

TERCIER TARTALÉKOK ÁRAINAK ALAKULÁSA

Készítette: Győrfi László Krisztián – 2022. március 2.

Az Elemző percek sorozatunkban foglalkoztunk már a rendszerszintű tartalékokkal, melyek szerepe röviden az, hogy segítségükkel az átviteli-rendszerirányító (MAVIR) biztosítsa a kereslet és a kínálat mindenkor egyensúlyát, ezáltal garantálja, hogy a frekvencia a rögzített 50 Hz-től maximum +/- 0,02 Hz-cel térhessen el.

A MAVIR ennek érdekében versenyeztetési eljárás keretében különböző típusú termékeket szerez be a termelőktől, melyeket az adott időszakban szükség szerint igénybe vehet.

Az Európai Unió villamosenergia-piacok összekapcsolására irányuló törekvéseinek egyik fontos sarokköve a tartalékpiacok összehangolása. Ennek keretében európai szinten egységes termékek kerültek definiálásra¹.

Teljes név	Angolul (magyarul)	Rövidítés	Korábbi VER elnevezése
FCR kiegyenlítő szabályozási kapacitás	<u>F</u> requency <u>C</u> ontainment <u>R</u> eserve (frekvenciatartási tartalék)	FCR	primer tartalék
aFRR kiegyenlítő szabályozási kapacitás	<u>a</u> utomatic <u>F</u> requency <u>R</u> estoration <u>R</u> eserve (automatikus frekvencia-helyreállítási tartalék)	aFRR	szekunder tartalék
mFRR kiegyenlítő szabályozási kapacitás	<u>m</u> anual <u>F</u> requency <u>R</u> estoration <u>R</u> eserve (manuális frekvencia-helyreállítási tartalék)	mFRR	tercier tartalék
RR kiegyenlítő szabályozási kapacitás	<u>R</u> eplacement <u>R</u> eserve (pótló tartalék)	RR	nem feleltethető meg, jelenleg nincs alkalmazva

Jelen elemzésünkben a tercier (mFRR) tartalékok piacának alakulását vizsgáljuk részletesen, kiemelten abból a szempontból, hogy a napelemes termelés tömegessé válása milyen hatást gyakorolt rájuk.

A rendszerszintű tartalékok piacánál fontos különválasztani két, lényegében külön terméket: a kapacitást és az energiát. A kapacitás esetében a termelő garantálja, hogy egy adott időszakban rendelkezésre áll a felajánlott teljesítménye, melyet a MAVIR a meghatározott feltételek szerinti módon és áron felhasználhat. A rendszerirányító ezen kapacitások egy részét havi, egy részét pedig

¹ A 2020. évi, 45. számú Elemző percben részletesen foglalkoztunk a tartalékpiacokkal, itt ezekre részletesen nem térünk ki.

rövid távú (másnapi) aukciókon szerzi be, és a felajánlott teljesítményekért cserébe rendelkezésre állási díjat fizet.

A havi és a napi aukciós eljárások eredményeképpen tehát a MAVIR rendelkezésére áll egy teljesítmény volumen, amit garantáltan igénybe vehet.

Az energia esetében bármelyik termelő – amelyik műszakilag alkalmas rá – ajánlatot tehet arra, hogy a következő napon a MAVIR a termelését (szabályozási energiaként) igénybe vegye. Ezért cserébe viszont csak akkor kap pénzt, ha a MAVIR azt ténylegesen igénybe is vette. A rendszerirányító a szabályozáshoz ténylegesen felhasználásra kerülő energiát tehát nem csak a kapacitásaukciók nyerteseitől, hanem bármelyik olyan termelőtől megvásárolhatja, amelyik ezt felajánlja és műszakilag alkalmas a feladatra.

Egy egyszerű példával szemléltetve a folyamat a következőképpen néz ki (a számok csak a szemléltetést szolgálják):

- a MAVIR a havi aukción beszerzett 300 MW kapacitást az Alfa erőműtől szeptember 26-ára, ezért cserébe rendelkezésre állási díjat fizet,
- ugyanezen napra beszerzett 200 MW kapacitást napi aukció keretében Béta erőműtől, melyért cserébe szintén rendelkezésre állási díjat fizet,
- 500 MW tehát biztosan a MAVIR rendelkezésére áll, ezt garantáltan igénybe veheti,
- ugyanakkor a Delta erőműnek (amely az aukción nem nyert) szeptember 26-ára van 100 MW szabad kapacitása, ezért szeptember 25-én úgy dönt, hogy ezt másnapra felajánlja,
- a MAVIR-nak szeptember 26-án 100 MW teljesítményre van szüksége, egy órás időtartamra,
- az ajánlatok közül a Delta erőmű kérte a legkevesebb energiadíjat, ezért a MAVIR végül az általa felajánlott teljesítményt veszi igénybe.

