



# A megújuló energiaforrásokra alapozott hőtermelés lehetőségei Magyarországon

Csanaky Lilla  
Energiaklub

Beszélgessünk a megújulókról!  
Sajtóreggeli  
2011. október 5.



Környezetvédelmi  
és Vízügyi  
Minisztérium



COACH BIO ENERGY





## A tanulmány vázlata

1. Bevezetés
2. A megújuló energiaforrások felhasználása és lehetőségei a hőtermelésben
3. A hőtermelésben alkalmazható megújulóenergia-technológiák
4. A megújuló alapú hőtermelést elősegítő szakpolitikai intézkedések
5. A megújuló energiaforrások a fenntarthatóság tükrében
6. Követendő példák – sikeres beruházások
7. Javaslatok



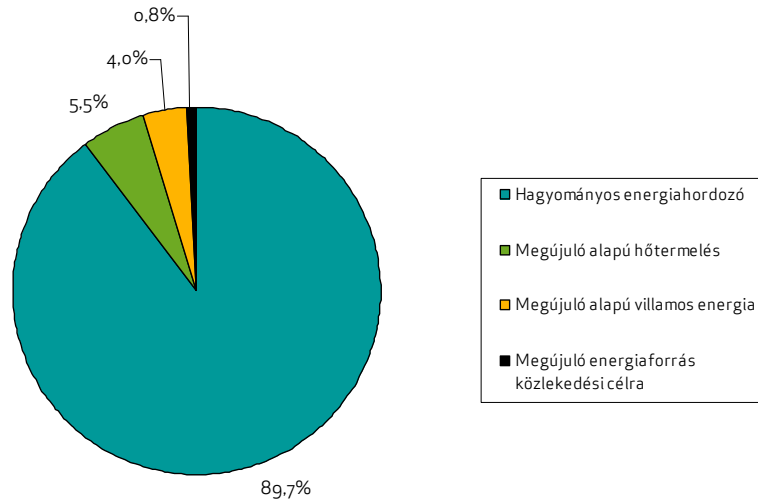
- Decentralizált termelés
- Magas szállítási hőveszteség
- Hálózatos összeköttetés nélkül, egyedi ellátás a meghatározó
- Épületállomány állapota – energiahatékonyság
- Komplexebb fejlesztések
- Hagyományos fűtés gyakran élvez támogatást
- Gyártók (KKV-k) alacsony érdekérvényesítő-képessége



1. Villamosenergia-termelés a fókuszban: uniós direktívák, célszámok, támogatáspolitikák
2. Statisztikai hiányosságok
3. Módszertani nehézségek: hőszivattyúk, hulladékégetés, lakossági fatüzelés
4. Statisztikák általában nem mérés, hanem számítás alapján (hatékonyság?, kihasználtság?)
5. Európai Bizottság 2004-es közleménye a megújuló energiaforrások részesedéséről
6. 1099/2008/EK rendelet az energiastatisztikáról
7. 2009/28/EK Irányelv: megújuló fűtés-hűtés hangsúlyos területként szerepel



