

ZÉRÓ KARBON KÖZPONT POLICY BRIEF

2/2022

MNB - ZKK Napenergia Fórum III.

2022. ÁPRILIS



”

A magyar gazdaság klímasemlegesség irányába történő átalakulásának kulcsterülete az időjárásfüggő villamosenergia-termelési technológiák, ezen belül kiemelten a napenergia széleskörű alkalmazása. Az elmúlt három évben exponenciálisan nőtt a beépített napelemes kapacitások volumene, ez a robbanásszerű folyamat számos megoldandó műszaki, üzleti, hálózatfejlesztési és piacintegrációs feladatot vet fel és jelentős innovációs lehetőségeket is rejt magában. A napenergia beruházások finanszírozása a hazai bankszektor tevékenységének is kiemelt területe.

Az MNB – ZKK Napenergia Fórum együttműködési platformként szolgál az iparág fejlődésében érdekelt iparági szereplők, pénzügyi intézmények, kormányzati szervek és egyetemi kutatók számára a hazai napenergia hasznosítás főbb fejleményeinek nyomon követésére, az említett problémák azonosítására, a legfrissebb technológiai eredmények és az innovációt igénylő problémák megismerésére.



Dr. Kaderják Péter



Dr. Szolnoki Pálma

A hazai dekarbonizációs folyamat frontvonalala: hálózati hozzáférés

Összefoglaló és ajánlások

- A KÁT-METÁR támogatási rendszerek, a csökkenő létesítési költségek és az utóbbi egy évben jelentősen megnőtt spot és forward nagykereskedelmi áramárak mára piaci alapon is vonzóvá tették a naperóművi beruházásokat Magyarországon. 2021 második felére a beépített naperóművi kapacitás meghaladta a 2,5 GW-ot, megközelítve ezzel a 2022-re kitűzött 3 GW-os szakpolitikai célt.
- A naperóművi projektek folyamatosan javuló megtérülése drasztikusan megnövelte a hálózati csatlakozási kapacitásokra irányuló keresletet, miközben a kapacitások elosztására alkalmazott korábbi, érkezési sorrend (First Come First Served - FCFS) alapú eljárásrend alkalmatlanná vált az új helyzet kezelésére. E folyamatok eredményeként a MAVIR és az elosztó társaságok az elmúlt években 20 GW-ot meghaladó mértékű új naperóművi csatlakozási kapacitás igényt hagytak jóvá, amelyek jelentős része spekulatív jellegű volt.
- A VET 2021. évi módosítása által bevezetett új, közzétételi csatlakozási eljárásrend javít a kapacitás allokációs rendszer transzparenciáján és csökkenti a spekulatív foglaltságokat. Ugyanakkor a nagyszámú piacképes projekt által generált kapacitás kereslet és a hálózatfejlesztés (kapacitás kínálat növelés) hosszú időigénye miatt hosszú távon is fennmarad a szűkösség a hálózat egyes pontjain, amely tartósan fékezheti a hazai dekarbonizációs folyamatot.
- Az európai szabályozás arra vonatkozóan, hogy túligénylés esetén milyen allokációs mechanizmus alkalmazandó hálózati csatlakozáskor, nem nyújt kellő támpontot.
- A hálózati kapacitás szűkösség kezelésének egyik lehetősége hatékony kapacitás elosztási mechanizmus alkalmazása a túlkereslettel jellemzett csatlakozási pontokon. A MAVIR által kidolgozott prioritizálási lista, mint elsődleges allokációs eljárás alkalmas arra, hogy a villamosenergia-rendszer hatékony használatának szempontjait érvényre juttassa a kapacitások új, közzétételi eljárást alkalmazó, 2022. május 2-án induló kiosztása során. A prioritizálási kategóriákon belül kialakult túljegyzés esetén ugyanakkor a pro rata kiosztás helyett a spekulációmentes, hatékony aukciós eljárás alkalmazását javasoljuk megfontolásra.
- A hálózati kapacitás szűkösség kezelésének másik lehetősége a rendelkezésre álló hálózati kapacitás hatékonyabb kihasználása. Ennek egyik fontos eszköze lehet az újonnan csatlakozók számára korlátozottan garantált csatlakozási kapacitás felajánlása. Az új csatlakozási eljárásrend ebből a szempontból is nagy lépést tesz előre. Ugyanakkor a korlátozottan garantált csatlakozási kapacitás jelenlegi formájában sok bizonytalanságot tartalmaz az igénylők számára. A jelenlegi tág keretből érdemes elindulni egy konkrétabb, jól definiált, konzisztens és transzparens korlátozottan garantált csatlakozási kapacitás termékpaletta irányába. Ehhez a hálózati hozzáférési lehetőségek átfogó újragondolása szükséges, amelyet az első közzétételi eljárás tapasztalatai nagy mértékben támogathatnak.
- A hálózati hozzáférés újragondolása nemcsak az új csatlakozások esetében lehet hasznos, hanem a már korábban csatlakozott, univerzális hálózati hozzáféréssel rendelkező rendszerhasználók hatékonyabb hálózathasználatra való ösztönzéséhez is értékes inputként szolgálhat.

