

Fotovoltaikus naperőmű kontra atomerőmű

A http://gurulohordo.blog.hu/2014/01/15/atomi_trukk blogban olvasott cikk indította társulatunk Délafrikai Köztársaságban élő tagját az alábbi írásra.

A blog "elhamarkodott"-nak nevezi a Paksi Atomerőmű tervezett bővítését. Indoklásul azt a fő érvet kívánja az olvasóval elfogadtatni, hogy a fotovoltaikus szilikon napelemek gyors piaci árzuhanása addigra, mire a tervezett bővítés elkészülne, már gazdaságosabbá teheti azokat az atomerőműnél. Ehhez a véleményhez szeretnék – az érem másik oldalának bemutatásával - egy-két kommentárt és szám adatot hozzáfűzni.

A blog a legmodernebb és legnagyobb amerikai PV (fotovoltaikus) naperőmű - feltehetően a kaliforniai Topaz nevű, 550 MW névleges teljesítményű létesítményre való hivatkozással – kívánja érvelését alátámasztani. Ez az erőmű már 2013 óta üzemben van. A naperőművek lehetséges kihasználási tényezője a földrajzi adottságok, a napsütéses órák kiszámítható (év- és napszaki) és véletlenszerű (felhőképződés) ingadozásai miatt nyilvánvalóan csak tört része a hagyományos (szén-, olaj-, gáz-, vagy atomerőművek) megfelelő mutatóinak. Az említett Topaz PV naperőmű például 2014-ben 1100 GWh villamos energiát fejlesztett, ami az 550 MW névleges teljesítményre vonatkoztatva 23 %-os kihasználásnak, vagyis 125 MW évi átlagos teljesítménynek felel meg. Egy hasonló névleges teljesítményű atomerőmű - amelynek a hálózatra adott teljesítménye nem függ a földrajzi adottságoktól, és a napsütéses órák év- és napszaki ingadozásaitól – megfelelő üzemvitelt és karbantartást feltételezve - kedvezőtlen esetben is eléri a 80 % kihasználási tényezőt, de ez felmehet 90-95%-ra is.

Kalifornia napsütéses országrésze az USA-nak, Topaz a N35o 23' szélességi körön van. Magyarország a N47o szélességi körön sokkal kevesebb napsugárzást kap, ami ráadásul laposabb beesési szögben éri a paneleket, azaz megfelelően több panel kell az azonos teljesítmény eléréséhez. A Topaz erőmű 25 km² területet foglal el. Ezt átszámítva a tervezett paksi bővítésre (2x1200 MW) egy hasonló nagyságú PV erőmű legalább 100 km² területet igényelne. A sűrűn lakott és mezőgazdaságilag jól kihasznált területű Magyarországon ilyen hatalmas területet kivonni a városiasításból és a mezőgazdasági művelésből, legalábbis meggondolandó, de mindenesetre súlyos politikai és gazdasági probléma. A naperőművek már említett teljesítményingadozásai miatt a rendszerben megfelelően nagy tartalékokat kell tartani, mégpedig hagyományos és rugalmas, gyorsan indítható erőművek formájában, hogy a naperőművek csúcsidei várt és váratlan teljesítmény csökkenése esetén a fogyasztói korlátozásokat el lehessen kerülni.

A fotovoltaikus panelek teljesítménye rohamosan csökken, ha azok akár csak csekély mértékben is, például porlerakódás miatt, elszennyeződnek. Rendszeres tisztításra (mosás) van szükség, ami jelentős vízfelhasználással és szennyvízkibocsátással jár, valamint nagy, tűzoltókocsiszerű fecskendős járművek kellenek a hatalmas felületű panelek tisztántartásához.

A fotovoltaikus napelemek kisfeszültségű egyenáramot szolgáltatnak. Ennek a rendszerben hasznosítható nagyfeszültségű, háromfázisú váltóárammá alakításához nagy, félvezető áramátalakítók (inverterek) és transzformátorok kellenek. Ezeknek a

“hagyományos” berendezéseknek a várható árcsökkenése valószínűleg sokkal kisebb mértékű lesz, mint maguké a paneleké. Az inverterek hűtéséhez vízre van szükség.

A fenti néhány kiragadott érv és számérték természetesen nem a naperőművek létjogosultságát kívánja kétségbe vonni, mindössze azt a feltevést helyezi más, kedvezőtlenebb fénybe, hogy azok belátható időn belül nálunk is helyettesíthetik a hagyományos és atomerőműveket.

Jelen hozzászólás szerzője a minden szempontból ideális megoldásnak a szóba jöhető típusok olyan *kombinációját* tartja, ami az **ország specifikus igényeit, valamint műszaki-gazdasági és politikai lehetőségeit** figyelembevevő, szakértők által készített tanulmányokon és számításokon alapul. Ezeknél a számításoknál a fent felsorolt (és más) tényezőket mind figyelembe kell venni. A “*guruló hordó*” blogban bemutatott vázlatos gazdaságossági összehasonlítások külföldi eredetűek és természetesen nem tudják figyelembe venni a jellegzetesen magyar szempontokat. Az ilyen hosszú távú számítások megfelelő pontosságú elkészítése a világ mai körülményei között, amikor nemcsak a műszaki, de talán még nagyobb mértékben a gazdasági, politikai és környezetvédelmi befolyásoló tényezők is viharos sebességgel és széles határok között változnak, bizony nagyon nehéz feladat.

Fenyves Iván
nyugalmazott erőmű szakmérnök
Johannesburg, Délafrikai Köztársaság