

A lektor előszava a magyar kiadáshoz

Szerzőnk – a szemléletességre és az egyszerűsége törekedve, valamint azért, hogy az energetikai viszonyokat egyszerűen kezelhető és könnyen érthető számokkal írja le – bevezette a kWh/nap/fő mértékegységet. Ezen a módon mindenfajta energiát, tehát a villamos energián kívül a hőenergiát, a helyzeti és a mozgási energiát is könnyen összehasonlíthatóvá tette. Fejtörést okozott ezzel mindazonáltal a fordítónak és a lektornak, és mindazoknak, akik oly nagy szeretettel bábáskodtak a könyv magyar nyelvű változatának elkészülténél. Az okot alapvetően a magyar és az angol nyelv közötti különbségekben találtuk meg és az alábbiakban tárjuk a problémát a tisztelt olvasó elé:

A fenti, háromszorosán összetett (kWh, nap, fő) mértékegység egyes tagjai közül

- a *kWh* (kilowattóra) az energia (pl. a villamos energia) mértékegysége; ez az az egység, amely a háztartások villanyszámláin is megjelenik; minél több villamos energiát fogyasztunk (azaz minél nagyobb szám áll a kWh előtt a villanyszámlán), annál többet fizetünk érte;
- a *nap* és
- a *fő* mint egység nem igényelnek magyarázatot.

A *kWh/nap/fő* mértékegység előtt álló szám *egyrészt* a következő jelentést hordozza: *az az energiamennyiség, amelyet egy nap alatt egy ember felhasznál, elfogyaszt. Nyilvánvaló, hogy itt átlagos mennyiségről van szó abban az értelemben, hogy az egyes emberek nem azonos mennyiségű energiát fogyasztanak el naponta, van, aki többet, és van, aki kevesebbet. Másképpen ezt úgy is fogalmazhatjuk: a társadalom (könyvünkben Nagy-Britannia lakossága) egésze által elfogyasztott energia egyetlen állampolgárra jutó része. A szerző által bevezetett mértékegység tehát a felhasznált (elfogyasztott) energiát *egy főre vetítve* adja meg: a sok ember által összesen elfogyasztott energiát átlagolva úgy tekinti, mintha mindenki ugyanannyi energiát használt volna fel.*

Amíg az „*egy fő*” választása természetes (hiszen miért is tennénk különbséget az emberek között, vagy miért választanók valamely ország pl. Nagy-Britannia, vagy Magyarország teljes lakosságát – ezek amúgy is változó számok lennének), a „*nap*” választása teljességgel önkényesnek tekinthető. Ezt a választást a célszerűség indokolja: az, hogy a felhasznált energiát jellemző szám használható maradjon, azaz se túl nagy, se túl kis szám ne legyen, továbbá, hogy a már megszokott mértékegységet, azaz a kilowattórát használhassuk. Ezért a szerző nem az egy év alatt, vagy az egy perc alatt felhasznált energiát, hanem *az egy nap alatt elfogyasztott energiát* választotta ki, hogy egyszerű és világos magyarázattal szolgáltson.

Másrészt a kWh/nap/fő mértékegység az angol és a magyar nyelv szóhasználatában fennálló eltérések okán félreértésekhez is vezethet. Amint a 2. fejezet (Mérleg) Energia és teljesítmény (eredetiben Energy and power) című alfejezetében a szerző az angol anyanyelvű olvasónak is részletesen kifejti és elmagyarázza, az energia (energy) mértékegységeként a kilowattórát (kWh), a teljesítmény (power) mértékegységeként a kilowattot (kW) és annak többszöröseit (MW, GW stb.) használja. Ebből adódhat az a kérdés, hogy a kWh/nap/fő egységgel kifejezett mennyiség immár vajon energiának vagy teljesítménynek minősül-e? Hiszen – a magyar kiadás lektorának megítélése szerint – joggal mondhatjuk, ahogyan fentebb már írtuk is, hogy ez az az *energiamennyiség, amelyet egy nap alatt egy ember felhasznál, elfogyaszt*. Ugyanígy azonban azt is mondhatjuk, hogy az nem más, mint az *egy ember által egy napon átlagosan igénybe vett teljesítmény*, hiszen a "nap" éppúgy időt jelent, mint a kWh-ban, annak részeként az óra (h). Ezért tehát joggal mondhatjuk, hogy a kWh/nap/fő teljesítmény-egység, mert ha a "nap" helyére 24 órát gondolunk (helyettesítünk), akkor arra jutunk, hogy

