



A NAPELEMES ERŐMŰVEK MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI HATÁSAI A MAGYAR VILLAMOSENERGIA-RENDSZERBEN

Bodnár István

Miskolci Egyetem, Gépészmérnöki és Informatikai Kar, Fizikai és Elektrotechnikai Intézet

e-mail: istvan.bodnar@uni-miskolc.hu

ABSZTRAKT

Az napelemes erőművek térhódítása az elmúlt években ugrásszerűen növekedett. Az energiaválság és a zöld átállás egyaránt a napelemek elterjedésének kedvezett, hiszen a rendszerek műszaki szempontból a legegyszerűbb és gazdasági megközelítésben is az egyik legkedvezőbb megoldás. Azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni a napelemes erőművek rendszerszintű műszaki és gazdasági hatásait sem, amelyek nem minden esetben kedvezőek. A hazai villamosenergia-rendszer alapvetően centralizált energiatermelésre lett kialakítva. A napelemes erőművek decentralizált energiatermelést valósítanak meg, amely révén a közcélú villamos hálózaton az energiaáramlás iránya megváltozott. Korábban a fogyasztók a hálózathoz csak vételeztek energiát, manapság pedig az időjárás függvényében vételezni és visszatáplálni is képesek. Ez a korábban alkalmazott hálózatüzemeltetési és -irányítási, valamint feszültségszabályozási módszereket felülírta, amelyek orvoslása a napelemes erőművi kapacitás bővülésével egyre sürgetőbb megoldandó feladattá vált. A villamosenergia minőségi paramétereinek közül a feszültségingadozás mellett a felharmonikustartalom okozhat fogyasztói panaszokat. A napelemes erőművek energiátárolóval történő kiegészítése egy lehetséges megoldást jelenthet, amely egy optimalizálási feladatot hoz elő. A gazdasági oldalt tekintve egyre kisebb beruházási költségekkel számolhatunk, mind a napelemek, mind pedig az akkumulátorok beszerzése során, de az üzemeltetési költségek és a változó jogszabályok miatt a bevételi, vagy költségmegtakarítási oldal is drasztikusan tud változni. A napelemes erőművek túltermelésének egyik következménye a villamosenergia piaci árának is jelentkező csökkenése. A túltermelési időszakban a villamosenergia piaci ára drasztikusan csökken, akár negatív értéket is felvehet. Az energiahiányos időszakban pedig drasztikus áremelkedés következik be. Egy napon belül a minimum és a maximum ár között akár százszoros különbség is lehet. Amikor süt a nap a villamosenergia piaci ára egy forintnál is kisebb lehet kWh-ként, amely nagyban ösztönöz az ipari termelés és a nagy mennyiségű villamos energiát igénylő technológiák felszabályozására. Ésszerű, optimalizált energiagazdálkodás révén a rendszerszintű műszaki problémák csökkenthetők és egyben gazdasági aspektusokból is hatékonyabbak lehetünk. Összességében tehát elmondható, hogy a napelemek ésszerű használatának pozitív rendszerszintű hatásai lehetnek, azonban, ha túlzásba vesszük, akkor átbillenhet a mérleg, így ellensúlyoznunk kell a negatív hatások elkerülését, csökkentését érdekében.