

A napenergia-hasznosítás jelene és jövője Magyarországon

Van még mit tanulunk a napenergiáról!

Készítette: Hegyesi József és Kohlheb Norbert (2008. január 29.)¹

Míg a biomassza, és ezen belül is inkább a bioüzemanyagok, viszonylag ismertek az utca emberének is, a napenergia közvetlen hasznosításáról ez nem mondható el. Valószínűsítjük, hogy a lakosság túlnyomó része a napkollektor és a napelem közötti különbséggel sincs tisztában².

Ugyanakkor a napenergia energiaátalakítási hatékonysága, vagyis az energia-átalakító rendszerből hasznosításra átadott energia és a rendszerbe érkező energia aránya, különösen a bioüzemanyagokkal összehasonlítva kiemelkedő értékeket mutat, annak akár 10-100-szorosa is lehet.

Napelemek hatékonysága összehasonlításban

Energiaátalakítás módja	Energiaátalakítás hatékonysága a felhasználóig	Energiaátalakítás hatékonysága utaskm-re vonatkoztatva
	%	
Etanol cukornádból Otto motorba	0,16	0,029
Elektromosság biomasszából elektromotorba	0,038-1,14	0,027-0,8
Elektromosság napcellából elektromotorba	4,5-10,2	5,2-10,5

Forrás: Reijnders, Huijbregts 2006, 1807

Továbbá az MTA (2006) becslése szerint a hazai besugárzási viszonyok alapján mintegy 1852 PJ napenergiát lehetne a mai technológiákkal évente hasznosítani (az ország teljes energiafogyasztása 1153,2 PJ/év³). Ennek ellenére a rosszabb besugárzási értékekkel rendelkező szomszédos Ausztria egyes területein alig találunk olyan háztetőt, amire nincs napenergiát hasznosító berendezés felszerelve. Itt ma már több mint 3 millió m² napkollektor működik, míg Magyarországon ez a szám alig éri el az 50 ezer m²-t⁴. De miért is e nagy különbség?

Kutatásunk fő célja volt feltárni a hazai közvetlen napenergia hasznosítás helyzetét, szabályozási problémáit és megtalálni ezen alternatív energiaforrás valós lehetőségeit a magyar viszonyok között is. Ennek érdekében 2007 második felében kilenc magyar napenergiát hasznosító berendezésekkel foglalkozó céggel készítettünk interjút. A kérdések között szerepelt a technológiák társadalmi ismertségére és elfogadottsága is. A beszélgetésekből három fő problématerület rajzolódott ki, amelyek mindegyik az informáltsággal volt kapcsolatban.

Elsőként kiderült, hogy habár a média foglalkozik a megújuló energiák témájával, a cégeket felkereső érdeklődőknek csak felületes ismereteik vannak ezzel kapcsolatban. Például sokan nincsenek tisztában a megújítható energiákat hasznosító rendszerek hatásfokával, illetve főleg az árakkal. Mindenki gyorsan megtérülő és olcsó megoldást vár a fosszilis energiahordozók kiváltására szolgáló megújulóktól, pedig többnyire hosszú távú gondolkodást és kezdetben nagyobb ráfordítást igénylő megoldásokról van szó. A megtérülés

¹ Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet

² A napkollektorokban valamilyen folyékony (esetleg légnemű) közeg kering, amit használati melegvíz (HMV) előállítására, fűtésrészegítésre, illetve medencefűtésre használnak; míg a napelemekkel egyenáramot tudunk előállítani, ami átalakítható váltakozó árammá, hogy a hagyományos fogyasztókat is működtetni lehessen vele.

³ Forrás: <http://fenntarthato.hu/epites/leirasok/nes/ep-korny-nagysagrend>, letöltés ideje: 2007-12-10

⁴ GKM 2007

után azonban ezek a befektetések „ingyenes” energiát biztosítanak. A megtérülési idő az alkalmazott technológiától, illetve a kiváltott fosszilis energiahordozó típusától függ, hiszen ez utóbbiak ára a jövőben várhatóan emelkedni fog, ami a megtérülési időt akár drasztikusan is csökkentheti.

Vizsgálataink jelen esetben kizárólag a napelemes modulok jövedelmezőségére irányulnak, hiszen a napkollektoros megoldások megtérülése eleve kedvezőbb és már a jelen feltételek mellett is versenyképes megoldást jelentenek. A napelemes beruházások megtérülési idejét vizsgálendő számítógépes modellt készítettünk, amely valós beruházási adatokra és az ad-vesz óra alapján történő elszámolásra épül. Az ad-vesz óra alapján történő elszámolás lényege, hogy a termelt energiát a tulajdonos annyiért adja át az elektromos szolgáltatónak amennyiért áramot vásárol tőle, de ennek fejében termelése nem érheti el fogyasztásának kétharmadát.

