

A co-located akkumulátorok jogi és üzleti kérdései, kihívások és nemzetközi bevált gyakorlatok

Simon Gábor
DLA Piper Hungary



Mi az a kolokáció?

A ko-lokáció

jellemzően megújuló energiaforrás (napenergia, szélenergia stb.) alapú villamos energia termelés és akkumulátoros energiatároló rendszerek (BESS) párosítása ugyanazon a helyszínen, közös csatlakozási pont használatával.

Megoldást kínál a hálózati kapacitások szűkösségére.

A közös helyszínen megvalósuló megújuló erőművi és BESS projektek **megosztják a hálózati betáplálási kapacitást**, amely azért lehetséges, mert a megújuló energiaforrás alapú erőmű és a BESS általában a nap különböző időpontjaiban táplálnak villamos energiát a közcélú hálózatba.

Az azonos tulajdonosi körbe tartozó PV és BESS projektek kolokációjának egyik fő előnye a bevételi források diverzifikálása. Ez különösen fontos azokon a piacokon, ahol a leszabályozások gyakorisága növekszik a negatív áras órák növekvő száma miatt.

Az eltérő tulajdonban álló PV és BESS esetén - a költséghatékonysági előnyök mellett - jelentős kockázatok merülhetnek fel az újonnan (másodlagosan) csatlakozó projekt esetében olyan helyzetben, ha a hálózati csatlakozás eredeti jogosultja valamiért elveszti ezen jogait.

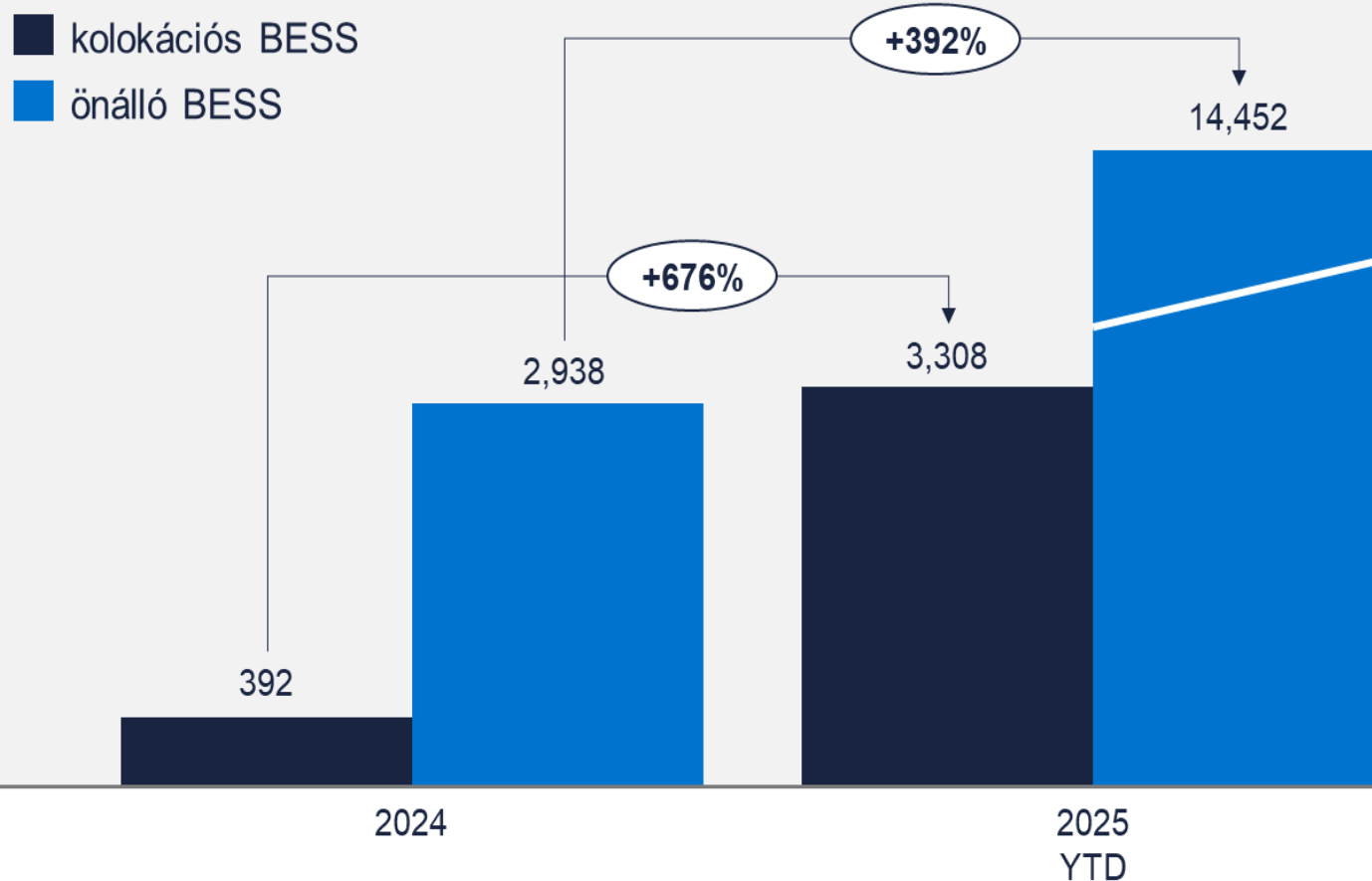
Mi az a kolokáció?

