Hol tart az Elosztói Rugalmassági Piac implementációja 2022 végén, és hogyan tovább?

2022. november

1111 Budapest, Bertalan Lajos u. 2.

zkk@bme.hu

ZÉRÓ KARBON KÖZPONT

Tartalomjegyzék

Az ERPI Fórumról 3
I. Rugalmasság 2.0 4
II. Elosztói rugalmasság 6
II.1. Saját hálózati rugalmassági eszközök kiépítése 6
II.2. Rugalmas csatlakozási szerződés 7
II.2.1. Hazai szabályozás 8
II.2.2. Gyakorlati tapasztalatok 9
II.2.3. Az elosztói rugalmassági piaccal való kapcsolat 10
II.3. Zónaidős ösztönző hálózati tarifa 11
II.4. Nem piaci alapú teher-újraelosztás 11
II.5. Elosztói rugalmassági piac 13
II.5.1. Uniós szabályozási háttér 13
II.5.2. Hazai fejlemények 15
III. Az ERP előkapuja: a kiegyenlítő szabályozási piac 22
III.1. Háttér 22
III.2. Hazai kiegyenlítő szabályozási kapacitás kínálat 23
III.3. Közös európai platformok 26
IV. Aggregátorok, a kínálati oldal kulcsszereplői 31
IV.1. A független aggregátor 31
IV.2. A független aggregátor piaci implementációja 32
IV.2.1. A kiegyenlítetlenségért való felelősség megosztása az aggregátor és a kereskedő között: 32
IV.2.2. Kompenzáció kérdése keresletoldali válasz esetén: 33
IV.2.3. Az aggregátor és kereskedő közötti szerződéses viszony szükségessége: 34
IV.2.4. A folyamatok adatigénye, adatáramlás, bizalmassági szintek: 36
IV.3. Magyarországi implementáció 37

Az ERPI Fórumról

2021 nyarán a Zéró Karbon Központ elindította az Elosztói Rugalmassági Piac Implementációs (ERPI) Fórumot, ahová a szabályozó hatóságok (MEKH, ITM), a rendszerirányító (MAVIR), a három elosztói engedélyes (MVM, E.ON, Opusz Titász), a kereskedők képviselete (MEKSZ), a MAVIR számára rugalmassági szolgáltatást nyújtó szereplők, a MEKH-nél nyilvántartásba vett aggregátorok, és a BME villamos energetika tanszékének kutatói lettek meghívva azzal a céllal, hogy ennek az új piacnak a kialakításáról elindult gondolkodást, iparági egyeztetést a Fórum tovább vigye. Az elmúlt közel másfél évben az ERPI Fórum a rugalmassági piacra vonatkozó elosztói szabályzati koncepció kialakulását igyekezett támogatni.

Az ERPI Fórum alkalmakon az elosztói rugalmassági piac különböző kérdései, mint lehetséges termékek, piaci platform, TSO-DSO együttműködés, független aggregátor modell, TSO rugalmassági piacán való részvételi lehetőségek/akadályok kerültek megvitatásra az érintett iparági szereplők aktív részvételével.

2022 november 21-ei dátummal megjelent a 20. számú Elosztói Szabályzat módosítás, amely lefektette az elosztói rugalmassági piac alapjait.

Az alábbi tanulmány az ERPI Fórumon megvitatott témák mentén foglalja össze, hogy milyen fejlődés zajlott le az elmúlt időszakban, milyen kérdések maradtak nyitva, és a különböző területeken milyen továbblépést javaslunk.

I. Rugalmasság 2.0

Tradicionálisan két területe volt a rugalmasság bevonásának a villamosenergia piacon. Az egyik a frekvenciaszabályozás során a rendszerirányító részéről rendszerkiegyenlítési célból, a másik a vezérelhető fogyasztók tömeges vezérelt áram programba való bevonása elosztói-szolgáltatói oldalról az olcsóbb időszakokra való átterelés, a csúcs csökkentése céljából.

A dekarbonizációs átmenet gerincét adó villamosenergia-szektornak ugyanakkor ahhoz, hogy sikeresen fogadni tudja az elektrifikáció során tömegével belépő új típusú fogyasztói berendezéseket, és az ellátás karbonmentes kielégítésére létesítendő időjárásfüggő megújuló termelői kapacitásokat, a rugalmasságot sokkal nagyobb mértékben, és teljes vertikumában kell alkalmaznia, életre hívnia.

A megnövekedett felhasználási és termelői csatlakozási igény decentralizáltan az alacsonyabb feszültségű elosztóhálózatokon jelenik meg. A változás már elindult, a megújuló termelés dinamikus növekedésével páhuzamosan a hagyományos és új típusú fogyasztói berendezések (hőszivattyúk, elektromos autó töltők) is egyre növekvő ütemben csatlakoznak az egyszerű top-down szállítási tevékenységre tervezett elosztóhálózatokra, egyre több problémát (feszültségingadozás, torlódás) előidézve lokálisan, és egyre több helyen telítve azt. A hálózatfejlesztés nem tudja tartani az ütemet a csatlakozási igénynövekedéssel. Mind az okozott lokális problémák, mind a hálózat telítettségének feloldására a rendszerhasználók rugalmassági képességének fejlesztése, a hálózatüzemeltetésbe való bevonása hatékony és relatíve gyors megoldást tudhat nyújtani. A Tiszta Energia Csomag ennek elősegítésére írja elő a Tagállamok számára egy új, elosztói szinten üzemeltetendő rugalmassági piac létesítésének feladatát. Az elosztói rugalmasság fejlesztése az elosztói rugalmassági piac kialakítása mellett olyan eszközök újragondolását, újonnani bevonását is magában foglalja, mint a differenciált hálózati hozzáférés, az ösztönző hálózathasználati tarifák, és a nem piaci alapú teher-újraelosztás alkalmazása. Ezekkel összhangban kell az új elosztói rugalmassági piacot létrehozni.

Az új elosztói rugalmassági piacot ezen felül a már működő rugalmassági piachoz, a kiegyenlítő szabályozási piachoz is hozzá kell igazítani. A két piac egymáshoz való viszonyát, sorrendiségét, a rendszerirányító és az elosztók közötti adatcsere és együttműködés alapjait le kell fektetni.

Végül mindkét piac számára kulcskérdés a rugalmassági kínálat bővülése, fejlődése. Hiszen már a kiegyenlítő szabályozási tartalékok terén is szűkösség van, miközben az elosztói rugalmassági piac további keresletet fog támasztani a rugalmas kapacitások iránt. Mára egyértelművé vált, hogy a rugalmas kapacitások kínálatának fejlesztéséhez elengedhetetlen a nyitás a nem hagyományos (időjárásfüggő erőművek, tárolók, EV-k, fogyasztók), decentralizáltan megjelenő, mini rugalmassági kapacitások bevonása felé. Ennek kulcseszköze az aggregáció, az ezt végző aggregátorok villamosenergia-piaci szerepének kialakítása még kezdetleges. Az elosztói rugalmassági piac implementációjának sikeressége azon is múlik, mennyire kedvező környezetet sikerül az aggregátorok villamosenergia-piaci részvételéhez kialakítani.

Az aggregátorok befogadásához egyelőre még a kiegyenlítő szabályozási piacon is számos fejlesztésre van szükség. Viszont amennyiben a szabály-átalakítások megtörténnek az új típusú szereplők már be tudnak lépni erre a működő rugalmassági piacra, kellő bevételt és érdemi tapasztalatot szerezhetnek, amely révén a még kialakulóban lévő elosztói rugalmassági piac számára is megalapozható a kínálati oldal.

Ennek megfelelően tanulmányunkban az elosztói rugalmassági piac közvetlen kérdésein és fejleményein túl az elosztói rugalmassági piac tágabb rugalmassági környezetét, a további elosztói rugalmassági eszközök terén történt előrehaladást, és lehetőségeket; a kiegyenlítő szabályozási piac fejlődését, és kihívásait; valamint a független aggregátor modell implementációs kérdéseit is

tárgyaljuk. Közben a különböző területeken javaslatokat fogalmazunk meg az elosztói rugalmassági piac előrehaladását elősegítő intézkedésekre.

1. ábra: Az elosztói rugalmassági piac tágabb környezete



II. Elosztói rugalmasság

Elosztó hálózati szinten a rendszerhasználók rugalmasságának bevonására a kialakítandó elosztói rugalmassági piacon (ERP) túl még alapvetően háromféle eszköz alkalmas, ezek között a lehetőségek között kell a hálózatüzemeltetőknek optimalizálni majd a szabályozó hatóság által megadott ösztönző keretrendszer mentén. Ilyen egyrészt az újonnan csatlakozók felé a rugalmasság elvárását már a hálózathoz csatlakozás megadása során beépítő ún. rugalmas csatlakozási szerződés, másrészt a különböző zónaidős ösztönző hálózati tarifák, végül harmadik eszköz a nem önkéntességen alapuló ún. nem piaci alapú teher-újraelosztás. Emellett az elosztó maga is kiépíthet rugalmassági képességet, a hálózatán saját rugalmassági eszközöket telepíthet. Az elmúlt időszakban mindegyik területen történtek jelentős fejlemények, és bár a fő fókuszunk az elosztói rugalmassági piac, mivel annak mozgásterét meghatározza a többi eszköz igénybevétele, ezért először azokat tárgyaljuk, kiemelve azok lehetséges hatásait az elosztói rugalmassági piacra.

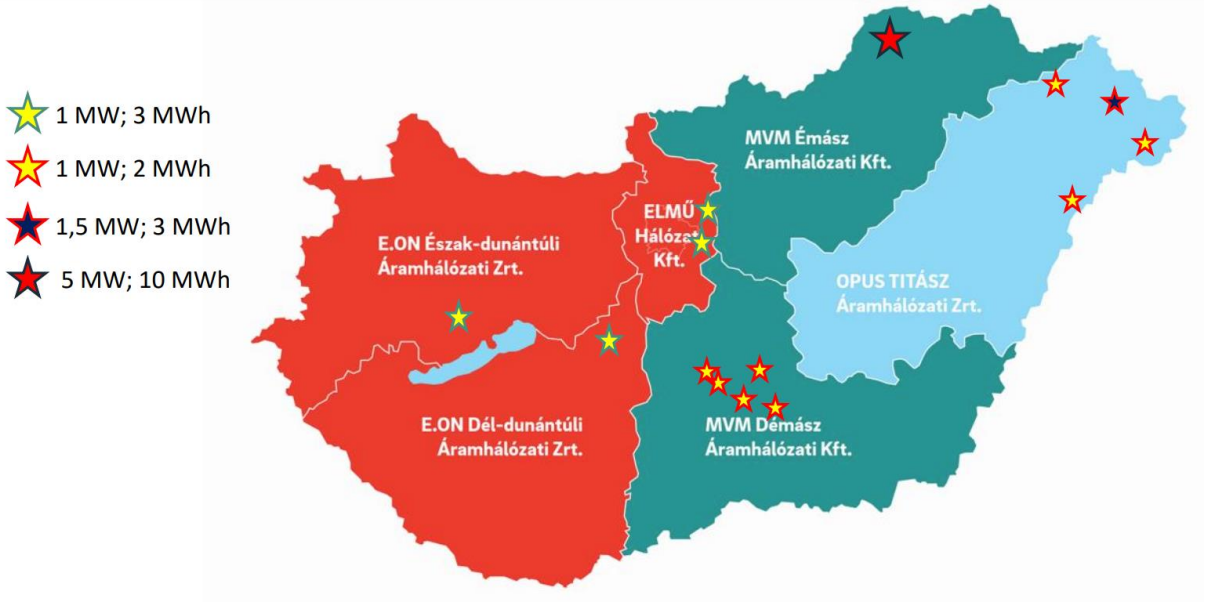
II.1. Saját hálózati rugalmassági eszközök kiépítése

Az elosztók elkezdték felmérni milyen hálózati berendezésekkel milyen eredmény érhető el a felmerült hálózati problémák kezelésére. Pilot vizsgálatok zajlanak például a KIF rendszer üzemirányítására, OLTC, IVR berendezésekkel, és tárolókkal való beavatkozásra. Ezen a területen külön fontos fejlemény az integrált hálózati tárolók nagyobb mennyiségű beszerzésére lehetőséget adó támogatás megjelenése. Amellett ugyanis, hogy innovációs pilot projektek keretében a DSO-k az elmúlt időszakban kisméretű integrált hálózati tárolókat telepítettek, 33 milliárd Ft támogatási keret is meghirdetésre került számukra ezen a területen, és további 58 milliárd Ft további támogatási keret meghirdetése tervezett.

Annak érdekében, hogy a 2022. október 24-ei benyújtási határidejű 33 milliárd Forintos támogatási pályázat helyesen kerüljön kiírásra, a pályázat keretrendszerének és elvárásainak meghatározásához iparági munkabizottságok kerültek felállításra (műszaki, jogi, gazdasági). A DSO-k modellezéseket végeztek, hogy a leginkább változékony feszültségű csomópontokat ki tudják választani. A technológiára megkötést azon túl, hogy kémiai alapú tárolásról van szó, a kiírás során nem alkalmaztak. Az élettartamot illetően iparági szinten legalább 10 éves üzemmel kalkuláltak jelentősebb eszközcserék nélkül. Költségek területén a legfontosabb mutatónak az ún. TCO-t (total cost of ownership) jelölték meg, amely a teljes 10 éves időtávon felmerülő összes költséget magában foglalja (CAPEX, éves ütemezett karbantartás, várható eszközcserék, az energiatároló átalakítási veszteség alakulását kWh/év alapon napi egy töltési/kisütési ciklussal számolva).

Az első támogatási kör keretében így 12 elosztói integrált hálózati tároló jönne létre 1 MW teljesítménnyel és 2-szeres ill. 3-szoros tárolói kapacitással, továbbá egy 1,5 MW/3 MWh-ás és egy 5 MW/10 MWh-ás tároló is kiépítésre kerülne, így összesen 14 új integrált elosztói tároló belépése várható 2025 júniusra.

2. ábra: A tervezett tárolók földrajzi elhelyezkedése



Forrás: Akkumulátor Szövetség Infonap Veisz Imre előadása. 2022.10.11.

Fontos megemlíteni, hogy alapszabályként elosztó hálózati engedélyes (és a TSO) villamosenergia-tároló tulajdonjogát nem szerezheti meg, nem létesíthet és nem üzemeltethet, de a hálózat biztonságos és megbízható működése kizárólagos céljából a legkisebb költség elve szerint a hálózat részét képező ún. teljes mértékben integrált villamosenergia-tárolót létesíthet és működtethet a Hivatal jóváhagyásával. Ezek a tárolók ennek megfelelően teljes mértékben integrált villamosenergia-tárolók lesznek, amelyeket uniós fő szabály szerint a rugalmassági piacok torzításának elkerülése érdekében **az elosztók (és a TSO) nem használhatnak kiegyenlítő szabályozásra és szűk keresztmetszet kezelésre.**

Az új hálózati tárolói infrastruktúra kiépülése emellett is várhatóan hatással lesz az elosztói rugalmassági piac fejlődésére, hiszen a jelenleg 'legproblémásabb' lokációkat 2025 közepére megoldja. Viszont addig ezek a hálózati pontok pont az elosztói rugalmassági piac fő lokációi lehetnek, hiszen itt nem lesz közben más fejlesztés, és a probléma viszont élesen fennáll, ezért is helyezik ide a tárolókat. Így tesztelhető lehet az az elmélet, hogy az elosztói rugalmassági piac átmeneti megoldásnak is jó lehet, a hálózatoldali fejlesztések időtávja alatt az ERP révén az újonnan csatlakozást átmenetileg sem kell felfüggeszteni.

