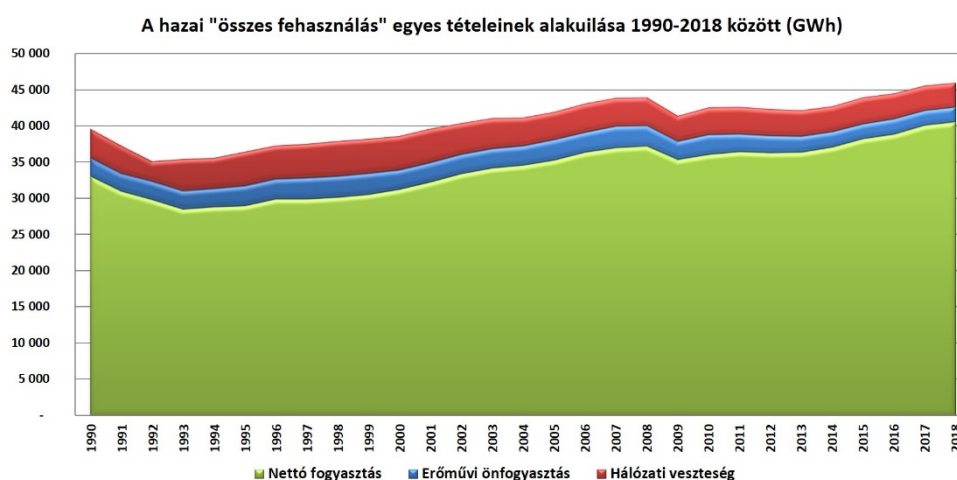


A HAZAI „NETTÓ VILLAMOSENERGIA-FOGYASZTÁS” ÉS AZ „ÖSSZES FELHASZNÁLÁS” NÖVEKEDÉSI ÜTEME KÖZÖTTI KÜLÖNBSÉGRŐL

Dr. Hugyecz Attila, Győrfi Krisztián – 2020. március 26.

A „**nettó villamosenergia-fogyasztás**” adat azt az elhasznált villamosenergia-mennyiséget mutatja, **amelyet a fogyasztók villanyórájánál mérünk**. Ahhoz, hogy a villamos energia „oda kerüljön”, szállításra kerül, melynek során hálózati veszteség keletkezik (együtt e kettő az ún. bruttó fogyasztás). Egy ország összes villamosenergia-felhasználása, vagy „**összes felhasználás**” adata ennél még egy tényezővel bővebb, azt mutatja meg, mi **az a villamosenergia-mennyiség, amit az ország ellátásához meg kell termelni**. A nettó fogyasztáson és a hálózati veszteségen felül **ez tartalmazza még** a villamos energia megtermeléséhez szükséges villamos energiát, azaz **az erőművi önfogyasztást**.

$$\text{Összes felhasználás} = \text{nettó fogyasztás} + \text{hálózati veszteség} + \text{erőművi önfogyasztás}$$



Mindezzel azért foglalkozunk most részletesen, mert az elmúlt évek adataiból az derül ki, hogy az elektrifikáció és az energiahatékonyság együttes alakulásáról a legjobb képet adó **nettó fogyasztás** hazánkban sokkal nagyobb ütemben nő, mint az általunk és a szektor más szereplői által is sokszor hivatkozott **összes felhasználás**.

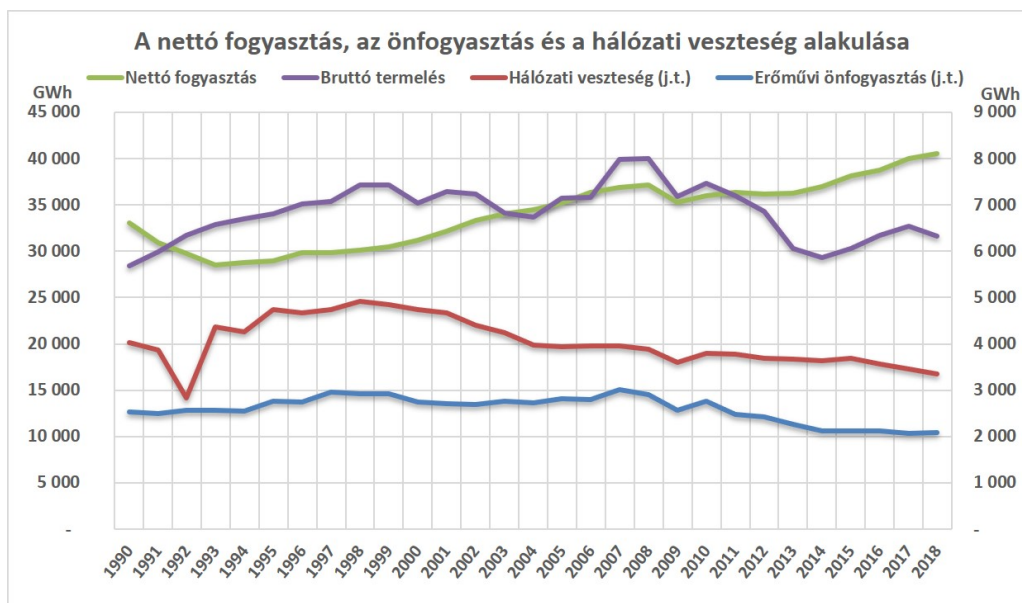
Nettó fogyasztás alapú trendek		
Időszak	Változás összesen (%)	Átlagos éves változás (%)
2013-2018	11,69%	2,24%
2010-2018	12,47%	1,48%
2008-2018	9,07%	0,87%
2006-2018	11,54%	0,91%
2000-2018	30,00%	1,47%
1989-2018	19,38%	0,61%

