Rugalmas hálózati csatlakozások Magyarországon

1. Történeti előzmények és a jogszabályi háttér alakulása

A klímaváltozás elleni küzdelem, a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőség csökkentése okán az elmúlt évtizedben rendkívül nagy változások mentek végbe a villamos energia iparágban. A decentralizált energiatermelés minden korábbi előrejelzést és célkitűzést messze meghaladó módon terjed mind Európában, mind Magyarországon. Míg a korábbi Nemzeti Energiastratégia 2030-ra tűzte ki 6 GW napelemes termelői kapacitás elérését Magyarországon, aközben ezt a számot egy jó ideje meghaladtuk. Már most 2025-ben 8 GW feletti napelemes kapacitás üzemel. Az idő előrehaladtával egyre nagyobb és nagyobb célkitűzések jelennek meg. Az új Nemzeti Energia- és Klímaterv már 12 GW-ra emelte a napelemes kapacitás célszámot. Fontos kiemelni, hogy míg egy-egy kisebb naperőművet akár 1-3 év alatt is meg lehet építeni, addig a hálózati beruházások jellemzően 2-4 évet igényelnek, vagy adott eseteben akár 10-15 év átfutási idővel is rendelkezhetnek. Ennek okán a hálózat ezen ütemmel és elvárásokkal nem tud minden esetben lépést tartani és szerte Európában hálózati szűkületek alakultak ki és akár 8-10 éves várakozási idők is megjelentek a hálózathoz való csatlakozás kapcsán. Ennek enyhítésének egy lehetséges eszköze rugalmas csatlakozás alkalmazása, mely bizonyos korlátozó feltételeket tartalmaz a hálózathoz való hozzáférésben. Ezen eszköz az elmúlt időszakban a jogszabályban is nevesítve lett, és definíciója, alkalmazása, részletszabályai azóta is időnként finomhangolásra kerülnek, vagy kismértékben változnak az igényeknek, vagy éppen új irányelveknek megfelelően.

A hazai DSO-k a 2010-es évek elejétől kezdve alkalmaznak rugalmas csatlakozási módszereket. Bár akkoriban még a rugalmas csatlakozási szerződés terminológia nem került bevezetésre, de ettől függetlenül a DSO-knak volt lehetőségük a hálózati csatlakozás során meghatározott korlátozó feltételeket alkalmazni a rendszerhasználók esetében. Elsősorban az elosztóhálózathoz kapcsolódó erőművek esetében határoztak meg korlátozásokat, melyek ritkán fennálló hálózati állapotokhoz kötődtek. A korlátozó feltételek alkalmazása lehetővé tette a DSO-k számára, hogy elkerüljenek olyan költséges hálózatfejlesztéseket, melyek kis valószínűségű hálózati állapotok miatt lettek volna szükségesek, még a rendszerhasználóknak az az előnye származott ebből, hogy gyorsabban és/vagy alacsonyabb csatlakozási díj fizetés mellett csatlakozhattak a hálózathoz.

A negyedik energiacsomag megjelenését követően 2020-tól a magyar energiatörvénybe és kapcsolódó szabályzatokba is bekerültek az akkor még nem garantált csatlakozásként nevezett rugalmas csatlakozásra vonatkozó részletes szabályok. A tavalyi EMD megjelenését követően pedig a 2025. januári implementációs előírásoknak megfelelően a korábbi szabályok kiegészítésre kerültek és egységesen a rugalmas csatlakozási szerződés terminológia került alkalmazásra a magyar jogrendben.

A rugalmas csatlakozás tulajdonképpen az elosztótól új csatlakozást vagy szolgáltatásbővítést igénylő szerződő és az elosztó között kötött szerződés. A szerződő a szerződésben rögzített feltételek (pl.: adott hálózati hiányállapot, vagy adott időszak) szerint a megállapodott teljesítmény-változtatásokkal támogatja az elosztóhálózat biztonságos és megfelelő működését.

A rugalmas csatlakozást, mint eszközt nagy számban és nagy sikerrel alkalmazták az elmúlt években az elosztók, ennek okán számtalan kiserőmű tudott gyorsabban és/vagy kisebb költség mellett csatlakozni az elosztó hálózathoz. Jelenleg is számos igény van folyamatban, melyek rugalmas csatlakozási szerződéssel fognak a közeljövőben csatlakozni a hálózathoz.

