



# Naperőművek és a VER rugalmassági képességei

**Dr. Kaderják Péter**

BME Zéró Karbon Központ vezetője

MNB – ZKK Napenergia Fórum  
2022. június 21.



# Az elmúlt év MNB – BME ZKK napenergia Fórumai



1. Lakossági napelemes rendszerek támogatása és fűtési rendszerek elektrifikálása napelemes rendszerekkel kombinálva RRF-ből - HMK támogatási program
2. Napenergia PPA konstrukciók lehetőségei Magyarországon
3. Az új hálózati csatlakozási kapacitás kiosztási eljárás időjárásfüggő megújuló termelők számára
4. Napenergia projektek innovatív finanszírozása
5. Innovációs és gazdaságfejlesztési lehetőségek a hazai napenergia hasznosítási értéklánc területén
6. Naperőművek és a VER rugalmassági képességei



### POTENCIÁLIS PROBLÉMA

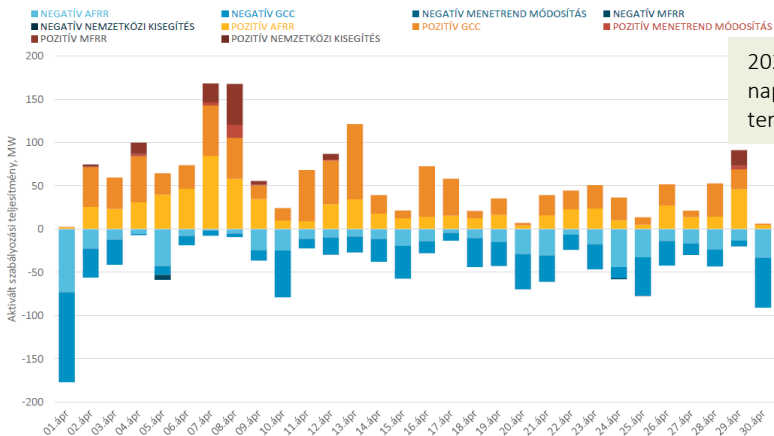
- Menetrendezés pontatlansága?
- Gyenge menetrend tartási képesség?
- Negatív nagykereskedelmi árazási hatások?
- Elfogyott a RSZ tartalék?

### POTENCIÁLIS MEGOLDÁS

- ID piac valós időhöz legközelebb; IT; tárolás
- Kiegyenlítés költsége; IT; tárolás
- Piacintegráció; hosszabb kisütési idejű tárolók
- HU költség = DE költség

**NAPI ÁTLAGOS AKTÍVÁLT SZABÁLYOZÁSI TELJESÍTMÉNY**

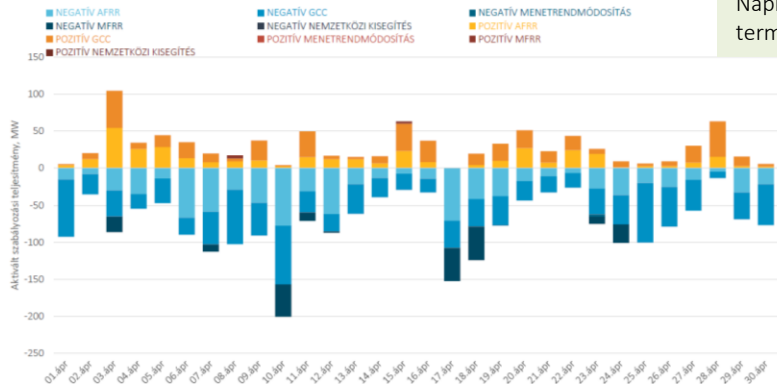
Jelentős volt az IGCC igénybevétel aránya. Kb. 200-260 MW-os pozitív mFRR aktiválásra került sor április 7-én és 8-án, a PV termelés tény-terv eltéréseire visszavezethetően.



2021 április  
napi átlagos PV  
termelés: 298 MW

**NAPI ÁTLAGOS AKTÍVÁLT SZABÁLYOZÁSI TELJESÍTMÉNY**

Április nagyobb arányban negatív irányú aktiválások jellemezték. A hónap legnagyobb negatív mFRR aktiválásainál április 10-én és 17-én, illetve 18-án is a PV-s termelők menetrendezési hibájára vezethető vissza a szabályozási igény. A 10-i leszállás teljesítményre is szükség volt (aFRR+IGCC+mFRR).



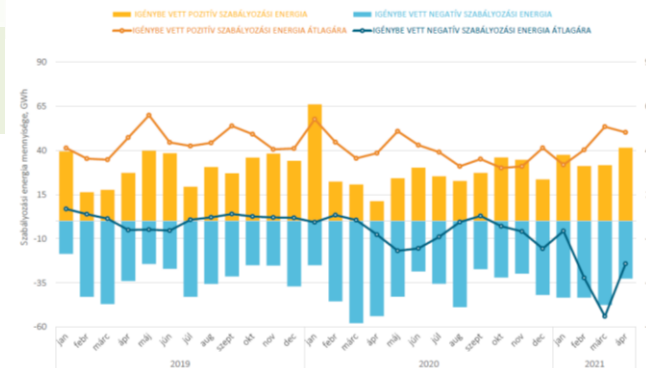
2022 április  
Napi átlagos PV  
termelés: 386 MW

PV: +30%



**AZ IGÉNYBE VETT SZABÁLYOZÁSI ENERGIA HAVI MENNYISÉGE ÉS ÁTLAGÁRA**

A havi energiadíj-költségek csökkenését elsősorban a negatív szabályozási energia árának alakulása határozta meg. A szabályozási energia mennyisége az előző hónaphoz képest a pozitív irányba tolódott.



