

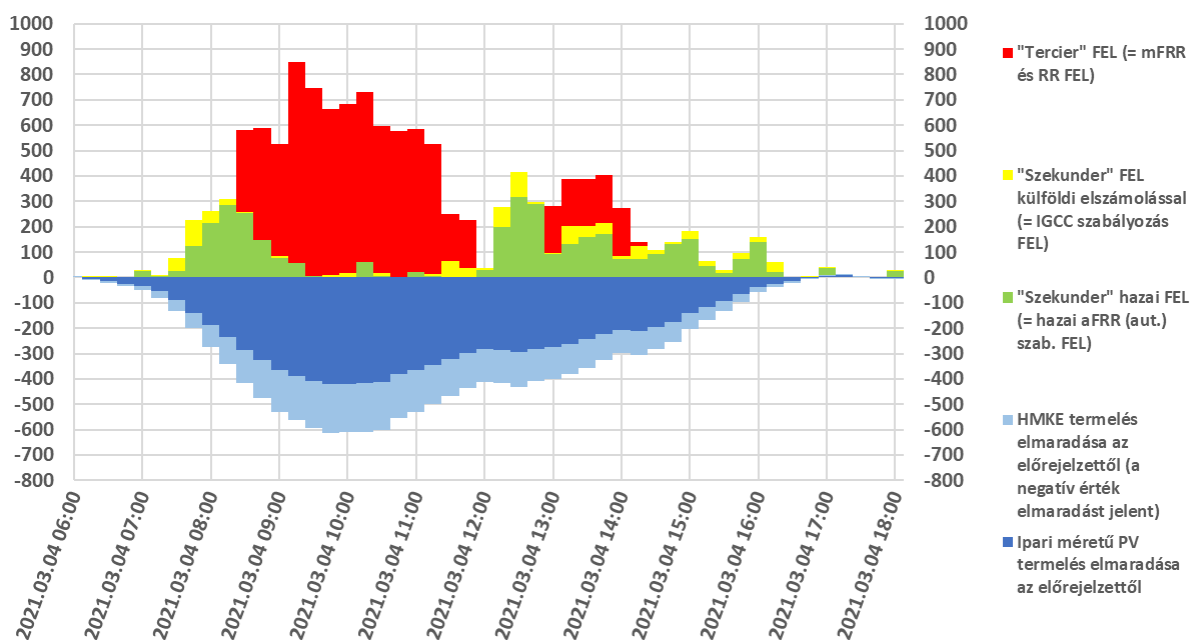
HAZAI NAPELEMES BETÁPLÁLÁS ÉS A „TERCIER” TARTALÉKOK INDULÁSA

Dr. Hegedüs Krisztina, Dr. Hugyecz Attila – 2021. május 21.

Amennyiben a villamosenergia-rendszerben a frekvencia eltér az 50 Hz-es értéktől, a rendszerirányító előbb a (rég elnevezésekkel) primer, majd a szekunder, végül a terciér tartalékokhoz nyúl. Amint Elemző percek sorozatunk 45. számában már jeleztük, ma ezeket rendre frekvenciamegtartó (FCR), automatikus frekvencia-helyreállítási (aFRR), és manuális frekvencia-helyreállítási tartalékoknak nevezzük. Mai anyagunkban az mFRR tartalékok első negyedéves indulásait járjuk körbe, de előbb az ennek apropóját adó 2021. március 4-i eseményeket mutatjuk be.

2021. március 4-én a hazai napelemes betáplálás (egy váratlan felhősödés miatt) érdemben elmaradt az előre jelzett értéktől, alábbi ábránkon ezt sötétkézzel jelöltük, a termelés elmaradása a MAVIR adatai szerint a 400 MW-ot is elérte. Az ekkor bevonott aFRR tartalékokat ábránkon zölddel és sárgával jelöltük. A zöld oszlopok a hazai aFRR („hazai szekunder”) tartalékokat jelentik, a sárga oszlopokat most az egyszerűség kedvéért nevezzük „külföldi szekunder” tartalékoknak. Ábránkon jól látható, hogy a „szekunder” tartalékok belépését követően – azok tehermentesítésére – a rendszerirányító az ábránkon pirossal jelzett mFRR tartalékokat hívja be. Ez meg is történt március 4-én is, **a behívott „tercier” tartalékok megközelítették a 800 MW-ot** (a 9:15 órás kiugró értéknél még aFRR tartalék is volt a rendszerben).