Bruttó végső energiafogyasztás megoszlása az EU27-ben, 2008



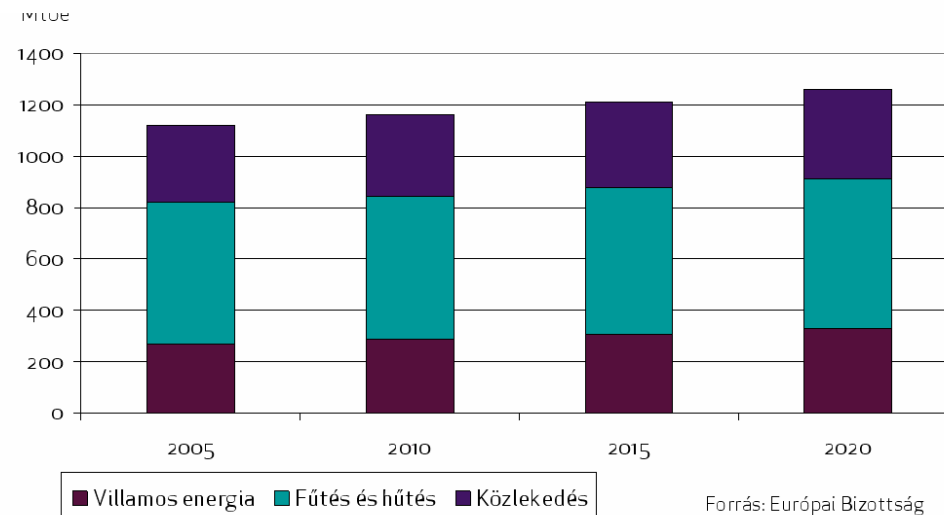
Forrás: Eurostat, 2010

Fűtés és hűtés részaránya  
jelentős: 45-50%

(villamos energia 25%, közlekedés  
28%)

Megújuló alapú hőhasznosításban  
élenjáró tagállamok: Svédország,  
Lettország, Finnország

EU27 végső bruttó energiafogyasztásának alakulása a Megújuló Energia  
Nemzeti Cselekvési Tervek alapján

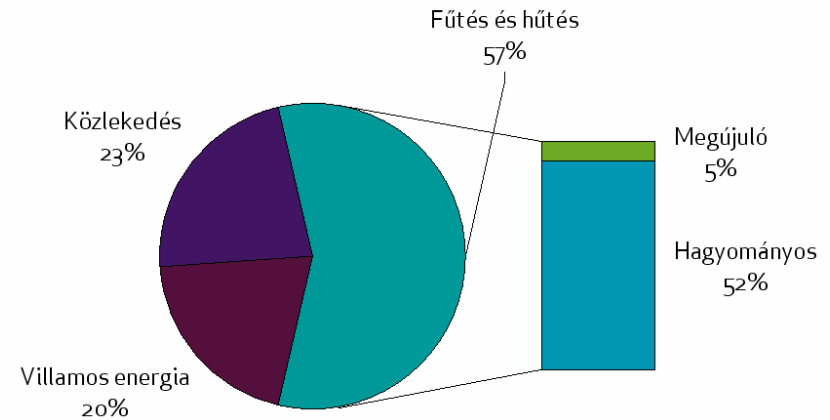


Forrás: Európai Bizottság



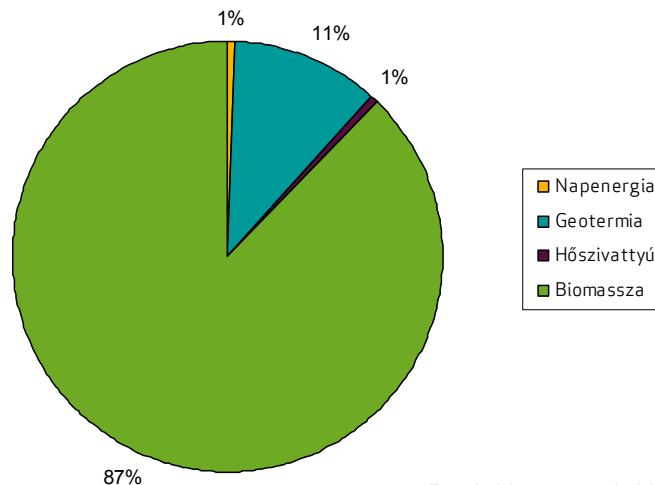
- Közel 60 százalékos részesedés
- Kevés statisztika

A bruttó végső energiafogyasztás megoszlása Magyarországon (PJ), 2010. terv.



Forrás: Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 2010

Az egyes megújuló energiaforrások aránya a megújuló alapú hőtermelésben (2010. terv.)