$$1 \text{ kWh/nap/fő} = 1 \text{ kWh/24h/fő} = 0,0417 \text{ kW/fő}$$

Ez pedig a korábban megszokott mértékegységgel kifejezett *teljesítmény* (power).

Miután a szerző – bár az említett fejezetben egyértelműen kijelenti (ld. a 25. oldal széljegyzetét), hogy az energiát (energy) kWh-ban, a teljesítményt (power) kWh/nap (vagy W, kW, MW, GW, TW) mértékegységben óhajtja kifejezni, a kenyérpirító példájával kapcsolatban a következőket írja:

„For example, whenever a toaster is switched on, it starts to consume **power** at a rate of one kilowatt. It continues to consume one kilowatt until it is switched off. To put it another way, the toaster (if it's left on permanently) consumes one kilowatt-hour (kWh) of energy per hour; it also consumes 24 kilowatt-hours per day.”

Szó szerinti fordításban ez így nézne ki:

„Például, amikor bekapcsoljuk a kenyérpirítót, az egy kilowatt sebességgel kezdi fogyasztani a teljesítményt. Amíg ki nem kapcsoljuk, folyamatosan egy kilowattot fogyaszt. Másképpen ezt úgy mondhatjuk, hogy a kenyérpirító (ha folyamatosan bekapcsolva marad) egy kilowattóra (kWh) energiát fogyaszt egy óra alatt; egy nap alatt pedig 24 kilowattórát fogyaszt.”

A könyv második fejezetében ezt találják:

„Ha például bekapcsoljuk a kenyérpirítót, az egy kilowatt **teljesítményt** kezd fogyasztani (it starts to consume power at a rate

of one kilowatt). Mindaddig egy kilowattot fogyaszt, amíg ki nem kapcsoljuk. Másképpen fogalmazva azt is mondhatjuk, hogy a kenyérpíró (ha egyfolytában bekapcsolva tartjuk), egy kilowattóra (kWh) energiát fogyaszt óránként, ami napi 24 kilowattóra fogyasztásnak felel meg.”

A szerző nagyon gyakran fogalmaz oly módon, hogy csupán a mértékegységet használja anélkül, hogy megmondaná, energiára vagy teljesítményre gondol éppen. A magyar fordításban azonban az ilyenfajta írásmód meglehetősen pongyolának tűnhet. Furcsán hatna, hiányérzetet keltene, ha csupán ezt íránk: "a szélturbinákkal 14,6 kWh/nap/fő nyerhető". Az ilyen esetekben a fordító *általában* a teljesítmény szóval egészítette ki a mondatot: "a szélturbinákkal 14,6 kWh/nap/fő teljesítmény nyerhető". Néhol azonban éppen a szövegkörnyezetből adódóan kénytelenek voltunk (villamos) energiát írni, ezzel emelve ki a szerző vélelmezett vagy kifejezett szándékát. A szél erőművekről szóló fejezetben a jegyzetek között pl. ezt találjuk:

„...if small scale turbines were installed at all houses where economical in the UK, they would generate in total roughly 0.7 kWh/day/p.”

Ennek magyar fordítása:

„...ha az Egyesült Királyságban mindenütt, ahol az gazdaságos, minden házra kis méretű turbinákat szerelnének, akkor ezek együttes energiatermelése körülbelül 0,7 kWh/nap/fő lenne.”

Ebben az esetben nyilvánvaló, hogy nem teljesítményről, hanem termelt (generated) (villamos) energiáról van szó.