1. Háttér

Magyarország jelentős szerepet szán a naperőműveknek a dekarbonizációs folyamat során. A Nemzeti Energia és Klíma Terv 2030-ra 6 GW, 2040-re 12 GW beépített kapacitással számol, és 2050-re a Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia ennek többszörösét irányozza elő. A kereskedelmi méretű megújuló projekteket támogató kötelező átvételi rendszer (KÁT), az azt felváltó megújuló energia támogatási rendszer (METÁR) és a háztartási méretű kiserőműveket¹ támogató nettó elszámolási rendszer által biztosított kiszámítható megtérülés és a megújuló energia alapú erőművi villamosenergia termelés élettartamra vetített költségének folyamatos és jelentős csökkenése az elmúlt években egyre vonzóbbá tette ezeket a befektetéseket. Ennek következtében 2021 második felére hazánkban a beépített naperőművi kapacitás meghaladta a 2,5 GW-ot,² megközelítve ezzel a 2022-re kitűzött 3 GW-os szakpolitikai célt.

Az utóbbi egy évben jelentősen megnőtt spot és forward nagykereskedelmi áramárak³ mára piaci alapon is vonzóvá tették a naperőművi beruházásokat Magyarországon. A naperőművi projektek folyamatosan javuló megtérülése ugyanakkor az ezen projektek megvalósításához szükséges hálózati csatlakozási kapacitásokra irányuló keresletet is drasztikusan megnövelte. 2021-re a MAVIR és az elosztó társaságok azzal szembesültek, hogy több mint 20 GW új naperőművi csatlakozási igény érkezett be hozzájuk, amelyet a hatályos kapacitás allokációs szabályok szerint ki is osztottak. Amennyiben ezek a projektek maradéktalanul megvalósulnának, akkor a 2030-as energiapolitikai célok már a 2020-as évek elején teljesülnének. Ilyen mértékű és sebességű időjárásfüggő áramtermelés növekedés rendszer- és piaci integrációjára a rendszerirányító és a hálózati engedélyes társaságok nincsenek felkészülve.

Mindez arra utal, hogy a hálózati csatlakozási kapacitások elosztására alkalmazott korábbi, érkezési sorrend (First Come First Served - FCFS) alapú eljárásrend alkalmatlanná vált az új helyzet kezelésére. Hagyományosan ugyanis relatív bőség volt csatlakozási kapacitásból, a hálózati hozzáférés biztosítása új csatlakozási igények számára nem okozott gondot, így optimális megoldás volt az igények érkezési sorrendben történő kiszolgálása, az adott hálózati engedélyes saját eljárási rendje szerint. Ebben a rendszerben a csatlakozási kapacitás megszerzésének költsége elhanyagolható volt.

A 2010-es évek végétől drasztikusan megugró csatlakozási kapacitás kereslet mind az elosztói, mind az átviteli hálózat egyes pontjain kapacitásszűkösséghez vezetett. A hálózatüzemeltető társaságok az új igényeket nem tudták a meglévő infrastruktúrával kielégíteni, így az igénylők egyre többször 4-5 éves vagy ennél hosszabb csatlakozási időponttal szembesültek. A közel ingyenes kapacitás lekötési rendszer a „komoly” projektek által generált valós csatlakozási igényeken túl spekulatív hálózati kapacitás foglaláshoz, és a csatlakozási kapacitások másodlagos kereskedelmének nemkívánatos kialakulásához vezettek.

A VET 2021. évi módosítása ennek a helyzetnek a megoldására írta elő egy új csatlakozási eljárásrend kialakítását. Az új eljárásrend lényegi elemei a fenti problémákra kívánnak választ adni⁴.

¹ Ebben az írásban a HMK-kal a továbbiakban nem foglalkozunk.

² [Mavir adatpublikáció.](#)

³ Ebben fontos és tartós szerepet játszik az effektívvé váló európai széndioxid árazás is.

⁴ 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról (VET) 2021. július 1-től hatályos 35. § (8)-(9), 171.§. (5) írja elő az új eljárást 27. § (2)b üzembiztonsági limit; részletszabályok:

- V273/2007. (X. 19.) Korm. rendelet a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról (VHR) 2022. április 30-án hatályba lépő 9/D. §;
- a további részletszabályok az Üzemi Szabályzatban (ÜSZ) és az Elosztói Szabályzatban (ESZ) kerülnek kidolgozásra.

Ezek közül kiemelendő:

- a transzparencia jelentős növelése a szabad csatlakozási kapacitások fél éves gyakoriságú közzétételével, országosan egységes, átlátható csatlakozási eljárásrend bevezetésével;
- pénzügyi biztosítékrendszer bevezetése a spekulatív foglalások megelőzése érdekében;
- az időjárásfüggő erőművek rendszerbe integrálhatóságát támogató intézkedések bevezetése:
 - mind a közzétett, mind az egyedi igények esetén a hálózatszámítások egy időben, közös TSO-DSO modelleken, közös módszertannal történnek
 - időjárásfüggő erőművekre vonatkozó rendszerszintű üzembiztonsági limit meghatározása a rugalmassági szolgáltatás nyújtására képes szereplők számára biztosított mentesség mellett.

Az új kapacitás allokációs rendszerben az első csatlakozási kapacitás közzétételre 2022. május 2-án kerül majd sor.