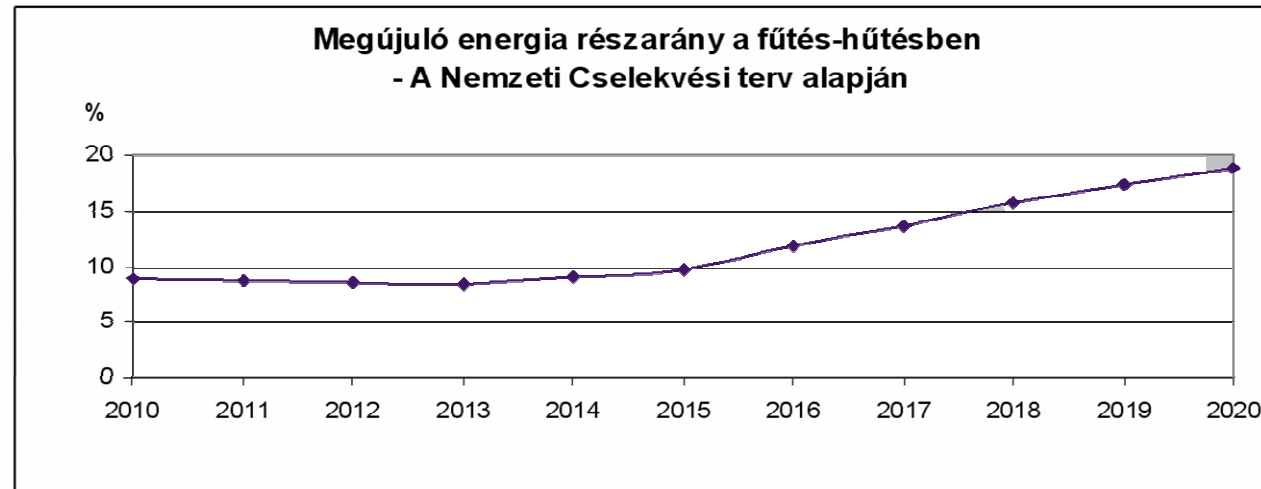


Forrás: Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, 2010

- Megújulók hozzájárulása kb. 9%
- Biomassza dominanciája



- MTA: elméleti potenciál
- Technikai és gazdasági potenciál tekintetében tág határok között mozognak a szakértői becslések
- NCsT: növekedési ütem 2020-ig (technológiánként is)



Forrás: Magyarország Megújuló Energia  
Hasznosítási Cselekvési Terve, 2010



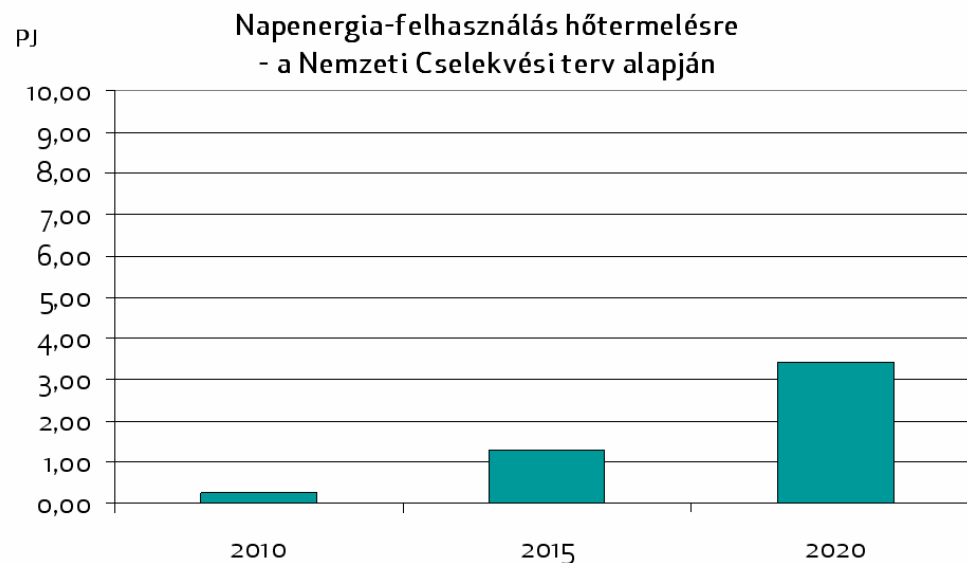
- Felhasználási területek: HMV, fűtésrészegítés, szezonális szoláris hőtárolóval távfűtés, szoláris hűtés, szárítás stb.
- Előnyei: emberi léptékben kimeríthetetlen, jól kalkulálható költségek stb.