Javaslat: Az új integrált hálózati tárolók lokációi legyenek az első ERP tesztpontok.

II.2. Rugalmas csatlakozási szerződés

A rugalmas csatlakozási szerződések a hálózati hozzáférés differenciálására adnak lehetőséget, ezzel az eszközzel az univerzális hálózati hozzáférés– azaz a lekötött kapacitás mértékéig történő energiaszállítás folyamatos garantálásának– kötelezettségén lehet enyhíteni, és ezáltal bizonyos kritikus időszakokban mentesíthető a hálózat, végeredményben pedig több rendszerhasználó engedhető fel rá. Bár az eszköz korábban is létezett, intenzívebb, rendszerszintű használatával most kezdtek el igazán egész Európa-szerte kísérletezni, leginkább a britek állnak élen.

II.2.1. Hazai szabályozás

Itthon is elkezdődött a munka, és egyre több csatlakozást igénylővel folyik a tárgyalás. A VET 35§ 7. bekezdése rögzíti, hogy „A hálózati engedélyesek a jogszabályban, valamint az üzemi szabályzatban és elosztói szabályzatban meghatározottak szerint a csatlakozási szerződésben korlátozhatják a garantált csatlakozási kapacitást vagy korlátozott üzemeléssel biztosíthatják a csatlakozást annak érdekében, hogy az új erőmű - a felhasználói berendezést is ideértve - vagy villamosenergia-tároló tekintetében biztosítsák a gazdasági hatékonyságot. A csatlakozási szerződésben a garantált csatlakozási kapacitás vagy üzemelés nem korlátozható, ha az erőmű - a felhasználói berendezést is ideértve - vagy a villamosenergia-tároló beruházója viseli a korlátlan csatlakozáshoz szükséges valamennyi műszaki feltétel költségét."

A VHR II. számú melléklete 6.4. pontja szerint pedig „A hálózati engedélyes az erőművi csatlakozás gazdasági hatékonyságát biztosító műszaki megoldás esetén jogosult a csatlakozási szerződésben a csatlakozási kapacitás korlátozhatóságát előírni 10 év átlagában a csatlakozó erőmű termelési volumenének 5%-áig terjedő mértékben, azzal, hogy az üzemi szabályzat és az elosztói szabályzat a csatlakozási igénybejelentés egyedi műszaki és gazdasági feltételeire tekintettel ennél magasabb, legfeljebb 100%-os mértékű korlátozhatóságot is megállapíthat."

A 2021-es év során a rugalmas csatlakozás bekerült az Elosztói Szabályzatba, jelenleg a rugalmas csatlakozásról az Elosztói Szabályzat és melléklete az alábbi részletszabályokat tartalmazza.

Fogalom, tartalom:

- Olyan, a Vet. 35. § (7) bekezdése szerinti korlátozottan garantált csatlakozási kapacitás vagy korlátozott üzemeléssel biztosított csatlakozás, amely esetében a hálózati csatlakozási szerződésben előre rögzített feltételek szerint a rendszerhasználó, annak érdekében, hogy a hálózati csatlakozása gazdaságilag hatékonyabb módon és/vagy időben hamarabb történhessen meg, az elosztó utasítására pénzügyi ellentételezés nélkül vállalja betáplálásának, vagy fogyasztásának korlátozását.
    - Határozott időre kötött szerződés, amelynek során a Szerződő az előre rögzített időpontokban v. időszakokban a megállapodott teljesítményváltoztatásokkal támogatja az Elosztó hálózatfejlesztési munkáit.

Igénylés-elutasítás lehetősége:

- Amennyiben új csatlakozási igény esetén az adott helyen a normál üzembiztonságú ellátást is csak jelentős hálózatfejlesztés után lehet biztosítani, abban az esetben az igénylő kérheti, elosztó felajánlhatja a rugalmas csatlakozás lehetőségét
    - Az igénybejelentésre adott műszaki-gazdasági tájékoztatóban elosztó köteles tájékoztatást adni a korlátozások várható éves gyakoriságáról és időtartamáról, termelő esetében a korlátozás miatt meg nem termelt villamos energia becsült mennyiségéről (a várható éves termelés arányában)
        - Megújuló termelők esetében a meg nem termelt energia az éves termelés 5%-át meghaladhatja, ha azt a csatlakozási feltételek vizsgálatánál elvégzett hálózatszámítások eredményei alátámasztják.
    - Amennyiben az igénybejelentő rendszerhasználó vállalja a garantált csatlakozási kapacitás vagy korlátozásmentes üzemelés feltételeihez szükséges beruházások teljes

költségének megfizetését, úgy az rendszerhasználó nem kötelezhető korlátozott csatlakozási feltételek szerinti rugalmas csatlakozásra.

- A rugalmas csatlakozással rendelkező rendszerhasználók esetén, amennyiben a rendszerhasználó később garantált csatlakozási kapacitást, vagy korlátlan üzemelést kíván igényelni, azt az elosztói engedélyes a vonatkozó jogszabályok, az ellátási szabályzatok, az üzletszabályzatában és a rendszerhasználó igénybejelentéskor hatályos hálózati csatlakozási szerződésében írt feltételek figyelembevételével köteles biztosítani. Az ilyen igényeket az elosztói engedélyes a teljesítménybővítésre vonatkozó szabályok szerint kezeli.

Viszony más rugalmasság nyújtásával:

- A rugalmas csatlakozás nem zárja ki azt, hogy az ilyen módon csatlakozó rendszerhasználó más piaci szereplők felé rugalmasságát értékesítse és egyéb szolgáltatásokat is nyújtson a számára biztosított hozzáférési feltételek keretei között, az ilyen feltételekkel csatlakozó rendszerhasználó esetében a hálózati csatlakozási szerződésben rögzítetteken túlmenően, nem piaci alapú teherújraelosztásban is részt vegyen.

Ezek alapján, mint látható, egyelőre tág keretben definiált csak a korlátozottan garantált csatlakozási kapacitás, vagy ahogy az Elosztói Szabályzat hívja, rugalmas csatlakozási szerződés. A VHR azon kitétele, mely szerint 10 év átlagában a termelési volumen 5%-áig terjedő mértékű lehet a korlátozás, akár azt az esetet is magában foglalhatja, hogy adott évben akár az év felében is korlátozott lehet az igénybevétel. A naperőműveknél rendkívüli esetben ez akár a teljes év termelésének kiesését is eredményezheti.[1] Ráadásul még ez az átlagos 5%-os határ sem effektív, a VHR megengedi az időkorlát és kompenzáció nélküli, akár 100%-os korlátozást is.

Egyelőre a hálózati üzemeltetőkön múlik, hogy egyedileg mit ajánlanak, minden esetre külön-külön. Ahogy az alábbi pontban bemutatjuk, elkezdődtek a gyakorlatban a rugalmas csatlakozási szerződések egyedi kipróbálásai. Ezek tapasztalatai mentén a jövőben, az átláthatóság és az újonnan csatlakozók megnyugtatása érdekében érdemes lehet konkrétabb, előre definiált rugalmas csatlakozási termékpaletta irányába elindulni, hogy mindenki tudjon előre kalkulálni. A kiszámíthatóság növelése a tervezhetőség szempontjából minden szereplő, így a hálózati társaságok számára is értékes lehet.

Javaslat: Előre definiált, és közzétett rugalmas csatlakozási szerződéstípusok kidolgozása

II.2.2. Gyakorlati tapasztalatok

Az elmúlt időszakban el is indult az elosztóknál a rugalmas csatlakozási szerződések gyakorlati kitapasztalása, egyedi eseteken a kidolgozása.

- Démász területen például egy élelmiszer lánc raktárépületének esetében került kidolgozásra ilyen szerződés, ahol korábban a fogyasztónak 1 MW-os csatlakozási teljesítménye volt, és

[1] Amennyiben nappal mindig korlátozásra kerül sor.

erről szeretett volna 4 MW-ra fellépni. Ahhoz, hogy ez a 4 MW teljesen garantált módon elérhetővé váljon, egy körülbelül 5 éves fejlesztési munkával járó időszakra lenne szükség. Viszont a trafókörzeti vizsgálatok alapján látható volt, hogy a hálózati viszonyok olyanok, hogy valójában évente ~6-7 alkalommal 3-4 órás időintervallumban bizonyos hálózati munkák esetén nem lenne csak elérhető ez a 4 MW, a többi időszakban garantálható lenne. Ezt leegyeztették az igénylővel, aki úgy vélte, hogy neki megéri vállalni évente ennyi korlátozást, ha cserébe lerövidítheti a teljesítménybővítés idejét.[2]

- E.ON területen egy tároló csatlakozása esetén dolgoztak ki rugalmas csatlakozási szerződést, amely keretében adott hálózati elemek – előre nem prognosztizálható – kiesése esetére betáplálási/vételezési korlátozási kötelezettséget vállalt a tároló. A szerződés során külön kiemelésre került, hogy a tároló elsődleges kötelezettsége a rugalmas csatlakozási szerződésből fakadó feltételeknek való megfelelés. Az emiatt meghiúsuló (pl. rugalmassági) piaci szolgáltatások kockázatát az entitás viseli. [3]
- Egy másik E.ON területén kötött rugalmas csatlakozási szerződés egy már meglévő száz MW feletti kontingens mellé létesítendő újabb nagy erőművi egység esetében merült fel. Nagyösszegű hálózatfejlesztésre lenne hozzá szükség, amely 3-4 évet venne igénybe. Ugyanakkor mivel csak kis valószínűséggel/évi néhány napon merülne fel, hogy hiányállapot léphet fel a bővítés nélkül, és az igénylő jelezte, hogy nem probléma, ha csak korlátozottan veheti igénybe a teljes kontingenst üzemzavar / hiányállapot idejére, ezért megkezdődtek a tárgyalások ebben az irányban.

II.2.3. Az elosztói rugalmassági piaccal való kapcsolat

A rugalmas csatlakozási szerződések kidolgozása, gyakorlati megtapasztalása az elosztói rugalmassági piac kidolgozásához nagyon fontos inputokat nyújt. A szerződések keretében végrehajtandó korlátozásokra megtörténik a belső eljárásrendek kidolgozása, tesztelése, például a megfelelő értesítési rend, a megfelelő tájékoztatás, adatrögzítés kialakításra kerül. Ez az ERP termékeinek kidolgozásához és igénybevételéhez is már konkrét alapokat nyújt majd.

Továbbá, ha egy csatlakozó már a csatlakozáskor rugalmassági képességet épít ki, az nagy valószínűséggel a rugalmassági piacokon is meg fog már jelenni rugalmasságával, hiszen képessége és tapasztalata is megvan hozzá. Így ezek a rugalmas csatlakozási szerződések feltehetőleg az ERP kínálati oldalát is bővíteni fogják, még amellett a kitétel mellett is, hogy a rugalmas csatlakozási szerződésből eredő korlátozás teljesítése az elsődleges.

Végül a rugalmas csatlakozási szerződések egyértelmű elindulást jelentenek az ERP-béli hosszú távú rugalmassági termékek irányába. A jelenleg egyedileg kitárgyalt esetekből meghirdetett homogén termékek fejlődhetnek, amelyek már a garantált csatlakozással rendelkezők felé is kis átalakítással meghirdethetők. Pl. évi 5 korlátozás két napos előre tájékoztatással stb. Így viszonylag gyorsan még több kapacitás szabadítható fel a hálózatokon.

[2] V. ERPI Fórum 2022. október 17., Rózsa Péter előadása
[3] IV. ERPI Fórum 2022. március 2., E.ON előadás

II.3. Zónaidős ösztönző hálózati tarifa

Idén év végén nagy lépés történt a rendszerhasználókat a kevésbé zsúfolt időszakokban való fogyasztásra ösztönző zónaidős hálózati tarifák területén is. A november 18-án megjelent 13/2022. MEKH rendelet módosította a villamos energia rendszerhasználati díjak, csatlakozási díjak és külön díjak alkalmazási szabályairól szóló 10/2016. (XI. 14.) MEKH rendeletet, bevezetve a zónaidőket a villamos energia rendszerhasználati díjak elszámolása céljából, az alábbi időszakok szerint:

a) nappali időszak: 6:00–17:00 óráig,
b) csúcsidőszak: 17:00–22:00 óráig,
c) völgyidőszak: 22:00–6:00 óráig.

Ez a módosítás 2024. január 1-től él, és ekkortól minden okosmérővel felszerelt rendszerhasználó esetében a zónaidős elszámolás kerül majd alkalmazásra, így például a HMKE-sek szaldója is zónaidőnként kerül majd kiszámításra. Ez a fejlemény várhatóan számos rendszerhasználót fog ösztönözni, különösen a HMKE felhasználók körében arra, hogy fogyasztásukat kedvezőbb időszakok felé tereljék.
Egyelőre további részletek nem ismertek a tarifát illetően, a 2023-as év egyik fontos témája lesz ez a terület.

II.4. Nem piaci alapú teher-újraelosztás

Az uniós villamosenergia-piaci Rendelet (2019/943/EU) amellett, hogy a CEP bevezette az elosztói rugalmassági piacot, szabályozza azt is, hogy milyen feltételek esetén és hogyan végezhetnek a hálózatüzemeltetők nem piaci alapú teher-újraelosztást.[4]
A Rendelet szerint akkor merülhet fel nem piaci alapú teher-újraelosztás, ha:

a) nincs piaci alapú alternatíva;
b) már minden piaci alapú erőforrás felhasználásra került;
c) nincs elegendő számú rendelkezésre álló villamosenergia-termelő-, energiatároló vagy keresletoldali létesítmény a tényleges verseny biztosításához azon a területen, ahol a szolgáltatásnyújtásra alkalmas létesítmények találhatók; vagy
d) a hálózat aktuális helyzetében olyan rendszeresen és előrelátható módon fordulnak elő szűk keresztmetszetek, hogy a piaci alapú teher-újraelosztás rendszeres stratégiai ajánlattételekhez vezetne, ami pedig tovább szűkítené a belső szűk keresztmetszeteket, és az érintett tagállam cselekvési tervet fogadott el a szűk keresztmetszetek kezelésére, vagy pedig biztosítja, hogy az övezetközi kereskedelem céljára rendelkezésre álló kapacitások minimális szintje megfelel a 16. cikk (8) bekezdésének.