Megítélésünk szerint, az új eljárás alkalmazása sokat javíthat a kialakult helyzeten, mindenképpen pozitív előrelépés. Ugyanakkor, bár az új folyamat nagy valószínűséggel megszünteti a spekulatív foglalásokat, a nagyszámú piacképes projekt által generált kapacitás kereslet és a hálózatfejlesztés (kapacitás kínálat növelés) hosszú időigénye miatt **hosszú távon is maradni fog a szűkösség a hálózat egyes pontjain**. Emellett a dekarbonizáció előrehaladtával az új fogyasztói berendezések (hőszivattyúk, elektromos autó töltőállomások) tömeges terjedése is hálózati kapacitáskorlátba fog ütközni. Egyre több hálózati ponton lesz kapacitás szűkösség, ami viszont magát **a dekarbonizációs folyamatot fékezheti le**, miközben azt mind a kormányzati szakpolitika, mind az Európai Unió egyértelmű célként jelölte meg, jogszabályi intézkedésekkel, és rendkívüli mértékű fejlesztési forrással megtámogatva. Az európai energiaszektor dekarbonizációja a kialakult háborús helyzet miatt pedig már nem „csak” a klímacélok okán fontos, hanem Európa energiaellátásának stabilitása, az európai gazdaság versenyképessége, és biztonsága szempontjából is.⁵

Fentiek okán a megújuló energia alapú erőművek, valamint a dekarbonizációhoz kapcsolódó új fogyasztói berendezések gyors hálózati csatlakozáshoz juttatása és a kialakuló, sokszor lokális hálózati szűkösség hatékony kezelése kiemelkedő fontossággal bír.

Hosszú távon a hálózat bővítése, fejlesztése megoldást nyújthat a tömeges új csatlakozási igény kielégítésére, rövid távon viszont ez nem lehetséges. A szűkösséget ugyanakkor két irányból is szükséges és lehetséges kezelni:

- egyrészt az elérhető szabad csatlakozási kapacitásokra érkezett túljegyzés esetén a kapacitások **hatékony elosztása** révén
- másrészt a **meglévő hálózati kapacitás hatékonyabb kihasználása**, és ezáltal a csatlakozási lehetőségek bővítése révén

Az alábbiakban a fenti két lehetőséggel kapcsolatos megfontolásokat és javaslatokat fogalmazunk meg a következő néhány, hálózati csatlakozási kapacitások tekintetében egyértelműen szűkös évre vonatkozóan.

⁵ Lásd például a 2022. március 8-i REPowerEU: Joint European action for more affordable, secure and sustainable energy intézkedési terv.

2. Hatékony allokáció

A következő években nagy valószínűséggel sokszor fog előállni az a helyzet, hogy a közzétételi eljárásban meghirdetett szabad csatlakozási kapacitásokra túljegyzés lesz. **Ha csatlakozási oldalon korlátokba ütköznek a megújuló energia alapú erőművi beruházások, akkor az azok támogatására fordított összegek, és az emelkedő nagykereskedelmi-piaci ár is ahelyett, hogy a beépített erőművi kapacitások növelését eredményeznék, pusztán a korlátozott mértékű csatlakozási kapacitás értékét növelik meg.** Azaz a szűkös csatlakozási kapacitás a csatlakozás révén megvalósítható projektek potenciális profitjának megfelelő mértékű járadékot hoz létre.

A szűkös csatlakozási kapacitások allokációját célzó eljárással kapcsolatban az alábbi elvárások fogalmazhatók meg:

- a szabad csatlakozási kapacitások meghatározása jól alátámasztott, allokációja pedig hatékony legyen;
- a hatékony allokáció útján a hálózati társaságok által realizált szűkösségi járadék a hálózatfejlesztésbe kerüljön visszaforgatásra;
- az allokációs eljárás a telephelyválasztás szempontjából lényeges jelzést adjon a csatlakozni szándékozó piaci szereplők számára arról, hogy a hálózat mely pontján kell zsúfoltságra vagy éppen a kereslethez képest bőségesen elérhető csatlakozási kapacitásra számítaniuk (locational signal).

A szűkös erőforrások hatékony allokációjának – az energiapiacokon is gyakorta alkalmazott – szokásos módja az aukció, amely során a legtöbbet fizetni hajlandó szereplők jutnak hozzá a szűkös jószághoz (ez esetben a csatlakozási kapacitáshoz), a szűkösségi járadék pedig az aukcióra bocsátónál, jelen esetben a hálózatüzemeltetőnél realizálódik.

Az aukció révén a megújulóakra fordított támogatások, és a termelési kapacitások elégtelenségét jelző növekvő nagykereskedelmi árjelzés is, amelyek a szűkösségi járadékba épültek be, közvetve mégiscsak hasznosulhatnak, hiszen az így a hálózatüzemeltetőkhöz juttatott szűkösségi járadék hálózatfejlesztésre fordítható, amely által új egységek hálózatra csatlakoztatására nyílik majd lehetőség. Az aukció abból a szempontból is ajánlott, hogy amennyiben más eljárásrend keretében kerül kiosztásra a kapacitás, hamar kialakulhat annak másodlagos kereskedelme, aminek révén végül úgyis ahhoz kerül a kapacitás, aki a legtöbbet lenne hajlandó fizetni érte, csak a szűkösségi járadék nem a hálózati társaságnál landol, hanem annál, aki 'ügyesen' megszerezte a kapacitást az elsődleges kiosztás során.