A kapacitások rendelkezésre állásáért az aukciókon nyertes termelők egy garantált díjat (**kapacitásdíj, vagy rendelkezésre állási díj**) kapnak és ez teljesen független attól, hogy végül a rendszerirányító ténylegesen igénybe fogja-e venni a felajánlott teljesítményt.

A ténylegesen igénybe vett teljesítmény után járó **energiadíj** viszont esetleges: egyrészt nem lehet előre tudni, hogy a teljesítményre mikor és milyen mértékben lesz szükség, másrészt nem garantált, mert nem feltétlen azok a termelők kapják, akik a kapacitásaukción nyertek, hanem azok, amelyek egy adott időtartamra a legolcsóbb ajánlatot adták.

Jelen elemzésünkben a rendelkezésre állási – tehát a lekötött kapacitásokért járó – díjakra fókuszálunk, mert ezek teszik ki a szabályozási költségek döntő hányadát.

„Fel” irányú tartalékok árának alakulása

A tartalék kapacitások közül a tercier a „leglassabb”, az ebben részt vevő erőműveknek 15 percen belül kell rendelkezésre állítaniuk a rendszerirányítónak felajánlott teljesítményt. Szerepük alapvetően az, hogy szükség szerint tehermentesítsék a szekunder (aFRR) tartalékokat és kompenzálják a nagyobb kieséseket a kínálati oldalon. **Lényeges kiemelni tehát, hogy nem az a feladatuk, hogy a tartósan kapacitáskorlátos időszakokban (mint amilyen például 2017 tele volt) tartalékként „bevezethetők legyenek”, vagy hogy folyamatosan, napi szinten korrigálniuk kelljen a nem megfelelően menetrendezett időjárásfüggő termelőket.**

A tercier „fel” piacon jellemzően földgáz-, és olajtüzelésű erőművek vesznek részt, részben azért, mert teljesítményük gyorsan és rugalmasan változtatható, részben pedig azért, mert működési költségeiket döntően a termeléssel összefüggő költségek (tüzelőanyag, CO₂ kvóta) határozzák meg. A tercier tartalékok esetében pedig egyes termelőknél (például a litéri, lőrinci és sajószögedi gázturbinás gyorsindítású erőművek, vagy a gázmotorok) műszakilag lehetséges a hideg indítás is; vagyis az erőműnek nem kell már eleve termelnie ahhoz, hogy negyedórán belül elérje a kívánt teljesítmény szintet.

A „fel” irányú tartalék esetben az erőmű a ténylegesen igénybe vehető teljesítményének egy részét nem arra használja, hogy villanyt termeljen és azt eladja, hanem felajánlja a MAVIR-nak. Így lemond a villanyértékesítésből származó bevétele egy részéről, melyet a felajánlott teljesítményért kapott díjnak kell kompenzálnia². A nagykereskedelmi és a tartalékpiacon tehát nem független egymástól: ha például az előbbi piacon nagyobb haszonra lehet szert tenni, akkor a termelők csak drágábban lesznek hajlandóak felajánlani a teljesítményüket.

A MAVIR jelenleg 500 MW „fel” irányú tercier kapacitást szerez be – ahogy azt fentebb írtuk – kétféle eljárás keretében. A havi aukciókon az adott hónapok hétköznapi és hétvégi időszakaira lehet ajánlatot tenni, külön-külön, a napi aukciókon pedig másnapra lehet felajánlani kapacitást.

RSZ 2021 M3

mFRR pozitív (330 MW)

Időszak kezdete	Időszak vége	Termék típusa	Elnyert kapacitás ára [Ft/MW/h]	Elnyert kapacitás mennyisége [MW]
2021. 03. 01.	2021. 03. 05.	BL	4082	165
2021. 03. 01.	2021. 03. 05.	BL	4082	155
2021. 03. 01.	2021. 03. 05.	BL	3690	10
2021. 03. 06.	2021. 03. 07.	BL	6032	165
2021. 03. 06.	2021. 03. 07.	BL	6032	155
2021. 03. 06.	2021. 03. 07.	BL	4690	5
2021. 03. 06.	2021. 03. 07.	BL	3788	5
2021. 03. 08.	2021. 03. 12.	BL	4082	165
2021. 03. 08.	2021. 03. 12.	BL	4082	155
2021. 03. 08.	2021. 03. 12.	BL	3690	10
2021. 03. 13.	2021. 03. 14.	BL	6032	165
2021. 03. 13.	2021. 03. 14.	BL	6032	155
2021. 03. 13.	2021. 03. 14.	BL	4690	5
2021. 03. 13.	2021. 03. 14.	BL	3788	5
2021. 03. 15.	2021. 03. 19.	BL	4082	165
2021. 03. 15.	2021. 03. 19.	BL	4082	155
2021. 03. 15.	2021. 03. 19.	BL	3690	10
2021. 03. 20.	2021. 03. 21.	BL	6032	165
2021. 03. 20.	2021. 03. 21.	BL	6032	155
2021. 03. 20.	2021. 03. 21.	BL	4690	5
2021. 03. 20.	2021. 03. 21.	BL	3788	5
2021. 03. 22.	2021. 03. 26.	BL	4082	165
2021. 03. 22.	2021. 03. 26.	BL	4082	155
2021. 03. 22.	2021. 03. 26.	BL	3690	10
2021. 03. 27.	2021. 03. 28.	BL	6032	165
2021. 03. 27.	2021. 03. 28.	BL	6032	155
2021. 03. 27.	2021. 03. 28.	BL	4690	5
2021. 03. 27.	2021. 03. 28.	BL	3788	5
2021. 03. 29.	2021. 03. 31.	BL	4082	165
2021. 03. 29.	2021. 03. 31.	BL	4082	155
2021. 03. 29.	2021. 03. 31.	BL	3690	10