A VET 5.§(3) ezalapján bevezette, hogy az elosztó a fenti esetek fennállása esetén, vagy ha a Hivatal az IEMD (2019/944/EU) előírásai szerint megállapítja, hogy az elosztói rugalmassági szolgáltatások piaci alapú eljárás keretében történő beszerzése gazdaságilag nem hatékony, vagy az említett beszerzés súlyos piaci torzulásokhoz vagy a szűk keresztmetszet súlyosbodásához vezetne, az adott elosztói engedélyest mentesíti az elosztói rugalmassági szolgáltatások piaci eljárás alapján történő beszerzése alól, és bármikor igényelheti bármely üzemeltetésre alkalmas villamosenergia-tároló vagy -termelő berendezés - a keresletoldali szabályozásra alkalmas felhasználói berendezést is ideértve - hálózatra kapcsolását, leállítását, vagy korlátozását, de a korlátozásért cserébe szabályozott árú kompenzációt kell fizetnie.

[4] 2019/943/EU rendelet 13. cikk (3)

A Rendelet még azt is rögzíti, hogy megújuló termelők esetében az éves termelés mennyiségének legfeljebb 5%-át érintheti a nem piaci alapú teher-újraelosztás.

Az Elosztói Szabályzatba átültetésre kerültek a Rendelet által meghatározott legfontosabb alapelvek, mint például:

- Nem piaci alapú teher-újraelosztási igény esetében az elosztói engedélyes az igénybe vett termelőegységeket és a szükséges teher-újraelosztás mértékét átlátható és megkülönböztetésmentes módon, a következő szempontok mérlegelésével dönti el:
    - A lehető legkisebb korlátozással éljen a hálózati hatások vizsgálata alapján
    - A termelőegységeket egyenlő bánásmódban részesítse minden olyan esetben, amikor a teher-újraelosztás több műszakilag egyenértékű megoldással más-más termelőegység igénybevételével egyaránt lehetséges lenne, ideértve annak biztosítását, hogy egyik termelőegység se legyen aránytalanul sokszor vagy aránytalanul kevesebbszer igénybe véve.
    - A megújuló energiaforrásokat hasznosító vagy a nagy hatásfokú kapcsolt energiatermelésből villamos energiát előállító termelőegységek teher-újraelosztására, ideértve a leirányú teher-újraelosztást is, kizárólag a Rendelet 13. cikk (5) és (6) bekezdéseinek való megfelelés mellett kerülhet sor.
    - A termelőegységek igénybevételekor a Rendeletben rögzített éves energiatermelés 5%-ánál nagyobb mértékben lehetőleg ne korlátozzon egyetlen termelőegységet sem.
    - Mindenkor a lehető legnagyobb mértékben legyen figyelemmel a szabályozott elsőbbségi elvekre.
    - Igénybevétel esetén a pénzügyi ellentételezés mértékének megállapításához alkalmazott egységár termelés korlátozásra utasítás esetében megegyezik a teher-újraelosztással érintett órákban a HUPX másnapi piacán, ugyanezen órákra kialakult órás elszámoló árral. Amennyiben az erőmű KÁT vagy METÁR támogatásban részesül, úgy KÁT-os erőmű esetén az erőműre az igénybevétel időszakára aktuálisan megállapított hatósági átvételi árat, míg METÁR rendszerben működő erőmű esetén az igénybevétel időszakára vonatkozó támogatott árat kell figyelembe venni. Ha az erőmű rugalmas hálózati csatlakozási szerződéssel rendelkezik, akkor az igénybevételért nem illeti meg pénzügyi ellentételezés.
    - A teljesítés elszámolásához a napelemes erőműben meg nem termelt villamos energia mennyiségét egy, a korlátozással érintett időszakra vonatkozó referencia mennyiség és az ugyanezen időszakban a csatlakozási ponton mért mennyiség különbségeként kell meghatározni. A referenciaérték meghatározása történhet profilgörbe alapján számítással vagy méréssel.
        - Profilgörbe alapú meghatározás esetén az elosztói szabályzatban található napelemes profilgörbén alapul a számítás
        - Mérésen alapú meghatározáshoz az erőműnek – az erőmű részeként – legalább 5 kW, legfeljebb 10 kW névleges összteljesítményű referenciapaneleket kell telepítenie, amely egy önálló, nem szabályozott inverteren, és egy mérési ponton keresztül csatlakozik az erőmű mért hálózatára, és az inverter karakterisztikája valamint a referenciapanelek és az inverter névleges teljesítményének aránya megfelel az erőmű egésze jellemzőinek.

        - Az 5 MW és az annál nagyobb névleges teljesítményű erőmű csatlakozása esetén az erőműnek referenciapanelt kell telepítenie a hozzá tartozó méréssel együtt.
    - Az elosztói engedélyes a teher-újraelosztásban történő igénybevételről a középfeszültségű hálózatra csatlakozó termelőegység esetében 30, nagyfeszültségű hálózatra csatlakozó termelőegység esetében 60 nappal előre tájékoztatja a rendszerhasználót.

A nem piaci alapú teher-újraelosztás tehát az ERP fallback-je. Ha a piac nem tud működni, van egy nem önkéntességen, hanem utasításon és szabályozott áron működő rugalmassági igénybevétel. Amely megteremti az ERP külső kereteit.

Emiatt az összefonódás miatt kulcsfontosságú lesz, amikor már elindul az ERP, hogy mennyire szigorúan lesznek értelmezve a nem piaci alapú teher-újraelosztás szabályai, hogy azokon a helyeken, ahol kialakulhatna piac, ne nyomja azt el.

Végül nagyon fontos lépés, hogy **a nem piaci alapú teher-újraelosztást az elosztóhálózat fejlesztése során az elosztók figyelembe vehetik** amennyiben átlátható módon bizonyítani tudják, hogy az gazdaságilag hatékonyabb. A gazdasági hatékonyságot a teherújraelosztás alkalmazásával és a teher-újraelosztás nélkül kidolgozott, tervezési kritériumok teljesítése szempontjából egyenértékű hálózatfejlesztési változatok költségeinek összehasonlításával kell alátámasztani.

Az elosztói rugalmassági piac számára a hálózatfejlesztéshez képesti gazdasági hatékonysága a fő létjogosultsága. **Ennek a vizsgálatnak a piaci alapú rugalmassági szolgáltatásokra való kiterjesztése lesz majd a jövőben az ERP méretének, kereteinek meghatározója.**

Javaslat:

• A nem piaci alapú teher-újraelosztás az ERP fallback-je ezért nagyon fontos, hogy amikor már elindul az ERP, szigorúan legyenek értelmezve a nem piaci alapú teher-újraelosztás alkalmazási lehetőségének szabályai, hogy azokon a helyeken, ahol kialakulhatna piac, ne nyomja azt el.

• Az ERP a nem piaci alapú teher-újraelosztáshoz hasonlóan kerüljön majd figyelembevételre az elosztóhálózat fejlesztésének tervezése során, a CEP előírásának megfelelően.

II.5. Elosztói rugalmassági piac

II.5.1. Uniós szabályozási háttér

Az IEMD[5] 31-es cikke fekteti le azokat a tevékenységeket, amelyeket a DSO-knak a dekarbonizációs célok támogatása érdekében végezniük kell. Az Irányelv kitűzi, hogy a DSO-k számára meg kell teremteni a lehetőséget, és az ösztönzést is arra, hogy a hatékony hálózatüzemeltetés és a költséges hálózatbővítések elkerülése érdekében az elosztott energia rendszerek szolgáltatásait piaci beszerzési mechanizmus keretében igénybe vegyék.

[5] Villamosenergia Irányelv 2019/944/EU

Az Irányelv előírja, hogy a tagállamoknak létre kell hozniuk azokat a keretszabályokat, amelyek biztosítják, hogy az elosztók a rugalmassági szolgáltatásokat, elosztott termelést, keresletoldali választ vagy energiatárolást végző szolgáltatóktól, átlátható, megkülönböztetésmentes és piaci alapú eljárások révén szerezzék be. (32. cikk)

Az Irányelv nagy hangsúlyt fektet ennek az új piacnak a létrehozása körüli transzparenciára: A beszerzett rugalmassági szolgáltatásokra vonatkozó előírásokat (termék-specifikációt) átlátható és részvételen alapuló, minden releváns rendszerhasználót és átvitelirendszer-üzemeltetőt is felölelő folyamat révén kell kialakítania a DSO-knak (vagy a hatóságnak).

A piaci szabályoknak pedig biztosítaniuk kell a hatékony és megkülönböztetésmentes részvételt a potenciális szolgáltatók (decentralizált termelés, azon belül megújulók, keresletoldali válasz, energiatárolás, aggregálás) számára.

A DSO-knak emellett az elosztói rugalmassági szolgáltatások beszerzése során szorosan együtt kell működniük a TSO-val.

Az Irányelv a DSO szükséges kompenzációját is előírja, amely kiterjed legalább a beszerzéshez kapcsolódó észszerű költségeik visszatérítésére, ideértve a szükséges információs és kommunikációs technológiákat, valamint infrastruktúra költségeit is.

Az elosztói rugalmassági szolgáltatásokra az Irányelv elsősorban, mint a villamosenergiakapacitás-fejlesztés költség és idő-hatékony alternatívájaként tekint, ezért az Irányelv ezen cikke a hálózatfejlesztési tervre vonatkozóan is tartalmaz előírásokat.

Egyrészt lefekteti, hogy az elosztóhálózat fejlesztését átlátható, 2 évente publikálandó hálózatfejlesztési terv kell, hogy megalapozza. A hálózatfejlesztési tervben transzparenciát kell biztosítani a közép- és hosszú távon szükséges rugalmassági szolgáltatásokat illetően, és meg kell határozni az elkövetkező 5–10 évre tervezett beruházásokat, külön hangsúlyt fektetve az új termelőkapacitások és új terhelések – ideértve az elektromos járművekhez létesített töltőállomásokat is – csatlakoztatásához szükséges fő elosztói infrastruktúrára. A hálózatfejlesztési tervnek ki kell terjednie a DSO-k által a rendszerbővítés alternatívájaként igénybe vett keresletoldali válasz, energiahatékonyság, energiatároló létesítmények által nyújtott, és egyéb ilyen jellegű rugalmassági szolgáltatásokra is. A hálózatfejlesztési terv kialakítását átfogó konzultációs folyamat kell, hogy kísérje.

Fontos végül megemlíteni, hogy az Irányelv tartalmaz derogációs lehetőséget is: ha a szabályozó hatóságok megállapították, hogy az ilyen szolgáltatások beszerzése gazdaságilag nem hatékony, vagy az említett beszerzés súlyos piaci torzulásokhoz vagy a szűk keresztmetszet súlyosbodásához vezetne, nem kell bevezetni a piaci alapú beszerzést. De alapvetően mára a legtöbb tagországban a csatlakozási igények növekedési üteme olyan jelentős, amelyet pusztán infrastruktúra-fejlesztéssel nem lehet belátható időtávon belül kielégíteni, így a rugalmassági szolgáltatások bevonására egyre jobban fokozódik az igény. A piaci alapú beszerzést pedig a rugalmassági képességekkel rendelkező szereplők hatékony becsatornázása, ösztönzése indokolja. Átlátható piaci mechanizmus nélkül, pusztán kötelezettségek előírásával a szereplők nem fejlesztenének rugalmassági képességet, nem lépnének be aggregátorok, és nem jönnének létre kellő mértékben akkumulátor-beruházások sem.

II.5.2. Hazai fejlemények

A CEP implementáció kidolgozására itthon iparági munkacsoport állt fel, amely egy éves munkája során kidolgozta a fő elveket, amelyek mentén az implementáció el is indult. 2021. január 1-jével a VET 32/A. és B. §-ában kerültek lefektetésre a fő szabályok.

Ez alapján az elosztói rugalmassági szolgáltatási igények tervezése, meghatározása, beszerzése és igénybevételének elszámolása az elosztói engedélyesek feladata, az Elosztói Szabályzatban kell ezek szabályait lefektetni. Az Elosztói Szabályzatnak így tartalmaznia kell:

- az elosztói rugalmassági szolgáltatások körét,
- a kapcsolódó szabványosított termékek leírását,
- az elosztói rugalmassági szolgáltatások nyújtására való alkalmasság elosztó általi akkreditálásának folyamatára és elveire vonatkozó szabályokat
- a szolgáltatások beszerzésére,
- és az igénybevételének elszámolására vonatkozó szabályokat

A DSO a helyi, az elosztó hálózaton felmerülő igények elsőbbségi, a rendszerszintű szolgáltatások ellehetetlenülésével nem járó kielégítésére törekszik. A TSO és a DSO között együttműködést kell létrehozni a két rendszerüzemeltető közötti adat- és információcsere-folyamat kialakítására és működtetésére, valamint az elosztói rugalmassági szolgáltatási és a rendszerszintű szolgáltatási célú lekötés, igénybevétel és elszámolás megfelelő összehangolására.

Fontos kapcsolódó lépés volt a korlátozási lehetőség, azaz az előző pontban kifejtett nem piaci alapú teher-újraelosztás jogszabályi beépítése is.

A kialakítandó piaci beszerzéssel kapcsolatban az alábbi szabályok kerültek előírásra:

- A beszerzés átlátható módon, befolyásmentesen és az egyenlő bánásmód követelményének megfelelően, nyilvános beszerzés keretében történjen.
- Az elosztó a piaci beszerzéseit a hálózatfejlesztési tervével és a legkisebb költség elvével összhangban határozza meg.
- Az elosztói rugalmassági szolgáltatások beszerzésének költségeit a Hivatal az árszabályozás során figyelembe veszi úgy, hogy az elosztó az észszerű és indokolt költségei megtérítése tekintetében megfelelő ellentételezésben részesüljön.
- Az elosztóhálózat integrált részét képező olyan hálózati elemek vonatkozásában, amelyek használatának kizárólagos célja a hálózat biztonságos és megbízható működésének biztosítása, a nem frekvencia vonatkozású kisegítő szolgáltatások a piaci eljárástól eltérően is beszerezhetők
- **A piaci beszerzés alól derogáció kérhető, amelynek megalapozását évenkénti elosztói jelentés adja.**

A VET által lefektetett keretek mentén elindult az Elosztói Szabályzati Bizottságban a munka. Külön rugalmassági albizottságot hoztak létre, a feladataikat munkacsoportokba osztották, az egyik legfontosabb munkacsoport a termék munkacsoport volt, emellett a TSO-DSO együttműködés

kidolgozására is külön munkacsoport került felállításra, hogy meghatározzák azt a működési keretet, ami lehetővé teszi a szoros adatcserét ahhoz, hogy a kiegyenlítő szabályozási piac és az elosztói rugalmassági piac egymást támogatva, a megfelelő funkciókat ellátva tudjon működni. További munkacsoportok (pl. akkreditáció, szerződések) azokat az előírásokat vitatták meg, dolgozták ki, amelyek az elosztói rugalmassági termékek leszerződéséhez, igénybevételéhez, műszaki rendelkezésre állásához szükségesek. Az ESZB azt tűzte ki célul, hogy 2023 január 1-vel megteremtse a lehetőséget az elosztói szabályzat elosztói rugalmasság piaci alapon történő beszerzésére.