**POZITÍV SZABÁLYOZÁS**  
VOLUMEN: 41,4 GWH  
ÁR: 50,2 FT/KWH

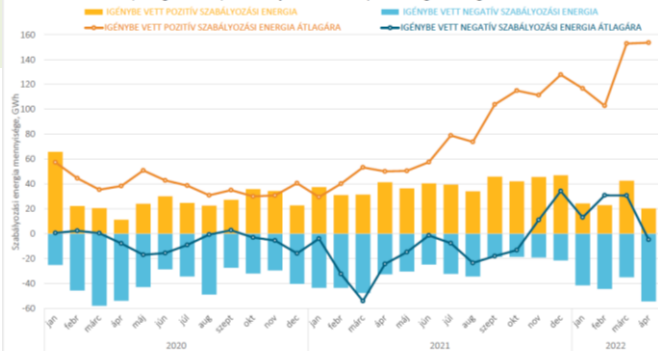
**NEGATÍV SZABÁLYOZÁS**  
VOLUMEN: 32,6 GWH  
ÁR: -24,2 FT/KWH

Megjegyzés:  
IGCC-t is beleszámítva.  
Energiadíj-igénybe vett mennyiséggel súlyozott havi átlagok.

Forrás: [www.majort.hu](http://www.majort.hu)

**AZ IGÉNYBE VETT SZABÁLYOZÁSI ENERGIA HAVI MENNYISÉGE ÉS ÁTLAGÁRA**

A pozitív irányú aktivált szabályozási energia áremelkedése áprilisban megállt. A negatív irányú átlagára csökkent és előjelet is váltott, vagyis 2021 októberében „átlagosan” újra fizetnie kellett a TSO-nak a leszállásos energiáért. A pozitív irányú aktiválások mennyisége csökkent, a negatívé nőtt, ami közrejátszott a szabályozásienergia-költségek csökkenésében.



**POZITÍV SZABÁLYOZÁS**  
VOLUMEN: 20,5 GWH  
ÁR: 153,6 FT/KWH

**NEGATÍV SZABÁLYOZÁS**  
VOLUMEN: 54,3 GWH  
ÁR: -4,7 FT/KWH

Megjegyzés:  
GCC-t is beleszámítva.  
Energiadíj-igénybe vett mennyiséggel súlyozott havi átlagok, a GCC, rendszerirányítói menetrend módosítás, nemzetközi közlekedés sz. aFRR-mFRR átlagok számolva

Forrás: [www.majort.hu](http://www.majort.hu)

- Milyen rugalmassági kínálatra lenne szükség a problémák kezeléséhez?
- Mit tudnának ebből biztosítani a régi és a jövőbeni naperőműves rendszerek?
- Megfelelőek-e a MAVIR RSZ termékek a rugalmassági kínálat feltárásához és eléréséhez?
- Hogyan lenne érdemes a RSZ termékeket fejleszteni ennek érdekében?

- A költséghatékonyság fontos – tervezés vagy piacépítés
  - Tárolás vagy rugalmasság a fókusz?
- Az EU / régiós piacintegráció segít
  - Flow-based DA piacintegráció - folyamatban
  - ID piacok regionális integrációja – siker
  - PICASSO – 2 év haladék nem segít
- A tárolói megoldások hatékonyak a megmaradó menetrendi eltérések kezelésére
  - A PV leszabályozás, automatikus lekapcsolás és a (tisztán) földgázos megoldások nem előremutató megoldások
- Az elosztói rugalmassági piac a fogyasztói képességek bevonásának kulcsterülete...
  - ... lehetne: market design hiányzik, ZKK fórum
- A HMK-k integrációja indokolatlanul elhanyagolt terület
  - mérés, közcélú adatbázis építés, aggregáció, energiaközösségek kellene

- Quo Vadis magyar napenergia piac 2022. május 2 után?
- Hogyan lehet a meglévő és a jövőben létesülő naperőműveket, illetve a hozzájuk kapcsolódó projekteket bevonni a villamosenergia-rendszer szabályozási képességének növelésébe?
- A naperőművek rugalmassági képességeinek kiaknázása milyen technikai, szabályozási, banki finanszírozási feltételek mellett tudna teljesülni?
- Mit eredményezhet a hálózati kapacitáskiosztási eljárásban bevezetett AFRR szabályozási képesség előírása a PV projektek számára?
- Milyen további kötelezettségek előírására számíthatnak az egyedi eljárásba kerülő projektek – 30%?
- A jövőbeni naperőművi projektek kapcsán felmerült tároló telepítési kötelezettség hogyan értelmezhető?
- Milyen feltételeknek kell teljesülnie ahhoz, hogy a közzétételi eljárásban megnyíljon a lehetőség új erőművi csatlakozásra?

**Eredményes tanácskozást kívánok!**

zerocarbonhub.hu  
kaderjak.peter@bme.hu



**ZKK – Tudásközpont a magyar  
zöldgazdaság fejlesztéséért**