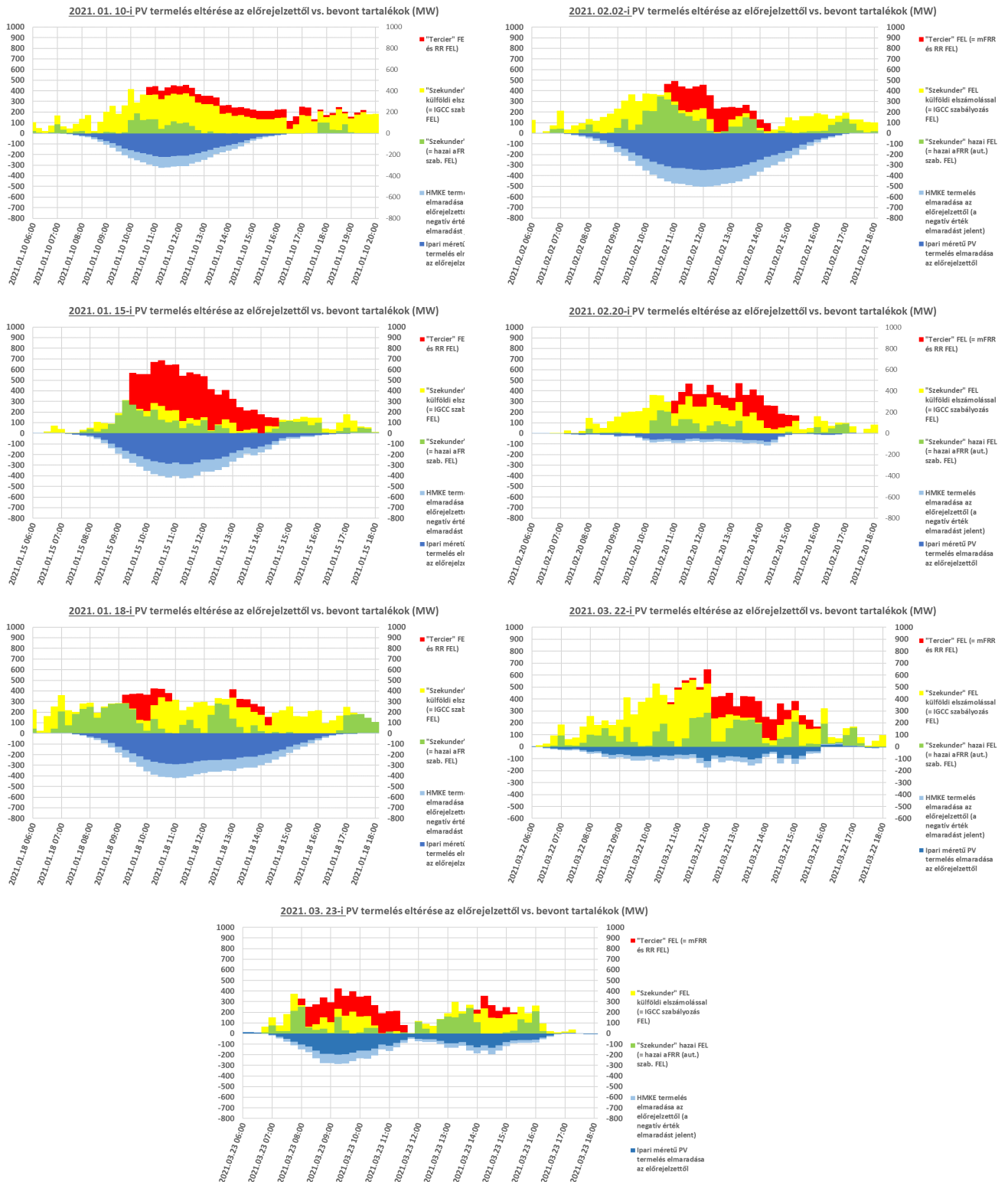
2021. 03. 04-i PV termelés eltérése az előrejelzettől vs. bevont tartalékok (MW)