Összes felhasználás alapú trendek		
Időszak	Változás összesen (%)	Átlagos éves változás (%)
2013-2018	7,67%	1,49%
2010-2018	6,70%	0,81%
2008-2018	3,39%	0,33%
2006-2018	5,46%	0,44%
2000-2018	17,57%	0,90%
1989-2018	11,69%	0,38%

Fenti táblázatainkban látható, hogy a legtöbb időszak fogyasztásának éves átlagos változását összehasonlítva **a nettó fogyasztás éves növekménye 0,5-0,7%-ponttal nagyobb, mint az összes felhasználás változása**. 2013-2018 között a nettó fogyasztás évi átlag 2,24%-kal nőtt, de 2000-2018 közötti hosszabb időtávon is 1,47% volt az éves növekmény¹.

Megvizsgáltuk ennek okait, a magyarázathoz az alábbi ábra nyújt segítséget.

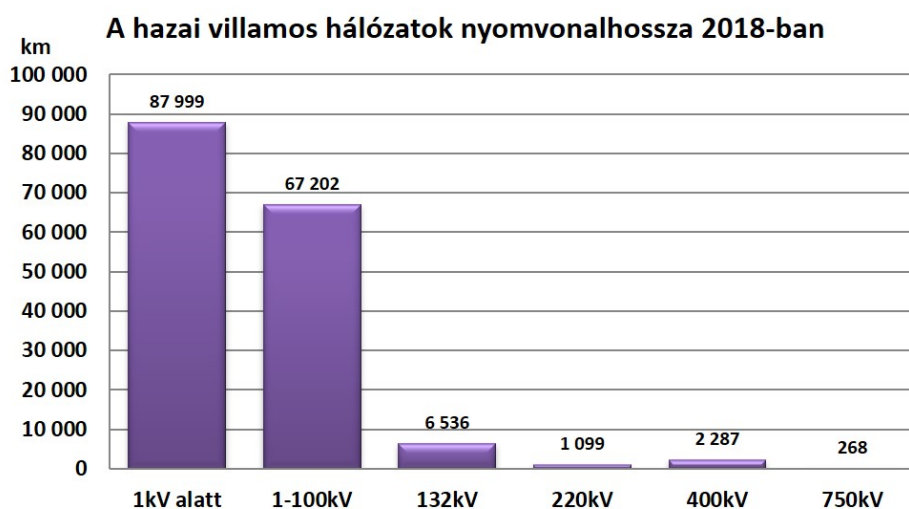
¹ Az anyagban felhasznált adatok forrása: MEKH (2019): A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2018. évi adatai



Jól látható, hogy a hálózati veszteség (vörös vonal) úgy tudott érdemben (20%-kal) csökkenni, hogy közben a nettó fogyasztás, tehát a fogyasztónál elfogyasztott villamos energia érdemben (23%-kal) nőtt. Azt is mondhatnánk, hogy a megtermelendő villany mennyisége, vagyis **az összes felhasználás (1) azért nem nőtt olyan mértékben, mint amilyen növekedést a fogyasztók által teremtett növekedés okozott, mert a hálózat „javulása”, modernizálódása fékezte ezt a növekedést.** (2) A növekedés másik fékező ereje az erőművi önfogyasztás csökkenése volt, ebben szerepet játszott az importszaldó megugrása is, hisz ezzel az erőművi önfogyasztás külföldre kerül². A növekedés fékezéséért az elmúlt közel 30 évben kétharmad részben a hálózati veszteség csökkenése, egyharmad részben az erőművi önfogyasztás csökkenése volt felelős.

Utánajártunk, minek köszönhetjük a hálózati veszteség ilyen mérvű csökkenését, és mennyi tere van még a további csökkenésnek. Ismert, hogy a hálózati veszteség a feszültség négyzetével fordítottan arányos, vagyis minél kisebb a feszültség, annál nagyobb a veszteség.

A hazai villamosenergia-rendszer (is) úgy épül fel, hogy nagy túlsúlyban vannak az alacsonyabb feszültségű hálózatok, így a kiefeszültségű hálózat (1kV alatt) és a közepfeszültségű hálózat 1-100kV közötti feszültségen üzemelő hálózat.



² Erre a tételre most részletesen nem térünk ki, mindössze annyit jegyzünk meg, hogy az összes felhasználás és a nettó fogyasztás közötti különbségre érdemi hatással lesz Paks II. belépése is, hisz általa a hazai erőművi önfogyasztás jelentősen nőni fog (évi plusz 1,3TWh!), miközben a nettó fogyasztáson ez nem fog változtatni.