A villamosenergia-rendszerben például a határkeresztesző kapacitások használatának allokációja során évtizedes tapasztalat alakult ki a hálózati kapacitások használati jogának aukción történő kiosztására. A csatlakozási kapacitások esetében kérdés, hogy a közelmúltban kialakult és várhatóan hosszú évekig fennmaradó szűkösségi helyzetek kezelésére ez a megoldás lehet-e az optimális.

Az európai szabályozás arra vonatkozóan, hogy túligénylés esetén milyen allokációs mechanizmus alkalmazandó hálózati csatlakozáskor, nem nyújt kellő támpontot. A hálózati csatlakozás díjszabására a hálózati hozzáférés tekintetében alkalmazott egyéb díjakkal megegyező szabályok érvényesek. Azaz „költségeket tükrözőeknek és átláthatóknak kell lenniük, figyelembe kell venniük a hálózatbiztonsági és a rugalmassági követelményeket, és tükrözniük kell a ténylegesen felmerült költségeket, amennyiben azok megfelelnek egy hatékonyan működő és szerkezetileg hasonló hálózati rendszerüzemeltető díjainak, és megkülönböztetésmentesen alkalmazzák őket”. Továbbá „...hosszú távon, semlegesen kell

támogatnia a rendszer átfogó hatékonyságát a felhasználók és a termelők felé kibocsátott árjelzések révén...”⁶

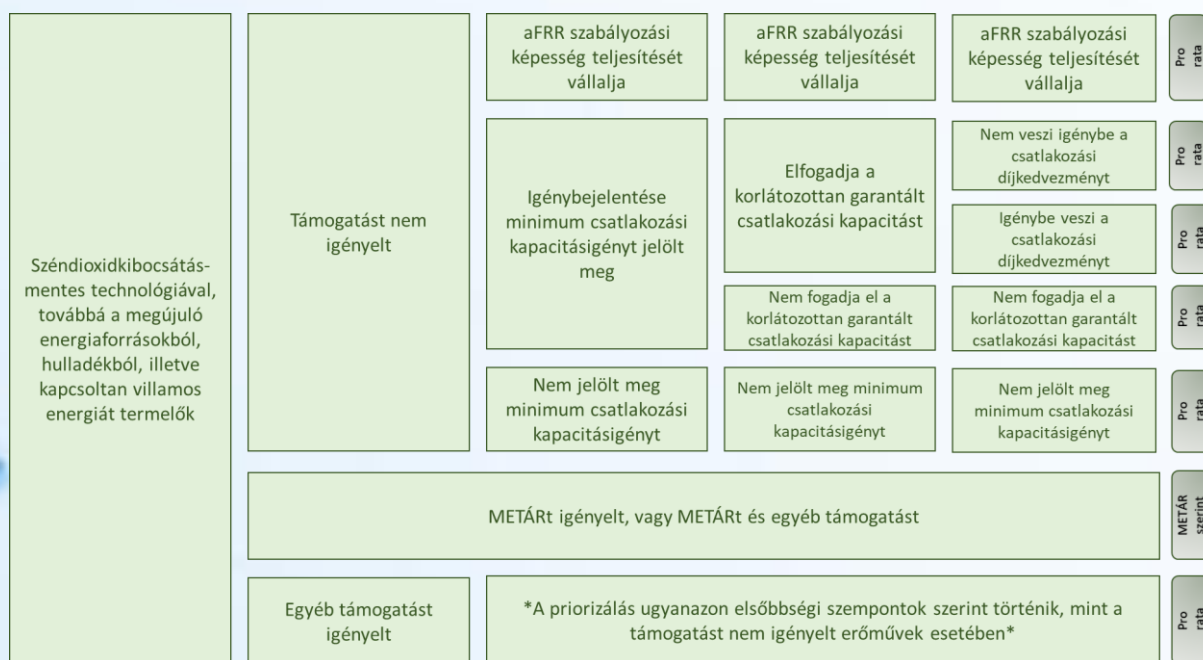
Ez utóbbi hatékonysági szempont megnyithatja annak lehetőségét, hogy a határkeresztező kapacitások körében alkalmazott eljáráshoz hasonlóan, egy költségalapú csatlakozási díjról induló aukció keretében dőljön el az allokáció túljegyzés esetén, az aukciós prémiumot pedig hálózatfejlesztésre lehessen fordítani.

Mivel a hálózati csatlakozások esetében kialakult szűkösség egész Európában viszonylag újkeletű, ezért az allokációs kérdésben merész újítások a gyakorlatban még nincsenek, egyelőre minden tagország konzultál, és óvatos lépésekkel haladva keresi a megoldást, de mindenhol elindult a továbblépés a sima FCFS allokációból.

Ahogy az OIES⁷ és a Thema⁸ tanulmányai is bemutatják, jelenleg az FCFS-től való elmozdulás a prioritizálási listát jelenti, azaz azok a szereplők, akik a rendszer szempontjából előnyösebb tulajdonságokkal rendelkező projekttel bírnak, a csatlakozási listán elsőbbséget élveznek.