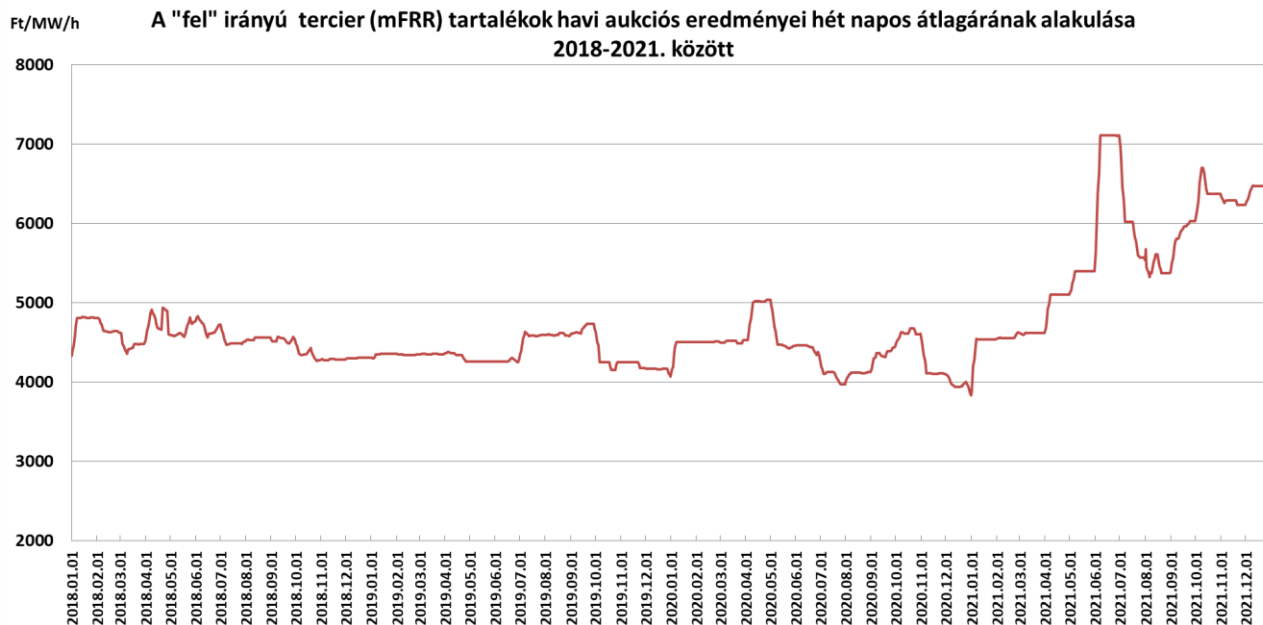
² Ahogy azt írtuk, a termelő szempontjából csak a teljesítménydíj fix bevétel, az energiadíj esetleges.

A fenti táblázat alapján látható, hogy például a március 1-5. közötti (hétköznapi) időszakban három ajánlattevő nyert, kettő 4082 Ft/MW/h-s áron, (165, illetve 155 MW-tal), egy pedig 3690 Ft/MW/h-s áron 10 MW-tal. Ezeknek a nyerteseknek március 1-je és 5-e között mindegyik napon készen kell állnia arra, hogy a felajánlott kapacitásukat a MAVIR igénybe vehesse. Ugyanakkor – ha csak nem nyertek más időszakokban is – a hónap többi részében ezt a teljesítményt nyugodtan felhasználhatják másra.

A fentiek alapján az is kiszámítható, hogy ebben az időszakban naponta körülbelül 32 millió forintba kerül annak biztosítása, hogy ez a 330 MW kapacitás garantáltan rendelkezésre álljon³.