Az elmúlt 25 évben sok hálózatfejlesztés történt, még azzal együtt is, hogy a privatizáció eredményeként (főleg az első időkben) visszaesett a lendület az elosztói hálózatfejlesztések terén³. Nagy segítséget jelentett ebben a vonatkozásban a Hivatal által előírt nemzetközi mutatók (SAIDI, SAIFI, nem szolgáltatott energia) szankcionálható bevezetése. Annak idején áramszolgáltatók szakemberei nagyon pozitívan értékelték ennek hatását. Ki volt adva nekik, hogy ezek a mutatók nem érhetik el a határértéket, el kell kerülni a büntetést. Ehhez viszont fejlesztést kellett hozzárendelni. (Persze azért kozmetikáztak is.)

A másik veszteségre vonatkozó hatás, amiben a külföldi tulajdonosnak volt pozitív szerepe, miszerint tervszinten előírta, hogy le kell szorítani a (nyugati színhez képest) magas hálózati veszteséget egy általa meghatározott értékre. Ebben a kérdésben – részben – ott volt igaza, hogy **a veszteség egy része nem tényleges fizikai tényezőként jelentkezett, hanem az „áramlopások” eredményeként.** (A veszteséget különbség-képzéssel számítják, betáplált mínusz vételezett mennyiségek.) **A fokozott ellenőrzéseknek ténylegesen jelentkezett az eredménye. A veszteség vonatkozásában nem lebecsülendő az átviteli hálózat fejlesztési stratégiájának megvalósítása sem.** Az olyan, az ellátásbiztonság szempontjából szükséges fejlesztések (pl. Szombathely, Pécs), ahol **a 400 kV-os bővítések hosszú, kis keresztmetszetű 132 kV-os szállításokat söntöltek le**, a biztonságnövelés mellett több MW nagyságú veszteségmegtakarítást eredményeztek. Ez a megtakarítás az elosztói engedélyesnél jelentkezett. A 400 kV-os hurokzárások (Sándorfalva-Békéscsaba, Győr-Szombathely-Hévíz, Martonvásár-Győr) a kialakuló párhuzamos utak következtében önmagukban eredményeztek veszteségcsökkenést. **Ugyancsak az elosztóhálózati veszteség csökkentésére lehetett pozitív hatással a hosszú 132 kV-os ívek 400/132 kV-os „megfogása” is** (Bicske, Kerepes, Szigetcsép, Perkáta).

Visszatérve az elosztóhálózati fejlesztésekre azt el lehet mondani, hogy a 25 év alatt sok, **több tíz új 132/20 és 132/10 kV-os alállomás létesült.** Ezeknek is alapvetően ellátásbiztonsági indokai voltak, de **össességében jelentős veszteségmegtakarítást is eredményeztek.** Általuk nem 20 (vagy 10) kV-on kellett a körzetbe szállítani a 10 MW-os nagyságrendű teljesítményt. **Ezenkívül mind 132 kV-on, mind közép-, mind kiefeszültségen termikus és/vagy állagromlási okokból elég sok keresztmetszet-növelés is történt, értelemszerűen veszteségmegtakarítást is eredményezve.**

Arra vonatkozóan, hogy **a hálózati veszteség csökkentésében van-e további tér, azt kell látnunk, hogy a napelemek jövőben várható, nagyszámú beépítése miatt az elosztóhálózaton biztosan további és érdemi hálózatfejlesztésnek kell bekövetkeznie, ez vélhetően tovább csökkenti majd a veszteséget.** E tétel szempontjából **nem jelentéktelen tétel a villamosenergia-tranzit-hoz kapcsolódó hálózati veszteség, azt meghatározza a tranzit előre nem láthatóan alakuló mértéke.**

Össességében azt mondhatjuk, hogy az elmúlt 3 évtizedben az ország összes villamosenergia-felhasználása nem nőtt olyan ütemben, mint ami fogyasztók által elfogyasztott villamosenergia-mennyiség növekedése indokolt volna. Ennek oka hálózati fejlesztésekben keresendő. Az átviteli és elosztóhálózatokon megvalósított fejlesztéseknek (és az áramlopások visszaszorításának is) köszönhetően a hálózati veszteség az elmúlt két évtizedben 1,5TWh-val csökkent úgy, hogy közben a nettó fogyasztás 30-ról 40,5TWh-ra nőtt.

A nettó fogyasztás alapú, nagyobb növekedést jelző trendeket akkor célszerű használnunk, amikor azt kívánjuk alátámasztani, hogy a fogyasztás folyamatosan nő (pl.: 2013-2018 között a nettó fogyasztás évi 2,24%-kal nőtt!). Ezzel szemben az összes felhasználásra akkor érdemes hivatkoznunk, amikor arra kívánunk ráerősíteni, hogy mennyi villanyt kell megtermelni (erőműépítés melletti érvek), hisz ez az adat ezt mutatja.

³ A hálózatfejlesztések, a veszteségcsökkenések okainak leírásában **Tari Gábor** kollégánk, a MAVIR korábbi vezérigazgatója **volt segítségünkre**, e tartalom őt dicséri. Segítségét köszönjük! ☺