

Gondolatok az energiahatékonyságról és az energiabiztonságról

Globális felmelegedés, természeti katasztrófák, lég- és vízszennyezés... – mind-mind folyamatosan nagy megpróbáltatások elé állítják bolygónkat. Minderre a megoldás az energiatakarékosság lehet. De miért is fontos, és hogyan tehetünk érte? **Szarka László Csaba** geofizikus-mérnök, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, a Profeszorok Batthyány Köre energia-munkacsoport elnöke fejtette ki gondolatait.

KÉSZÍTETTE: TALPAI LÓRÁNT

■ Sok-sok tévhitet ismerhettünk meg az energiahatékonyság terén az utóbbi években. Eloszlatná a félreértéseket?

– Az energiahatékonyság a teljes hasznos energia és a teljes energiaráfordítás hányadosa. A mai, nyugati világban azonban az energiahatékonyság fogalma csupán a fogyasztók szintjén használatos. Arról nem szól a fáma, hogy fogyasztói (végfelhasználói) szinten a legkülönbélebb elektromos eszközökre, a közlekedésre és a hőre felhasznált úgynevezett végenergia nem a semmiből, hanem a természetből közvetlenül kinyert, úgynevezett elsődleges (primer) energiából származik, mely átalakítások és veszteségek után jut el rendeltetési helyére. Az energiahatékonyságot az elsődleges energia összetétele (szén, szénhidrogén, víz, atom-, szél- és napenergia stb.), a végenergia szerkezete (mennyi az elektromos-, a hő- és a mozgási-, azaz a közlekedésienergia-igény) egyaránt



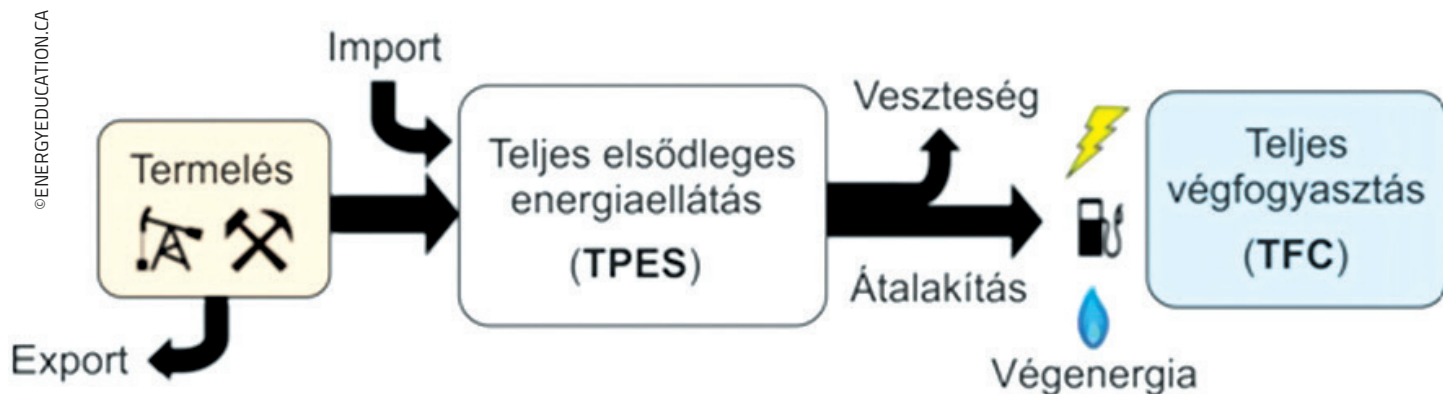
Szarka László Csaba

©AKADEMIKUS.MTAK.HU

befolyásolja. És az is, hogy a végfelhasználói energia szerkezete célszerűen illeszkedik-e a rendelkezésre álló primer energia összetételéhez. Mert ha nem, a fölösleges energiaátalakítások nagymértékben rontanak az általános értelemben vett energiahatékonyságon.

■ Ha jól értem, nem mindegy, mivel helyettesítjük az elsődleges energiákat.

– Az elsődleges energiák terén a hagyományos, megbízható energiahordozók helyettesítésének erőltetése olyan energiatípusokkal, amelyek csak időnként és szeszélyesen működnek, a végenergia terén a villamos energia preferálása ott is, ahol kiforrott egyéb megoldások léteznek, már nemcsak az energiahatékonyságot rontja, de az energiabiztonságot is veszélyezteti. A szükségtelen energiaátalakítások (pl. villamosenergia- és hidrogén-előállítás) energia-