Az is megválaszolható, hogy egy erőmű mekkora haszonra tehet szert a tartalékpiacon ahhoz képest, mint ha a villanytőzsdén adná el a megtermelt villamos energiát. A fenti példánál maradva a 4082 Ft/MW/h értéket euróba átszámolva (360 Ft/€ árfolyam mellett) 11,33 €/MW/h-t kapunk, vagyis megawattónként és óránként ekkora a termelő haszna. Ez nem tűnik túl soknak ahhoz képest, hogy a nagykereskedelmi piacon a zsinór átlagár szeptemberben 135 €/MWh volt, de ha egy erőmű termel, akkor tüzelőanyag- és kvótaköltsége is keletkezik. Így például 2021 szeptemberében a hónap egészét tekintve egy kedvező hatásfokú földgáz tüzelésű erőműnek nagyságrendileg 130 €/MWh változó költsége jelentkezett, ha termelt. Ezt is figyelembe véve a 11,33 €/MW/h garantált haszon már egészen elfogadható.

Visszatérve a tercier tartalékok árához, a következő ábrán az látható, hogyan alakult a „fel” irányú kapacitások havi aukciókon kialakult árának hét napos mozgó átlaga 2018 és 2021 között⁴.



Az ábráról több dolog leolvasható: (1) 2018 és 2021 I. negyedéve között a tercier tartalékok kapacitásdíja a 4000-5000 Ft/MW/h közötti sávban mozgott, (2) 2021 tavaszán viszont elkezdett

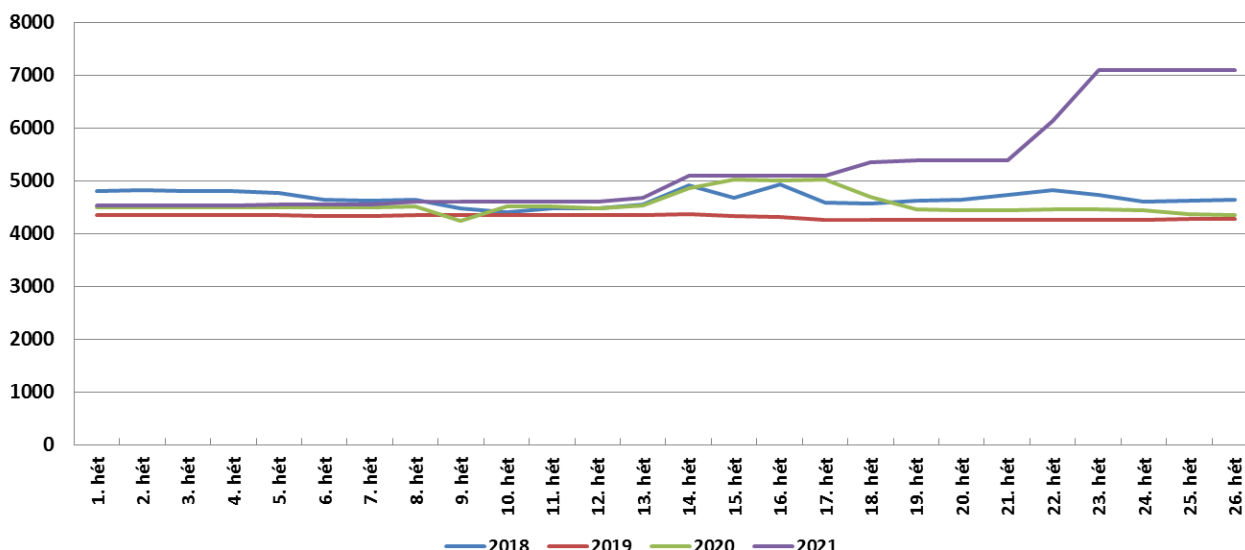
³ A következő számítás szerint: $(4082 \text{ Ft/MW/h} \cdot 165 \text{ MW} + 4082 \text{ Ft/MW/h} \cdot 155 \text{ MW} + 3690 \text{ Ft/MW/h} \cdot 10 \text{ MW}) \cdot 24 \text{ h}$

⁴ Az adatok a napi aukciók árait nem tartalmazzák.

jelentősen emelkedni, júniusra már a 7000 Ft/MW/h szintet is átlépve, (3) majd a nyáron némi csökkenés után az 5000-7000 Ft/MW/h szintre állt be.

Külön megnéztük továbbá, hogy 2021 első félévének heteiben hogyan alakultak az árak a korábbi 3 év hasonló időszakához képest. Ennek eredményeit a következő ábra mutatja be.

Rendelkezésre állási díjak átlagos heti nagyságának alakulása a 2018-2021 közötti évek első 26 hetében



Az ábrán látható, hogy a 17. hétig (májusig) nem azonosítható kiugró eltérés. Ezt követően, májusban viszont a korábbi években csökkent, vagy stagnált a rendelkezésre állási díj nagysága, 2021-ben viszont emelkedett; a korábbi 3 év átlagát 18%-kal haladta meg. Ekkor még bőven a villanyárak „felrobbanása” előtt voltunk (a nagykereskedelmi átlagár 52,94 €/MWh volt a hónapban). Rekordot döntött viszont a napelemes termelés, május 9-én a napelemek teljes hálózati betáplálása (beleszámolva a HMKE-ket) megközelíthette a 2200 MW-ot, szignifikánsan meghaladva az atomerőmű teljesítőképességét. Ezen a napon történt továbbá, hogy a Paksi Atomerőmű 2-es és 3-as blokkját menetrendtartási okok miatt rövid időre le kellett terhelni.

