

# Energetika – Növekvő feszültségek

## Innovatív megoldás feszültségcsökkentésre – legalább az áramszolgáltatásban...

Az innováció fogalma kapcsán a legtöbben valami új technikai vagy atomfizikai fejlesztésre, találmányra gondolnak. Holott, néha a legegyszerűbb dolgokon érdemes változtatni ahhoz, hogy jobb eredményt, kedvezőbb hatást vagy éppen jóval kisebb energiafogyasztást érjünk el. Ilyen például az energiahatékonyság fokozása, azaz a rendelkezésre álló energiaforrások korábbanál gazdaságosabb felhasználása.

Nem új keletű ez a gondolat, Vajda György, az MTA tagja már egy 10 évvel ezelőtt megjelent publikációjában az alábbiakat írta: „...a gazdaság energiaigényének növekedését az energetikai hatások javításával kell ellentételezni. Egyesek Magyarországon különösen szükségtelennek tartják az energiabázis bővítését, mivel fajlagos energiafelhasználásunk az élenjáró országok hasonló mutatóinak többszöröse, és inkább a hatásokjavításban rejlik óriási lehetőségek kiaknázására kellene törekedni. A hatásokjavítás nagyon vonzó irányzat, a ráfordítások csökkentésén túl sok más problémát is enyhít (csökken a környezetszennyezés, mérséklődik az erőforrások terhelése, az energetika kevesebb tőkét von el más feladatoktól, csökken a fizetési mérleg terhelése, mérséklődnek a társadalmi feszültségek stb.)...”

### Kárba vesztett energiák

Sajnos kiváló példa a magas fajlagos szállítási veszteségekre a hazai, meglehetősen elavult villamos elosztóhálózat. De nem csak Magyarországon, még a fejlett országokban is több évtizedesek az elektromos elosztórendszerek, amelyek nem fejlődtek együtt a növekvő villamosáram-fogyasztással (Magyarországon a belföldi villamos energiafelhasználás több mint 25 százalékkal növekedett az 1990-es évek eleje óta). Angliában például az átlagos feszültség szint már 242 volt!

Magyarországon a 220 voltból 230 voltra történő átalítás célja a szabványosság volt, ám erre egy elavult hálózat nem igazán megfelelő, a végkifejlet az elektromos fogyasztók „túltáplálása” lett. A régi 220 voltos rendszerhez készült elektromos berendezések látszólag ugyanúgy működnek 230 voltossal, egy hagyományos Edison izzó még jobban is világít. A villamos fogyasztók döntő hányada ezzel szemben „csak elszenvedi” a magasabb hálózati feszültség értékét, és a működéséhez szükséges feszültségérték feletti hányadot hőenergiává alakítja, amiről könnyen belátha-

tó, hogy kárba vesztett energia, hiszen egy villamos motort, egy szivattyút, egy neoncsövet stb. nem fűtési céllal szereplünk be épületeinkbe.

A hazai villamos áramszolgáltatók feszültségérték-tartománya 212 és 253 volt között tekinthető szabványosnak. Amíg ezen a tartományon belül szolgáltatják számunkra a villamos energiát, semmilyen panasszal nem élhetünk. A forgalomban lévő elektromos berendezések valóban kifogástalanul működnek ebben a feszültség-tartományban. De megleghetünk-e ennyivel? Semmilyen forrásból nem láttunk még élettartam-vizsgálatokat különböző műszaki berendezésekről, miszerint mennyi lesz az élettartama egy berendezésnek a szolgáltatási sáv alsó szélén lévő feszültségértéken, illetve mennyi lesz az élettartama a szolgáltatási sáv felső szélén lévő (pl. 250 volt) feszültségértéken. Bár ilyen adatok nem hozzáférhetőek, a villamosmérnökök pontosan tudják, hogy mit jelent ez a berendezések élettartama szempontjából, mások pedig a lelki nyugalmuk érdekében jobb, ha nem tudják... Amire szintén nehéz (de nem lehetetlen) publikált adatokat találni, hogy mennyivel magasabb villamosenergia-fogyasztással „hálálja meg” a berendezések döntő többsége a magasabb hálózati feszültségértéket.

