



## Szeles vagy nem szeles

Hárfás Zsolt

*Néhány héttel ezelőtt a Greenpeace egy látványosnak szánt akciót tartott a Hősök terén. Napelemes lámpákból egy atomjelet raktak ki, amely fokozatosan alakult át egy jelképes szélkerékké. A Greenpeace szerint az akció azt jelképezte, hogy az úgymond „veszélyes atomenergia használata helyett át kell térnünk a megújuló energiaforrások használatára, mely az egyedüli, környezeti és gazdasági szempontból is megfelelő megoldás a jövő energiaellátására”.*

Ez a vélemény jól hangzik, de a hozzáértő szakemberek tudják, hogy egy ország energiaellátását nem lehet kizárólag a megújuló energiaforrások alkalmazására alapozni. A nukleáris erőművek által termelt hatalmas mennyiségű villamos energiát pedig nem lehet ésszerű, gazdasági és műszaki keretek között megújuló energiaforrások alkalmazásával egyszerűen kiváltani.

Példa erre a „Greenpeace akció” is, hiszen 2016. március 9-én az esti órákban a MAVIR adatszolgáltatása alapján a hazai szél erőművek teljesítménye a beépített közel 330 MW-ból 0, azaz nulla közeli volt. Ettől függetlenül Budapesten mégsem volt sötétség, hiszen a Greenpeace meg tudta tartani az „akcióját”, így pedig elmondható, hogy a szélkerék tényleg csak „jelképes” volt.

### Energetikai mérleg

2015-ben a villamosenergia-fogyasztás 43,75 TWh értékéből a hazai termelés 30,06 TWh-t, az import villamos energia pedig 13,69 TWh-t képviselt, azaz a bruttó villamosenergia-fogyasztás 31,29 százaléka importból származott. A hazai megújuló energiaforrások pedig összességében 2,44 TWh villamos energiát termeltek. A szélenergia 27, a napenergia pedig csak 0,4 százalékat tudta csak biztosítani a megújulók által megtermelt 2,44 TWh villamos energia mennyiségének. A szél erőművek a beépített teljesítményt és megtermelt villamos energia mennyiségét figyelembe véve éves szinten csak 23 százalékos kihasználtsággal tudtak energiát termelni. A Kötelező Átvételi Rendszerben fel- és leszálló energiára is szükség van, mivel a tényleges termelés (értékesítés) szinte minden esetben eltér az előre megadott menetrendtől, ezért azt ki kell egyenlíteni. 2015-ben ez a költség összességében már 5,97 milliárd forintba emelkedett, amelyből a pótdíjak szintén csak egy töredéket, 425 millió forintot jelentettek.

Pl. a hazai viszonyok között a szélenergia kiegyenlítő energiaköltsége 5,32 Ft/kWh, a napenergiáé pedig 2,87 Ft/kWh.

### A két új blokk napelemekkel való „elméleti” kiváltása

Néhány évvel ezelőtt Sellyén átadtak egy naperőműves beruházást, amely 499 kW teljesítményt képvisel 2,5 ha területen.

A beruházás 460 millió forintból valósult meg, amelyből az uniós támogatás 274 millió forintot jelentett, azaz a beruházási költség 60 százalékat a projekt megkapta beruházási támogatásként. Emellett szüksége van a kötelező átvételre annak érdekében, hogy a projekt egyáltalán megtérüljön 1315 év alatt. Az átadás során pedig elhangzott, hogy "A megtérülési idő a zöldenergia átvételi árának emelkedésével rövidülhet”.

Azaz, ha tovább növelnénk a közel 32 Ft/kWh-s kötelező átvételi árat, akkor hamarabb megtérülhetne a beruházás.

A kérdés az, hogy ezt a beruházón kívül akarja-e valaki, mivel a megújulás támogatást valakinek meg is kell fizetni.

A fenti adatok és tények felhasználásával, valamint a hazai viszonyok között 1 kW napelem által éves szinten megtermelhető 1100 kWh villamosenergia-mennyiség (13 százalékos kihasználtság) figyelembevételével kiszámolható, hogy a két új paksi blokk 2400 MW (92 százalékos kihasználtság + önfogyasztás) teljesítményének „elméleti” pótlása érdekében 16 704 MW naperőmű beépítésére lenne szükség. A beruházási költség pedig 15 368 milliárd forintba adódna úgy, hogy a 15 éves megtérülés érdekében szükség lenne 60 százalékos, 9 220 milliárd forintos beruházási támogatásra, valamint a kötelező átvételre (közel 32 Ft/kWh) is. Elméleti számítás szerint ekkora mennyiségű napenergia kötelező átvétele pedig éves szinten közel 589 milliárd forintba kerülne.

Nem feledkezhethetünk arról sem, hogy egy naperőműpark élettartama 15-20 év, azaz a két új paksi blokk 60 éves garantált üzemideje alatt az ilyen parkot háromszor újra kell építeni, azaz a beruházási költség nem 15 368 milliárd forint lenne, hanem ennek az összegnek a többszöröse.

A 16 704 MW teljesítményű napelem területigénye is óriási lenne, hiszen a projekt adatával számolva 837 km<sup>2</sup> területet jelentene, amely közel másfél balatonnyi terület.

A két új blokk szélerőművekkel való „elméleti” kiváltása

Németországi adatok (Windmonitor) szerint egy szélerőmű beruházási költsége átlagosan 1523 €/kW, azaz jelenlegi árfolyamon számolva 472 millió forint / MW. Mindez azt jelenti, hogy Paks II elméleti, szélerőművek általi kiváltásához a villamosenergia-rendszerbe 9117 MW szélerőművet kellene beépíteni, amely beruházási költségként 4 305 milliárd forintot jelentene. Természetesen ebben az esetben is szükség lenne beruházási támogatásra és kötelező átvételre is annak érdekében, hogy a befektetések egyáltalán meg tudjanak térülni. A szélerőművek élettartama 20-25 év, így a szélerőműparkokat szintén kétszer-háromszor kellene újjáépíteni a két új paksi blokk 60 éves garantált üzemideje alatt. Ez a tény ismételten azt jelenti, hogy a valós beruházási költség nem 4 305 milliárd forint lenne, hanem ennek az összegnek a többszöröse. Emellett a szélerőművek által termelt villamos energia kötelező átvétele időszaktól függően 238-652 milliárd forintba kerülne. A szélerőművek által érintett terület pedig szintén hatalmas lenne, hiszen 8 ha/MW területigényt feltételezve 729 km<sup>2</sup> területre lenne szükség.

Tény az, hogy a nap-és szélerőművek időjárás-függőségük miatt nem tudnak folyamatosan villamos energiát termelni, így termelésük folyamatosan, sokszor hektikusan változik. Éppen ezért óriási tartalékokra (kiegyenlítő energiára) lenne szükség a villamosenergia-rendszer stabilitása, valamint a villamosenergia-fogyasztók biztonságos kiszolgálása érdekében.

A fenti költségek pl. ezen tartalékok, vagy a szükséges hálózatterjesztés költségét egyáltalán nem tartalmazzák.

Ebből következik, hogy a Paks II által képviselt teljesítményt nem lehet nap-és/vagy szélerőművekkel gazdaságilag és műszakilag kiváltani. De nem is szabad az atomenergia és a megújuló energiák között kizárólagosságot megfogalmazni, hiszen mind a két energiatermelési módnak megvannak a sajátos előnyei egy ország energiamixében. A globális klímavédelmi, versenyképességi és ellátásbiztonsági célok elérése érdekében egy energetikai út létezik, ez pedig az atomenergia és a megújuló energiaforrások közös útja.