Ezt követően, júniusban még nagyobb árnövekedés következett be, a rendelkezésre állási díjak már 40%-kal haladták meg a korábbi 3 év átlagát. Ebben a hónapban már a tőzsdei nagykereskedelmi villanyárak is növekedtek ugyan, viszont figyelembe kell venni azt, hogy a MAVIR által meghirdetett havi aukció időpontjában⁵ a termelők még erről nem tudhattak, emellett – mint azt láthattuk fentebb – a nagykereskedelmi piacon elérhető haszon mértékét nem annyira a villanyárak abszolút, hanem a gáz- és kvótaárakhoz viszonyított relatív nagysága határozza meg.

A rendelkezésre állási díjak nagyságának alakulására – a nagykereskedelmi piacon elérhető várható haszon mellett – sok minden hatással lehet (például mikor van egyes nagyobb erőművek éves karbantartása), ezért nehéz meghatározni, hogy az áremelkedést pontosan mi okozta. Ennek következtében nem lehet egyértelműen a napelemek tömeges elterjedését felelőssé tenni az áremelkedésért. Ugyanakkor figyelembe kell venni azt is, hogy a rendszerszintű szolgáltatások

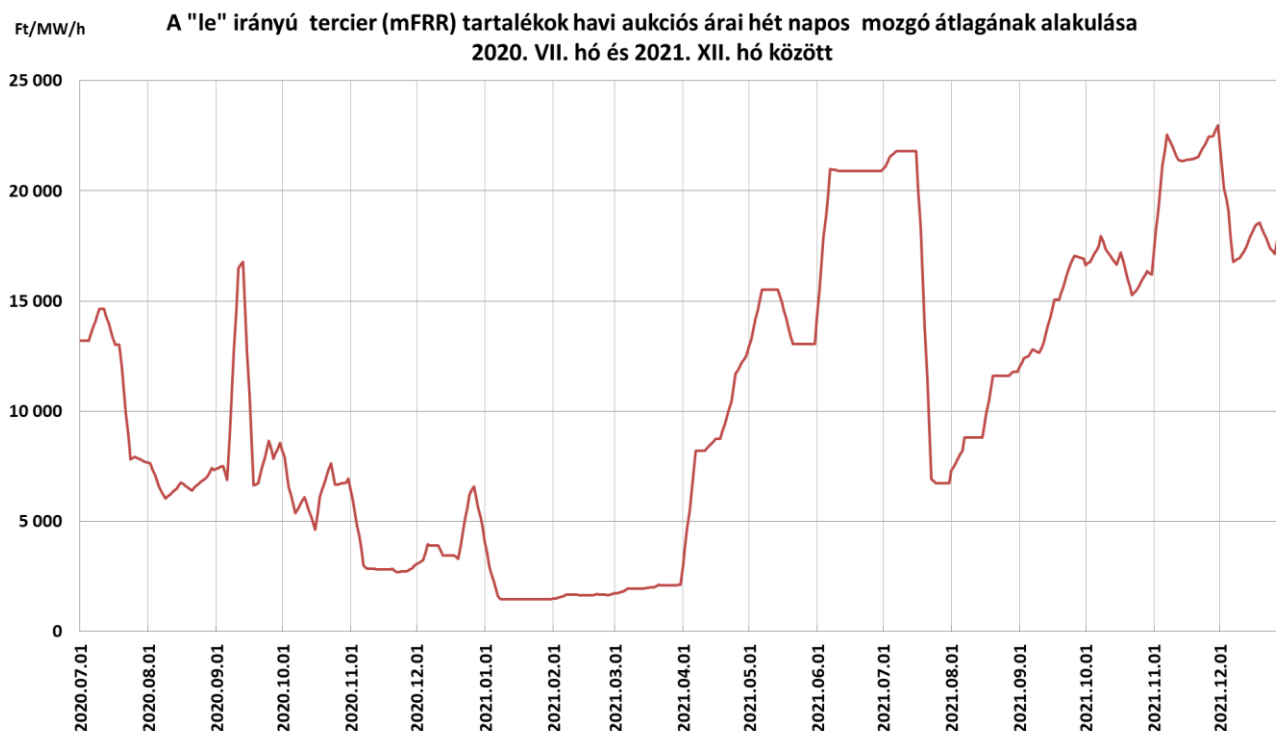
⁵ A júniusi tercier „fel” irányú tartalékok beszerzésére vonatkozó eljárás eredményét a MAVIR május 19-én tette közzé.

piacán a kínálati oldal meglehetősen koncentrált⁶, az összesen 500 MW-nyi igényre 750-1000 MW ajánlat szokott beérkezni; a szereplők tisztában vannak versenytársaik műszaki sajátosságaival és a rugalmas kapacitások iránti növekvő igénytel és ezen ismereteiket beépíthetik üzleti döntéseikbe.