A kolokációs megállapodások egyre népszerűbbek Európában: 2025 eleje óta a Pexapark "BESS Deal Tracker" 22 kolokációs tranzakciót rögzített az európai piacokon (mindegyik PV + BESS), ami 3 GWh tárolási kapacitást jelent.

Bár ez még mindig messze elmarad az ugyanebben az időszakban önálló BESS projektekre kötött, mintegy 14,4 GWh volumenű szerződésektől, a növekedési pálya figyelemreméltó:

676%-os emelkedés 2024-hez képest, ami meghaladja az önálló BESS projektek 392%-os növekedését.

Publikus információk BESS és kolokációs projektekről 2025 szeptemberéig
(forrás: Pexapark)



Mik a kolokáció előnyei?



A naperőművi termelés hatékonyságának javítása mellett a BESS integrálása a különálló PV és akkumulátor-telepítésekhez képest **csökkenti a projektfejlesztési és építési költségeket.**



Az infrastruktúra, a hálózati csatlakozások és az **üzemeltetési költségek megosztása** jelentős további költségmegtakarítást eredményez, így a kolokáció egyre vonzóbbá válik a fejlesztők, a befektetők és a finanszírozók számára is.



Az egyetlen hálózati csatlakozás megosztásával a fejlesztők elkerülhetik az egyes eszközök különálló csatlakozásaihoz kapcsolódó költségeket, csökkentve a kábelezéssel, transzformátorok telepítésével és egyéb infrastruktúrával kapcsolatos költségeket. Ezenkívül a kisebb kombinált kapacitás **alacsonyabb RHD költségeket** eredményezhet, tovább javítva a projektek megtérülését.

PV és BESS ciklusok kolokáció esetén

A PV és a szélenergia közcélú hálózati betáplálási kapacitásai általában a csúcsteljesítményhez igazodnak, biztosítva a maximális exportálási képességet.