A fenti két tény is azt jelzi, hogy ezzel a témakörrel érdemes foglalkozni. Az ipari energiaoptimalizálásban szerzett tapasztalataink azt mutatják, hogy ezen a területen jelentős megtakarításokat lehet elérni. A megtérülési számítások gyakran hoznak olyan eredményt, hogy egy feszültség-optimalizáló berendezés beépítése jelentősen gyorsabb megtérülést mutat, mint megújuló energiaforrások alkalmazása. A készülék beépítésének a lehetőségét egy előzetes feszültségméréssel bárki eldöntheti, ha napközben megméri a hálózati feszültség értékét. Amennyiben ez az érték meghaladja a névleges 230 voltot, akkor már valószínű-



núleg érdemes egy adatrögzítő műszerrel egy minimum 72 órás mérésorozatot végezni. Ezek a műszerek rögzítik a különböző feszültségértékek előfordulásának gyakoriságát is, és ennek alapján lehetséges egy energia-megtakarítási prognózist készíteni.

### Megtakarítási lehetőségek

Nézzünk egy példát, milyen megtakarításra számíthatunk egy olyan fogyasztási ponton, ahol a hálózati feszültség 240 és 250 volt között változik, vagyis ahol az átlagérték 245 volt (a mérés egy nyíregyházi hipermarketben készült 2009-ben). Ebben az esetben a feszültségoptimalizáló berendezés 10 százalékra való állításával az új fogyasztó oldali feszültségek 216–225 volt közötti tartományba kerülnek. A várható megtakarítás 15-20 százalék között lesz (hét-tízmillió forint/év!) az elektromos fogyasztók fajtáitól függően. Érdeemi villamos megtakarítást azoknál a villamos fogyasztóknál nem lehet elérni, amelyek a villamos áramból hőenergiát állítanak elő, mint például villanybojlerok fűtőbetétje, elektromos kemence vagy egy vasaló. Viszont a várható élettartam ezeknél a berendezéseknél is jelentősen megnő. A legmagasabb megtakarítást villamos motoroknál tapasztalhatjuk, például hőszivattyúk és folyadékűtők kompresszorai, kereskedelmi hűtőberendezések aggregát csoportjai. Természetesen azokon a fogyasztási pontokon, ahol a hálózati feszültség értéke 220 volt körüli értéken mozog, ott a berendezések fogyasztása jelenleg is optimális, ilyen berendezés beépítése szükségtelen.

Miért érdemes ennyit beszélni erről a műszaki megoldásról? Azért mert az energia-megtakarításra és költségcsökkentésre vágyó érdeklődők csak és kizárólag napkollektorban, napelemben



és hőszivattyúban gondolkodnak, és még soha egyetlen megrendelő sem kért egy analízist a villamosenergia-hálózatáról, vajon van-e abban valamilyen megtakarítási lehetőség. Valószínűleg ez az opció fel sem merül az emberek, illetve a döntéshozók fejében, mint megoldási lehetőség.

Bármilyen meglepő, adott esetben egy ilyen speciális berendezés beépítése azonos beruházási összeg esetén nagyobb energia-megtakarítást okoz, mint egy megújuló energiás rendszer kiépítése. A berendezés élettartama is legalább olyan hosszú, mint egy megújuló energiás beruházási eszköze, sőt, karbantartása is meglehetősen alacsony ráfordítást igényel. Ezek a berendezések jelenleg az ipari felhasználásban szükséges méretekben kerülnek forgalomba, így beépítésüket elsősorban az ipar és a kereskedelem területén javasoljuk. Azonban nem pusztán a gyorsabb megtérülési idő miatt érdemes nagy projektméretben gondolkodnunk, hanem mert egy nagyobb beruházás sokkal nagyobb terhermentesítést jelent a környezet számára.

Kardos Ferenc  
Kardos Labor Kft.