Vagy:

„The embodied *energy* in Europe’s fertilizers is about 2 kWh per day per person.”

Magyarul:

Az Európában felhasznált műtrágyamennyiség körülbelül 2 kWh/nap/fő energiát tartalmaz.

A fordításban következetesen a *fogyaszt* ige szerepel az angol *consume* ige helyén. Így maradhattunk hűek a szerző által fogalmazott szöveghez. A magyar köznap szöveghasználatban is gyakori, hogy azt mondjuk: a kenyérpíró fogyasztása 1 kilowatt, a villanykörte fogyasztása pl. 40 watt. Ha így fejezzük ki magunkat, ezzel burkoltan azt mondjuk: az említett eszközök ennyi vagy annyi *teljesítményt* fogyasztanak. Ezt a szóhasználatot nincs jogunk bírálni. Ha azonban az a célunk, hogy ezzel a könyvvel is segítsük

az energiával kapcsolatos dolgaink megértését, akkor fel kell hívnunk a figyelmet az következőkre.

A *fogyaszt* ige használata az energiamegmaradás törvényére tekintve pongyola, hiszen, mint tudjuk, az energia nem fogy el a "fogyasztás" következtében, hanem átalakul egy másik energiafajtvá (fény-, hő- vagy mozgási energiává). De talán megengedhetjük magunknak ezt a lazaságot, hiszen a köznyelv már régen így használja – és beszéljünk *energiafogyasztásról*. Ezzel nem mondunk mást, mint hogy pl. a villamos energia elfogy (elfogyasztjuk), mert ilyen módon – átalakítva hővé, fénné, mozgássá – tesszük a mindennapi életünk céljait illetően hasznossá (főzünk, mosunk stb.). Ha azonban komolyabban tekintjük a témánkat, akkor az energiát és a teljesítményt meg kell különböztetnünk egymástól. Ezt a könyv magyar fordításában oly módon tesszük, hogy a fogyasztás szót a teljesítménnyel kapcsolatban nem vagy csak kivételesen használjuk, hiszen azt az előbbiek szerint lefoglaltuk az energia számára: az energiát fogyasztjuk, ezt mutatja a villanyóra (fogyasztásmérő!) is.

A teljesítmény kifejezést a könyv magyar változatában az esetek túlnyomó többségében igyekeztük az *igénybe vesz* igével párosítani. A teljesítmény ugyanis egyfajta lehetőség vagy képesség: adott esetben a villamos (elektromos) hálózat azon képessége, tulajdonsága, hogy abból energiát vételezzünk. A teljesítmény számértéke határozza meg, hogy egységnyi idő alatt mennyi energiát tudunk felhasználni. Így pl. az 1 kW teljesítményű vasalóval vasalva 1 óra alatt éppen 1 kWh energiát tudunk hővé alakítani. Ne tévesszen meg senkit, hogy a mai vasalókon van egy forgatható gomb: ezzel nem a vasaló teljesítményét, hanem a vasaló talpának hőmérsékletét szabályozhatjuk. A selymet pl. legfeljebb 110 °C-on, a vásznat legalább 180 °C-on célszerű vasalni. Ha a vasalónk teljesítménye nem 1 kW, hanem pl. 1,5 kW, akkor a beállított hőmérsékletet másfélszer olyan gyorsan érjük el, azaz ennyivel kevesebbet kell várunk, hogy a vasaló a megfelelő hőmérsékletre melegedjen.