## Potenciál:

- Beeső napsugárzás éves összege átlagosan 1265 kWh/m<sup>2</sup>

- MTA-becslés: 2020-ig 32 millió m<sup>2</sup> (elsősorban lakóházak)

- NCsT: 3,43 PJ/év 2020-ra (kb.1,5 millió m<sup>2</sup>)

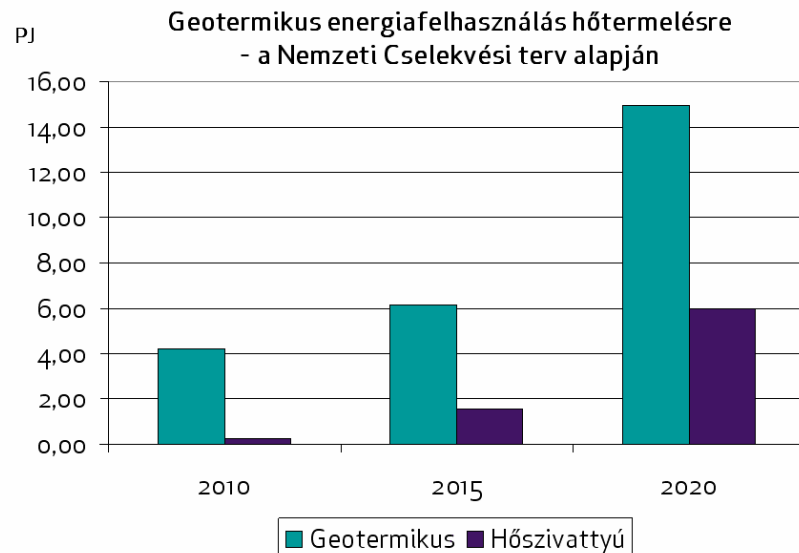


Forrás: Magyarország Megújuló Energia  
Hasznosítási Cselekvési Terve, 2010





- Felhasználási területek: kaszkádrendszer!!!, kapcsolt hő- és villamosenergia termelés, épületek fűtése, hűtése, üvegházak, fürdők, hőszivattyú stb.
- Előnyei: időjárástól független, napi 24 órán át rendelkezésre áll

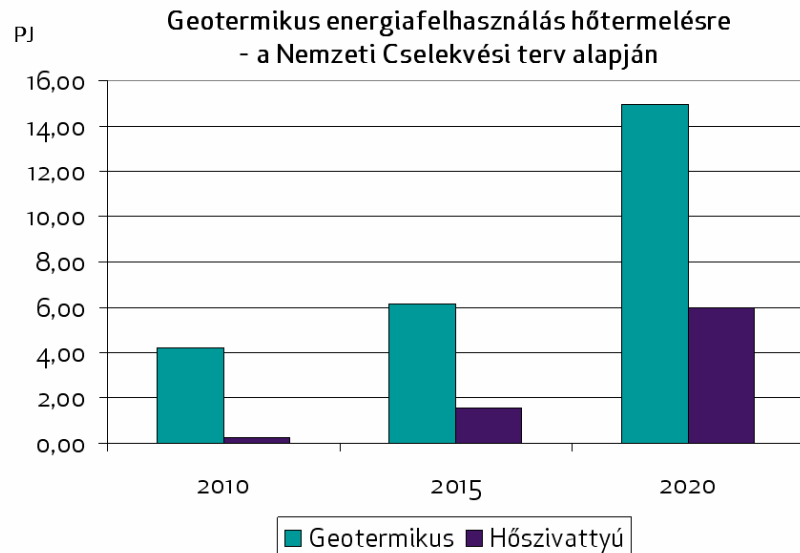


## Potenciál:

- Kiemelkedően jó adottságok
- Összesen kb. 60 PJ/év potenciál, ebből jelenleg 4 PJ-t hasznosítunk



- Felhasználási területek: fűtés, hűtés, HMV
- Energia-mérleg!!!
- Előnyei: csak kis mértékben függ az időjárástól, szinte bárhol telepíthető