Számításaink alapján a 2008 elejétől érvényes villamosenergia fogyasztói árak mellett (44 Ft/kWh) 15%-os hatásfokú paneleket feltételezve a vizsgált legkisebb kapacitású napelemes egység (348 W)⁵ még 100 év alatt sem térül meg. Az általunk vizsgált legnagyobb kapacitású egység azonban, ipari villamos energia árakat és 15 évig folyamatosan 5%-al emelkedő áramár-emelkedést feltételezve (dinamikus ipari ár) már 18 év alatt megtérül. Sokkal kedvezőbb megtérülési időket kapunk, ha a napelemek kapacitását duplájára (30%-ra) növeljük⁶. Erre a technológiai fejlődés következtében 3-5 éves időtávon belül reális lehetőség is van. A változtatás következtében a kiskapacitású (348 W) beruházás is 25-13 éven belül megtérülhet támogatás nélkül. A nagyobb beruházások megtérülése pedig 10 év alá csökkenhet.

Jelenleg azonban a napelemek hatékonysága 15% körüli, és várhatóan 25%-os az állami beruházási támogatás a lakosság részére. Ebben az esetben, ha az energia ára nem is növekszik, még csak max. 26 éves megtérülési időket tudunk elérni. Azonban, ha az energiaárak átlagosan 5%-os emelkedésével számolunk, a megtérülés lakossági fogyasztók esetében már 15 év, ipari fogyasztók esetében pedig 13 év.

Amennyiben feltételezzük, hogy a technológiai fejlődés rövid idő alatt 30%-ra emeli a napelemek hatékonyságát, és az állami támogatás is 25%-os lesz, a napelemes beruházások már 10-16 év alatt megtérülhetnek. Figyelembe véve azt, hogy egyéb más megújuló beruházás, illetve nem megújuló energetikai beruházás is, ennél sokkal nagyobb mértékű beruházási támogatásban részesült, a 25%-os támogatás igen szolidnak mondható.

A kedvezőtlen beruházás-gazdaságossági helyzet mellett másik komoly probléma az, hogy az emberekhez eljutó információ számos esetben nem állja meg a helyét. Így amikor a lelkes érdeklődő elszánja magát, hogy személyesen is megkeres egy napenergiával foglalkozó céget, a valós adatok csalódást okoznak számára a korábban hallott magasabb (nem reális) értékekkel szemben. Ezért a megújítható energiaforrások esetén – csakúgy, mint az élet többi területén is – nagyon fontos, hogy kritikusan kezeljük a kapott információt. Ez persze nem azt jelenti, hogy ne higgyünk senkinek, de mindenféleképp érdemes több céggel beszélni, több forrást is megvizsgálni mielőtt ténylegesen belevágunk egy-egy napenergiás beruházásba.

A harmadik probléma szintén a hiányos ismeretekre vezethető vissza. Sokan vannak azok, akik nem értik hogyan működnek a megújuló energiaforrásokat hasznosító berendezések, és ezért tartózkodnak tőlük. Az újtól való félelem, és a jól bevált régi módszerekhez történő ragaszkodás nagymértékben megnehezíti ezért az ilyen technológiák elterjedését. Ennek kiküszöbölésére minél több lehetőséget kellene biztosítani az emberek

⁵ Ez a háztartási viszonylatban is igen kicsi kapacitás mindössze 3 db 100 Wattos izzó üzemeltetéséhez elegendő energiát képes szolgáltatni. Azonban ha energiatakarékos izzókat használunk, akár egész lakásunkat kivilágíthatjuk ekkora kapacitással.

⁶ műanyag modulok - <http://www.hbci.com/~wenonah/new/nsolcel.htm>

számára, hogy személyesen, testközelből is megismerhessék működés közben ezeket a rendszereket.

Az említett társadalmi tényezőkön kívül azonban létezik még egy kulcsfontosságú terület, amely nagyban befolyásolja a megújuló energiaforrások elterjedésének ütemét: ez pedig nem más, mint a politikai hozzáállás. Az alábbi ábra a hazai megújuló stratégiában napenergia-hasznosítás tervezett mértékét foglalja össze.

		Támogatás		
		2005	nélkül (BAU) 2020	Támogatással 2020
Napenergia aránya	%	0,2	0,9	
Napenergia aránya a hőtermelésben	%	0,2	1,9	
Megújuló villamos energiatermelés	GWh	0,1	0,5	0,5
Megújuló hőenergiatermelés	PJ	0,08	0,42	0,66

Forrás: GKM 2007

A táblázatban szereplő értékek azonban jelentősen elmaradnak a szakértők által becsült, gyakorlatban is hasznosítható 4-10 PJ nagyságától! Tulajdonképpen még megbízható statisztikai adat sem nagyon található a napenergiáról. Valójában azonban a támogatás szerkezete okolható leginkább a nagyfokú tájékozatlanságon túl a jelenlegi helyzet kialakulásáért.