2. A hazai rugalmas csatlakozásokra vonatkozó jogszabályi és szabályzati előírások tartalma

Jogszabályok tartalma

A korábban bemutatott jogszabályi evolúció eredményeként a rugalmas hálózati csatlakozások definiálásra kerültek a Vet.-ben:

> *3. § 52b. Rugalmas hálózati csatlakozási szerződés*: olyan korlátozott csatlakozási kapacitásról vagy korlátozott üzemeléssel biztosított csatlakozásról szóló megállapodás, amely esetében a rendszerhasználó pénzügyi ellentételezés nélkül vállalja a hálózati csatlakozási szerződésben előre rögzített feltételek szerint betáplálásának, vagy vételezésének korlátozását;

Továbbá a törvény megteremtette az alkalmazás keretrendszerét is:

> *35. § (7)* A hálózati engedélyesek az e törvény végrehajtására kiadott rendeletben, valamint az üzemi szabályzatban és elosztói szabályzatban meghatározottak szerint biztosíthatják a rugalmas hálózati csatlakozási szerződés lehetőségét.

Rendeleti szinten került rögzítésre egy alap igénybevehető korlátozás is:

> *Vet. Vhr. 2.sz. melléklet 6.4.* 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.

Ezen felül rendeleti szinten került rögzítésre, hogy a korlátozó feltételeket a rendszerhasználók részére a műszaki-gazdasági tájékoztatóban kell felajánlani olyan információkat szolgáltatva, hogy a rendszerhasználó megfelelően tudja értékelni a rugalmas csatlakozás lehetőségét és ez alapján tudjon dönteni a feltételek elfogadásáról, vagy „garantált" csatlakozási mód választásáról, ugyanis a rugalmas csatlakozás egy önkéntesen vállalt csatlakozási feltétel. Az is előírásra került, hogy a rugalmas csatlakozás elfogadását követően a korlátozó feltételek hálózati csatlakozási szerződés és hálózathasználati szerződés szintjén is rögzítésre kerülnek.

Az Elosztói szabályzat tartalma

Új csatlakozási igény vagy teljesítménybővítés esetén előfordulhat, hogy az adott helyen a normál üzembiztonságú ellátást is csak jelentős hálózatfejlesztés után lehet biztosítani. Ebben az esetben az igénylő kérheti, elosztó felajánlhatja az ún. rugalmas csatlakozás lehetőségét.

A rugalmas csatlakozás lényege, hogy az alacsonyabb költségű vagy gyorsabb csatlakozás érdekében az igénylő tudomásul veszi, hogy az elosztó a vételezési vagy betáplálási teljesítmény átmeneti korlátozását írhatja elő a rendszerhasználó számára és a hálózati csatlakozási szerződésben rögzített korlátozásért pénzügyi ellentételezést nem fizet.

Az igénybejelentésre adott műszaki-gazdasági tájékoztatóban a rugalmas csatlakozás kiajánlása esetén az elosztó köteles tájékoztatást adni:

- A korlátozás maximális mértékéről a legnagyobb – betáplálásra, illetve vételezésre – igénybevehető rendelkezésre álló teljesítmény figyelembevétele mellett.
- A korlátozásra igénybe vehető időtartamkeretről az éves rendelkezésre állás arányában a rugalmas csatlakozással érintett teljes időtartamra vonatkozóan.
- Azon műszaki feltételekről, amelyek magukban foglalják a teljesítmény szabályozás feltételrendszerét.

A rugalmas csatlakozás tényét, a korlátozási előírásokat és azok betartásának kötelezettségét, a hálózati csatlakozási szerződésben rögzíteni kell.

Az elosztói engedélyes a rugalmas csatlakozás lehetőségét az általa kiadott műszaki-gazdasági tájékoztatóban rögzített feltételek szerint határozott és határozatlan időtartamra is felajánlhatja.

A rugalmas csatlakozás esetében a betáplálható, illetve a vételezhető hatásos és meddő teljesítmény mértéke, továbbá azok igénybevételi időtartama (pl. napon belüli, szezonális, stb.) tekintetében az adott csatlakozás esetében indokolt korlátozási feltétel kerül meghatározásra.

A rugalmas csatlakozás rendszerhasználó által teljesítendő műszaki feltételei

- Adatkommunikáció és adatátvitel biztosítása az alábbi feltételek szerint:
  - Rendelkezésre állás: 98%.
  - Megengedett összes kiesési idő/év: 175 óra, 12 perc.
  - Az egyszeri üzemkiesés megengedett időtartama: 72 óra.
  - Redundáns adatkapcsolat szükséges 5 MVA, vagy azt meghaladó vételezésre rendelkezésre álló teljesítmény felett, illetve amennyiben az erőművi névleges teljesítőképesség és a tároló névleges teljesítőképessége együttesen 5 MVA, vagy azt meghaladó mértékű.
- Szabványos adatátviteli protokoll biztosítása (IEC 60870-5-104).
- Kétirányú adatkapcsolat biztosítása adatok és információk küldésére, és parancsfogadás lehetőségére (pl. állásjelzések, mérési adatok küldése és vezérlőjelek fogadása).
- A rugalmas csatlakozásban vállalt műszaki feltételek teljesülése érdekében a felhasználói berendezés részét képező, bejegyzett tanúsító által tanúsított teljesítményszabályozó rendszer telepítése és folyamatos üzemének biztosítása. Ennek kialakítását az elosztó a csatlakozási tervdokumentáció jóváhagyásának keretén belül ellenőrzi, illetve annak megfelelő működésről az üzemi próbák során győződik meg.