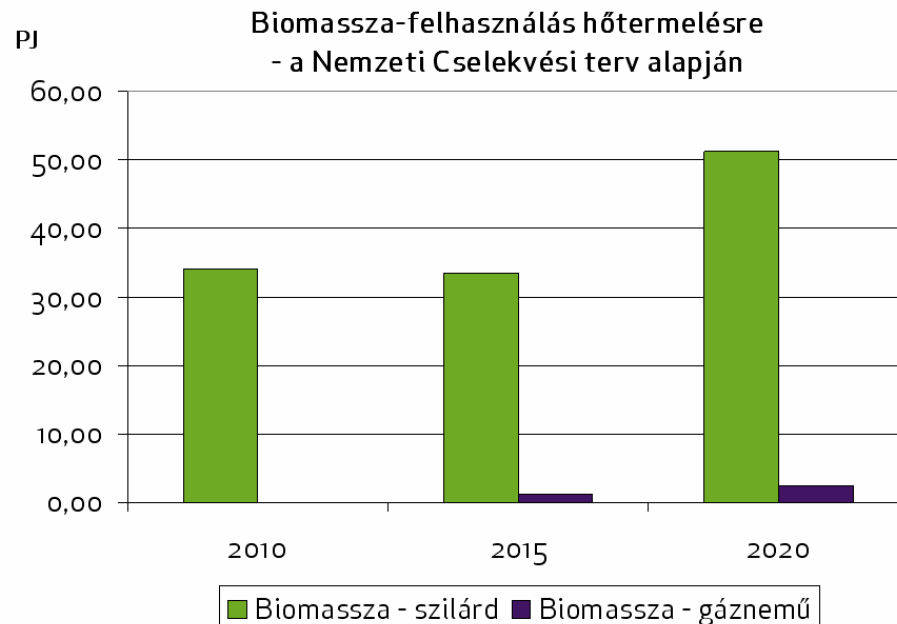


## Potenciál

- Évi kb. 1000 db eladott hőszivattyú
- Elméleti potenciál: több száz PJ/év
- MTA: 2020-ra 10 PJ/év
- NCsT: 6 PJ/év



- Felhasználási területek: épületfűtés, távhő, ipari folyamatok, kapcsolt termelés, HMV
- Szilárd biomassza, bioüzemanyagok, biogáz
- Alapanyagok gazdag választéka
- Előnyei: fosszilis tüzelőanyagok közvetlen helyettesítésére alkalmas, alapanyag tárolható, akár 95% feletti hatásfok



## Potenciál

- Kiváló agroökológiai potenciál
- Szakértői becslések nem egységesek: 145-328 PJ/év
- NCsT: kb. 50 PJ/év 2020-ra



- Jogsabályi ösztönzők
  - Kötelezettség mértéke, technológiák, épülettípusok stb.
  - Kiszámítható piacfejlesztő hatás, könnyen bevezethető
  - EU: 2014. dec. 31-ig kötelező!, sok tagállam alkalmazza
  - NCsT megemlíti
- Oktatás, képzés
  - Energetikusok, menedzserek, kivitelezők stb.
  - Kormány+szakszervezetek+ipar
  - EU: 2012. jan. 1-től akkreditált szakemberek!
- Szemléletformálás
  - Demonstrációs projektek
  - Lakossági kampányok
- Standardizálás
  - Védi a gyártót és a felhasználót egyaránt
  - Garancia a megfelelő minőségre



- Beruházási támogatás
  - Kevésbé érett technológiák, kisléptékű beruházások
  - Előny: Kormányzati céloknak megfelelően adaptálható, népszerű, technológiai diverzifikáció
  - Hátrány: Stop-and-go fejlődés, nem feltétlenül garantálja a minőséget
  - Európában leginkább elterjedt, Németo.: Marktanreizprogramm
  - Magyarország: KEOP, NEP → ZBR
- Adójellegű támogatások
  - Közvetve/közvetlenül (forgalmi adómentesség, adójóváírás stb.)
  - Hatékony, de nem elegendő, egyes országok eltérő szabályozása
- Kedvezményes hitelek
  - Kedvezőbb kamatkonstrukció, állami garancia
  - Nagyobb léptékű beruházások, fejlett technológiák
  - Magyarország: EHA, max. 90%