Első lépésben nem napon belüli, hanem bizonyos időtávra előre történő igénybevételű termékekben gondolkodtak, ami a valós idejű méréseket, monitoringot és vezérlést nem igényli, mivel ahhoz még nincs kiépítve a kellő infrastruktúra. Ezek a hosszabb távra előre történő termék lekötések, ajánlati kiírások, viszont lehetővé teszik a jelenlegi informatikai rendszerrel történő megvalósítást is, így fel tudják ajánlani ezt a lehetőséget minden szereplő számára. Ezeknek a termékeknek, az az előnye is megvan, hogy a rendszerszintű szolgáltatások piacával el lehet kerülni az ütközést, hiszen meglehetnek azok a kapuzárások, amelyek a menetrendkezelés és a kiegyenlítő szabályozási piacnak a kezeléséhez szükséges. Ezzel első fázisban megelőzhető a konkurencia a két piac között, és viszonylag harmonizált bevezetését tudják megvalósítani az elosztói rugalmassági piacnak.

Végül ezeknek az elgondolásoknak a mentén egy hármas termékstruktúrával indultak el az elosztók, ezek lettek az ún. standard rugalmassági terméktípusok, emellett meghagyták a lehetőséget, hogy bármely elosztó, egyéni igényre, ezektől eltérő ún. egyedi rugalmassági terméket is beszerezhessen eseti jelleggel. Mivel az elosztói rugalmasság egy lokális kérdés, ezért az elosztóknak meg van az a szabadsága, hogy maguk határozzák meg hol van az a terület, ahol rugalmasság igénybevétele szóba jöhet, és hatásos is. És ezekre a lokációkra specifikusan tudnak meghatározni olyan piacokat és termék kiírásokat, amelyeket abban az adott körzetben igénybe tudnak venni. Így az elosztóknál földrajzi területen is lesz eltérés abban, hogy milyen piacokat írnak ki.

Az Elosztói Szabályzatban ezek alapján kidolgozásra kerültek az alapvető követelmények, a Hivatal decemberben jóváhagyta, így az Elosztói Szabályzat 20. számú módosításának 26-os melléklete már tartalmazza az elosztói rugalmassági piac működési keretrendszeréhez kapcsolódó szabályokat.

Összefoglalva ezek az alábbiak:

Beszerzés:

- átlátható és megkülönböztetésmentes (informatikai megoldással támogatható), nyílt pályáztatási eljárás keretében
- az elosztói engedélyes által üzemeltetett piacon
- elosztói akkreditációval rendelkező szereplőtől
- a pályáztatás folyamata
    - az elosztó köteles az ajánlati felhívást honlapján közzétenni, illetve az akkreditált szolgáltatóknak elektronikusan megküldeni.
    - az ajánlati felhívás tartalmazhat csak egy adott elosztói rugalmassági szolgáltatást, vagy csak egy adott termék beszerzésére irányuló felhívást, vagy tartalmazhatja ezek valamilyen arányú kombinációját is.
        - az ajánlati felhívás tartalmazza az igénybevétel részletes műszaki és egyéb követelményeit.
    - az ajánlatokat az ajánlati felhívásban nyilvánosan közzétett szempontok szerint, az ajánlati felhívásban meghatározott határidőig bírálja el az elosztó.

- az elosztó jogosult az ajánlatok kiértékeléséhez, a nyertes ajánlattevő kiválasztásához vagy a pályáztatási eljárás teljes körű lebonyolításához külső közreműködőt igénybe venni.

- Eredmények transzparenciája: az elosztó köteles honlapján kitenni a pályázat eredményeként megkötött szerződésekről a következőket:
  - a szerződéskötő felek nevét; az igénybe vett elosztói rugalmassági terméket vagy szolgáltatást; az igénybe vett termék vagy szolgáltatás árát; a megkötött szerződés időtartamát.

Akkreditáció:

- Az akkreditációs teszt során ellenőrzik:
  - a szolgáltatást nyújtó egység szabályozhatósági határértékeit,
  - teljesítmény tartás három lépésben a névleges teljesítményre vonatkoztatva (25-50-75%),
  - az egység teljes lekapcsolását
- A megszerzett akkreditáció 3 évre szól
  - Felülvizsgálata szúrópróba-szerűen, vagy az akkreditációban meghatározott időközönként történik.
- Az akkreditációs lista publikusan elérhető az elosztó honlapján, havonta frissítve.

TSO-DSO együttműködés

- Elsőbbség:
  - Amennyiben a piaci szereplő teljesítőképessége egy adott elszámolási időintervallum vonatkozásában mind a rendszerszintű szolgáltatások piacán, mind pedig az elosztói rugalmassági szolgáltatási piacon felajánlásra került, és az ajánlatok elfogadásra is kerültek, akkor a teljesítőképesség tényleges igénybevétele tekintetében az elosztói engedélyesi igény elsőbbséget élvez, amennyiben az nem vezet a kiegyenlítő szabályozási szolgáltatások ellehetetlenüléséhez.
    - Amennyiben az elosztói igény elsőbbsége következtében a rendszerszintű szolgáltatások piacán a kiegyenlítő szabályozási tartalékok mennyisége nem lenne elégséges, akkor a rendszerirányító és az érintett elosztó egyeztet az elosztói rugalmassági szolgáltatás, illetve a nem piaci alapú teher-újraelosztás igénybevételének a rendszerszintű szolgáltatásokat nem veszélyeztető megvalósíthatóságáról.
    - Abban az esetben, ha a műszaki adottságok lehetővé teszik, a termelőegység egyidejűleg a rendszerszintű és az elosztói rugalmassági szolgáltatások piacán is igénybe vehető.
- Adatcsere:
  - Strukturális, ütemezett és valós idejű adatokat osztanak meg egymással a hálózati társaságok.
  - Az adatcsere kiterjed valamennyi elosztó hálózatra csatlakozó termelőre, valamint azon felhasználóra és energiatárolóra, amelyek elosztói rugalmassági, vagy rendszerszintű szolgáltatást biztosítanak.

- Az elosztói engedélyes a tervezett teher-újraelosztásról az RKI hálózati elemekre vonatkozó karbantartási tervek és kikapcsolási igények havi, de legkésőbb heti egyeztetése körében tájékoztatja az átviteli rendszerirányítót.
- rugalmassági szolgáltatók felé:
  - Az adatokat a szabályozás kapacitását felajánló, a berendezést üzemeltető és a mérlegkör-felelős számára is biztosítják.
  - Az elosztói engedélyes általi nem piaci alapú teher-újraelosztásban, vagy az elosztói rugalmassági szolgáltatás nyújtása keretében történő igénybevétel esetén az elosztói engedélyes az érintett piaci szereplő számára egyaránt biztosítja az utasításra vonatkozó terv adatokat, és az üzemirányítási tény adatokat.

Az Elosztói Szabályzat ezen kívül részletesen kitér a kötendő szerződésnek és az igénybevételre vonatkozó nyilvántartásnak a kötelező tartalmi elemeire.

Az ESZ 26-os melléklete pedig az elosztói rugalmassági termékek részleteit tartalmazza:

Általános termék jellemzők:

- Időtáv: minimum egy elszámolási mérési időintervallum (jelenleg15perc), az ajánlati felhívás szólhat 1 napra, 1 hétre, 1 hónapra, vagy ezek többszöröseire.

- Termék időfelbontása: lehet 15 perc vagy órás.
  - 15 perces termék esetén: az utasítás kiadásától számított 15 perc alatt aktiválható a tartalék, és az ajánlatnak megfelelően képes egy, vagy több elszámolási mérési időintervallumra vonatkozó utasítás végrehajtására.
    - Az aktiválás ideje az aktiválási utasítás kiadásától kezdődik, és magában foglalja az aktiváláshoz szükséges felkészülési időt, és a célértékre történő fel- ill. leterhelés idejét.
  - Órás felbontású termék esetén: az egy utasításban kiadott maximális aktivációk száma 24. Az órás termékek időhorizontja 1 nap, 24 óra. Az adott ajánlatok a 24 órás időhorizonton belül értelmezendők, adott órákra.
    - Aktivációs utasítás a teljesítési napot megelőző nap kerül kiküldésre. Az órás termék validációs időintervalluma 15 perc.

- Lokáció: A termék jellemzője a területi elhelyezkedése. Az elosztó minden beszerezni kívánt termék igénybevételének helyét az ajánlati felhívásban pontosan megjelöli.
- Irány: Irányát tekintve megkülönböztetünk a hálózati üzemirányításhoz igénybe vett, a csatlakozási oldalon a hálózat felé átadásra kerülő:
  - felszabályozás (forrás oldalon a betáplált teljesítményt növeli: „+” érték vagy a keresleti oldalon csökkenti: „-” érték),
  - leszabályozás (forrás oldalon a betáplált teljesítményt csökkenti: „-” érték vagy a keresleti oldalon növeli: „+” érték)

- Határértékhez kötött termékek:
  - Felhasználó esetén a vételezés legalább egy minimum értéket érjen el vagy legfeljebb egy maximum értéket ne haladjon meg.
  - Termelő esetén a betáplálás legalább egy minimum értéket érjen el vagy legfeljebb egy maximum értéket ne haladjon meg.

Standard rugalmassági terméktípusok:

- **Időzített rugalmassági termék:**
  - Tartalom: a termék előre meghatározott ütemezés és időtartamra, előre meghatározott mennyiségű teljesítményváltozásra vonatkozik.
  - Aktiválás: a szerződésben megjelölt időpontokban az elosztó részéről külön igénybevételi utasítás már nem történik.
  - Ellentételezés:
    - A szerződésben rögzített ár a rugalmassági kapacitás lekötését és igénybevételét is jelenti egyben.
    - Az elszámolás során a fizetett díj a szerződésben rögzített egységár (Ft/kWh) és a teljesített rugalmassági energia szorzata (kWh) kiegészítve egy teljesítés minősítési együtthatóval, amely azt mutatja meg, mennyire sikerült a megrendelt rugalmassági energia szintet teljesíteni
- **Megelőző rugalmassági termék:**
  - Tartalom: ez egy kapacitástermék, lehíváskor az utasítás időtartama nem lehet rövidebb 15 percnél
  - Aktiválás:
    - Az elosztó jogosult a lekötött tartalékmennyiség részleges megrendelésére is,
    - az utasítás kiadása manuálisan vagy automatikusan történik,
    - olyan időpontban, hogy a szolgáltató az utasított mennyiséget menetrendjébe legkésőbb intraday menetrend-bejelentési időben beilleszthesse.
    - Szolgáltató a megrendelt utasítás időszakára vonatkozó eredeti és az utasítás értékével módosított menetrendi adatairól dokumentáltan tájékoztatja az elosztót.
    - Az utasítások kiadásánál az Elosztónak a műszaki lehetőségek figyelembevételével törekednie kell arra, hogy elősegítse az utasított egységnek az utolsó megrendelés után az utasított egység(ek) menetrendjének összegére való beállását.
  - Ellentételezés:
    - Van külön rendelkezésre állási díj, ami a szerződés szerinti rugalmassági termék egységára (Ft/kW/h) és az elfogadott rugalmassági teljesítmény (kW) szorzata kiegészítve a teljesítés minősítése mutatóval, és a szorzat szorozva a teljesítés időhosszával (órában kifejezve)
    - Van külön szabályozási teljesítmény díj, ami a szerződött egységár és az elfogadott rugalmassági energia (amely az adott szabályozási egység utasítás nélküli menetrendje és elszámolási mérésének (tény) különbségével határozható meg) és a megrendelt rugalmassági energia minimumának szorzataként áll elő[6]
    - a 15 percen belül elérhető teljesítmény utasításban szereplő fel- és leterhelés kapcsán az elosztó teljesített rugalmassági energiát nem számol el, annak esetleges költsége a szabályozásban résztvevőt terheli.
- **Pmin, Pmax termékek:**

[6] Ennél a pontnál az Elosztói Szabályzat Melléklete hibás: a 26. melléklet 3.2.2. pontjában a képletből hiányzik az egységár tag.

- Tartalom:
  - Betáplálás +Pmax: a szolgáltató legfeljebb az elosztó által meghatározott értéken tartja a betáplálási szintet, azaz a csatlakozási teljesítmény (névleges) határától csökkenti a termelését Pmax szintig. – Leszabályozást jelent
  - Betáplálás +Pmin termék: a szolgáltató legalább az elosztó által meghatározott értéken tartja a betáplálási szintet, azaz a termelő vállalja, hogy a csatlakozási teljesítmény (névleges) határáig tartó tartományban az elosztó által meghatározott érték fölé növeli a termelését. – Felszabályozás
  - Vételezés -Pmin termék: a szolgáltató legalább az elosztó által meghatározott értéken tartja a vételezési szintet, azaz a fogyasztó vállalja, hogy az elosztó által meghatározott vételezés (Pmin) fölé növeli a fogyasztását, legfeljebb a rendelkezésre álló teljesítmény határáig. – Leszabályozás
  - Vételezés -Pmax termék: a szolgáltató legfeljebb az elosztó által meghatározott értéken tartja a vételezési szintet, azaz a fogyasztó vállalja, hogy az elosztó által meghatározott vételezés (Pmax) alá csökkenti a fogyasztását. – Felszabályozás
- Beszerzés: Igénybevételi nap előtt
- Ajánlatadás:
  - A rugalmassági szolgáltatás nyújtók sávos ajánlatokat adnak be.
  - Közlik, hogy milyen áron hajlandók a teljesítményüket egy bizonyos érték alatt vagy bizonyos érték felett tartani.
  - Minden rugalmassági szolgáltatás nyújtó a teljes elméleti szabályozási tartományára ad be ajánlatot, előre definiált granularitással.
- Elszámolás:
  - Teljesítés: a tényleges termelésről / fogyasztásról készült elszámolási mérést az elosztó összehasonlítja az aktivációs utasításban meghatározott teljesítmény értékkel.
    - Hibás teljesítésnek az aktivációs utasítástól (kiadott menetrendtől) való 10%-nál nagyobb eltérés minősül.
    - A túlteljesítés is teljesítésnek minősül, de nem jár érte többlet ellentételezés.
  - A sávos ajánlat valamely Pmax értékének elfogadása az ennél magasabb Pmax értékek elfogadását is jelenti automatikusan. A teljesítés esetén kifizetendő összeg is ennek megfelelően az elfogadott ajánlati sávok összegeként fog megjelenni. (Pmin-nél ugyanígy, csak fordítva).

Mint látható, tehát háromféle standard rugalmassági termék is definiálásra került, a beszerzéstől az elszámolásig kidolgozva a szabályokat. Ez egy óriási előrelépés, ezzel már a potenciális rugalmassági kínálatot nyújtó szereplők is tudnak kalkulálni. A gyakorlati átültetéshez a következőkben az alábbi feladatokra van még szükség:

- **Azonosítani kell azokat a körzeteket, a meglévő adatok alapján, ahol a rugalmasság, mint hatékony eszköz szóba jöhet, ahol az az ellátás minőségének javítására alkalmas, azaz az ERP lokációit, és hogy azokon a pontokon a három standard rugalmassági termék közül melyek lehetnek hatékonyak, esetleg szükség van-e egyedi rugalmassági termék**

definiálásra. Erre vonatkozóan fentebbi javaslatunk, hogy például az integrált tárolói beruházási pontok lehetnek ilyen helyszínek.