Adatok forrása: MAVIR és MEKH, saját számítások és ábrázolás

Felmerül a kérdés, hogy ha csak 400 MW körül volt a napelemes termelés tervezettől való elmaradása, akkor mi indokolta a 800 MW-nyi mFRR-tartalék bevonását. Ez ugyancsak a napelemekkel van összefüggésben: a MAVIR által mért napelemek termelésének elmaradásával egyidejűleg a háztartási méretű napelemek termelése is kevesebb volt a vártnál, ami magától értetődő, ui. **amikor az ipari méretű napelemparkot nem süt a Nap, akkor a HMKE PV-t sem.** Aznap a MAVIR a napelemes termelés jelentős értékével számolva természetesen gondolt arra is, hogy a napközbeni rendszerterhelés egy részét a HMKE napemelek fedezik majd, így a terhelés a napelemek betáplálásának idején a tervek szerint csökkent volna, épp a háztetőkre telepített napelemek várt betáplálása miatt (ezt ugyanis a MAVIR nem látja, de látszólagos terheléscsökkenésként számol velük). Mivel azonban ez nem következett be, így a terhelés is nagyobb lett a vártnál. **A 800 MW-nyi terciér tartalékok bevonásának tehát elsősorban két oka volt: (1) a napelemes termelés elmaradása a tervezettől, ami nemcsak a termelés tervezését zavarta meg, hanem (2) a lakossági napelemeken keresztül a terhelés előrejelzését is.** A MAVIR ezt a két, együttes hatást volt kénytelen kompenzálni.

Az idei első negyedévben ez nem először és nem is utoljára történt meg március 4-én. 2021 első negyedévében összesen 11 alkalommal volt szükség tercier (mFRR) felszabályozásra.¹ Az mFRR kapacitások jelentősebb indításait a fenti színezésnek megfelelően az alábbi ábrákon mutatjuk be.