Az energiahatékonyságot a teljes elsődleges energiaellátástól a teljes végfogyasztásig vezető láncolat minden elemén kellene érvényesíteni

veszteséget okoznak. Mindeközben arra koncentrálni, hogy a fogyasztót nagyobb energiahatékonyságra sarkallják, félrevezető és álszent. Az energiaválság névvel illetett probléma a nyugati világ sorozatosan és következetesen rossz energiapolitikai döntéseinek következménye. Az Európai Unió a fogyasztónak az energiahatékonyság növeléséért pénzmegtakarításon túlmenően megváltást is ígér („*megmenthetjük a Földet*”), de az úgynevezett dekarbonizáció révén valójában meg akarja vonni az emberektől a globális energiaellátás négyötödét szolgáltatató primer energiafajtákat (a szenet, a kőolajat és a földgázt), és azokat szél- és fotovoltaikus napenergiára akarja lecserélni. A mögöttes indoklás az, hogy a szén és a szénhidrogének működtetésével együtt járó „CO₂-kibocsátás” (mely tény) „*fenyegeti az éghajlatot*” (ami bizonyíthatlan). És a deklarált cél 2050-re a Net Zero, a nettó zéró széndioxid-kibocsátás. Nos, a szél- és a fotovoltaikus napenergia az évtizedek óta tartó óriási támogatások ellenére a globális primerenergia-fogyasztáshoz még mindig mindössze 3 százalékkal járul hozzá. Vajon hogyan és mikorra lesz ebből 100%? Sehoggy és sohanapján.

■ *Mi lehetne az optimális megoldás a jövőt illetően?*

– A primer energia összetételének az elérhető leghatékonyabbnak kell lennie. Minden más megoldás pazarlást okoz. Ugyanezt a jólétet a lehető legkevesebb energiafelhasználással akkor érhetnénk el, ha az energiaellátást egyre hatékonyabb forrásokra alapoznánk. Az úgynevezett energiaberuházáshoz viszonyított energianyereség (Energy Return of Investment, EROI) megmondja, hogy a különféle erőművek megépítéséhez szükséges energia hányszorosát lehet az élettartamuk során kinyerni. Az atomerőmű körülbelül 80-szoros, a vízerőmű nagyjából 50-szeres, a szén és a szénhidrogén (földgáz és kőolaj) 20–40-szeres EROI-t tesz lehetővé. Az EROI-érték 20 felé tornázásával az emberiség a XXI. század elején eljutott a globális jólét küszöbére. Mivel a szél- és a fotovoltaikus napenergia energianyeresége csekély (10 alatti), ráadásul ha szél- és napenergia-alapon úgynevezett hidrogéngazdaságot működtetnénk, az EROI körülbelül 3-ra esne vissza. Ez az érték a középkorra volt jellemző. A jólét nyilvánvalóan csak egy szűk elitre korlátozódna. Hangsúlyozva, hogy a fogyasztóktól ma elvárt energiahatékonyság-növelés egy részének lehet pozitív hozadéka (a fogyasztói pazarlás mérséklése által), az energia-biztonság veszélyeztetése joggal idézi elő az emberek haragját Európa-szerte. Kis hatékonyságú, ráadásul hullámszó, sőt szeszélyes energiafélésekre alapozni a gazdaság és a társadalom működtetését egyenértékű a civilizáció felbomlásával.

■ *A rendkívül sokat emlegetett és időnként túlzásba vitt zöldenergia is jó megoldás lehetne, vagy éppen ellenkezőleg: kevésbé hasznos?*



– Az oly divatos zöldátállítás valójában a szakadék felé visz. Látott-e már valaki olyan szél- és fotovoltaikus naperőművet, amelyet szél- és napenergiából állítottak elő? Senki sem látott ilyet, ilyen nincs. Azért nincs, mert a szélerőműhöz szükséges rengeteg beton, acél és műanyag előállításához megbízható energiahordozók szükségesek. És az ásványi-nyersanyag-szükséglet is tetemes: a szélerőmű-generátorok erős mágneseihez és a napelemtáblák különleges anyagaihoz felfokozott bányászat kell, melyet szintén energia működtet. A világ szén- és szénhidrogén-fogyasztása ma (is) nagyrészt az értelmetlen pazarlás miatt nő: az elektromos energia iránti igényt mesterségesen gerjesztik, és a villamosenergia-termelést arra alkalmatlan, szeszélyes rendszerekkel képzelik el. Az informatika energiafogyasztásában bekövetkezett növekedés viszont globálisan önmagában nagyobb, mint a nap- és a szélerőmű villamosenergia-termelés összesen. A szén- és a szénhidrogénkészletek ugyan végesek, de hatalmasak. Sokkal tovább kitartanak annál a néhány évtizednél, mint amennyi az atomenergia-felhasználás általánossá tételéig kell. És az atomenergia (atommaghasítás) ezer éveken át képes az emberiség biztonságos energiaellátására. Addig pedig talán még az atomfúziós energiatermelés is megvalósul. ◆