- **Ki kell dolgozni elosztói szinten azokat a vállalati folyamatokat, amik az elosztói rugalmasság igénybevételét, lekötését lehetővé teszi (HR igény, üzemvitel, műszaki, pénzügyi, gazdasági folyamatok). Akár a menetrend kezelés is érintett lehet.**
- **Fel kell tárni a lehetséges szolgáltató partnerek körét, akár aktív promócióra is szükség lehet, majd akkreditálni kell őket.**
- **Szerződéseket ki kell dolgozni, azon felül, hogy a szabályzatban az előírások lesznek, minden elosztónak saját szerződéses keretrendszerét meg kell alkotni.**

Végül kiemelt fontosságú kérdés, és hátralévő feladat, hogy az elosztói elismert költségek között hogyan fognak megjelenni az ERP beszerzésekből, működtetésből fakadó költségek. Mivel kerülnek ezek majd összevetésre. Megfelelő-e a hálózatfejlesztési költségekhez hasonlítani ezeket, vagy másképp lenne szükséges kezelni őket. Amíg nem látják előre az elosztók, hogy költségeik hogyan térülnek meg, addig nem merik majd elkezdeni intenzíven használni ezt az eszközrendszert. Így a jövő év egyik legfontosabb feladata ezen a téren az ERP ösztönzési rendszerének kidolgozása.

Javaslat:

• Az ERP lokációk minél előbbi azonosítása, hogy legyen lehetőség felkészülni, itt javasolt figyelembe venni az integrált tárolói lokációkat, mint már eleve azonosított problémás hálózati pontokat.

• A Fórum alkalmak során egyértelművé vált, hogy az elosztói rugalmassági piac kialakításának az ösztönző keretrendszer (mind szolgáltatás-minőség, mind az ár- és tarifaszabályozáson belüli elszámolhatóság terén) kulcs eleme. A DSO-k olyan intenzitással fogják ezt a rugalmassági opciót választani, ehhez nyúlni, és fejleszteni, amilyen mértékben ösztönözve vannak erre. Ugyanakkor egyelőre nincs ebben az irányban előre lépes. El kell indítani az egyeztető tárgyalásokat az ERP ösztönző keretrendszeréről mihamarabb. Az árszabályozási ciklus közepén, még épp időben vagyunk ahhoz, hogy lehessen erről a témáról szakmailag egyeztetni.

III. Az ERP előkapuja: a kiegyenlítő szabályozási piac

Tekintettel arra, hogy a kiegyenlítő szabályozási piac működése számos módon meghatározza az ERP kereteit, az ERPI Fórumoknak is rendszeresen témája volt a kiegyenlítő szabályozási piac. Az alábbiakban összefoglaljuk, hogy hogyan fejlődött ez a már működő rugalmassági piacunk, és hol tart most, illetve milyen fejlesztésekre lenne szükség, és ebből melyek vannak tervben, amely fejlesztések az ERP-re is pozitív kihatással lehetnek.

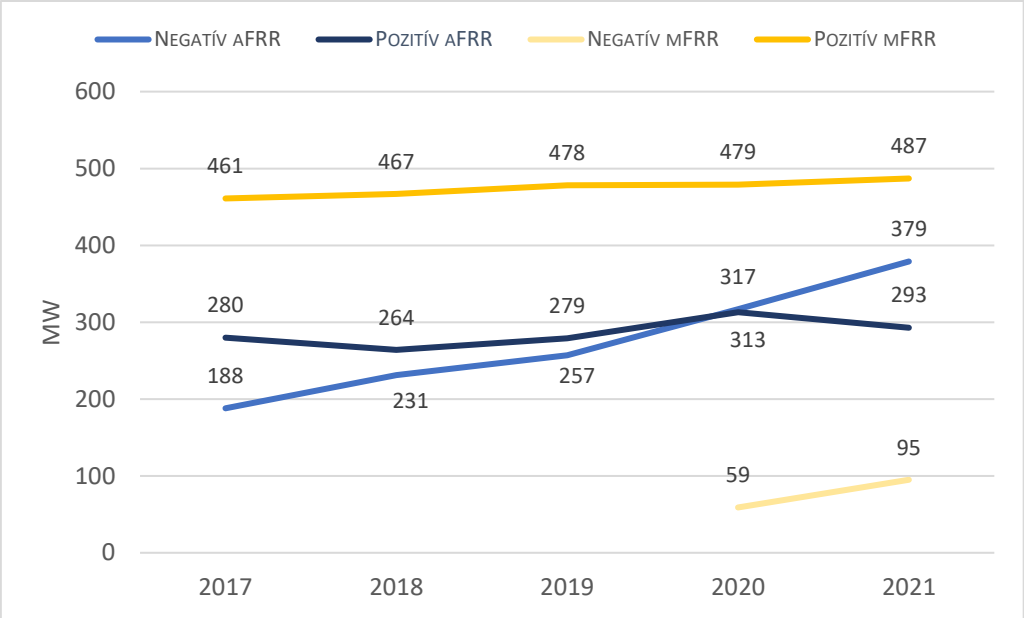
III.1. Háttér

A kiegyenlítő-szabályozást uniós szinten harmonizáló 2017-ben elfogadott jogszabályok[7] fokozatos implementálása révén a hazai kiegyenlítő szabályozás jelentős átalakuláson ment keresztül, és még fog is a következő években. Ennek a folyamatnak az egyik eleme a szabályozási termékek, és az azok beszerzéséhez kapcsolódó piaci feltételrendszer harmonizálása volt. Az SO GL által bevezetett új teljesítmény-frekvencia szabályozási struktúra leváltotta a korábban itthon alkalmazott primer-szekunder-tercier kiegyenlítő szabályozási termékkategóriákat, az uniós szinten egységes FCR (frekvenciatartási tartalék), aFRR (automatikus aktiválású frekvencia-helyreállítási tartalék), és mFRR (kézi aktiválású frekvencia-helyreállítási tartalék), továbbá RR helyreállítási tartalékokra. Emellett a beszerzési mértékek meghatározására is 2021. január 1-től egységes európai tartalékméretezési módszertan került alkalmazásra.

A 3. ábra tartalmazza, hogy az elmúlt években a MAVIR a különböző szabályozási tartalékokból átlagosan milyen mértékben szerzett be. Mint látható, az elmúlt öt évben jelentős átalakulás történt a tartalékbeszerzésben, amelyet a naperőművek térnyerésével megnövekedett leszabályozási igényre vezet vissza a rendszerirányító. Míg korábban egyértelműen a felszabályozási igény és ehhez kapcsolódóan a felszabályozási tartalékbeszerzés volt a domináns, 2017-ben például másfélszer több felszabályozási aFRR tartalékot szerzett be átlagosan a MAVIR, mint leszabályozásit, és mFRR tartalékból kizárólag felszabályozásit vásárolt, addig az elmúlt öt évben a felszabályozási tartalékbeszerzésben csak mérsékelt növekedés volt tapasztalható, a negatív aFRR beszerzés viszont megduplázódott és mára már meg is haladja a felszabályozási tartalék mértékét, továbbá 2020. júliusától a MAVIR már rendszeresen szerez be havi tendereken negatív mFRR leszabályozási tartalékot is.

[7] SO GL: 2017/1485 Európai Bizottság Rendelete a villamosenergia-átviteli hálózat üzemeltetésére vonatkozó iránymutatás megalkotásáról és EB GL: Európai Bizottság 2017/2195 Rendelete a villamos energia kiegyenlítő szabályozására vonatkozó iránymutatás létrehozásáról

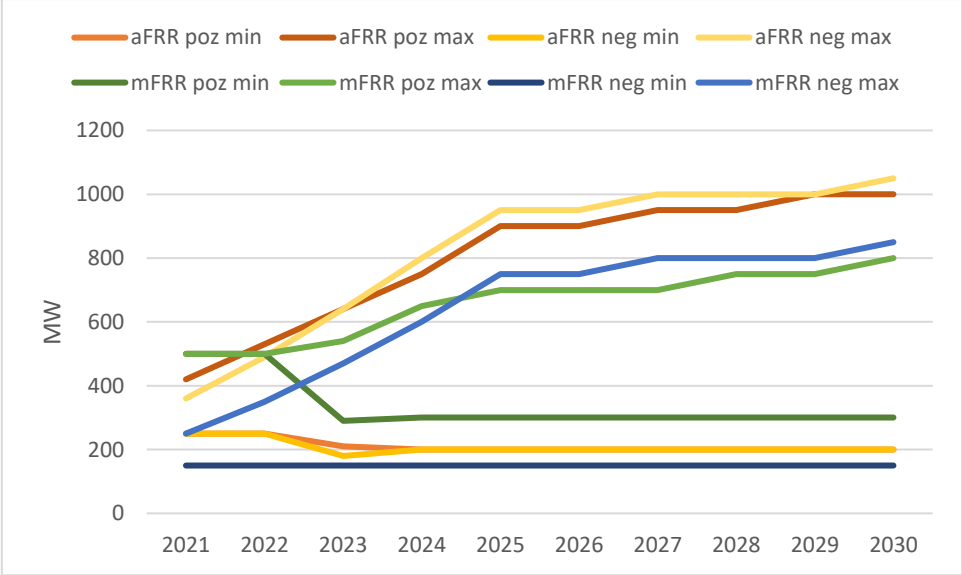
3. ábra: A MAVIR átlagos tartalékbeszerzése a különböző szabályozási tartaléktípusokból



Forrás: [MEKH éves árampiaci monitoring jelentések]

Ami a Mavir tartalékigény előrejelzését illeti, abból is látható, hogy nagyon jelentős további szabályozási igény növekedéssel számol.

4. ábra: A Mavir rendszerszintű tartalék igényre vonatkozó előrejelzése



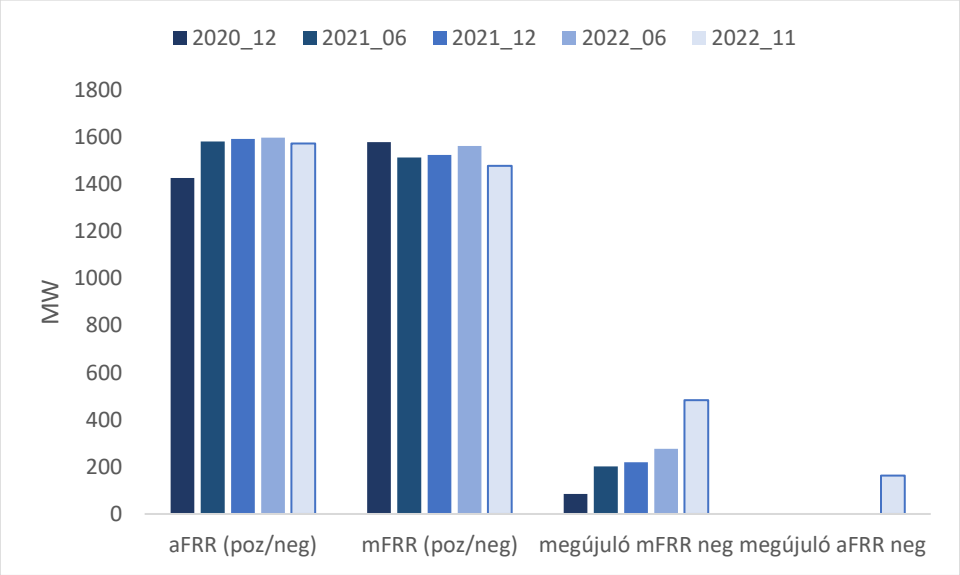
Forrás: [MAVIR Tartalékigény prognózis]

III.2. Hazai kiegyenlítő szabályozási kapacitás kínálat

Miközben folyamatosan növekszik a tartalékigény, addig a hazai hagyományos szabályozó erőművi parkban, amely a tartalékot nyújtja, nem történt jelentős változás. Az akkreditációs adatokból jól látható, hogy a hagyományos erőművi szabályozási kapacitások nem nőttek számottevően az elmúlt

időszakban. Ugyanakkor fontos fejlemény, hogy a naperőművek nem csak növelik a tartalékigényt, hanem akár maguk is tudnak tartalékot szolgáltatni, pont a kritikus leszabályozási irányban.

5. ábra: Akkreditált szabályozási kapacitások nagysága



Forrás: MAVIR akkreditációs adatközlés

A fotovoltaikus egységek 2021-ben kezdtek jelentősebb mértékben megjelenni az akkreditált szabályozási kapacitások között, és ez az irány idén kiugró mértéket öltött.

Az új erőművi kapacitásokra mindig is voltak szabályozási képesség kiépítési kötelezettség előírások. Az új tartalékkategorizálás óta ez a szabály úgy szólt, hogy minden új erőművi gépegységet mFRR és RR kiegyenlítő szabályozási szolgáltatásra alkalmassá kell tenni. Továbbá 50 és 100 MW közötti beépített teljesítőképességű gépegységnél a MAVIR elrendelheti FCR és/vagy aFRR szabályozási képesség létesítését, míg 100 MW fölött kötelező volt az alkalmassá tétel.[8]

Ezáltal biztosította a rendszer a kínálat bővülését. Jelenleg csak az időjárásfüggő erőművi kapacitások bővülnek szignifikánsan. Ennek a szabálynak a révén el is indult a naperőműparkok mFRR akkreditációja, értelemszerűen a technikai kötöttségek miatt csak egyoldalúan, leirányba.

A napelemparkok potenciáljának jobb kihasználását eredményezheti az az idén július 15-étől hatályos Üzemi Szabályzatbéli módosítás,[9] hogy az 5 MW vagy afeletti beépített teljesítőképességű erőművi gépegységeket már kötelezően majd aFRR kiegyenlítő szabályozás szolgáltatásra kell alkalmassá tenni mFRR helyett, sőt, ahhoz, hogy a naperőművek egyedi eljárásban mentesülhessenek az üzembiztonsági korlátozás alól, és ezáltal csatlakozási lehetőséget kaphassanak, mindenképp aFRR szabályozási képességet kell fejleszteniük, tehát az 5 MW alattiaknak is.

Az 5 MW alatti erőművek számára az aFRR, mFRR akkreditáció megszerzése, kiegyenlítő szabályozási szolgáltatás nyújtása kizárólag aggregátorokon keresztül lehetséges.

[8] Mavir Üzemi Szabályzat 5.1.9. pontja
[9] Üzemi Szabályzat 28. számú módosítása, hatályos 2022.07.15.

Tehát már a hazai rendszerben számos naperőművi kapacitás rendelkezik kiépített vezérléssel, rugalmassági képességgel.

Ennek ellenére egyelőre az akkreditált naperőművi kapacitások a szabályozási tartalékok kínálatát a piacon nem tudják emelni, se bármely új típusú szereplő, mint az akkumulátorok, vagy fogyasztói berendezések. Ennek az az oka, hogy jelenleg a MAVIR szabályozási tartalékokból három típust szerez be, egy csúcs (6:00-22:00), egy völgy (0:00-6:00) és egy base load (0:00-24:00) terméket, amelyek a megadott idősávban az adott kapacitással végig rendelkezésre kell tudjanak állni. Ez technológiailag sem a naperőművek, sem az akkumulátorok, sem a fogyasztók számára nem reális lehetőség. Amíg ez a korlát nem kerül feloldásra, csak a napon belüli energiapiacon tudnak megjelenni ezek a szereplők, az viszont nem elegendően vonzó ahhoz, hogy ösztönözve legyenek a rendelkezésre állásra.