A jelenleg hozzáférhető támogatások egyrészt nagyon alacsonyak (pl. NEP 2007: 15%; NEP 2008: 25%), másrészt struktúrájukban nem az energetikailag és környezetvédelmileg leghatékonyabb megoldásokat támogatják. Így fordulhat elő, hogy a gázár támogatás még mindig jóval magasabb, mint amennyi a napkollektorok beruházási támogatása, illetve a tűzifából rossz hatásfokon elektromos áramot termelő erőművek több mint kétszer annyit kapnak az így termelt „zöld” áramért, mint az esetleges napelemes lakossági termelő. Tehát mind a beruházási, mind a működési támogatások alacsony mértékűek, és összehasonlításban a rosszabb technológiákkal egyenesen diszkriminálóak.

Ezen kívül fontos megjegyeznünk, hogy megfelelő érdekképviselet hiányában a napenergia hasznosítása sokkal kisebb arányban részesedik a megújuló energiaforrások fejlesztésére szánt pénzüsszegekből, mint ahogyan az a jelentőségéből következne. Ezt csak még jobban felerősíti az a folyamat, miszerint léteznek bizonyos „előnyben részesített” megújítható energiák (pl. biomassa, nagyméretű szélerőművek), amelyek a kiterjedt lobbitevékenységnek köszönhetően a fosszilis energiaforrások támogatásához képest amúgy is szánszalmasan alacsony megújulás források nagy részét folyamatosan lekötik. De mindenekelőtt a fosszilis és a megújuló energiaforrások támogatása között tapasztalható torz viszonyokat kellene megszüntetni!

Végezetül szeretnénk hangsúlyozni a szemlélet és a tudatosság fontosságát. A jelenben hozott döntéseink nemcsak magunkra, hanem a minket követő generációkra is kihatnak. Ezért fontos, hogy ne csak a pillanatnyi haszonra koncentráljunk, hanem vegyük figyelembe a hosszú távú környezeti és gazdasági szempontokat is. Ez alapján pedig az egyetlen hosszú távon is fenntartható döntés az energiatakarékos életmódon túl a megújuló energiaforrások alkalmazása, amelyek közül a napenergia közvetlen hasznosításának egyre növekvő szerep fog jutni!

Hasznos linkek:

<http://www.zoldtech.hu>

Az általunk a kutatásba bevont napenergia hasznosításával foglalkozó cégek: Spring Solar Kft., Kardos Labor Elektronik Kft., Naplopó Kft., Wagner Solar Hungária Kft., Gaiasolar Kft., KLNSyS Bt., Pannon Solar Innovációs Kft., Solartis Kft., Soltec Kft. Akiknek ezúton is szeretnénk köszönetünket kifejezni! Továbbá köszönet illeti Kazai Zsoltot az Energia Klub munkatársát a sok hasznos megjegyzésért!

Irodalom

GKM (2007): Magyarország megújuló erőforrás felhasználás növelésének stratégiája 2007-2020

<http://www.hbci.com/~wenonah/new/nsolcel.htm>, letöltés ideje: 2007.11.24.

Reijnders, L.; Huijbregts, M.A.J. (2006): Life cycle greenhouse gas emissions, fossil fuel demand and solar energy conversion efficiency in European bioethanol production for automotive purposes. Journal of Cleaner Production 15/1806-1812

MTA Energetikai Bizottság Megújuló Energia Albizottság: Magyarország Megújuló Energetikai Potenciálja – Tanulmány, 2006

Melléklet

Napelemek megtérülési ideje

		Megtérülési idő [év]			
Kapacitások		348 W	522 W	1044 W	2400 W
15%-os hatékonyság	Statikus fogyasztói ár	100	91	53	42
	Dinamikus fogyasztói ár	34	29	23	21
	Dinamikus ipari ár	27	23	20	18
30%-os hatékonyság	Statikus fogyasztói ár	25	21	17	14
	Dinamikus fogyasztói ár	15	14	12	11
	Dinamikus ipari ár	13	12	10	9
15%-os hatékonyság, 25%-os támogatás	Statikus fogyasztói ár	52	40	30	26
	Dinamikus fogyasztói ár	23	20	17	15
	Dinamikus ipari ár	19	17	15	13
30%-os hatékonyság, 25%-os támogatás	Statikus fogyasztói ár	16	14	11	10
	Dinamikus fogyasztói ár	12	10	9	8
	Dinamikus ipari ár	10	9	8	7

Forrás: saját kalkuláció