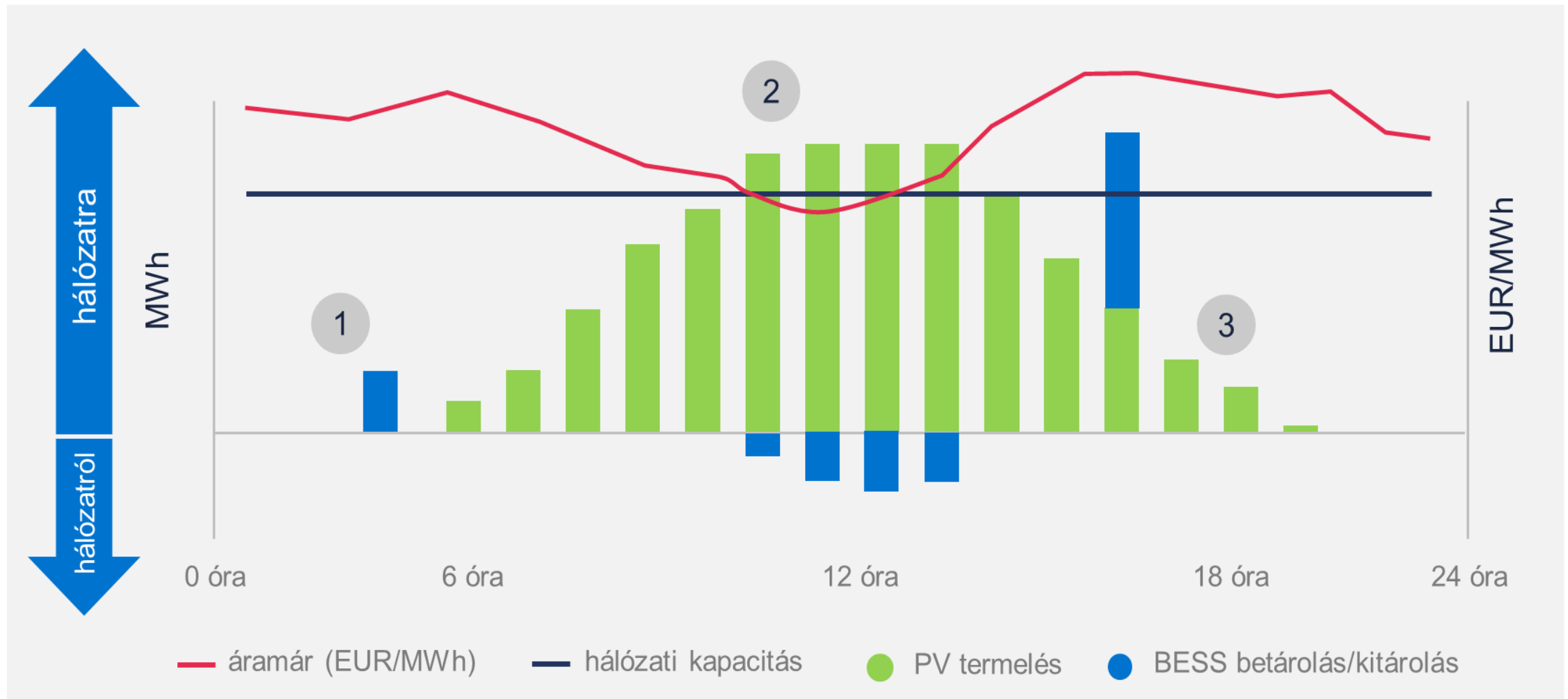
Azonban, tekintettel ezeknek a technológiáknak a viszonylag alacsony kapacitási tényezőjére **(körülbelül 25% a szárazföldi szélenergia és 10% a napenergia esetében)**, a hálózati kapacitás nagy része kihasználatlan marad.

Ugyanez vonatkozik a BESS-re is, amely általában csak néhány órában importál vagy exportál villamos energiát naponta.

Az ábrán a következő fázisok szerepelnek:

1. A BESS magas villamos energia ár időszakban betáplál a közcélú hálózatba, mielőtt a PV alapú termelés elérhetővé válna (pl. napkelte előtt).
2. A PV napközben a hálózatra termel, hozzájárulva az alacsony villamos energia árakhoz (összefüggésben a rendszer megnövekedett kínálatával). A BESS ebben az alacsony áramár-időszakban töltésre kerül. Ez történhet a közcélú hálózatból, vagy (a telephely kialakításától függően) a hálózati betáplálási kapacitást meghaladó és egyébként elvesző PV termelés felhasználásával.
3. A BESS a csúcsidőszakban és a magas kereslet idején kisütésre kerül, mivel a PV alapú termelés az esti órákban csökken.

PV és BESS ciklusok kolokáció esetén



(Forrás: Gresham House)

A kolokáció kereskedelmi megoldásai

Tisztán kereskedelmi („merchant”) modell

A PV termelése (cPPA / uPPA / aggregálás) és a BESS rugalmassági kapacitása (rendszerszintű piac / arbitrázs) egymástól függetlenül kerül értékesítésre a piacon. Ez a megoldás a gyakori az eltérő tulajdonosi körhöz tartozó projektek esetén.

Részleges hibrid PPA-k

A BESS rugalmassági kapacitásának egy része a megújuló alapú erőműhöz kapcsolódik, ami az erőmű részére fizetett PPA ár emelkedését eredményezi. A fennmaradó akkumulátor-rugalmasság külön szerződés tárgyát képezi - vagy fix ár-struktúrával a könnyebb banki finanszírozhatóság érdekében, vagy teljes mértékben kereskedelmi alapon. Ez a megoldás részben „kisimíthatja” a volatilis napenergia alapú termelés profilját, miközben megőrzi az akkumulátor aggregálási potenciálját, de bonyolult szerződéses és árazási struktúrát eredményez.

