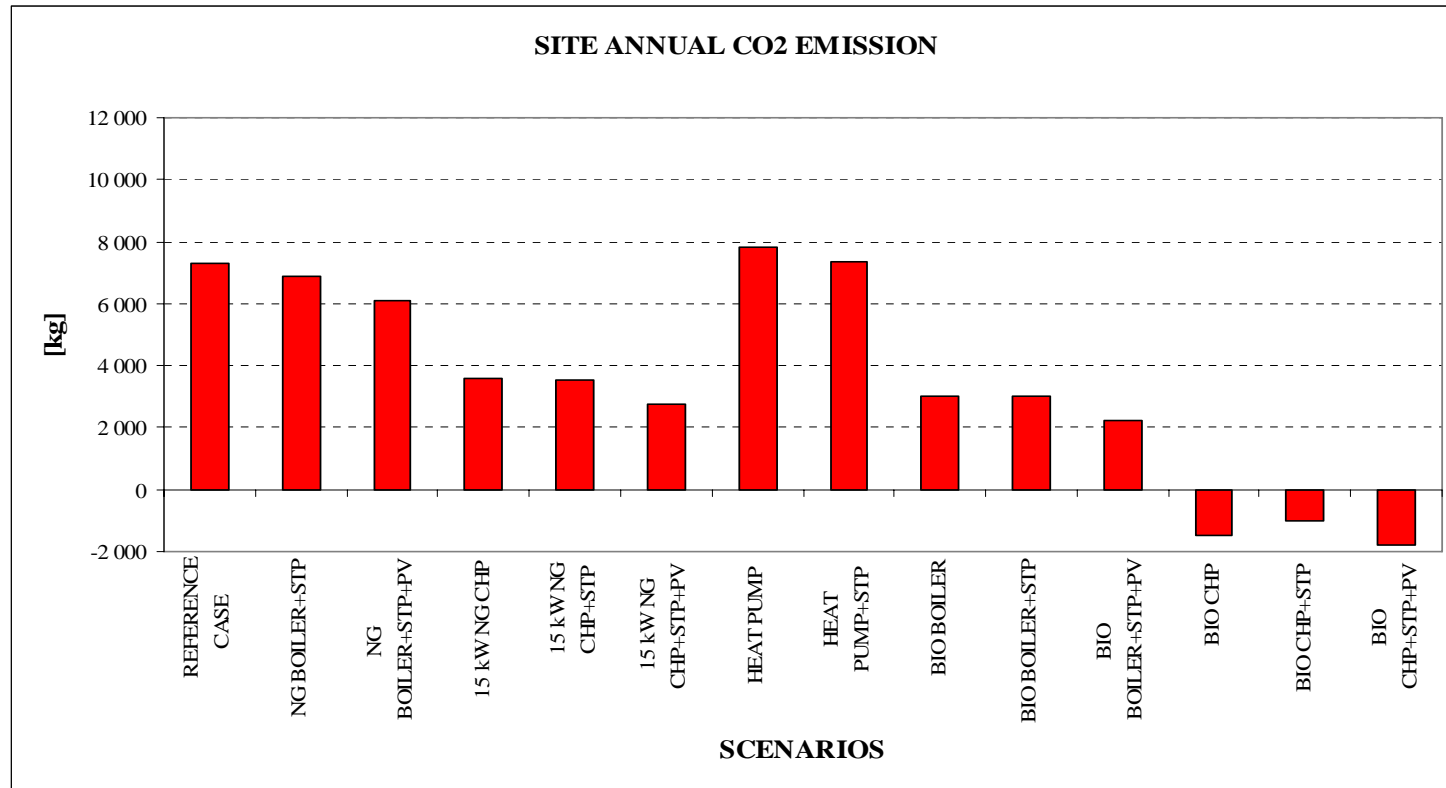
A fogyasztási hely minősítése

$$\text{SPI} = 100 \frac{W_{\text{demand}}}{W_{\text{fuel}}}$$



A legjobb eredményt a földgáz CHP és a helyi megújuló források kombinációja jelenti

CO₂ kibocsátások összehasonlítása



- A legjobb a biomassza tüzelésű CHP kombinálva más helyi megújuló forrásokkal

A háztartási energia fogyasztás hatékonyságának növelése érdekében megoldandó K + F feladatok

Az alternatív technológiákban rejlő potenciál kihasználása érdekében:

- Csökkenteni kell a környezeti hatásukat
- A létesítési költségeket
- Az üzemeltetési és karbantartási költségeket
- Növelni kell az élettartamot és a két karbantartás között eltelt időt
- A hatékonyságot
- A rendelkezésre állást és a megbízhatóságot

Következtetések

- A jövő villamos energia rendszere elég rugalmas lesz a lokális energia források széles körének integrálására
- Az elrontott energia rendszerek lényegesen növelhetik a jelenlegi rendszer hatékonyságát, csökkenthetik függését a fosszilis energia hordozóktól és ezáltal a CO₂ kibocsátást is
- A CHP rendszerek a helyi megújuló forrásokkal nyújthatják a legjobb megoldást