



# A megújuló energiatermeléshez kapcsolódó pénzügyi lehetőségek

---

**Losonczy Géza**

KPMG Tanácsadó Kft.

EnergoExpo, Debrecen



# Továbbra is nagy piaci potenciál van a megújulókbán

## Arbitrázs

Az arbitrázs kereskedelmi stratégia alapelve a napon belüli áringadozások kihasználása és lekereskedése. Az akkumulátoros energiatárolók kiválóan alkalmasak ezen áringadozások kihasználására, és **jellemzően az arbitrázs kereskedelemről származik bevételük jelentős hányada (day-ahead, intraday és bilaterális piac).**

## Rendszerszintű szolgáltatások

Az akkumulátoros energiatárolók jellemzően a következő **RSzSz szolgáltatásokat tudják nyújtani:**

- Frekvenciaszabályozás (FCR, aFRR)
- Feszültség- és meddőteljesítmény szabályozási szolgáltatás
- Kiegészítő szabályozási kapacitások
- Csúcsidőszaki teherelosztás

## Kiegészítő energia biztosítása

Az energiatárolók hatékonyan alkalmazhatók **kiegészítő energia biztosítására** például következő szolgáltatástípusok keretében:

- **Aggregátoron belüli** kiegészítő energia szolgáltatás
- **Hibrid erőművi** működés keretében

## Solar capute ár jelentősége

# Főbb megújuló piaci kapacitás kombinációk

Single solar

Single wind

Single BESS

Wind + BESS

Solar + BESS

- szabadpiaci
  - KÁT
  - METÁR

Mérő mögötti projektek

# Különböző piaci helyzetek különböző viselkedéseket várnak el a piaci szereplőktől

Különböző piaci helyzetek különböző kereskedelmi stratégiákat eredménynek

A BESS-ek működésére az évszakok is jelentős hatással vannak

„Zöld” scenárió

„Kék” scenárió

Tél

Nyár

Megújuló kapacitások erőteljes jelenléte

Megújuló kapacitások alacsonyabb szintje

Alacsonyabb PV termelés

Jelentős PV termelés

Magas CO<sub>2</sub> kvóta ár

Több hagyományos erőmű a portfolióban

Kisebb arbitrázs potenciál

Magas arbitrázs potenciál

Magas gázárak

Kisebb arbitrázs potenciál

Magasabb rendszer megbízhatósági igény

Alacsony költségű BESS töltés



Fókusz az arbitrázs piacon

Fókusz a kiegyenlítő energia piacon

Fókusz a kiegyenlítő energia piacon

Fókusz az arbitrázs piacon

# Piacelőrejelzés követelményei

**Integrált legyen  
minden termékre**



**Magas legyen  
a granualitása**



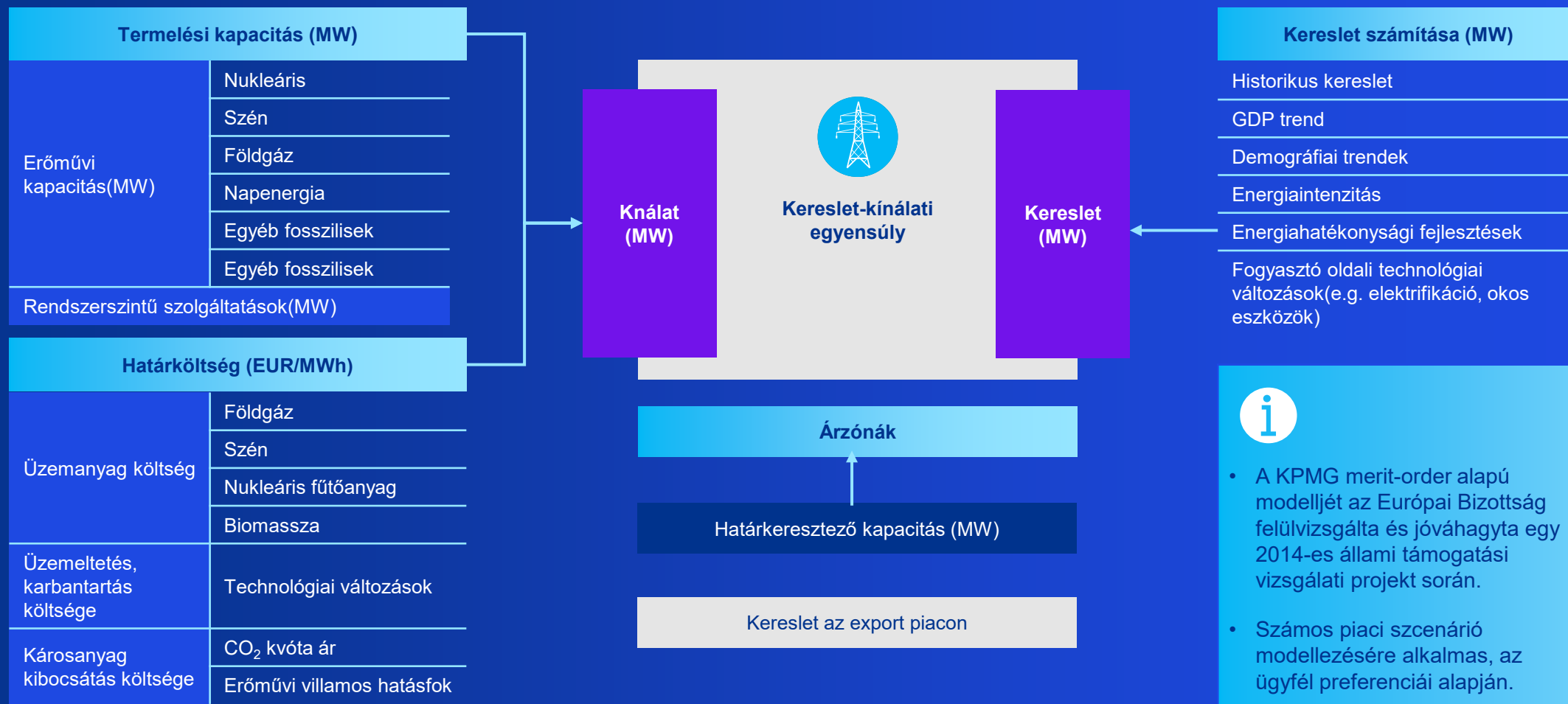
**Vegye figyelembe  
az ENTSO-E hatásokat**