Ezt a problémát a MAVIR is felismerte, az ERPI Fórumon bemutatott jövő évi tervek között szerepel az órás rendelkezésre állási termék bevezetése. Tervezett időpontja április.

Innentől kezdve várható a kiegyenlítő szabályozási tartalékpiac és ezáltal a szabályozási energiapiac érdemi bővülése. És ekkortól lehet a valóságban is látni, hogy az új típusú rugalmassági szereplők az első piacon meg tudják-e vetni a lábukat.

Ahogy ez a példa is mutatja, a jelenlegi kiegyenlítő szabályozási piaci szabályok a hagyományos rugalmassági kapacitások kiaknázására lettek kialakítva. Ahhoz, hogy az új típusú rugalmassági kapacitások bevonhatók és kiaknázhatók legyenek mindenképp szükség van a kiegyenlítő szabályozási tartalékpiac szerkezetének újragondolására. Olyan termékek kialakítására van szükség, amelyek elősegítik, hogy az új típusú rugalmassági szolgáltatók rugalmassági potenciáljai is elérhetővé váljanak a szabályozási tartalék piacon, a versenyfeltételek minden szereplő számára egyenlők legyenek.

Ilyen kulcs paraméter a tartalék termék időtávján túl még a kapacitástermékek beszerzési időtávja és a minimális termékméret is.

A kiegyenlítő szabályozási tartalékok tendereztetésének időzítését, és a nyertesekkel kötött szerződéses időtartamnak a hosszát az egyenlő versenyfeltételek biztosítása, és ezáltal a likviditás növelése érdekében, 2020. január 1-től napi szintre csökkentette az uniós előírás. Így a hosszú távon nehezebben elköteleződő időjárásfüggő megújuló termelők, tárolók és keresletoldali válasz szereplők számára is elérhetővé tette a tartalékpiaci részvételt. Hazánk derogációt kért, ennek megfelelően a korábbi éves és negyedéves szintű tendereztetés 2019-től folyamatosan rövidült, de ma még továbbra is a havi tendereztetés a domináns (~70%) a napihoz képest (~30%). Viszont a 2023-ra meghirdetett beszerzési terv alapján egyre inkább javulni fog ez az arány.[10] Valamint a Mavir ezekben az irányokban is tervez előrelépni a jövőben, bevezették a heti tendereztetést, és ahogy az ERPI Fórumon ismertették, gondolkodnak a napon belüli tendereztetés bevezetésén is.

A másik jelentős korlát a havi tenderen az új típusú szereplők számára a minimum ajánlat mérete, ugyanis az európai cél modellben lefektetett 1 MW helyett itthon 5 MW,[11] csak a napi tenderen van az uniós célértékkel összhangban a minimum ajánlati szint.

A lehetséges új szereplők nagyobb része viszont még az 1 MW-os limitet se éri el. Ahhoz, hogy ezek a rugalmassági potenciálok is becsatornázódjanak a piacra, az aggregátorok számára minél kedvezőbb részvételi környezetet szükséges teremteni. Ebben az irányban jelentős volt a hazai elmaradás, mint ahogy az a következő fejezetben bemutatásra kerül, a független aggregátori modell implementációja

[10] Mavir Kapacitásbeszerzési Terv: Link
[11] Lásd például a beszerzéshez kapcsolódó versenytárgyalási dokumentációt.

egyelőre csúszik, ugyanakkor a MAVIR elindította a szükséges fejlesztéseket abban az irányban, hogy az aggregátorok minél gördülékenyebben tudjanak az általuk aggregációba bevont eszközök (fogyasztó oldali berendezése, tárolók) révén ajánlatot nyújtani a kiegyenlítő szabályozási piacon. Az egyik ilyen fejlesztés a termelő fogyasztó közös, vegyes csoportban kezelése. Ez egy régóta hiányzó működési modell, ami várhatóan 2023 első felében már elérhető lesz. Ezzel párhuzamosan a tároló kezelése is folyamatban van. A tároló annyiban tér el a vegyes csoporttól, hogy egy személyben valósítja meg a vegyes csoportot, emiatt azon túlmenően, hogy a szabályozásban egy negatív pozitív tartomány között szabályozható, még egyéb kérdéseket is kezelni kell, például, hogy a tároló milyen entitásnak minősül. Gyakorlatilag ennek a fejlesztésnek is a végfázisában vannak, ha ez megoldódik, akkor a tárolók is részt vehetnek bármilyen szabályozásban. Végül a MAVIR közvetlenül is elkezdett nyitni a fogyasztói oldal felé, mint potenciális kiegyenlítő szabályozási piaci szereplők. Az Üzemi Szabályzatát is kiegészítette az aFRR kiegyenlítő szabályozási szolgáltatás nyújtására és kapacitás felajánlására alkalmas felhasználói berendezésekkel (röviden: DSR aFRR berendezés) a releváns fejezeteknél, és gondolkodnak fogyasztóknak dedikált átmeneti felzárkóztató termékben meghirdetésében is.

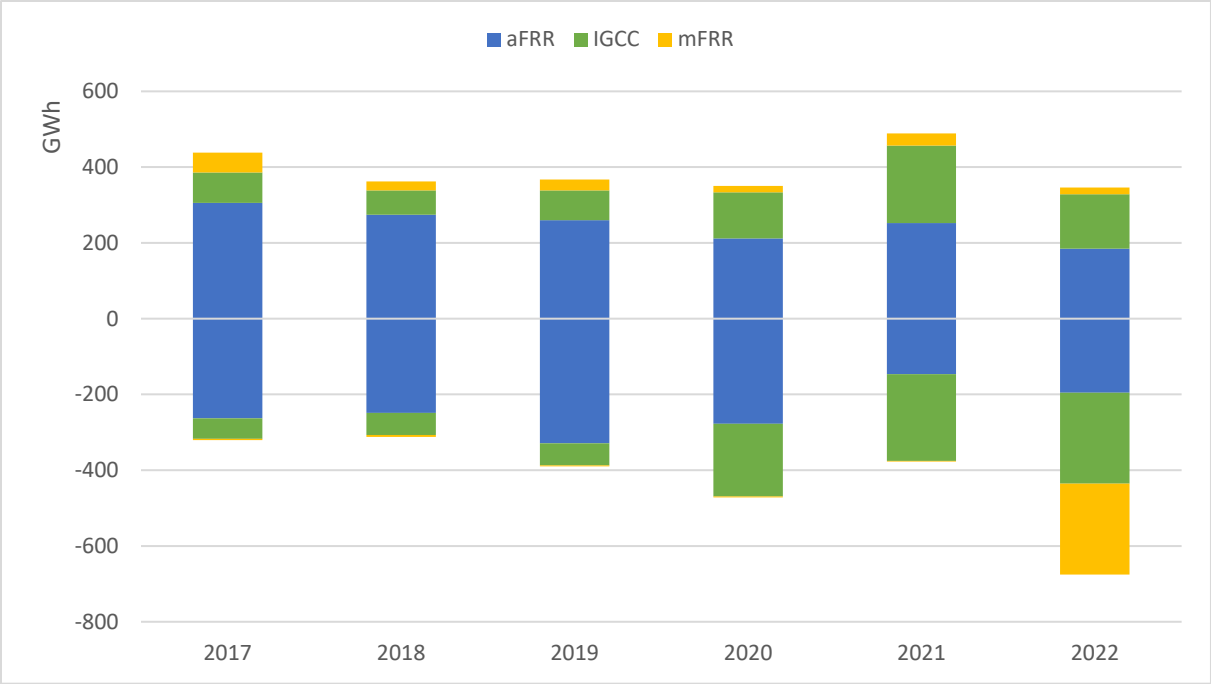
Ezek a lépések az új rugalmassági éra irányába tett első fontos lépések. Azon túlmenően ugyanis, hogy a kiegyenlítő szabályozási piac kínálata ezáltal bővülhet, az, hogy elindul a folyamata annak, hogy az elosztói szintű szereplők aggregálva rugalmassági szolgáltatást kezdenek nyújtani, nagyon fontos előkapuja az elosztói rugalmassági piacnak is, megteremti a kínálati oldalt és tapasztalatszerzésre ad lehetőséget a szereplők és a hálózatos társaságok számára.

Ezeknek a decentralizált hálózati új típusú szereplőknek a sikeres rugalmassági piaci tapasztalatai később pedig megteremthetik azt az általános gyakorlatot is, hogy ahogy csatlakoznak a hálózatra, már eleve rugalmassági képességet fejlesszenek, aggregátorhoz csatlakozzanak, és a rendszer számára elérhetővé tegyék rugalmasságukat.

III.3. Közös európai platformok

A kiegyenlítő szabályozási piacon kínálati oldalon a másik nagyon fontos fejlemény a határok megnyitása lesz. A nemzeti szabályozási energia és kapacitás piacok fejlesztésén és harmonizálásán túl az uniós cél ugyanis ezeknek a piacoknak az összekötése és közös európai szabályozási tartalék és energiapiacok létrehozása. Ennek a folyamatnak az első lépése volt az európai kapacitáscsere platform, az országok között a kiegyenlítetlenségek nettósításának közös platformjának az **IGCC**-nek a létrehozása, amelyhez hazánk 2020. márciusban csatlakozott. A platform révén az aFRR tartalékok aktiválásának országokon átívelő optimalizálása kiterjedtebbé vált, az IGCC ugyanis a korábbi eGCC-hez képest sokkal több országot tartalmaz és nagyobb szabályozási területet fed le**. Ez a fejlemény, mint az alábbi ábra is mutatja, jelentős tételt jelent a gyakorlatban hazánkban a kiegyenlítő szabályozási energia kínálatban (de nem kapacitásban!).**

6. ábra: Kiegyenlítő szabályozási energia aktiválások éves összege tartaléktípus szerint



Forrás: MAVIR adatközlés alapján saját számítás

A kiegyenlítő szabályozási tartalékok európai piaci platformjának létrehozása egyelőre nem kötelező, elindultak régiós kezdeményezések, ilyen a december 7-én induló, Norvégiát, Svédországot, Finnországot és Kelet-Dániát magában foglaló Nordel piacon közös aFRR kapacitáspiac, amely egy másnapi piac 1 órás időtartamú, minimum 1 MW-os aFRR kapacitástermékek közös beszerzésére. Hazánk egyelőre megfigyelő tagja az osztrák és a német TSO-k által használt és működtetett aFRR kiegyenlítő szabályozási kapacitás közös beszerzésére szolgáló platform kooperációnak.

A közös tartalékbeszerzés egyik fő kihívása a tartalékok országokon átívelő lehívásához szükséges határkeresztezőkapacitás biztosítása. A tartalékokhoz kapcsolódó határkeresztező kapacitás lefoglalása ugyanis szűkíti a nagykereskedelmi piac (DA és Intraday) számára rendelkezésre álló határkeresztező kapacitás mértékét. A Nordel piacon elfogadásra került allokációs szabály szerint referencia napok forgalma alapján kerül meghatározásra a félretett határkeresztező-kapacitás mennyiség, de legfeljebb 10% tehető félre, az ára pedig a DA piacon kialakult zónaárak különbségein alapul, azoknak 1-5 euroval dinamikusan növelt mértéke.[12]

Tekintettel arra, hogy hazánkban a MAVIR előrejelzése alapján jelentősen bővülni fog a tartalékigény, miközben számottevő hagyományos hazai szabályozási kapacitásbővülés nem várható, a tartalékbeszerzés nemzetközi szintre való kibővítése egy jelentős lépés lehet a kínálati oldali szűkösség enyhítésére.

Ami a kiegyenlítő szabályozás energiapiacát illeti, itt az uniós előírás szigorúbb, és kötelezővé tette az európai szintű kiegyenlítő szabályozási energia platformok létrehozását. Ez a folyamat már előrehaladott. 2020. január 9-én indult el a még nem kötelező TERRE platform az RR tartalékokból származó kiegyenlítő szabályozási energia cseréjére, a TERRE platform megvalósításában és működtetésében a MAVIR nem vett részt. Viszont a 2022 június 1-jével elindult PICASSO Platformhoz,

[12] ENTSO-E

amely az aFRR tartalékokból származó kiegyenlítő szabályozási energia cseréjére jött létre, már kötelező a csatlakozás, hazánk derogációt kért, ennek értelmében a várható csatlakozásunk 2024. július 24. A kézi aktiválású frekvencia-helyreállítási tartalékból (mFRR) származó kiegyenlítő szabályozási energia cseréjének szintén kötelező részvételű európai MARI Platformja 2022. október 5-én indult el 5 TSO-val, csatlakozási derogációnk szintén 2024. július 24-ig van.

Ahhoz, hogy uniós szintű piacon lehessen a kiegyenlítő szabályozási energiát beszerezni szükség volt a szabályozási tartalék termékek egységesítésére. Az ún. szabványosított termékstruktúra kialakítása átfogó uniós konzultációs folyamat eredménye volt. Végül a meghatározott szabványos termékek esetében szigorúbb paraméterek lettek előírva, mint amelyet a jelenlegi hazai aFRR és mFRR kapacitásoktól elvár a rendszerirányító.

A MAVIR elemzést készített arra vonatkozóan, hogy amennyiben a szabványos termékeknek kellene megfelelni, hogyan alakulna a jelenlegi géppark akkreditációs kínálata. Fejlesztések nélkül jelentősen szűkülne a frekvencia-helyreállítási tartalékok köre, a hazai szolgáltatók jellemzően lassabb teljes aktiválási idővel tudják biztosítani teljes szabályozási tartományukat, mint a szabványos aFRR és mFRR termékek.[13] Ezáltal viszont a már eddig is szűkös kiegyenlítő szabályozási tartalék kínálat még tovább szűkülne. Az uniós szabályozás lehetőséget nyújt a tagállamok számára, hogy nemzeti használatra a szabványos termék mellett ún. egyedi terméket is definiáljanak. Az egyedi termékek bevezetéséhez bizonyítania kell a tagállamnak, hogy a szabványos termékek nem elegendők az üzembiztonság biztosításához és a rendszer egyensúlyának hatékony fenntartásához, vagy hogy az egyes szabályozási források nem vehetnek részt a kiegyenlítő szabályozási piacon a szabványos termékeken keresztül. Ugyanakkor törekedni kell az egyedi termékek használatának minimalizálására. Az egyedi termék alapvető célja az átállás segítése a rövidebb teljes aktiválási idejű termékekre. A MAVIR kiterjedt konzultációs folyamat eredményeként a szabványos termékek mellett egyedi termék bevezetésére is javaslatot tett. Ennek értelmében a PICASSO és MARI Platformokhoz való csatlakozásunkkor átállunk a mostani termékkategóriákról a szabványos és egyedi termékekre, azzal a kikötéssel, hogy a szabványos termékek mind kapacitás-, mind energia-igénybevétel szempontjából előnyt élveznek az egyedi termékekkel szemben.