3. Rugalmas csatlakozások lehetséges változatai

Rugalmas csatlakozást kezdetben elsősorban KÖF-re vagy NAF-re csatlakozó erőművek esetében alkalmaztak a hazai DSO-k, de jelenleg már nem csupán erőművek, hanem tárolók és fogyasztók esetében is alkalmazásra kerül a rugalmas csatlakozás. Ezen felül jelenleg zajlik a KIF-re csatlakozó tárolók és erőművekre vonatkozó rugalmas csatlakozás szabályozási keretrendszerének a megalkotása.

Az alábbi táblázatban szereplő rugalmas csatlakozási típusok közül elsősorban az első kettő (zöld színnel kiemelt) típust alkalmazzák a hazai DSO-k:

Megnevezés	Magyarázat	Alkalmazási kör
„Komplementer” csatlakozás	Hagyományos erőműveknek és önállóan létesített tárolóknak (MAVIR esetén beleértve a meglévő átviteli táppontba csatlakozni kívánó, vételezési kapacitást is igénylő kombinált igényeket is) ütemezett csatlakozás lehetséges, kizárólag a nem időjárásfüggő technológia csatlakoztatására, figyelembe véve az egyes igények hálózatra csatlakoztatásához szükséges közvetlen csatlakozási beruházás megvalósításának átfutási idejét.	Nem időjárásfüggő erőművek és tárolók részére, a garantáltnál korábbi, korlátozott betáplálási kapacitás biztosítása az első közzétételi ciklusban, valamint a második ciklus módosító igényeinél.

Csatlakozás üzemviteli korláttal (megadott N-1 hálózati hiányállapotbeli korlátozhatóság)	A csatlakozó vállalja, hogy a normál üzem mellett időnként – például, ha egy hálózati elem kiesik – a hálózatüzemeltető akár azonnal, meghatározott mértékben korlátozhatja a betáplált teljesítményt, a csatlakozási szerződésben foglaltaknak megfelelően.	A közzétételi eljárás előtti egyes NAF DSO-csatlakozású PV igényeknél, valamint KÖF hálózatra csatlakozó erőművek esetében (a KÖF hálózat normál állapotától eltérő esetben). Cikluson kívül benyújtott KÖF tárolói vételezési igényeknél.
Ideiglenes korlátozással rendelkező csatlakozás	Átmenetileg a szükséges kapacitásnak csak egy részére kínálnak hagyományos kapacitási csatlakozási szerződést. A szükséges hálózatfejlesztés befejezése után az eredetileg igényelt teljes kapacitáshoz lehet igazítani a szerződést.	
Kompenzációmentes korlátozhatóság átmenetileg	A hálózatüzemeltető időszakosan vagy átmenetileg korlátozhatja a betáplálást vagy fogyasztást kompenzáció nélkül.	Kizárólag az 526/2022. (XII. 16.) korm. rendelet 11.§ (14) bek. alá tartozó igénylői körnél (utólagosan igazolt „nem mozgatható” nyilatkoztatott igények) került alkalmazásra.
Meghatározott időben korlátozott csatlakozási megállapodások	A hálózathasználat egy előre meghatározott, rögzített időintervallumhoz (azaz az év meghatározott óráihoz, napjaihoz, heteihez) kapcsolódik.	Hazai környezetben nem került alkalmazásra, csak nemzetközi alkalmazási kör ismert.
Kombinált csatlakozási megállapodások	Különbözi csatlakozási megoldások kombinációját jelenti (pl. garantált és időben korlátozott csatlakozási opció). Fix vagy időben korlátozott alapterheléssel rendelkező rendszerhasználók számára lehet előnyös, ha további, de rugalmas csúcsterhelésre van szükségük.	Hazai környezetben nem került alkalmazásra, csak nemzetközi alkalmazási kör ismert.