- Termelési támogatások: kötelező átvételi rendszer, bónusz-modell
  - Előny: kiszámítható befektetői környezet, hatékony rendszerek, jól alakítható
  - Hátrány: költségek nehezen kalkulálhatók, hő mérése nehézkes
  - Villamos energia: jó tapasztalatok, Hő: RHI (Egyesült Királyság)
  - Magyarország: NCsT-ben szerepel
- Kvótarendszer: kötelezettség, pl. forgalmazható zöld bizonyítvány
  - Előny: költséghatékony(?), nem kell megválasztani a preferált technológiákat
  - Hátrány: csak érett technológiák
  - Olasz., Francia.: finomításokra volt szükség → növeli a költségeket
- Zöld közbeszerzés
  - Demonstrációs fázisban lévő technológiák
  - Svédország: hőszivattyúk → támogatáspolitikai kiegészítő elemeként
  - Magyarország: aktuális lehet! (2012. jan.1.: új közbeszerzési tv.)
- Versenyeztetés: tenderrendszer
  - Villamos energia: negatív tapasztalatok
- Egyéb ösztönzők: K+F és szemléltetés támogatása, kedvezményes áramtarifa hőszivattyúk, napkollektorok üzemeltetéséhez

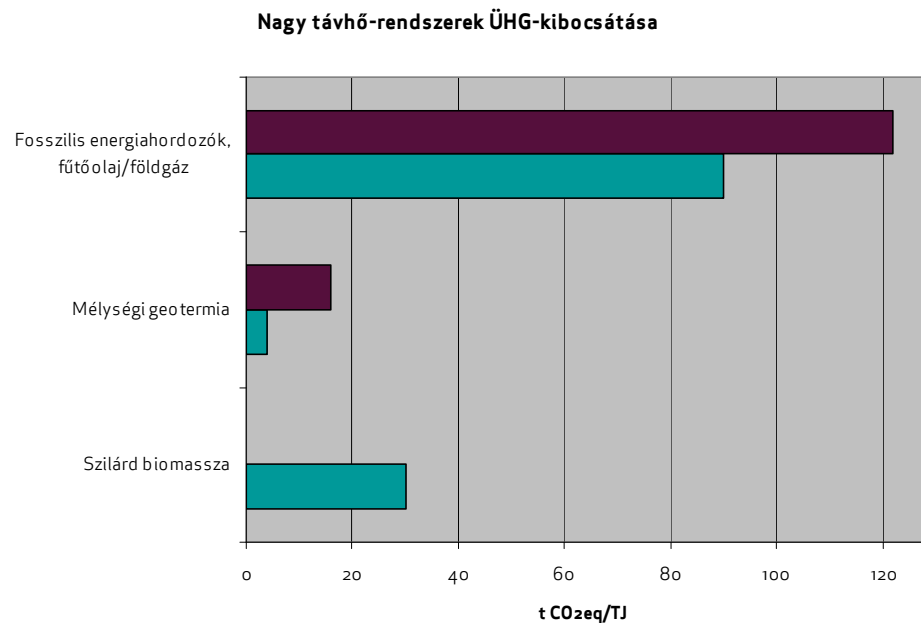


- Számos EU tagállamban problémát jelent
- NCsT: fenntartható energiagazdálkodásról szóló tv., engedélyezési eljárások egyszerűsítése
- Energiaklub
  - Kerekasztal-beszélgetések
  - MEH, Dr. Lengyel Attila Ügyvédi Iroda, NFM stb.
  - Eljárások feltérképezése, javaslatok, kodifikáció
- Példa:
  - Biomassza-erőművek: 30-40 hatóság bevonása, akár 2 év



## Környezeti hatások

- ÜHG-kibocsátás, levegőminőség
- Életciklus-elemzés: kevés adat hőtermelő technológiákra