A MAVIR a konzultáció során arra jutott, hogy a szabványos termékek tulajdonságai közül leginkább a teljes aktiválási idő (FAT - full activation time) okoz problémát a hazai szereplőknek, ezért végül egyetlen egyedi termék létrehozását javasolta, egy egyedi aFRR-t, amely esetében a FAT a szabványos 7,5 perc (2024. 12.18.-tól 5 perc) helyett 15 perc lenne. A hazai egyedi termék alapvető célja tehát a rövidebb teljes aktiválási idejű termékekre való átállás segítése.

[13] MAVIR megállapítás a Javaslatok az EB GL 26. cikk szerinti egyedi termék(ek) bevezetésére című dokumentumban

7. ábra: A szabványos és a javasolt egyedi termékek és az ajánlatadás követelményei

	aFRR	mFRR	egyedi aFRR
Teljes aktiválási idő (FAT)	2024.12.18-tól 5, addig 7,5 perc	12,5 perc (2,5 perc felkészülési idő, 10 perc felterhelési idő ösztönzött jelalakkal)	15 perc
Minimális szállítási idő	Nem értelmezett	5 perc	Nem értelmezett
Maximális szállítási idő	Nem értelmezett	Hazai feltétel	Nem értelmezett
Aktiválás	Az érvényességi időtartam (15 perc) bármely pillanatában aktiválható és deaktiválható.	*Menetrendezett aktiválás*: Az adott érvényességi időtartamnak (15 percnek), csak egyetlen, előre meghatározott időpontjában, az érvényességi időtartam kezdete előtt 7,5 perccel mehet végbe. *Közvetlen aktiválás*: bármikor végbemehet a menetrendezett aktiválás időpontjától számított 15 percben.	Az érvényességi időtartam (15 perc) bármely pillanatában aktiválható és deaktiválható.
BEGOT – Balancing Energy Gate Opening Time Kiegyenlítő szabályozási energia kapunyitási időpont		legkésőbb D-1 12:00	
BEGCT – Balancing Energy Gate Closure Time Kiegyenlítő szabályozási energia kapuzárási időpont	T-25 perc	T-25 perc	T-25 perc
TSOGCT – TSO Gate Closure Time TSO kapuzárási időpont	T-10 perc	T-12 perc	T-10 perc
Ajánlatok mértékegysége		€/MWh	€/MWh
Ajánlatok minimális mértéke és felbontása/ Aktiválás minimális mértéke		1 MW	1 MW
Ajánlatok felbontása		0,01 €/MWh	
Ajánlatok felosztthatósága	Csak felosztható	Felosztható és felosztthatatlan	Csak felosztható
Ajánlatok összekapcsolásának lehetősége	Nem értelmezett	Lehetséges	Nem értelmezett
Elszámolás	CBMP		pay-as-bid

Forrás: MAVIR Javaslatok az EB GL 26. cikk szerinti egyedi termék(ek) bevezetésére 14. oldal

Emellett a MAVIR elkezdte az mFRR piac átalakítását, hogy a következő két évben fokozatosan kialakulhasson az uniós szabvány követelményeknek megfelelő piac, a jelenlegi mFRR termék alkalmazásáról fokozatosan áttér a szabvány mFRR termék használatára. Ezzel összhangban 2021. tavaszán elindította az mFRR 12,5 perces aktiválási idejű kapacitástermék piacát. Ez a termék a jelenlegi mFRR-hez képest a gyorsaságon túl a gép-gép kapcsolaton keresztüli aktiválás megkövetelésével jelentősen növeli a hazai mFRR termékek igénybevételének hatékonyságát, ugyanakkor még nem tekinthető szabványos terméknek, az ajánlatadás, az aktiválás folyamata, az elvárt jelalak még nem a szabványos termék definíciója szerint alakul,[14] de elindítja a szolgáltatást nyújtókat a tapasztalatszerzés, és a szükséges fejlesztések elindításának irányába. Több szereplő akkreditálta azóta magát ennek a kapacitásterméknek a nyújtására, 2022 végén hagyományos erőművi kapacitásból összesen 612 MW-nyi lett szimmetrikusan fel és le irányba akkreditálva, míg további 304 MW-nyi naperőművi kapacitás nyert le irányú mFRR 12 perces termék akkreditációt. Láthatóan a szereplők meglépik az ehhez a gyorsabb mFRR termékhez szükséges fejlesztést.

Az mFRR szolgáltatás fejlődése, mint ahogy az már az 5. ábra 2022-es adataiból jól látható, arra is megnyitja a lehetőséget, hogy a szabályozási energia aktiválás a mainál jelentősen nagyobb mértékbe támaszkodhasson mFRR kapacitásokra, ezzel mérsékelve az aFRR kapacitásigény jövőbeni növekedését, egy hatékonyabb igénybevételt eredményezve.

Összességében a közös európai platformokhoz való csatlakozás kihívás a hazai kínálati szereplők számára, amit mérsékelhet a hazai egyedi termék bevezetése. Ezen túl viszont nagy lehetőséget is hordoz magában, megnyitja a kaput - igaz csak az energiaajánlatok szintjén - egy nagyobb kínálati pool előtt, így a hazai szűkösség mérséklődhet. A tapasztalatok alapján a kapacitáspiac regionális szintre emelésének lehetősége is értékelhető lesz majd.

[14] Mavir Javaslatok az EB GL 26. cikk szerinti egyedi termék(ek) bevezetésére

A hazai kiegyenlítő szabályozási piac mint látható nagy átalakuláson megy keresztül, egyrészről van egy uniós szintű harmonizáció és nyitás, amely horizontálisan kiszélesíti a piacot, ehhez minőségileg kell felfejlődni, másrészről a piac granularitása mélyül, be kell tudnia fogadni mennyiségében jóval több, de egységében kisebb, és nehezebben, és csak részlegesen integrálható elosztó hálózatra csatlakozó szereplőket, ehhez a szabályokat újra kell gondolni, testre kell szabni, az eddigieknél összetettebb megoldásokra van szükség. Mindkét folyamat nagy kihívást jelent, de várhatóan pozitív lesz az eredmény, több rugalmassági kapacitás jelenik meg a kiegyenlítő szabályozási piacon. A jövő év főként a második folyamatról fog szólni, az új szereplők beintegrálását kezdi el a MAVIR, amely az ERP-re is pozitív hatással lehet, felfejlesztheti a kínálati oldalt az elosztói szinten potenciálisan rugalmassági képességgel rendelkező rendszerhasználókból. Emiatt ERP oldalról továbbra is nagyon fontos követni a kiegyenlítő szabályozási piac fejleményeit.

IV. Aggregátorok, a kínálati oldal kulcsszereplői

IV.1. A független aggregátor

Az aggregátorok a jövő villamosenergia-piacának kulcsszereplői. A vízió szerint az aggregátor lesz az a szereplő, amely az elosztóhálózaton rugalmassági potenciállal rendelkező szereplőket bevonja a megnövekedett rugalmassági igény kielégítésére. Kiépíti, és működteti ezek okos vezérlését, optimalizálja a rugalmassági piacok mentén kínálatát.

Természetesen az aggregálás már eddig is ismert eljárás volt. A magyar villamosenergia-rendszerben már jó pár éve nyújtanak elosztói hálózatra csatlakozott eszközöket összevontan kezelő virtuális erőművek 'szabályozási központ' formájában rendszerszintű szolgáltatást a MAVIR számára. **A különbség a jövő aggregátora és a mai aggregátorok között a méretben és mennyiségben van.**

A jövőkép az, hogy az aggregálás egészen a háztartási berendezésekig eljut, azaz az egységméret töredéke lesz a mostaninak, míg az aggregált eszközök száma akár tízezerszerese is lehet a jelenleg aggregálás alá vont eszközszámnak.

Míg ez a vízió már jó ideje létezik, a villamosenergia-piacon csak nagyon lassú fejlődés volt látható eziránya. A kereskedők nem indultak el a kis méretű rugalmassági kapacitások tömeges aggregálása felé. Ezért a 2010-es évek végére arra a következtetésre jutott az európai szabályozás, hogy szükség lehet egy új típusú, az eddigiekhez képest új know how-val rendelkező szereplő 'beengedésére' a villamosenergia-piacon. Ez az ún. független aggregátor.

A független aggregátor gyakorlatilag egy IT cég, amely kiépíti a rugalmasságot biztosítani képes eszközök vezérlését, és szoftverekkel optimalizálja azok termelési/fogyasztási viselkedését úgy, hogy miközben a berendezés tulajdonosának kényelmét csak a megegyezett mértékig zavarja, a villamosenergia-rendszert támogatja kapcsolódó pénzügyi ösztönzők mentén. A független aggregátornak nem is kell kereskedővé válnia, nem folyik bele a villamosenergia-ellátási láncba, hanem azzal párhuzamosan folyik a tevékenysége, kizárólag a rugalmassággal kereskedik, a saját kompetenciája szerint specializálódik.

Az IEMD[15] fektette le az Unióban a független aggregátor bevezetéséhez szükséges alapokat. Ezek közül a legfontosabbak:

- 2-es cikk: Független aggregátor definíciója
- 13-as cikk: A végfelhasználó a kereskedője beleegyezése nélkül köthet aggregálási szerződést, és nem érheti ezért őt diszkrimináció
- 17-es cikk:
    - Az aggregátor felelős az általa okozott kiegyenlítetlenségért.
    - A végfelhasználók részvételét lehetővé kell tenni valamennyi villamosenergia-piacon.
    - Keresletoldali válasz (DR) aktiválása esetén felmerülhet pénzügyi ellentételezés, a közvetlen érintett piaci szereplők (vagy mérlegkörfelelőseik) felé, de:
        - Az nem jelenthet akadályt a piacra lépés előtt, és csak az aktiválás okozta költségekre vonatkozhat.

[1515] 2019/944 irányelv a villamos energia belső piacára vonatkozó közös szabályokról és a 2012/27/EU irányelv módosításáról

- A kompenzációt meghatározó módszertan figyelembe veheti a más piaci szereplők számára a független aggregátor által előidézett előnyöket is.

A független aggregátorok megjelenését emellett az EBGL vonatkozó passzusai is támogatják.[16]

IV.2. A független aggregátor piaci implementációja

Az EU tehát lefektette a fő elveket, a tagállamoknak ezek mentén az elvek mentén kell a független aggregátorok megjelenését elősegíteniük saját piacukon. Az implementáció gyakorlati kérdései viszont nem kerültek uniós szinten harmonizálásra, a részletszabályok kidolgozása a tagállamok feladata. Ahogy haladnak a tagországok előre, egyre jobban kirajzolódik, hogy **sokféle módon valósulhat meg a független aggregátor bevezetése.**

A hazai implementációhoz még szükséges számos technikai feltétel biztosítása, és a modellszintű kérdések eldöntése is. Az aggregátorok piacra lépéséhez az tud ugyanis **gazdaságilag biztos hátteret** nyújtani, ha azon túl, hogy az aggregálásba bevont berendezést ellátó kereskedőnek értékesítik az eszköz rugalmassági potenciálját, amire most is van lehetőség (a szakirodalom ezt bróker modellnek hívja[17]), önállóan is meg tudnának jelenni a rugalmassági termékükkel a nagykereskedelmi piacon, és a rendszerszintű szolgáltatások piacán is.

Ennek kivitelezhetőségéhez modell szinten legalább az alábbi kulcskérdésekben döntenie kell a hazai szabályozásnak:

- A kiegyenlítetlenségért való felelősség
- Kompenzáció kérdése kereslet oldali válasz esetén
- Aggregátor és kereskedő közötti szerződé szükségessége
- Adatáramlás: kik felé, mit, hogyan

IV.2.1. A kiegyenlítetlenségért való felelősség megosztása az aggregátor és a kereskedő között:

A CEP úgy fogalmaz, hogy az aggregátorok anyagi felelősséggel tartoznak a villamosenergia-rendszerben általuk okozott kiegyenlítetlenségért. Ez szűken vett értelemben jelentheti azt, és a leggyakrabban így is értelmezik, hogy az aggregátor az aktiválási időablak alatt általa okozott kiegyenlítetlenségért felel.

Ugyanakkor keresletoldali válasz esetén komplikáltabb lehet a helyzet:

- A szakirodalom tárgyalja a rebound hatás lehetőségét.[18] Eszerint a fogyasztási berendezések esetében meglehet, hogy az aktiválás csak a fogyasztás időbeli átütemezését okozza, nem pedig a fogyasztás abszolút mértékén változtat (például hőellátás esetén). Ebben az esetben viszont az aktiválás alatt csökkentett fogyasztás az aktiválási időablakon kívül fogyasztásnövekedést okozhat, ezáltal

[16] EBGL, például 2017/2195 49. cikk: a TSO meghatározza, és korrigál az aktivált kiegyenlítőszabályozásienergia-ajánlat esetén az érintett mérlegkörfelelős utasított eltérésével

[17] Lásd például a USEF aggregátor implementációs modelljei: USEF: The framework explained 2021.

[18] Például: Alba, J.J., Vereda, C., Barquín, J., Moreda, E., 2021. Market design and regulation to encourage demand aggregation and participation in European energy markets, in: Sioshansi, F.P. (Ed.), Variable Generation, Flexible Demand. Academic Press, pp. 393–410., vagy NordREG, 2020. Nordic Regulatory Framework for Independent Aggregation. Publ. 28th Febr. 2020.

kiegyenlítetlenséget okozva az aktiválási időablakon kívül. Ebben az esetben az aggregátor tevékenysége által okozott kiegyenlítetlenség nem csak az aktiválási időszakban merül fel és az aktiválási energia mértékéig.

- Szintén fogyasztói berendezések esetében, amennyiben az aktiválás rendszeres, napi szintű, nehéz megmondani, hogy mi lenne az a baseline, ami a 'normális' fogyasztást jellemezné. Ilyen esetekben a USEF[19] szerint célszerű lehet, ha egy referencia profilt határoznak meg, amelynek ellátására végzi a kereskedő a beszerzést, majd az aggregátor ex ante a teljes vonatkozó napra átveszi a kiegyenlítetlenségért való felelősséget a referencia profilhoz képest. Ebben az esetben a rebound hatás problémája is kezelve lenne, internalizálódna.
- A gyakorlatban egy érdekes kivétel kezdett kialakulni: rendszerirányító felé primer szabályozási tartalék (FCR) nyújtása esetén vannak olyan országok, Belgium és Finnország, ahol úgy döntöttek, hogy mivel maga a folyamatos rendelkezésre állás a lényeg, miközben a ténylegesen aktivált energia mennyisége elhanyagolható, a tartalékot nyújtó aggregátorra nem hárul kiegyenlítési felelősség (és transzferenergia kompenzációs kötelezettség sem). A korrekciós mechanizmus kidolgozása és alkalmazása ugyanis megítélésük szerint nagyobb költséggel járna, mint a kiegyenlítetlenségi kockázat és kár, ami a kapcsolódó kereskedőt éri az FCR során aktivált energiamennyiség miatt. (AZ USEF rendszerezésében ez az ún. korrekció nélküli (uncorrected) modell.)