A fentiek értelmében a kWh/nap/fő mértékegység egyrészt jelenti az egy ember által egy nap alatt felhasznált, fogyasztott energiát, de annak az átlagos teljesítménynek is a mérőszáma, amelyet egy ember egy nap folyamán igénybe vett. Az egy nap során fogyasztott energia – a szerző hasonlatával élve – ahhoz a vízmennyiséghez hasonlítható, amelyet az adott napon elfogyasztottunk (literben kifejezve); a teljesítmény az a sebesség (pontosabban: térfogatáram), amellyel a víz aznap a csapból folyt volna, ha ez a sebesség állandó lett volna (pl. liter/percben kifejezve). A hasonlóság szembeötlő, hiszen ahogyan a vizet sem folytatjuk egész nap, villamos energiát sem használunk a nap folyamán mindig azonos sebességgel, azaz azonos, állandó teljesítménnyel. A különbség abban áll, hogy amíg a víz áramlását a csap beállításával szabályozhatjuk, addig a villany (villamos energia) esetében erre nincs szükség: elegendő, ha a kívánt készüléket be, vagy kikapcsoljuk, az igénybe vett teljesítmény automatikusan változik.

Végül, a teljesség kedvéért: ahogyan a vizet sem tudjuk tetszőlegesen nagy sebességgel folytatni, használni, úgy az igénybe vehető villamos teljesítmény is korlátos; ha túl sok készüléket akarunk egyidejűleg bekapcsolni, a kismegszakító megszakítja az áramkört (régente erre a célra olvadó biztosítékot használtak), megelőzve annak túlterhelését, a vezetékek túlmelegedését és az esetleges baleseteket.

Egy másik nyelvi probléma, amelyet feltétlenül meg kell osztanunk az olvasóval, abból adódik, hogy míg az angol nyelv megkülönbözteti (és más szót használ rá) a kémiai tisztát, elemi szenet (carbon) a bányák mélyéről felhozott széntől (coal), addig ilyen megkülönböztetés a magyarban nincsen. Azért, hogy ezeket mégis egyszerűen különválasszuk egymástól, és elkerüljük a félreértéseket, az elemi szénre, tehát a kémiai szempontból tekintett szénre a "karbon" kifejezést használtuk mindenütt, ahol úgy ítéltük meg, hogy erre a megkülönböztetésre feltétlenül szükség van. Természetesen a szén-dioxidot (carbon dioxide) nem kell karbon-dioxidnak neveznünk, hiszen ebben az esetben nyilvánvaló, hogy nincs különbség abban a tekintetben, hogy a szén-dioxid hogyan és miből (elemi szénből vagy – ahogyan általában – szén, olaj, vagy földgáz elégetése során) keletkezett.

A magyar fordításban igyekeztünk azonos fogalmakra azonos szavakat használni; ettől csak akkor térünk el, ha ez végképp a stílus rovására ment volna. Így pl. következetesen a "villamos energia" kifejezést használtuk általában, és csak elvétve használtuk ennek azonos, vagy hasonló értelmű, a köznyelvben elterjedtebb változatait, mint pl. villany, elektromosság, villamosság, (elektromos) áram. Ez azonban semmiképpen nem jelenti azt, hogy ez utóbbi kifejezések ne lennének szalonképesek. Érdekes módon az angolban erre két szó alkalmas: electricity, electric energy.

Bízunk benne, hogy a magyar kiadás hasznos lesz szakembernek és érdeklődő laikusnak egyaránt, és a témakör fogalmait tekintve nem csak próbál, hanem tud is majd tisztább, áttekinthetőbb képet adni egy olyan területen, ahol a jól hangzó megfogalmazások sokszor fontosabbak, mint a pontosság vagy a hitelesség.

Köszönetnyilvánítás

Sokan dolgoztak azon, hogy ennek a fontos könyvnek a magyar kiadása megjelenhessen. Külön is szeretnénk köszönetet mondani Both Előd fordítónak és Civin Vilmos szakmai lektornak, akik mindent megtettek azért, hogy az érthető példák mellett a korrekt fogalomhasználatot is megalapozhassa ez a kötet, továbbá Árkos-Veres Szilviának és Csikesz Marianak, akik odafigyeltek a könyv minden apró részletére. Külön köszönjük az Alpiq Csepeli Vállalatcsoport értékes támogatását, bízunk benne, hogy a mindennapi munkájuk során is hasznosítani tudják e könyv megállapításait.