A hazai új közzétételi eljárás is prioritizálási listás allokációs eljárást fog majd alkalmazni a túljegyzés kezelésére. A MAVIR új csatlakozási eljárásrendje, amely már vonatkozik a 2022 májusi közzétételi eljárásra is, a túljegyzés esetén az alábbi elsőbbségi szempontok szerint rangsorolja az igényeket:⁹

1. ábra: A Mavir új csatlakozási eljárása során alkalmazott elsőbbségi szempontok



Forrás: Saját ábra a 2022.04.30-tól hatályos Üzemi Szabályzat 5.1.10 (H) pontja alapján

⁶ Az Európai Parlament és a Tanács 2019/943 Rendelete (2019. június 5.) a villamos energia belső piacáról 18. cikk (1)

⁷ [Oxford Institute for Energy Studies \(2021\): Market-based allocation and differentiation of access rights to network capacity in distribution grids.](#)

⁸ [Thema \(2020\): Internation principles for the prioritization of grid connections.](#)

⁹ A 2022.04.30-tól hatályos Üzemi Szabályzat 5.1.10 (H) pontja tartalmazza a pontos szabályokat.

Amennyiben a prioritizálási listán haladva előfordul, hogy az adott kategóriában szereplő igények meghaladják a kiosztható kapacitást, a megadott minimum csatlakozási igények, vagy amennyiben a figyelembe vehető erőművek illet nem adtak meg, a teljes csatlakozási igények mentén **pro rata allokációra kerül sor**.¹⁰

Mint látható, a prioritizálási lista alapján történő allokáció az aukcióval szemben arra nem alkalmas, hogy a szűkösségi járadékot hálózatfejlesztésre közvetlenül visszacsatornázza, ugyanakkor fontos kiemelni, hogy **a fizetési hajlandóság, és annak a villamos energia rendszer támogatására való becsatornázása részben már ezzel a prioritizálási listával is elindul**. Amely szereplők ugyanis hajlandók áldozni olyan képességek fejlesztésére, amelyek a rendszer számára értékesek (lásd aFRR szabályozási képesség, korlátozottan garantált csatlakozási kapacitás vállalása), előnyt élveznek. A csatlakozási kapacitásra vonatkozó magasabb fizetési hajlandóságú szereplők áldozni fognak ezekre a VER szempontjából fontos beruházásokra, így az allokáció során a magasabb fizetési hajlandóságú fejlesztők fogják megkapni a kapacitásokat, és az a fizetési hajlandóság részben a villamosenergia-rendszer képességeinek javítására fordítódik.

Kérdés, hogy érdemes-e továbblépni, és ha igen, milyen irányba. Ebben a témában a legátfogóbb elemzést és konzultációt a brit energiaszabályozó, az OFGEM készítette, ahol a csatlakozási igények már jóval korábban kapacitáskorlátba kezdtek ütközni. 2018-as elemzésük során a teljesen piaci alapú, aukciós allokáció lehetőségét is körüljárták.¹¹ Végül arra jutottak, hogy az aukció által elérhető hasznokat akkor lehet ténylegesen realizálni, ha előbb a csatlakozással járó hálózati hozzáférési jogok, és az ahhoz kapcsolódó kiindulási csatlakozási díjak kellően definiáltak, ezért elindították a hálózati hozzáférés teljeskörű újragondolását. Az aukció jövőbeli használatának lehetőségét a közép- és nagyfeszültségű hálózatra csatlakozó termelők körre korlátoznák. A kisfeszültségű hálózaton az aukció potenciális hátrányait (például kis szereplők számára túl nagy komplexitás) nagyobbban értékelték, mint az aukció révén ebben a körben realizálható többlet hasznokat, a fogyasztók esetében pedig a kiosztásnál nem tartották helyesnek, hogy a legnagyobb fizetési hajlandóságú szereplőknek jusson feltétlen a kapacitás.¹²

Figyelembe véve a brit megfontolásokat is, **az új hazai csatlakozási eljárásrend esetében, amely a közép-, és nagyfeszültségű hálózathoz csatlakozó termelők egységei hálózati csatlakozására vonatkozik, úgy gondoljuk, hogy amíg nem kerül sor a hálózati hozzáférés átfogó újragondolására, addig a jelenlegi prioritizálási lista, mint elsődleges allokációs eljárás alkalmas arra, hogy a villamosenergia-rendszer hatékony használatának szempontjait érvényre juttassa a kapacitások kiosztása során. Emellett viszont azt javasoljuk, hogy a prioritizálási kategóriákon belül kialakult túljegyzés esetén a másodlagos allokációs módszer az aukció legyen a pro rata módszertan helyett. Az aukció a pro rata kiosztáshoz képest spekulációmentes, hatékonyabb kiosztást eredményezne, hálózatfejlesztésre fordítható többletbevételt generálna, és lehetőséget adna arra is, hogy 'kicsiben' tesztelni lehessen az aukciót ezen a területen.**

A közép- és nagyfeszültségű hálózatra csatlakozó projektek teljes mértékben profitorientált projektek, ezek esetében nem jelentkeznek olyan prioritizálást igénylő társadalmi szempontok, mint amelyek a kistermelői, és fogyasztói csatlakozás esetében jogosan felmerülhetnek. Ebben a körben úgy