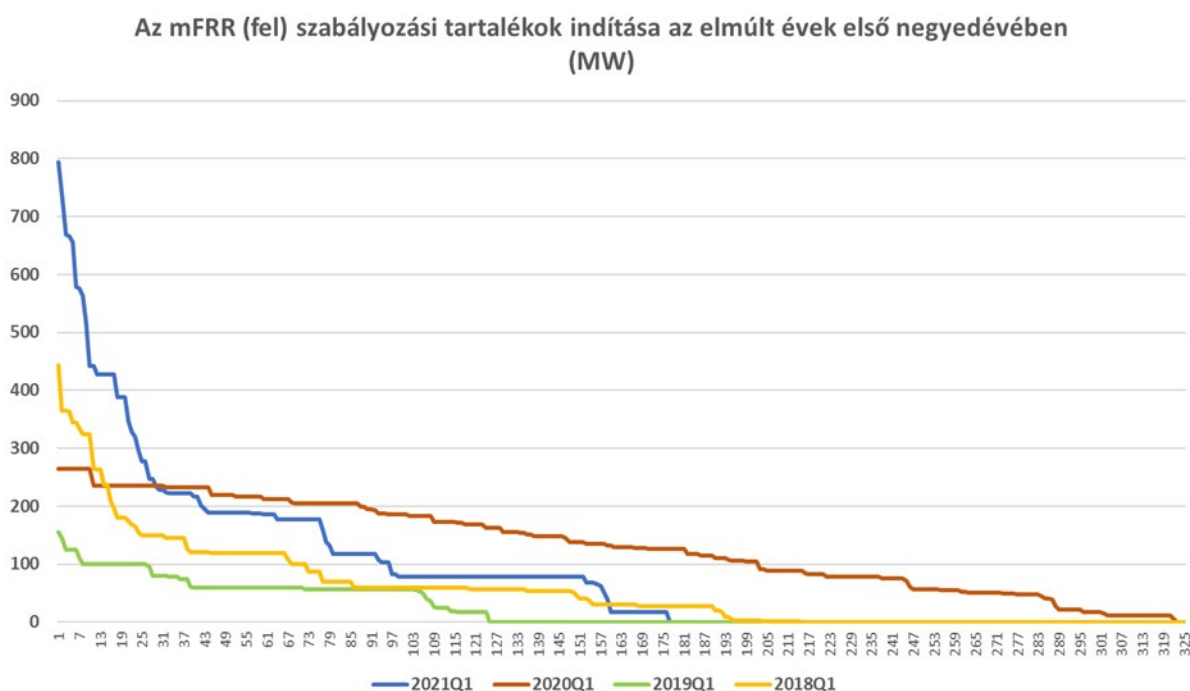


Adatok forrása: MAVIR és MEKH, saját számítások és ábrázolás

¹ A 11 alkalom az alábbi napokon történt: 2021. január 10., január 15., január 18., február 2., február 3. (minimálisan kapcsolts be fél órára), február 20., március 4., március 9. (minimális 1,5 órás időtartam), március 22., március 23., március 29.

Ahogy a fenti ábrákon is látszik, **az mFRR tartalékok indítása nem minden esetben a napelemek termelésének elmaradása miatt valósul meg**, ahogyan a 2021. február 20-i vagy a 2021. március 22-i példa is mutatja. Egyéb erőművi termeléskimaradás, esetleg keresleti többlet is okozhatja az indításokat. A napelemek terjedésével úgy tűnik a MAVIR egy újabb szabályozási kihívással szembesül. A napelemek okozta kihívásokkal kapcsolatban általában azok időjárásfüggését szokás említeni (teljes joggal), ezt azonban nyilván célszerű szétválasztani azokra az időszakokra, amikor a Nap túl sokat vagy túl keveset süt. Amennyiben a rendszer terheléséhez képest túlzottan nagy mértékű a napelemes betáplálás, úgy le irányú szabályozási tartalékok igénybevétele válik szükségessé, ellenkező esetben a fel irányú szabályozási tartalékok indítása szükséges. Akár az is előfordulhat, hogy **egyik nap jelentős mértékű fel irányú szabályozásra van szükség (ilyen volt március 4-e, a 800+ MW értékkel, ebből közel 800 MW az mFRR), a rákövetkező nap pedig le irányú szabályozásra van szükség (ilyen volt másnap, március 5-e, 400+ MW értékkel, ez aFRR volt)**. Az idei első negyedévben a mintegy 2000 MW beépített PV kapacitásnál bebizonyosodott, hogy **egy-egy felhő az előző napon leadott menetrendtől való nagymértékű eltérést tud okozni, emiatt szignifikáns fel irányú szabályozási igényre lehet szükség**.

Elemzéseink során megnéztük, változott-e e téren valami a korábbi évekhez képest. A 2018-2019. és a 2021. év első negyedévében az mFRR fel irányú kapacitásokat 11-12 napon kellett elindítani. Az indítások számában a 2020-as év kiugró volt, 2020 Q1-ben 16 napon vont be a MAVIR fel irányú mFRR szabályozási tartalékot. A lenti ábrán tartamgörbén mutatjuk be a 2018-2021 első negyedévében bevont mFRR fel irányú tartalékerőmű-indításokat 15 perces bontásban (az ábrán igyekeztünk a 0-tól eltérő értékeket bemutatni, így csak első 325 negyedórát tüntettük fel). **2021-ben az mFRR felszabályozási tartalékok mennyisége kiugró volt**, 2021. március 4-én volt olyan negyedóra, amikor fel irányban 794 MW mFRR tartalékkapacitást kellett bevonni, **amelyre a MAVIR elmondása alapján is a napelemek menetrendtől való eltéréseinek pótlása miatt volt szükség**.



Adatok forrása: MAVIR