„Le” irányú tercier tartalékok árának alakulása

„Le” irányú tartalék esetében az erőműveknek úgy kell a villamosenergia-értékesítési terveiket kialakítaniuk, hogy termelésüket – a leterhelésre felajánlott teljesítményüknek megfelelő mértékig – bármikor csökkenthessék (pl. 100 MW-tal). Ebben az esetben a legutóbbi időig elegendő volt a primer és a szekunder tartalék, ugyanis a keresleti oldal relatíve jól tervezhető, termelői oldalon pedig inkább az volt a kockázat, hogy egy nagyobb erőmű kiesik, ennek ellenkezője (egy erőmű váratlanul beindul) korábban kevésbé volt valószínű. Ez változott meg az utóbbi években, ugyanis a napelemek tömeges megjelenésével már reálissá vált az a lehetőség, hogy a termelés a tervezettől felfelé tér el jelentős mértékben, akár hosszabb időn keresztül. Ennek következtében a MAVIR 2020 júliusától – az EU-s szabályozással összhangban⁷ – már nem csak eseti jelleggel (alapvetően rövid távra), hanem rendszeresen, havi és napi aukció keretében vásárol „le” irányú tercier kapacitásokat is. Ezeket a „fel” irányú tartalékokhoz hasonlóan szintén havi és rövid távú aukciókon szerzi be.

A „le” irányú tercier tartalékok havi kapacitásaukcióin kialakult árak hét napos mozgóátlagának alakulását a következő ábra mutatja be.



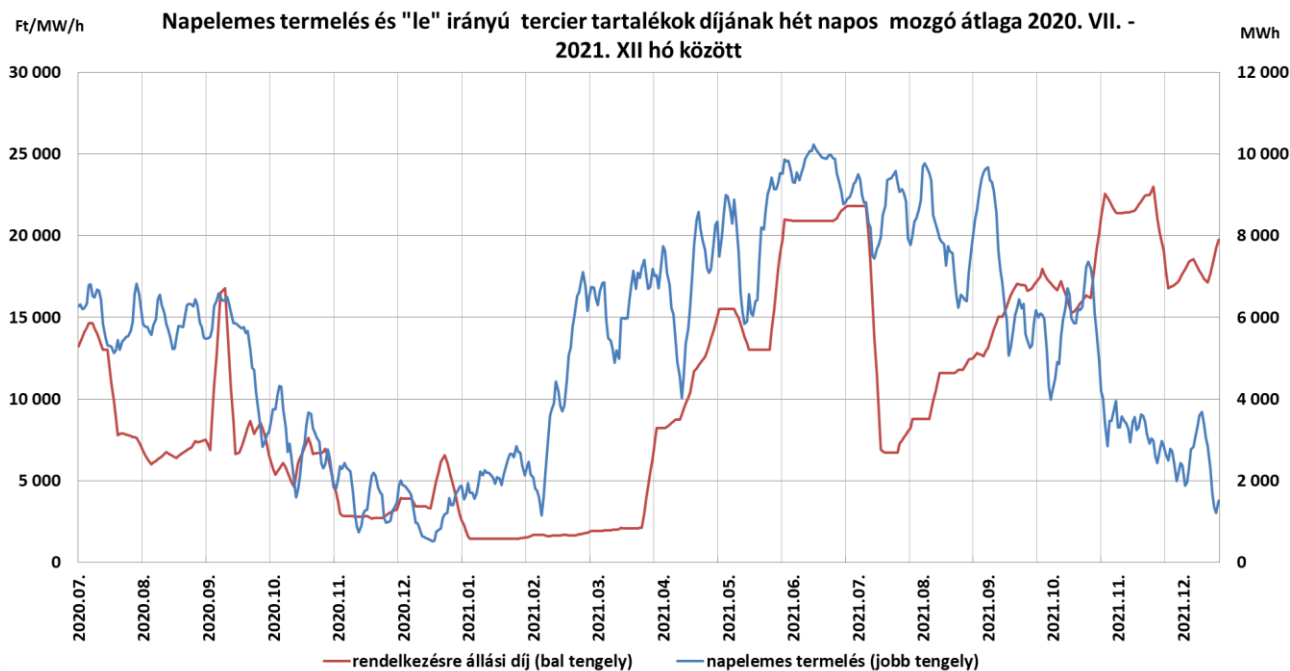
Ahogy az az ábrán látható, az elmúlt időszakban a tercier „le” irányú tartalékok ára elképesztően volatilis volt. A „fel” irányú tartalékok rendelkezésre állási díjához képest már 2020-ban is volt, hogy

⁶ Forrás: MEKH Havi Piacmonitoring Riport: Villamos Energia - <http://mekh.hu/havi-piacmonitoring-riport-villamos-energia-2021-augusztus>

⁷ A rendszerirányítók együttműködését szabályozó System Operation Guideline-ban rögzítettekkel összhangban (Comission Regulation 2017/1485)

meghaladta a 15 000 Ft/MW/h szintet, a téli hónapokra viszont a 2000-5000 Ft/MW/h közötti sávba zuhant vissza. A tavasz beköszöntével ismét „kilőtt” az ár és júniusra már átlépte a 20 000 Ft/MW/h szintet. Egy gyors esést követően szeptemberben pedig már ismét 15 000 Ft/MW/h fölélt volt az ár és novemberre pedig elérte a 20 000 Ft/MW/h-t.