Kombinált hibrid PPA-k

A két eszközt szerződésileg integráló hibrid PPA-k most kezdenek megjelenni, ahogy a külföldi piaci szereplők egyre több tapasztalatot szereznek a kolokációval kapcsolatban. A termelés + BESS szolgáltatások ellenértékei külön-külön, vagy egy díjban összevonva kerülnek meghatározásra. Ez a struktúra egyszerűsíti a szerződéskötést, hosszú távú kiszámíthatóságot kínálhat a bevételek tekintetében, és elősegíti a banki finanszírozhatóságot.

Kolokációs Együttműködési Megállapodás

A hazai szabályozásban a termelői vezeték és csatlakozási pont közös használatára vonatkozó megállapodás, amelynek elsődleges jogalapjai:

- a VET 39/G. § (1)-(3) bekezdései
- VET Vhr. 13/H. § (1) bekezdés
- 389/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet („KÁT rendelet”) 3. § (6) és (11a) bekezdései

*VET 39/G. § (1) Ha a termelői vezetékre több olyan, legalább 0,5 MW névleges teljesítményű erőmű – ide nem értve a háztartási méretű kiserőművet –, vagy több villamosenergia-tároló csatlakozik, amelyeknek nem ugyanaz a természetes vagy jogi személy a tulajdonosa, az erőművek vagy villamosenergia-tárolók a **termelői vezeték és csatlakozási pont használatára vonatkozóan megállapodást kötnek.***

*(2) A termelői vezeték és csatlakozási pont közös használatára vonatkozóan megállapodást a felek a megállapodás megküldésével a **Hivatalnak bejelentik.***

(3) A termelői vezeték használatára vonatkozó megállapodás minimális tartalmi elemeit a Kormány e törvény végrehajtására kiadott rendeletben állapítja meg.

Kolokációs Együttműködési Megállapodás

Vhr. 13/H. § (1) A termelői vezeték üzemeltetőjének a termelővel kötött VET 39/G. §-a szerinti megállapodása tartalmazza legalább

- 01 | a kapcsolódási pont helyét és műszaki jellemzőit,
- 02 | a kapcsolódási ponton az erőmű által igénybe vehető betáplálási és vételezési teljesítmény mértékét és az igénybevétel időtartamát,
- 03 | a **csatlakozási ponton rendelkezésre álló teljesítmény közös igénybevételének feltételeit,**
- 04 | az erőművi berendezésnek az ellátási szabályzatokban előírt műszaki jellemzőit,
- 05 | szükség esetén az erőmű hálózati visszahatásának megengedett legnagyobb mértékét és a visszahatás csökkentésére szolgáló műszaki megoldásokat,
- 06 | a **termelői vezetékhez történő kapcsolódás pénzügyi és műszaki feltételeit,** a bekapcsolás szabályait,

Kolokációs Együttműködési Megállapodás

- 07 | az üzembiztonság, a műszaki követelmények, a karbantartás, az üzemzavar-elhárítás, fejlesztés terén nyújtott szolgáltatásokat,
- 08 | a számlázás és a számlakifogás szabályait,
- 09 | a **termelői vezeték használatáért fizetendő díj** meghatározásának elveit, módszertanát, 10 | a díjfizetés részletes szabályait, ideértve a termelői vezeték használatához kapcsolódó szolgáltatásokért fizetendő díjak fizetésének szabályait is,
- 11 | az erőművel való kapcsolattartás, a 13/F. § (2) bekezdés szerinti üzemviteli naplóhoz történő hozzáférés módját, valamint a termelői vezeték üzemeltetőjének a hálózati engedéllyessel szembeni fizetési késedelembe eséséről szóló tájékoztató közzétételének módját,
- 12 | az erőművi panaszok kezelésének és ügyintézésének rendjét, valamint helyét,
- 13 | az előre tervezhető éves rendszeres karbantartási, felújítási munkálatokat, az ezzel kapcsolatos szüneteltetés kezdő időpontját és várható időtartamáról történő előzetes értesítés módját, továbbá eseti üzemzavar vagy egyéb üzemi esemény bekövetkezése esetén alkalmazandó korlátozás és értesítés szabályait,

Kolokációs Együttműködési Megállapodás

- 14 | a szerződésszegés eseteit és jogkövetkezményeit, különös tekintettel az erőműnek a termelői vezeték használatából fizetési késedelem miatt vagy egyéb okból történő ideiglenes vagy végleges kikapcsolásának eseteire és eljárásrendjére,
- 15 | a jogorvoslatra vonatkozó rendelkezéseket,
- 16 | a megállapodás időbeli hatályát, ami nem lehet kevesebb, mint öt év, valamint
- 17 | a szerződés megszűnésére vonatkozó rendelkezéseket.

