

A MEGÚJULÓENERGIA-TERMELÉS LAKOSSÁGI SZEGMENSÉNEK EREDMÉNYEI MAGYARORSZÁGON

THE RESULT OF RESIDENTIAL SEGMENT OF RENEWABLE ENERGY PRODUCTION IN HUNGARY

Kulcsár Balázs

Debreceni Egyetem Műszaki Kar Ipari folyamatmenedzsment Intézet Műszaki Alap-tárgyi Tanszék megnevezése: Intézmény, Cím: H-4028, Magyarország, Debrecen, Ótemető utca 2-4.; Telefon: +36-52-415-155, levelezési cím: H-4028, Magyarország, Debrecen, Ótemető utca 2-4. kulcsarb@eng.unideb.hu

Abstract

The proportion of renewable energy sources must be increased to narrow the energy dependence and the energy cost of municipalities, to increase the energy security and to consider the aspects of environment. The purpose of the researches is to determine how and to what extent small-size household power plant (SSHPP), which belonging to the category of the smallest-scale power plants, can contribute to providing the electricity supply with regard to all the Hungarian settlements.

Keywords: *renewable energy, solar energy, Hungary, self-sufficient settlement, small-size household power plants.*

Összefoglalás

Az energiafüggőség csökkentése, az energiabiztonság növelése, a környezeti szempontok figyelembe vétele és a települések energiaköltségének csökkentése érdekében elkerülhetetlen a megújuló energiaforrásokból származó energia részarányának növelése. A vizsgálatok célja annak megállapítása, hogy a legkisebb erőmű kategóriába tartozó háztartási méretű kiserőművek (HMKE) milyen arányban és mértékben járulnak hozzá a települések villamosenergia-igényének biztosításához Magyarországon összes települése vonatkozásában.

Kulcsszavak: *megújuló energia, napenergia, Magyarország, önálló települések, háztartási méretű kiserőművek.*

1. Bevezetés

Magyarország primer energiafelhasználása 2015-ben 999,4 PJ volt, mely a 420,2 PJ hazai termelésből, és a 715,6 PJ importból származott (ez utóbbi csökkentve a 158,3 PJ exporttal, valamint növelve a 21,9 PJ készletváltozással). A primer belföldi energiafelhasználás, 2015-ben 999,4 PJ volt, melyből a hazai megújuló energiaforrásból és hulladékból termelt

energia mennyisége elérte a 89 PJ-t, a szintén megújulókból származó import pedig a 3,9 PJ-t. A kizárólag megújuló energiaforrásból termelt, primer belföldi energiafelhasználás mennyisége, csökkentve a kommunális hulladék nem megújuló részéből előállított energiával, elérte a 78,5 PJ-t, így a megújuló és kommunális hulladék részaránya az összes energiafelhasználásból 7,9%-ot tett ki [1].

1.1. Háztartási méretű kiserőművek jellemzői

A magyar villamosenergia-rendszerben, az erőművek teljesítőképessége szerint a Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító Zrt. (MAVIR) az alábbi erőmű kategóriákat különbözteti meg. Alapvetően különbséget tesz az 50 MW alatti kiserőművek, valamint az 50 MW és azt meghaladó teljesítőképességű nagyerőművek között. Az 50 MW alatti kategóriákban megkülönböztet a 0,5-50 MW közötti, 0,05-0,5 MW közötti, valamint 0,05 MW alatti teljesítő képességű kiserőműveket [2].

A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény [3], valamint annak végrehajtásáról szóló 273/2007. (X. 19.) Korm. rendelet [4], 2008-tól vezette be a háztartási méretű kiserőmű (HMKE) fogalmát. HMKE-nek minősül az a villamosenergia-termelő berendezés, amely közcélú kifeszültségű hálózathoz, illetve magán- vagy összekötő vezeték hálózatra csatlakozik, erőművi névleges teljesítménye nem haladja meg az 50 kVA-t, valamint a felhasználó rendelkezésére álló teljesítményének mértékét. Ez jó közelítéssel a legfeljebb 50 kW beépített teljesítőképességű kiserőműveket jelenti. A HMKE kategória bevezetése óta eltelt hét évben, annak beépített országos összes kapacitása ugrásszerűen növekedett. Az összes teljesítőképesség 2008. év végén még mindössze 0,51 MW volt, míg 2015. év végére már meghaladta a 128 MW-ot.