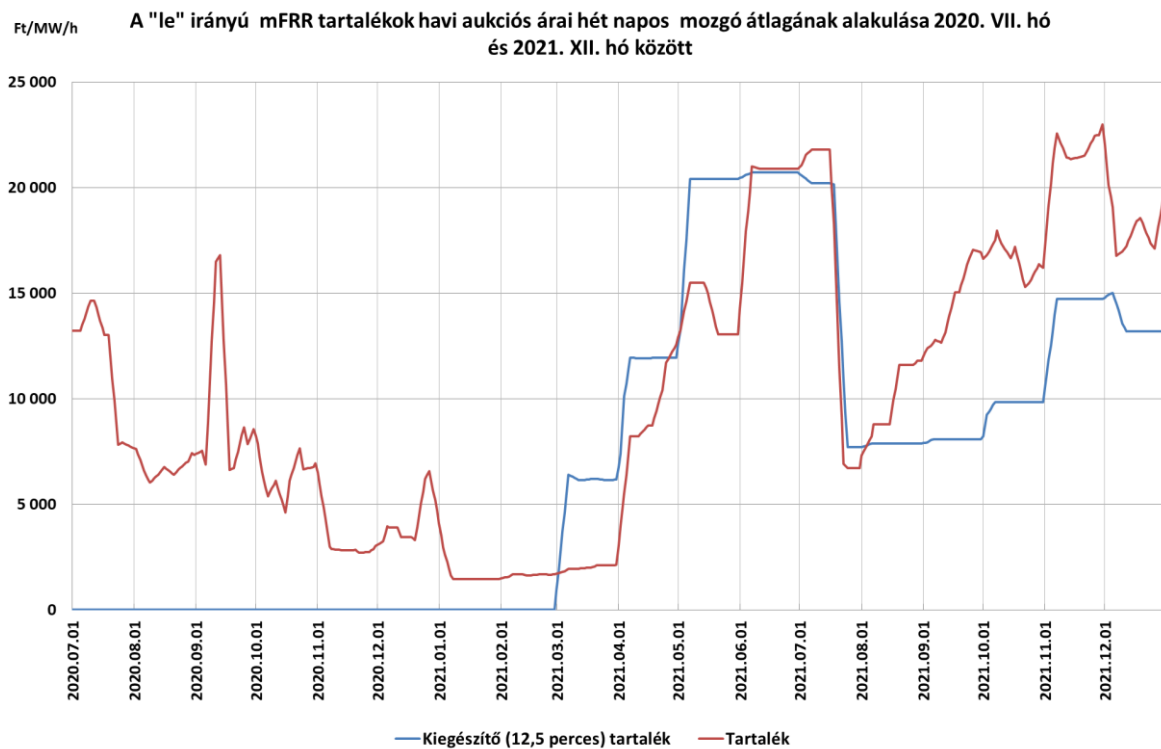
Ezt a díjnövekedést – ahogy a „fel” irányú tartalékoknál írtuk – nem lehet a gáz-, illetve a villanyárak emelkedésének számlájára írni. Érdekes megvizsgálni továbbá a rendelkezésre állási díjak és a napelemes termelés közötti összefüggést.



A fenti ábrán a két látható, hogy a két görbe ugyan nem teljesen fedi egymást, de egyes időszakokban együtt mozogtak. A számszaki elemzések azt mutatják, hogy az időszak egészét tekintve nincs túl nagy összefüggés a két tényező alakulása között, korreláció inkább csak a tavaszi időszakban volt; önmagában ez viszont kevés információ ahhoz, hogy messzemenő következtetéseket vonjunk le.

A MAVIR 2021 március hónapjától igénybe vesz egy gyorsabban igénybe vehető⁸ tercier „le” irányú terméket. Ebből a kiegészítő termékből havi aukciók keretében 50 MW-ot vesz igénybe. A „hagyományos” 15 perces és a kiegészítő, 12,5 perces tercier „le” tartalék árának alakulását a következő ábra mutatja be.