Kolokációs Együttműködési Megállapodás

A megállapodás egyes kiemelt kérdései



Szabályozni szükséges a kapcsolódási ponton az erőmű által igénybe vehető betáplálási és vételezési teljesítmény mértékét és az igénybevétel időtartamát, valamint, hogy a csatlakozási ponton igénybe vehető rendelkezésre álló teljesítményt a felek hogyan kívánják közösen igénybe venni, különös tekintettel a névleges teljesítőképességekhez képest fennálló betáplálási teljesítményi korlátokra. **A csatlakozási ponton rendelkezésre álló teljesítmény közös igénybevételét a Felek - többek között - közös menetrendezéssel, vagy azonos aggregátor igénybevételével koordinálhatják.**



A termelői vezeték használata ellenében a másodlagos jogosult **használati díjat** fizet az eredeti jogosult részére, amelynek mértéke szabályozandó a Megállapodásban.



A KÁT rendelet 3. § (6) és (11a) bekezdései lehetővé teszik, hogy KÁT-os erőművek közcélú csatlakozási pontjához más erőművek vagy energiatárolók is csatlakozhassanak. A jogszabály szerint követelmény, hogy az érintett erőművek és tárolók kizárólag ugyanazon aggregátor útján vehetnek részt a rendszerszintű vagy elosztói rugalmassági szolgáltatásokban. **Erre tekintettel, KÁT-os erőmű esetében kiemelten fontos az aggregátorral, aggregálással kapcsolatos szabályok rögzítése a megállapodásban.**

Kolokációs Együttműködési Megállapodás

Nyitott kérdések, kockázatok

Ha a termelői vezeték üzemeltetője a termelői vezeték igénybevételét csak **költségalapú ellenérték fejében biztosíthatja** (VET Vhr. 13/G. § (5) bek), mi a motivációja a kolokációs megállapodás megkötésére?

Nem egyértelmű a hatályos szabályozás alapján, hogy a hálózati engedélyes **külön, bilaterális hálózathasználati szerződéseket** fog-e kötni a felekkel, így különösen az, hogy a kapcsolódási pontra külön hálózathasználati szerződés köthető-e. Szükséges lehet a VET Vhr-ben, illetve a villamosenergia-ellátási szabályokban ennek pontosítása.

Az **elsődleges jogosult fizetése képtelensége**, jogutód nélkül megszűnése, vagy HHSZ szerződésszegése esetére a másodlagos jogosultnak legyen joga a csatlakozási pontot tovább üzemeltetni, és a vonatkozó szerződéseket a hálózati engedéllyessel megkötni illetve a hálózati engedélyesnek erre az esetre legyen szerződéskötési kötelezettsége a másodlagos jogosulttal, figyelemmel a VET. 60. § (2) ab) pontjában foglalt kivételre is. A csatlakozási teljesítmény átruházása körében, a hálózati engedélyes szerződéskötési kötelezettségének előírása jogszabálmódosítást igényelhet (figyelemmel a VET 35/A. §-ra is)

Kolokációs Együttműködési Megállapodás

Nyitott kérdések, kockázatok

Step-in jog:

biztosítani szükséges a megállapodásban, hogy a finanszírozó bizonyos határidőn belül jogutódként beléphet a másodlagos jogosult helyére, megelőzve a Kolokációs Együttműködési Megállapodás rendkívüli felmondását.

Vizsgálandó, hogy a **magánvezeték/termelői vezeték VET-ben rögzített definícióját** szükséges-e módosítani annak érdekében, hogy a ko-lokált tároló közcélú hálózatból történő vételezését lehetővé tegye.

Felelősségi szabályok

az adott projektekre szabva, a finanszírozói elvárásoknak megfelelően alakítandóak ki (pl.: felelősség korlát, következményi károk szabályozása).

Vizsgálandó a jogszabálmódosítás szükségessége annak kapcsán, hogy **elővásárlási jog legyen alapítható** a ko-lokált partner részére a közösen használt hálózati infrastruktúrán.