4. Példák a rugalmas csatlakozás alkalmazására

Az elmúlt években a rugalmas csatlakozások főként az alábbi tartalmakkal kerültek alkalmazásra, vagy vetődött fel a lehetőségük:

- Határozott idejű adott időszakos kizárás: pl. 3 évig nem táplálhat be adott erőmű minden nap 11:00-15:00 között, amíg a szükséges hálózatfejlesztések nem készülnek el. A fejlesztések elkészülte után a csatlakozás garantálttá válik.
- Határozatlan idejű adott időszakos kizárás: pl. minden nap 11:00–15:00 között nem táplálhat be az adott erőmű.

- Alállomási szűk kapacitás korlát: amennyiben az egyik transzformátor nem üzemel az alállomásban, akkor nem táplálhat be az adott erőmű.
- NAF hálózati korlát: a NAF hálózat meghatározott állapotától eltérő üzemállapotban (tipikusan előre rögzített hálózati hiányállapotokban) nem táplálhat be az adott erőmű.
- NAF hálózati korlát: a NAF hálózat meghatározott állapotától eltérő üzemállapotban (tipikusan előre rögzített hálózati hiányállapotokban) csak kisebb teljesítménnyel táplálhat be az adott erőmű.
- KÖF hálózati korlát: a KÖF hálózat normál állapotától eltérő üzemállapotban nem táplálhat be az adott erőmű.

FONTOS!

A fent említett esetek csak tájékoztató jellegű példák, melyek eset- és lokációfüggőek. Ennek okán a rugalmas csatlakozás pontos alkalmazhatóságának feltételei a konkrét vizsgált kapacitások setében kerülnek vizsgálatra és előírásra, új betáplálási irányú kapacitások esetén a Vet. 35/A. § szerinti kapacitáspályázati eljárás során, a 11/2025. (IV. 10.) EM rendelet 4. § (4) bek. alapján elvégzett elemzés eredményei alapján, így a kiírt pályázatok tartalmazni fogják a rugalmas csatlakozás feltételeit a meghirdetett kapacitásokra vonatkozóan. A kapacitáspályázati eljárás hatályán kívül eső, nem új betáplálási irányú kapacitási igények esetén a rugalmas csatlakozás feltételei az adott csatlakozási igény vizsgálatakor, egyedileg kerülnek meghatározásra.

A rugalmas csatlakozási szerződésben foglalt korlátozási feltételeken túl az elosztónak lehetősége van piaci alapon elosztói rugalmassági szolgáltatást is igénybe vennie, valamint nem piaci alapú teher-újraelosztást is végezni a vonatkozó előírások alapján.

A jelen dokumentumban foglalt információk kizárólag tájékoztató jellegűek, nem minősül ajánlattételnek, és nem keletkeztet kötelezettséget a kibocsátó részére.

Fogalomtár

Elosztói engedélyes (Distribution System Operator - DSO)

A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) által kiadott engedély alapján területi szolgáltatási jogkörrel és kötelezettséggel felruházott jogi személyiség, aki az elosztó hálózatok fejlesztését, üzemeltetését, karbantartását és a villamos energia elosztását végzi. Feladata a villamos energia eljuttatása a felhasználókhoz az előírt minőségben és hatóságilag meghatározott díjak (rendszerhasználati díjak) fejében, a piaci szereplők versenysemleges kiszolgálása, valamint az átadott villamos energia mérése.

Elosztó hálózat

A villamos energia elosztására és a felhasználókhoz történő eljuttatására szolgáló vezetékrendszer - beleértve a tartószerkezeteket is -, a hozzá tartozó átalakító- és kapcsolóberendezésekkel együtt.

Villamosenergia törvény (Vet.)

2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról.

Villamosenergia törvény végrehajtási rendelet (Vet. Vhr.)

Korm. rendelet a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról.

Új villamosenergia-piaci irányelv (Electricity Market Design - EMD)

A negyedik energiacsomagot módosító 2024/1747 rendelet, mely z (EU) 2019/942 és az (EU) 2019/943 rendeletnek az uniós villamosenergia-piac szerkezetének javítása tekintetében történő módosítása; valamint 2024/1711 irányelv, mely 2018/2001 és az (EU) 2019/944 irányelvnek az uniós villamosenergia-piac szerkezetének javítása tekintetében történő módosítása.

Elosztói szabályzat (ESZ)

Az elosztói szabályzat az elosztó hálózatok működtetésének fontos keretfeltételeit, az elosztó hálózati hozzáférés szabályainak minimum követelményeit rögzíti a jelenleg érvényes megállapodások, törvények és egyéb vonatkozó jogszabályok előírásainak, az üzemi, illetve kereskedelmi szabályzat figyelembevételével, iránymutatást adva az egyes el-osztó hálózat üzemeltetők számára, a belső vállalati sajátságokat figyelembe vevő szabályzat elkészítéséhez.

Elosztói szabályzat MVM Hálózat (mvmhalozat.hu)