⁸ 15 perc helyett 12,5 perces indítás

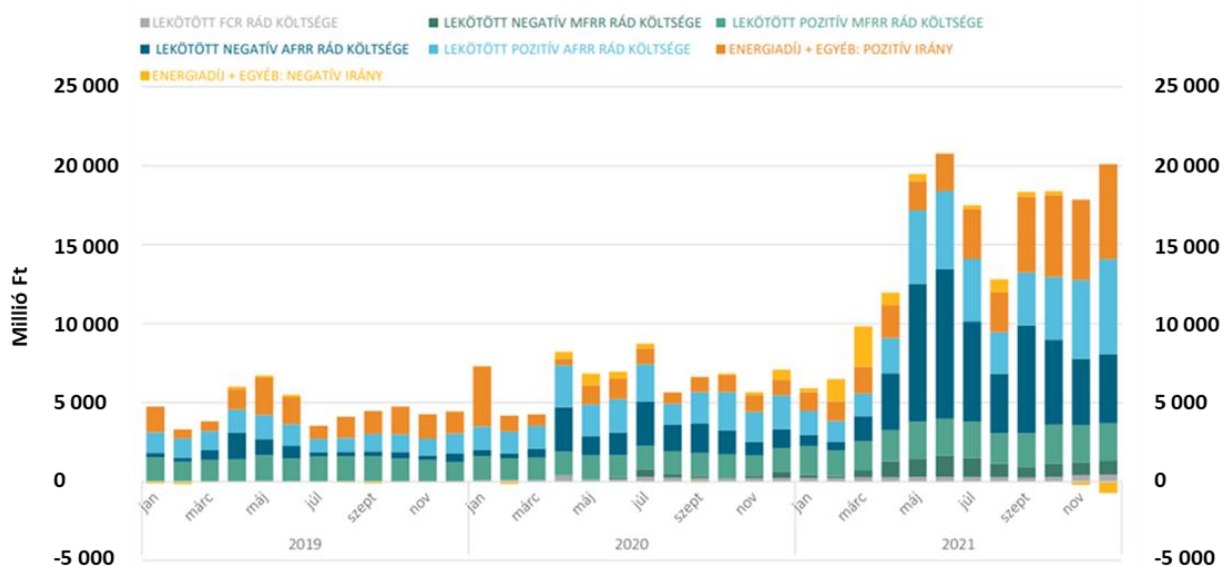


Az ábrán látható, hogy a kiegészítő termék ára bevezetését követően 2021 augusztusáig lényegében együtt mozgott a 15 perces „le” irányú tartalék árával. Ami viszont meglepő lehet, hogy 2021 augusztusától valamivel alacsonyabb volt a kiegészítő termék ára. Ez valószínűsíthetően egy piaci anomália, ahogy azt már írtuk, a tartalékok piaca olyan mértékben szűkös és koncentrált, hogy könnyen előfordulhatnak irracionális események.

A tartalékolás költségei

A tartalékok rendelkezésre állítása jelentős költségekkel járt, még a korábbi, „boldog békeidőkben” is.

A rendszerirányító által igénybe vett szabályozás havi összköltsége



A fenti ábrán látható, hogy **korábban valamennyi tartalék (primer, szekunder, tercier rendelkezésre állások, energiadíj, egyéb, kisebb jelentőségű tételek) rendelkezésre állításának összesített költsége 4-7 milliárd forintba került havonta. Idén áprilistól viszont rendkívüli mértékben megemelkedtek a költségek, júniusban már egyetlen hónapban több, mint 20 milliárd forintba került a biztosításuk.**

A költségek ilyen szintű növekedése egyértelmű jelzés, hogy a rendszerirányítási tartalékok piacán jelentős problémák azonosíthatóak. Mint láthattuk, ez nem áll egyértelműen, közvetlenül összefüggésben az energiaár-robbanással, vagy a napelemes termelés napi volumenével, bár közvetett hatások természetesen lehetnek.

Mint láthattuk, önmagában a napelemes termelés volumenéből nem vezethető le egyértelműen az árnövekedés, ugyanakkor magának a le irányú tartalékoknak a bevezetése – amire egyértelműen a napelemes termelés tömeges térnyerése miatt volt szükség – többletköltségeket okoz. **A fő probléma az, hogy kevés a rugalmas, szabályozási szempontból igénybe vehető (egyelőre alapvetően konvencionális) termelői kapacitás. A kínálati oldal szűkös, kevés szereplő van és nagyon könnyen adódhat olyan helyzet, amikor ezek a szereplők a versenytársak és a piac adottságainak ismeretében árdiktáló pozícióba kerülhetnek.**

Ez jelenleg még csak árprobléma, ami nem szerencsés, de kezelhető, viszont ha ez tovább súlyosbodik, és kapacitásproblémává válik, akkor már igazán komoly gondokat okozhat.

A problémát részben lehet enyhíteni a piaci mechanizmusok rugalmasságának növelésével, innovációval, a nemzetközi együttműködés szorosabbá tételével, amit az ezekkel foglalkozó hazai szervek minden erejükkel meg is tesznek. Ugyanakkor tudni kell, hogy egész Európában hasonló folyamatok zajlanak, és nem lehet a végtelenségig több eredményt kipréselni a meglévő, öregedő hagyományos és nukleáris erőműparkból.

Ez volt Elemző percek sorozatunk 105. tagja.