„GridCo” modell a kockázatok csökkentésére

ProjectCo 1 egy 30 MW kapacitású megújuló energia projektet üzemeltet (1. projekt), amely 48 MW közcélú hálózati betáplálási kapacitással rendelkezik. Az 1. projekt részben hitelből valósul meg.

A ProjectCo 2 egy további, összesen 18 MW kapacitású BESS projektet (2. projekt) kíván megvalósítani a 1. projekttel szomszédos helyszínen. A ProjectCo 2 nem rendelkezik saját hálózati betáplálási kapacitással.

A ProjectCo 1 beleegyezett abba, hogy a ProjectCo 2 használhassa a 1. projekt számára telepített hálózati csatlakozását és a kapcsolódó elektromos infrastruktúrát az elosztóhálózatba történő betápláláshoz (megosztott infrastruktúra).

A ProjectCo 1 és a ProjectCo 2 között hálózati kapacitás megosztási megállapodás köthető a ProjectCo 2 ProjectCo 1 hálózati csatlakozási megállapodásának használati jogaira vonatkozóan.

A ProjectCo 2 szempontjából, ha a ProjectCo 1 fizetéseképtelenné válna vagy megsértené a hálózati csatlakozási megállapodás feltételeit, a hálózati engedélyes felmondhatja a hálózati csatlakozási megállapodást, így a ProjectCo 2 hálózati csatlakozása megszűnne.

„GridCo” modell a kockázatok csökkentésére

Az iménti kockázatok kezelésére létrehozható egy **GridCo**, amely a ProjectCo 1 és a ProjectCo 2 közös tulajdonában áll. Ebben a modellben a HCSZ, a HHSZ, és a közösen használandó hálózati infrastruktúra is átruházásra kerül a GridCo részére.

A GridCo struktúra általában a következő szerződések megkötését igényli:

- ❖ A GridCo-ra vonatkozó létesítő okirat és egy szindikátusi megállapodás;
- ❖ A HCSSZ és HHSZ GridCo-ra történő átruházásáról szóló megállapodás, amelyet az illetékes hálózati engedélyes, a ProjectCo 1, mint kilépő ügyfél, és a GridCo, mint belépő ügyfél kötnek meg;
- ❖ A ProjectCo 1 és a GridCo között a közösen használandó hálózati infrastruktúrára vonatkozó eszköz adásvételi szerződés;
- ❖ Háromoldalú hálózatmegosztási megállapodás a ProjectCo 1, a ProjectCo 2 és a GridCo között a hálózati csatlakozás közös használatáról és az azzal kapcsolatos költségek megosztásáról.
- ❖ valamint bármely más, az ügyletkez kapcsolódó megállapodás, például egyéb új szerződések vagy módosítások, amelyek a két projekt fejlesztésének státuszától és jellegétől függően szükségesek a földterületek, az üzemeltetés és karbantartás, az EPC és a PPA pozíciók kezeléséhez.

„GridCo” modell a kockázatok csökkentésére



A GridCo szindikátusi szerződésének és a háromoldalú hálózatmegosztási megállapodásnak tartalmaznia kell olyan rendelkezéseket, amelyek a **GridCo fizetéseképtelenségére** vagy a kulcsfontosságú szerződések megszegésére vonatkoznak, ami a HCSSZ / HHSZ hálózati engedélyes általi felmondásának kockázatát jelenti.



A hálózatmegosztási megállapodás rendelkezéseinek lehetővé kell tenniük, hogy a fizetéseképtelen vagy szerződésszegő felet kizárják a megállapodásból, így az már nem fér hozzá a hálózati kapacitásokhoz és a megosztott hálózati infrastruktúrához, anélkül, hogy ez a HCSSZ / HHSZ felmondását eredményezné. A szindikátusi szerződés általában a nem teljesítő/fizetéseképtelen fél GridCo-ban birtokolt részesedéseinek eladását is kezeli.



A finanszírozó védelme érdekében a GridCo modell is tartalmazza a kulcsfontosságú szerződésekre vonatkozó közvetlen megállapodások (direct agreement / step-in right) követelményét.

A GridCo struktúra külföldön banki finanszírozási szempontból elfogadott megközelítésnek tekinthető, amely lehetővé teszi több projekt számára a hálózati csatlakozási kapacitás megosztását.