¹⁰ Pontosan: „az azonos elsőbbséget élvező csatlakozási igények között a megadott minimum csatlakozási kapacitásokkal – amennyiben a figyelembe vehető Erőművek illet nem jelöltek meg a teljes csatlakozási kapacitásigénnyel – arányosan, a „...közzététel során esetlegesen meghatározott erőművi névleges teljesítőképességi kategóriák szerinti súlyozás mellett kerül kiosztásra. Amennyiben az adott hálózati csomóponton történő teljesítményarányos kiosztás során bármelyik Erőműnek arányosan kiosztható kapacitás nem éri el az általa megjelölt csatlakozási kapacitásminimumot, úgy a részére arányosan jutó kapacitás azok között az Erőművek között kerül kiosztásra, akiknek a minimumkapacitása a teljesítményarányos kiosztással egyébként kielégíthető lehet” Forrás: a 2022.04.30-tól hatályos Üzemi Szabályzat 5.1.10 (H) (ce) pontja

¹¹ [OFGEM \(2018\): Getting more out of our electricity networks by reforming access and forward-looking charging arrangements](#)

¹² [OFGEM \(2018\): Details of decision on the scope of the review.](#)

gondoljuk, hogy középtávon a prioritizálási listát a különböző csatlakozási termékek mentén rendezett aukció kell, hogy felváltsa.

3. Hatékony hálózathasználat

Az univerzális hálózati hozzáférés,¹³ amely a lekötött kapacitás mértékéig garantálja a folyamatos ellátást, míg bőség idején megfelelő volt minden fél számára, addig hálózati szűkösség esetén már egy olyan 'luxus', amely számos értékes tartalékot hagy a rendszerben. Egy egyszerű példával illusztrálva, ha egy rendszerhasználó csak az év 2%-ában használja a hálózatot a lekötése maximális mértékéig, attól még az univerzális hozzáférés garantálja számára, hogy a maradék időben is a teljes kapacitás a rendelkezésére álljon, más nem használhatja.

Hálózati kapacitás szűkösség esetén ezeknek az 'üres járatoknak a felszabadítása' a többi rendszerhasználó (és újonnan csatlakozók) számára egy nagy hatékonyságjavítási potenciállal rendelkező, elengedhetetlen lépés. A gyakorlatban a hálózati engedélyesek az egyidejűségek modellezésével és kihasználásával már most is egy hatékonyabb felhasználást engednek meg. Ugyanakkor az univerzális jogok nyújtotta konzervatív szolgáltatásminőségi követelmények mellett jelentős puffert kell hagyni a rendszerben, hogy bármikor elérhető legyen a rendszerhasználó számára a csúcskapacitás is, így a hálózati társaságok mozgástere egy bizonyos szint után beszűkül. Az ebből a helyzetből való továbblépéshez már szükséges a rendszerhasználók és újonnan csatlakozók aktív, közvetlen ösztönzése a hatékonyabb hálózathasználat irányába. Tovább haladva a példán, pénzügyi és egyéb ösztönzéssel a rendszerhasználót rá lehet venni, hogy gondolja át saját hálózathasználatát, optimalizálja a berendezéseinek fogyasztását/termelését, amely révén hálózathasználatát a rendszer számára jóval kedvezőbbé válhat (pl. simított), sőt, akár tud vállalni egy, az univerzálislól eltérő hálózati hozzáférési megállapodást, amely nem minden pillanatban garantál teljeskörű használatot, az igazán szofisztikált rendszerhasználók pedig akár valós idejű alkalmazkodással is képesek lehetnek támogatni a rendszert.

A hatékony hálózathasználatra ösztönzés azon túl, hogy a meglévő hálózati infrastruktúra jobb kihasználását, és ezáltal több rendszerhasználó hálózatra engedését eredményezi, azért is kulcsfontosságú, mert a hálózatfejlesztést is hatékony irányba tereli. Pusztán univerzális hálózati hozzáférés mellett a hálózatüzemeltető nem látja, hogy mely területeken van potenciál a rendszerhasználók részéről hatékonyabb hálózathasználatra, és mely területek azok, ahol mindenképp fejlesztés szükséges. A dekarbonizációs folyamattal járó átalakulással ráadásul maga a hálózathasználat is átalakul: a háztartásokból fogyasztó-termelők, az irodaházakból elektromos-autó töltők lesznek, emiatt egyre nehezebbé válik a hálózathasználati jellemzők előrejelzése is a hálózatüzemeltetők számára. Ezért a felhasználók bevonása a hálózathasználat-menedzsmentbe mindenképp kívánatos, csökkentheti az új típusú berendezések miatt amúgy is egyre növekvő információs aszimmetriát a hálózatüzemeltető és -használó között.

A hatékony hálózathasználatra ösztönzésnek három fő lehetséges eszköze a a) differenciált hálózati hozzáférés bevezetése, a b) rugalmassági piac működtetése, és c) ösztönző hálózathasználati tarifák alkalmazása. Míg mindhárom eszköz rugalmassági képesség fejlesztésére ösztönzi a rendszerhasználót, addig mind jogilag, mind szabályozási háttérét tekintve nagy mértékben

¹³ A szövegben egyszerűsítésként használjuk az univerzális hálózati hozzáférés jog kifejezést. A hazai elosztói szabályzatok rögzítik, hogy a normál üzembiztonságú ellátás középvezettségű hálózaton egyszeres hiba esetén nem garantálja a folyamatos ellátást, de a hálózat kialakítása általában lehetővé teszi, hogy átkapcsolásokkal a fogyasztók egy része más irányból a hiba kijavítása előtt is újra ellátható legyen. Ehhez képest a növelt üzembiztonsági igényű ellátás garantálja, hogy a rendszerhasználó a nap bármely szakában hozzáférhet lekötött kapacitásához. Mindkét üzembiztonságú ellátás a lekötött kapacitás mértékéig garantálja a folyamatos ellátást, ha nincs hiba a hálózaton.

különböznek. Hazánkban eddig az újonnan csatlakozók differenciált hálózati hozzáférése területén történtek előrelépések, ezért jelen Műhelytanulmányunkban erre a területre térünk ki bővebben.