A HMKE kategóriában a legnagyobb beépített teljesítménnyel a napelemes kiserőművek rendelkeznek, 127,569 MW-tal, ami 99,48%-a a kategóriába tartozó erőműveknek. Ez 2015-ben, összesen 15136 db háztartási méretű naperőművet jelentett, az erőmű kategóriába tartozó 15226 db erőműből. E kapacitásnövekedés annak ellenére figyelemre méltó, hogy a

többlettermelésért fizetett ár lényegesen alacsonyabb a teljes végfogyasztói árnál [10].

2. Adatok és módszerek

Magyarország 3155 településének szolgáltatott összes villamos energia mennyisége 2015-ben 35760 GWh volt [7], melyből a háztartási méretű kiserőművek által termelt villamos energia mennyisége 74,709 GWh-t tett ki [10]. A települési szintű HMKE darab és teljesítmény adatokat a Magyarországi területén tevékenykedő E.ON Energiaszolgáltató Kft., az ELMŰ-ÉMÁSZ Energiaszolgáltató Zrt. És a Dél-magyarországi Áramszolgáltató Zrt. (DÉMÁSZ), mint egyetemes szolgáltatók bocsátották rendelkezésünkre. Az ELMŰ-ÉMÁSZ területére vonatkozó adatok hiányosak, a 2008-2015 közötti időszakból csak a 2014-2015 évi adatok álltak rendelkezésünkre. A 2015 év végéig kiépült 15226 db 128,863 MW teljesítményt képviselő HMKE adat helyett így csak 13616 db erőmű 117,843 MW összteljesítményével lehetett a települési vizsgálatokat elvégezni. Ez 1610 db erőművel és 11,02 MW kapacitással kevesebb, mint az országosan publikált érték. A pontos, települési szintű villamosenergia-termelési adatokat az egyetemes szolgáltatók és a Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító Zrt. (MAVIR) üzleti titokként kezelik, így nem bocsátották rendelkezésünkre. A települési adatokat, így az alábbi elven alapuló számításokkal generáltuk.

Első lépésben a rendelkezésre álló 2015-ös települési szintű teljesítmény adatokat vettük figyelembe, melyből egy elméleti, éves szinten előállítható villamosenergia-mennyiséget határoztunk meg. A számításokhoz az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (Ispra, Olaszország) (European Commission Joint Research Centre Ispra, Italy) által működtetett Napelem

Földrajzi Információs Rendszerét (Photovoltaic Geographical Information System) használtuk [9]. A rendszerrel a számításokat Magyarország földrajzi középpontján található Pusztaavacs településen (Location: 47°9'44" North, 19°30'11" East, Elevation: 132 m a.s.l.) felállított 1 kW teljesítményű elméleti napelem kapacitással végeztük. Ennek során a földrajzi hely éves napsütéses óráinak figyelembe vételével az 1 kW napelem kapacitás évente 1100 kWh villamos energiát termel. Ezt az értéket vettük figyelembe az egész ország területére és a 2015 végéig létesített összes kapacitásra. Ez alapján a 2015 év végéig kiépült 128,863 MW összes HMKE kapacitás, mintegy 141,749 GWh villamos energiát képes előállítani évente. A települési szinten rendelkezésre álló 13616 db erőmű kapacitása 117,843 MW, amely a fenti módszer szerint 129,627 GWh villamos energiát képes termelni. A települési rangsor ezen adatok alapján készült el.

3. A háztartási méretű kiserőművek szerepe a települések villamosenergia-ellátásában

Magyarország 3155 települése közül 1759 településen működött háztartási méretű kiserőmű 2015-ben. Az 1759 településen összesen 13616 darab HMKE teljesített szolgálatot, 117,843 MW beépített összes teljesítménnyel [8].