**Személyre szabott**



# Ügyfeleink energiapiaci beruházásait és döntéshozatalát saját villamosenergia-ár előrejelző modellünkkel támogatjuk



- A KPMG merit-order alapú modelljét az Európai Bizottság felülvizsgálta és jóváhagyta egy 2014-es állami támogatási vizsgálati projekt során.
- Számos piaci scenárió modellezésére alkalmas, az ügyfél preferenciái alapján.

# RSzS piacot befolyásoló tényezők

Saját fejlesztésű modellünkkel a következő szolgáltatások árait jelezzük előre: aFRR+, aFRR-, mFRR+, mFRR- lekötött kapacitás és aktivált energia díjak.

A rendszerszintű szolgáltatások kapacitásárait és az aktivált energia díjakat befolyásoló főbb tényezők a modellben:

<b>Historikus adatok</b>	A fel- és leirányú lekötött és aktivált kapacitások volumene, historikus árak és szezonális minták.
<b>Főbb piaci trendek</b>	Villamosenergia-kereslet és kínálat egyensúlyának alakulása, határkeresztező kapacitások rendelkezésre állása, várható erőművi kiesések.
<b>Kapacitás aukciók felépítése</b>	A kapacitásbeszerzési rendszer felépítése és szabályai, piaci működés jellemzői.
<b>Jogszabályi és piaci követelmények</b>	A TSO kapacitáslekötési igényei, egységes európai platformok működése és hatásai (PICASSO, MARI, TERRE, ALPACA), különböző technológiák, energiatárolói kapacitások, keresletoldali válasz.
<b>Commodity árak alakulása</b>	Vizsgált commodity árak: földgáz, szén, EU ETS CO <sub>2</sub> kvótaárak.
<b>Megújuló energia kapacitások növekedése</b>	A megújuló energia kapacitások és termelésük részarányának növekedése.

# Megújuló beruházások érdemben hozzájárulnak a kibocsátás-csökkenéshez azáltal, hogy kiváltanak fosszilis termelést

## Kiindulópont

CO<sub>2</sub> ár alakulása: 60-100 EUR/t között



## 1 MWh villamosenergia CO<sub>2</sub> terhelése

0,4 t (földgáztüzelés esetén) és 1-2 t (széntüzelés esetén)

## 1 MWh hőenergia CO<sub>2</sub> terhelése

0,2 t (földgáztüzelés esetén) és 0,5-1 t (széntüzelés esetén)

## Hogyan érvényesíthető ez a finanszírozásban?

01

**Közvetlen kiváltás** esetén direkt érvényesül, ennek különösen nagy lesz a jelentősége az ETS2 bevezetése esetén PI. kazán csere, geotermikus beruházás, on-site PV, hőszivattyúra váltás

02

Amennyiben **nem történik közvetlen kiváltás**, a hatás kettős:

- Az előállított hőenergia/villamosenergia önmagában versenyképes lesz
- A megújuló kapacitás megjelenhet az önkéntes karbonkvóta piacon

# Önkéntes karbonkvóta piac főbb jellemzői

## Részvételi módok

1. Termék, ami csökkenti a kibocsátást
2. Hitelesítés
3. Tokenizáció
4. Kibocsátás, kereskedelem

## Mi határozza meg az értékét?

- Elkerült kibocsátás mennyisége
- Melyik standard szerint van igazolva
  - Verra VCS (Verified Carbon Standard)
  - Gold Standard
  - Plan Vivo
- Hitelesség kockázata
- Addicionális előnyök
- Földrajzi elhelyezkedés
- Kereslet-kínálat

### Illusztratív példa:

1 MW kapacitás termel 1200 MWh/év, ennek eredménye kb 240 t kibocsátás csökkenés

- *Kvótaár kredibilis standard-dal, alacsony kockázattal 10-15 EUR/t*
- *Addicionális hatással 20 EUR/t*

→ *Többlet bevétel 4800 EUR/t, azaz kb + 50%*

## Mikorra fog ez a piac beindulni?

- Létezik
- Éretlen fázis, kicsi a kereslet
- Ha tömegesen elfogadott lesz a Net zero célokhoz, növekszik a standardizálhatóság
- Tervezetten 2030-ra

## Praktikus lépések

- Kvóta aggregátorhoz csatlakozás
- Standard és ahhoz kapcsolódó hitelesítő kiválasztása
- Regisztrálás
- Értékesítés

# Köszönöm a figyelmet!

# Kapcsolat



**Losonczy Géza**

Associate Partner

KPMG Tanácsadó Kft.  
1134 Budapest, Váci út 31.  
**M:** +36 70 370 1932  
**E:** [Geza.Losonczy@kpmg.hu](mailto:Geza.Losonczy@kpmg.hu)