Differenciált hálózati hozzáférés¹⁴

A hálózathasználatnak a csúcsterhelésen kívül több olyan paramétere van, amelyek figyelembevételével differenciált hálózati hozzáférési termékek alakíthatók ki. Ezek alkalmazása révén hatékonyabb hálózathasználat és hálózatfejlesztés érhető el. A leggyakrabban figyelembe vett ilyen paraméterek:

- **Garantált vs. korlátozott:** A lekötött kapacitás mértékéig történő energiaszállítás folyamatos garantálásának enyhítése, azaz annak a lehetőségnek a megteremtése, hogy bizonyos kritikus időszakokban ne kelljen a hálózati hozzáférést a teljes lekötött kapacitásig garantálnia a hálózatüzemeltetőnek. Ez a legegyszerűbb, és potenciálisan jelentős kapacitásokat felszabadító elmozdulás az univerzálisan garantált hálózathasználat felől. Nem véletlen, hogy a legtöbb uniós tagállam, köztük hazánk is, ebben az irányban tette meg eddig a legnagyobb utat. Korlátozott csatlakozási kapacitás terméket korábban is ajánlottak a hálózati társaságok az újonnan csatlakozóknak, de ritkán, és egy-egy konkrét helyzet átmeneti, a hálózatfejlesztés megvalósulásáig tartó időszak kezelésére. A mostani szűkösségi helyzet viszont ennek a differenciálási lehetőségnek egy sokkal általánosabb, teljes rendszerszintű átgondolását, és kihasználását indokolja. A jövőben érdemes lehet többféle standardizált (szükség esetén lokális sajátosságokkal kiegészített) korlátozott csatlakozási kapacitástermék kialakítása és transzparens meghirdetése.
 - A korlátozott hozzáférési jogot sokféleképpen lehet definiálni, jellemzője, hogy rögzítésre kerül, hogy egy adott időszakban legfeljebb hányszor, milyen időtartamra és mértékben lehet a fogyasztót korlátozni, a korlátozás előtt kap-e értesítést, és ha igen mennyivel korábban. Emellett az is fontos eleme, hogy meddig vállalja a korlátozott formát a rendszerhasználó, mikortól térhet át, ha szeretne, univerzális (vagy egyéb) használatra. A formája lehet ún. **pénzügyi firm** termék, amely esetében amennyiben korlátozásra kerül sor, a szerződésben rögzített kompenzációt kapja a rendszerhasználó. Egyszerű korlátozott csatlakozási kapacitás esetén viszont nem jár az egyes megszakítások során kompenzáció, cserébe a csatlakozáskor csatlakozási díjkedvezmény, és/vagy a csatlakozási idő lerövidítése ellensúlyozza a megszakítások költségét.
- **Idődimenzió:**
 - A hálózati hozzáférés a jelenleg alkalmazott korlátlan időtáv helyett akár korlátozódhat egy konkrét időtartamra, lehet rövidebb és hosszabb időtáv.
 - A hozzáférési jogot differenciálni lehet időintervallumok szerint is, akár eltérő csúcs és völgyidőszaki hozzáférés (például autótöltő állomások számára magasabb éjszakai hozzáférés biztosítása), akár évszakok, vagy más időszakok szerint.
- **Egyedi vs. csoportos jog:** Mivel a hálózati szűkösségek jellemzően lokációs-specifikusak, felmerülhet egy olyan lehetőség is, hogy nem egyedi hálózathasználati jog kerül kiosztásra, hanem egymáshoz hálózati szempontból 'közel' eső csatlakozási pontokra közösen kerül meghatározásra a hozzáférés. Egyelőre ez a lehetőség még nagyon elméleti, de a jövőben akár az energiaközösségek elterjedésével gyakorlati relevanciája is lehet.

¹⁴ Érdemes röviden kitérni a csatlakozás és a hozzáférés közötti különbségre. A csatlakozás a csatlakozó fél eszközének a villamosenergia-hálózathoz való csatlakoztatásához szükséges fizikai infrastruktúra kiépítését jelenti. A hálózati hozzáférés a csatlakozó fél azon jogát jelenti, hogy betápláljon vagy vételezzon energiát a hálózatból. Itthon is külön-külön szerződés keretében kezelik a két folyamatot. Ugyanakkor a csatlakozás és a hálózati hozzáférés szorosan kapcsolódik egymáshoz, azért létesítünk csatlakozást a hálózaton, hogy hozzáférjünk, és a csatlakozás befolyásolja, hogy milyen hozzáférés kialakítására van lehetőség. Ennek megfelelően a korlátozott csatlakozási kapacitást, és a korlátozott hálózati hozzáférést a fentiekben szinonimaként használjuk, mivel a téma ezen a szinten nem igényli a kettő differenciálását. Technikailag (pl: Magyarországon) a csatlakozási szerződésben kerül sor a korlátozás paramétereinek rögzítésére.