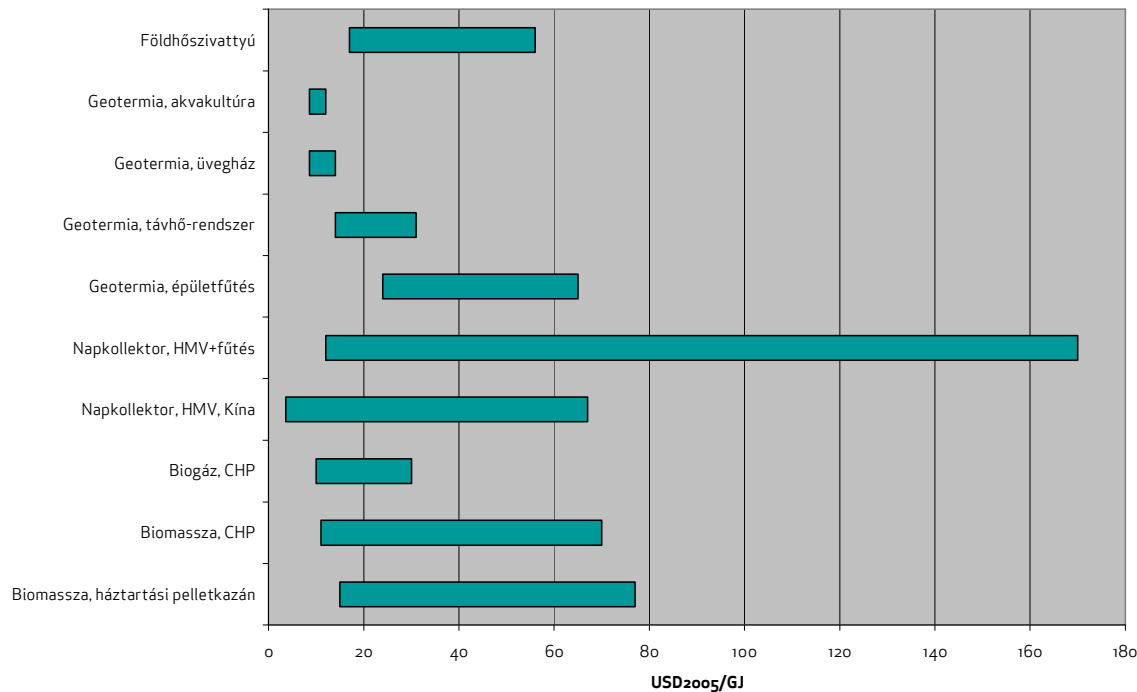
Forrás: Kaltschmitt, 2000





## Gazdasági hatások

- Nemzetgazdasági szempontok – egyedi háztartások
- Ellátásbiztonság
- Vidékfejlesztés húzóágazata
- Bizonyos megújulóenergia-technológiák már versenyképesek



Forrás: IPCC



## Társadalmi hatások

- Napkollektoros rendszer: 67-69 munkaév/MW/teljes élelciklus
- Geotermikus energia:
  - háztartási hasznosítás: 19 munkaév/MW/teljes élelciklus
  - közösségi hasznosítás: 154 munkaév/MW/teljes élelciklus
- Hőszivattyús rendszer: 3-4 munkaév/MW/teljes élelciklus
- Szilárd biomassza-kazán:
  - háztartási lépték: 42-45 munkaév/MW/teljes élelciklus
  - közösségi kazán: 71-109 munkaév/MW/teljes élelciklus
- Biogázüzem: 398-480 munkaév/MW/teljes élelciklus



## Pannonhalmi Főapátság, biomassa fűtőmű

- 2006: Energiastratégia → hőellátó rendszer korszerűsítése: biomassa, mg-i hulladék
- 2008: KEOP-pályázat, közbeszerzés
- 2009: Kivitelezés
- Levendulaszár, venyige, kertészeti hulladék, fanyesedék
- 700 kW, hőigények kb. 65-70%-át fedezi
- 2011: Napelemes rendszer





1. Adatgyűjtés: magyar kutatások
2. Energiahatékonyság - elpocsékolott hőenergia mennyiségének csökkentése
  - Erőművek
  - Épületek
3. Több információ
  - Technológiák
  - Jogszabályi háttér
  - Támogatáspolitikai környezet
4. Egységes, rendszeres statisztikák
5. Hibrid rendszerek: technológiák kombinációja, távhő-rendszerek



6. Gyorsabb, egyszerűbb engedélyezés: anomáliák feloldása, hatóságok összehangolt működése
7. Megfelelő finanszírozási megoldások
8. Speciális támogatáspolitikák
  - Gazdasági és nem-gazdasági ösztönzők
  - Stabilitás és következetesség
  - Megfelelően diverzifikált megújulóenergia-mix stb.
9. Egyéb szektorokkal való összhang megteremtése
  - Épületenergetika
  - Megújuló alapú villamos energia



# Köszönöm figyelmüket!

ENERGIACLUB Szakpolitikai Intézet és Módszertani  
Központ

Csanaky Lilla

[csanaky@energiaklub.hu](mailto:csanaky@energiaklub.hu)

[www.energiaklub.hu](http://www.energiaklub.hu)