IV.2.2. Kompenzáció kérdése keresletoldali válasz esetén:

Amikor a fogyasztó leszabályozását értékesíti az aggregátor, akkor valójában eladja azt az áramot, amit a fogyasztásra a kereskedő előzetesen fedezett. Eközben viszont mivel maga a fogyasztó a leszabályozás miatt nem fogyasztja el azt az áramot, ezért a fogyasztó nem is fizet a kereskedőnek érte. A kereskedő tehát fedezett energiát, ezt tudta értékesíteni az aggregátor, de a fogyasztótól nem kap ellentételezést érte, mert nem (ő) fogyasztotta azt el. Így merül fel a kompenzáció kérdése, kell-e, és ha igen, milyen mértékben és milyen eljárás során kompenzálnia az aggregátornak a kereskedőt keresletoldali válasz esetén felmerülő 'transzferenergiáért'.

A CEP mint látható, felveti a kompenzáció lehetőségét, de kiemeli, hogy az nem képezhet akadályt a piacra lépés előtt, és a kompenzáció mértékének meghatározása során figyelembe lehet venni, hogy az aggregátor tevékenységével hasznot is hoz a rendszer szereplői számára, hiszen hatására csökkenhetnek a nagykereskedelmi és kiegyenlítési árak.

A pro és kontra érvek az alábbiak:

- A kompenzáció bevezetése mellett szól, hogy ha nincs kompenzáció, a kereskedőket ténylegesen kár érheti amiatt, hogy a fogyasztója független aggregátor tevékenységét veszi igénybe. Ezért kevésbé lehetnek vonzók számára az ilyen fogyasztók, elindulna egy szelekció, a megkülönböztetésmentességet a valóságban nehéz betartatni. További érv, hogy amennyiben nem kellene a független aggregátoroknak kompenzációt fizetni a transzferenergia után, akkor az integrált aggregátorokkal szemben versenyelőnyhöz jutnak, hiszen az integrált aggregátorok, mivel az ellátást

[19] USEF: Recommended practices and key considerations for a regulatory framework and market design on explicit Demand Response. 2017

végző kereskedővel egyben vannak, internalizálják a transzferenergia költségét, míg a független aggregátorok nem, így a versenyben alacsonyabb működési költséggel tudnak üzemelni.

- A kompenzáció bevezetése elleni érvek fő iránya, hogy a független aggregátorok piacra lépését támogatni kell, a kompenzáció rontja a megtérülési kilátásokat, ezáltal piacra lépési akadályt jelenthet. Az aggregátorok tevékenységükkel ráadásul pont az árak csökkenésének irányába hatnak, maga az érintett kereskedő is részesül ebből a pozitív hatásból azáltal, hogy csökken a beszerzési, és/vagy kiegyenlítő energia költsége. Ezért is merül fel az az irány, hogy a kompenzáció mérlegelése során a kereskedőknél közvetlenül felmerült költséget össze érdemes vetni a piaci szereplők számára okozott előnyökkel, és azzal csökkenteni a kompenzációs díjat. Ebben az irányban további javaslat, hogy a kompenzációt vagy annak egy részét ne az aggregátor fizesse, hanem társadalmasítva legyen, például a rendszerirányító fizesse a kereskedő felé.
- Amennyiben van kompenzáció, a mértékét meghatározó módszertan egy további kérdés.
    - Egyrészt ki lehet indulni elmaradt bevétel alapon, és akkor a fogyasztóval szerződött kiskereskedelmi ár képezi a kompenzáció alapját.
    - Másrészt ki lehet indulni költségalapon, akkor a beszerzési ár, azaz valamilyen nagykereskedelmi ár proxy, pl. Day Ahead ár lehet az alap, és erre esetleg még valamilyen margin.
    - Végül mindezekkel szemben felmerülhet a csökkentő tétel, az aggregátor általános árcsökkentő hatása.

Javaslat:

• A kompenzáció kérdésében érdemes az uniós szabályozási fejleményeket figyelni, az alakulóban lévő Demand Side Flexibility Network Code esetében felmerültek olyan tervek, hogy ezt a kérdést uniós szinten harmonizálják.

• Amennyiben erre nem kerül sor, javasolt a kompenzációt a kiskereskedelmi árhoz képest lényegesen alacsonyabb szinten meghatározni, vagy akár el is engedni a független aggregátori tevékenység pozitív externáliáira való tekintettel.

IV.2.3. Az aggregátor és kereskedő közötti szerződéses viszony szükségessége:

A Tiszta Energia Csomag határozottan kimondja, hogy a végfelhasználó a kereskedője beleegyezése nélkül köthet aggregálási szerződést, és nem érheti ezért őt diszkrimináció. Kérdés, hogy a fent említett elszámolási kérdésekre (kiegyenlítési felelősség és DR esetén transzferenergia kompenzáció), és az ahhoz szükséges adatmozgások kezelésére szükséges-e, hogy az aggregátor és az általa aggregálásba vont berendezést villamos energiával ellátó kereskedő között szerződéses viszony legyen, vagy szerveződjön úgy a rendszer, hogy minden elszámolás központilag működik, előre szabályozott módon, és így a két szereplőnek nincs közvetlen kapcsolata egymással.

A szerződéses viszony előírása mellett az szól, hogy így lehet leghamarabb elindulni a független aggregátor bevezetésével, nincs szükség központi szabályozás és elszámolás külön kidolgozására. A hátránya viszont az, hogy a bilaterális megállapodások során az újbelépő aggregátorral szemben az inkumbens kereskedők vissza tudnak élni piaci hatalmukkal, és olyan feltételeket támaszthatnak, amelyek ellehetetlenítik a független aggregátorok piacra lépését. Pontosan ezért a szerződéses viszony ellen érvelők azt mondják, hogy a szerződés révén megspórolt ex ante szabályozás kialakítása valójában komoly ex post (verseny)szabályozási felügyelet kialakítását vonja maga után, hogy a piachatalmi visszaéléseket detektálják, így valójában nem igaz, hogy egyszerűbb a bilaterális szerződéses út. A piachatalmi problémák felmerülését mérsékelheti, ha a szerződés tartalma szabályozás által rögzített, ennek kidolgozása viszont már idő és erőforrásigényes, ugyanakkor továbbra is igényli az utólagos ellenőrzést is a szabályozó részéről. Végül fontos megemlíteni, hogy a szerződéses rendszer több száz/ezer aggregált egység esetén nagyon jelentős adminisztratív feladatot róhat az aggregátorra és a kereskedőkre egyaránt.

A szerződés nélküli rendszernek többféle formája lehetséges, de közös, hogy a részletek központilag szabályozottak, és az elszámolás is központi szereplők támogatásával (TSO, DSO) történik.

- A Korrekciós modell (Corrected model)[20] esetében a mérési központ (a hazai rendszerben jelenleg a DSO) az aktív fogyasztó mért fogyasztását korrigálja úgy, mintha nem történt volna az aggregátor által aktiválás, azaz az aggregátor által aktivált energiát is a fogyasztóra allokálja, mintha el lett volna fogyasztva. Így a kereskedőt egyáltalán nem érinti az aggregálás és aktiválás, a fogyasztó kifizeti számára a (baseline szerinti) energiát. A kiegyenlítetlenségért való felelősség is ezzel a korrekcióval rendeződik a kereskedőnél. Ami a transzferenergia kompenzációt illeti, az az aktív fogyasztón keresztül kerül vissza az aggregátortól a kereskedőre, és a kompenzáció ára maga a kiskereskedelmi ár, amit a fogyasztó megfizet az el nem fogyasztott, de ráallokált energiáért. Cserébe az aggregátor és a fogyasztó közötti szerződés rendezi, hogy az aktivált energiáért mit kap a fogyasztó.
- A szabályozott modell (Regulated model)[21] esetében nincs a mért fogyasztásnak korrekciója. A TSO korrigálja a kereskedő mérlegkörének pozícióját az aktivált energiamennyiséggel. A transzferenergia elszámoló ára központilag szabályozott, és jellemzően valamilyen árformulával a Day Ahead piachoz kötött. Az aggregátortól a kereskedő felé való kompenzáció lebonyolítását a rendszerirányító (akár külön erre a célra fejlesztett központi platformon keresztül pl. Francia ország) látja el (ezek a Központi (Central) modellek), de a szabályozott elszámoló ár mellett a kompenzáció lebonyolítása akár megmaradhat bilaterális alapon is (Belgium).
- Látható, hogy a korrekciós modell kevesebb szabályozási beavatkozást igényel, hiszen nem kell meghatározni semmilyen korrekciós árat, az maga a fogyasztó által fizetett ár minden esetben, másrészt a lebonyolítása is egyszerűbb lehet. A gyakorlatban a DR aggregálásban élen járó országok esetében az látható, hogy a korrekciós modellt leginkább a menetrendet adni képes, nagyobb méretű fogyasztók esetében alkalmazzák.

[20] Ezt az elnevezést alkalmazza a USEF mellett a Florence School of Regulation (FSR) is használja 2021-es összefoglalójában az Európában kialakult rendszerek rendszerezése kapcsán. FSR: The regulatory framework for independent aggregators. 2021/53

[21] FSR elnevezés.

Javaslat:

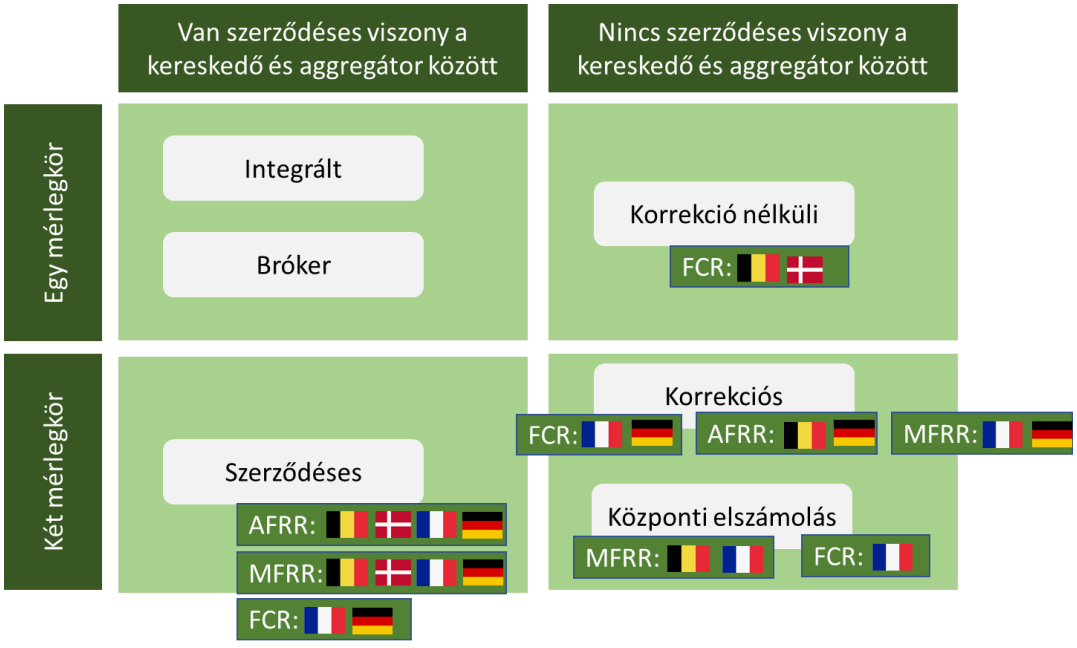
• A szerződéses modell csak átmenetileg lehet indokolt, mivel a független aggregátorok lehetőségeit nagy mértékben korlátozza. Választani szükséges a lehetséges központi modellek között. A korrekciós modell a nagyobb fogyasztóknál, a szabályozott modell (kis mértékű kompenzációval) a kisebb fogyasztóknál javasolt. De érdemes megfontolni a tisztán kompenzáció nélküli esetet is a független aggregátorok hazai elterjedésének támogatására.

IV.2.4. A folyamatok adatigénye, adatáramlás, bizalmassági szintek:

Az adatcserefolyamatok meghatározása, kinek milyen szintű adatokhoz van jogosultsága kritikus része a modellnek. A különböző modellek más-más adatáramlási igénnyel rendelkeznek, már eleve meghatározzák az irányt, de további tisztázásra van szükség például az adatok bizalmasságának meghatározását illetően. A korrekciós modell esetén például a mérési központ a kereskedő felé küldhet akár egy kétrészes elszámolást, amiben bemutatja a ténylegesen mért és a korrigált fogyasztási mennyiséget, de küldhet akár egyrészest is, ahol csak a fogyasztóval való elszámoláshoz szükséges már korrigált mennyiséget tünteti fel. Ez utóbbi esetben a kereskedő tényleg nem tudna arról, hogy van-e aggregátora a fogyasztójának, és történt-e aggregátori aktiválás. Ugyanakkor ez utóbbi eset megvalósítása a fogyasztásra rakódó energiadíjon felüli tételek miatt sok szabályozási módosítást igényelhet.

Néhány élen járó európai országban már elkezdték a független aggregátorok a tevékenységüket. Ezeknek az országoknak a példáján az látható, hogy egy országon belül akár több implementációs modell is létezhet akár párhuzamosan, vagy fogyasztói mérettől függően, és a szolgáltatott terméket illetően. Ezt szemlélteti jól a USEF 2021 márciusi gyűjtése is:

8. ábra: A különböző független aggregátori modellek gyakorlati alkalmazása



Forrás: USEF: Flexibility Deployment in Europe 2021 alapján

IV.3. Magyarországi implementáció

A hazai modell/modellek kidolgozása jelenleg zajlik. Ebben számos szereplőnek van dedikált feladata, többek között az Elosztói Szabályzati Bizottság és a MEKH is dolgozik a részletszabályokon. 2021 nyarán a MEKH konzultációt hirdetett, majd 2022 januárban konferenciát is szervezett a témában. Ugyanakkor sem a konzultáció összefoglalójában sem a konferencián nem foglalt konkrét állást a MEKH a modellváltozatokat illetően. Azóta előrelépés leginkább a technikai feltételek biztosítása oldalán történt, a II.1. pontban már említett MAVIR fejlesztések révén az aggregátorok meg fognak tudni jelenni szélesebb körben is a MAVIR kiegyenlítő szabályozási piacán. Ugyanakkor arra vonatkozóan, hogy a független aggregátorok hogyan tudnak piacra lépni, nincs modellszintű előrelépés. Ezt látva a független aggregátor tevékenységben gondolkodó szereplők most a – számukra bár a fent kifejtett okok miatt kevésbé ideális – szerződéses modell felé kezdenek hajlani, mivel ahhoz nincs szükség központi szabályozás és fejlesztés kialakítására, 'csak' a piaci szereplőkön múlik.

A rugalmassági képességek életre hívásában és bevonásában egyértelműen kulcsszereplők az aggregátorok, és azon belül a független aggregátorokra is nagy szükség van. A szerződéses modell mentén való elindulás egy kiszolgáltatott helyzetbe tereli ezeket az új szereplőket, és ezáltal elrettentheti őket, így ez csak egy átmeneti megoldás lehet egy transzparensebb modell kialakításáig. A jövő év egyik fontos feladata kell, hogy legyen a független aggregátori célmodell kijelölése, és az ahhoz vezető út ütemtervének lefektetése.



ZÉRÓ KARBON KÖZPONT

1111 Budapest, Bertalan Lajos u. 2.

zkk@bme.hu