Itthon a fenti lehetőségek közül egyelőre a korlátozottan garantált csatlakozás területén vannak előrelépések, ugyanakkor egyelőre a szabályozás nem részletes, standardizált kritériumok és konkrét ellentételezés nincsen általánosan rögzítve. Ehelyett egy tág keret van, amelyet a hálózati engedélyesek az igénylőkkel egyedi eljárásban személyre szabhatnak.

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 VET Végrehajtási Rendeletének (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.**”

Jelenleg a Mavir Üzemi Szabályzata további konkrétumot nem tartalmaz a korlátozottan garantált csatlakozásra vonatkozóan, az elosztói szabályzatok rugalmas csatlakozásnak nevezik, és az alábbi további előírásokat tartalmazzák:¹⁵

- A rugalmas csatlakozás lényege, hogy az **alacsonyabb költségű vagy gyorsabb csatlakozás érdekében** az igénylő tudomásul veszi, hogy a hálózat normáltól eltérő üzemállapotában elosztó a vételezési vagy betáplálási teljesítmény átmeneti korlátozását írhatja elő a rendszerhasználó számára és **a korlátozásért pénzügyi ellentételezést nem fizet.**
- 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.
- 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. A rugalmas csatlakozás tényét, a korlátozási előírások betartásának kötelezettségét, a hálózati csatlakozási szerződésben rögzíteni kell.

A 2022. május 2-i első közzétételi eljárásban a MAVIR prioritizálási listáján már szerepel a korlátozottan garantált csatlakozási kapacitás elfogadásának lehetősége, azaz, amennyiben az igénylő vállalja azt, akkor előrébb kerül a kapacitáskiosztási sorrendben. **Ezzel a lépéssel már egy általános, rendszerszintű elmozdulás történik a hálózati hozzáférés differenciálásában, és ezáltal a hatékonyabb hálózathasználat irányába.**

Ugyanakkor, mint látható, **egyelőre nagyon tág keretben definiált csak a korlátozottan garantált csatlakozási kapacitás, emiatt a csatlakozást igénylők számára még rendkívül bizonytalan, hogy mit is takarhat valójában ez a csatlakozási forma.** 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

¹⁵ Elosztói Szabályzat 17. számú módosítás: 8.1.1. alfejezet és 2. számú melléklet tartalmazzák a részleteket.

rendkívüli esetben ez akár a teljes év termelésének kiesését is eredményezheti.¹⁶ Ráadásul még ez az átlagos 5%-os határ sem effektív, a VHR megengedi az időkorlát és kompenzáció nélküli, akár 100%-os korlátozást is. Ez a feltételrendszer jelenleg rendkívüli kiszolgáltatott helyzetbe hozza a csatlakozni kívánó fejlesztőket a hálózati engedélyesek felé.

Úgy gondoljuk, hogy a jövőben az újonnan csatlakozók esetében mindenképp érdemes alkalmazni a hálózati hozzáférés jogok differenciálását, egy termékpalettát ajánlva a csatlakozási kapacitást igénylők számára. Ehhez a hálózati hozzáférési lehetőségek átfogó újragondolására van szükség, amelyet az első közzétételi eljárás tapasztalatai nagy mértékben támogathatnak. A jelenlegi tág kerethez képest konkrétabb csatlakozási termékdifferenciálásra van szükség, több országosan egységes elemmel. A kiszámíthatóság növelése a tervezhetőség szempontjából minden szereplő, így a hálózati társaságok számára is értékes lehet.

Végül a hálózati hozzáférés jogok újradefiniálása nemcsak az új csatlakozások esetében lehet hasznos, hanem a már korábban csatlakozott, univerzális hálózati hozzáféréssel rendelkező rendszerhasználók hatékonyabb hálózathasználatra való ösztönzéséhez is értékes inputot nyújthat. Az új csatlakozók számára kialakított különböző hálózati hozzáférés termékek kiindulási alapként szolgálhatnak az univerzális hálózati hozzáféréssel rendelkezők számára felajánlható hosszú távú rugalmassági piaci termékek kialakításához. Ekkor az univerzális hozzáféréssel rendelkező szereplők eldönthetik, hogy megéri-e nekik a hálózatüzemeltető által felajánlott ellentételezésért cserébe kiépíteni azt a rugalmassági képességet, amely révén hálózati hozzáférésüket időnként önként korlátozni tudják. Ebben az esetben valójában az történik, hogy **az univerzális hálózati hozzáféréssel rendelkező szereplőtől a hálózatüzemeltető visszavásárolja a hálózati hozzáférés egy részét annak érdekében, hogy más szereplőnek továbbértékesítse, és ezáltal pl. több új csatlakozási igényt tudjon kielégíteni.**

Úgy véljük, hogy szabályozási és kompenzációs szempontból az újonnan csatlakozók hatékony hálózathasználatra ösztönzése jóval egyszerűbb feladat, mint az univerzális hálózati hozzáféréssel már rendelkező szereplők bevonása ebbe a folyamatba – noha az igazán jelentős hatékonyság növelési potenciál a már 'belül lévők' bevonásában rejlik. Az ő bevonásukhoz szükséges megfelelő ösztönzők, ennek részeként az elosztói rugalmassági piac helyes kialakításához a korlátozottan garantált csatlakozási kapacitások intézményének idejében bevezetése számos tapasztalatot nyújt majd.

¹⁶ Amennyiben nappal mindig korlátozásra kerül sor.