A 1759 HMKE-vel rendelkező település villamosenergia-igénye 2015-ben 34056 GWh volt [9], melyből a háztartási méretű kiserőművek által megtermelhető villamos energia mennyisége - a fent említett számítások alapján - 129,627 GWh tesz ki. Ez a termelt villamos energia mennyiség, a villamosenergia-igények 0,38%-át képes kielégíteni. A dolgozat fő kérdésére választ adva - mely szerint a HMKE kategória által az adott településen egy év alatt termelt,

megújuló forrásból származó villamos energia mennyisége, hány százalékát képes kielégíteni a település villamosenergia-igényének - megállapítható, hogy az első 20 helyen kis lélekszámú, de minden bizonnyal környezettudatos lakosságú település végzett. Éves villamosenergia-igényét legnagyobb arányban Bonnya település képes kielégíteni megújuló forrásból származó villamos energiát előállító HMKE-k által, melynek mértéke a településen eléri a 45%-ot. A második helyen Selyeb végzett 38%-kal, a harmadikon pedig Kiszsidány 31%-kal.

A 10000 főnél népesebb települések közül Kistarcsa áll a lista elején, amely település villamosenergia-igényének 2,2%-át elégíti ki a HMKE-k által termelt villamos energiával. Ezzel az aránnyal a települések között a 286. helyet szerezte meg. Ebben a kategóriában Püspökladány áll a 2. helyen, amely éves villamosenergia-igényének 1,9%-át képes kielégíteni ebből a kiserőmű kategóriából, ami az összes település között pedig a 347. helyhez volt elegendő. A harmadik helyen Hajdúhadház áll, mely a város villamosenergia-fogyasztásának 1,6%-át fedezi a HMKE-k által. Így az összes település között a 420. helyen áll.

A 100000 főnél nagyobb lakosságú települések között az első helyen Magyarország második legnépesebb városa, Debrecen áll, mely nagyváros villamosenergia-igényének 0,77%-át fedezik a területén telepített kiserőművek. Ezzel az összes település között a 875. helyet szerezte meg. Debrecen Szeged követi 0,67%-kal és összesítésben a 961. hellyel, majd Pécs áll a 3. helyen - összesítésben a 995. helyen - 0,63%-os HMKE termeléssel.

4. Következtetések

Összegzésképpen megállapítható, hogy Magyarország települései közül a legkisebb, 50 kW névleges teljesítményt

meg nem haladó, háztartási méretű kiserőmű kategóriában előállított villamos energia mennyisége a néhány száz fős lélekszámú településeken eléri az éves villamosenergia-igények 45%-át. A 10000 főnél népesebb településeken ez az arány meghaladja a 2%-ot, azonban a legnagyobb település, a kétmillió Budapest esetén ez csak 0,09%.

A lakossági, intézményi és céges szegmensek ezen beruházási teljesítményét pusztán a megújuló energiaforrások - elsősorban napenergia - által nyújtott megtakarítások ösztönözték. Ezen elismerésre méltó és reményteljes eredmények kapcsán joggal feltételezhető, hogy Magyarország megújuló energia célkitűzéseinek eléréséhez közelebb vinne a legkisebb erőmű kategória termelési támogatásban részesítése. Ennek ellenére a 2017. január 1-én életbe lépő Megújuló Energia Támogatási Rendszer (METÁR), a háztartási méretű kiserőműveket továbbra sem támogatja, azokra a jövőben is a szaldó elszámolás vonatkozik.

Az eredmények megcáfolni látszanak azt a hipotézist is, mely szerint egy település nem képes saját villamosenergia-igényének megújuló forrásból történő kielégítésére. A kapott adatok azt mutatják, hogy a települések villamosenergia-igényének 100%-ban helyi megújuló forrásból történő biztosítása - akár a tárgyalt legkisebb erőmű kategóriában is - a kistelepülések vonatkozásában elérhető közelségbe került és nem lehetetlen a kis és nagyvárosok esetében sem.

Szakirodalmi hivatkozások

[1] Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító Zrt. - MAVIR, 2015. évi statisztikai adatai, - alapján

[2] Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító Zrt. - MAVIR, *A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2015.- évi statisztikai adatai*, - alapján

[3] 2007. évi LXXXVI. törvény, a villamos energiáról

[4] 273/2007. (X. 19.) Korm. rendelet a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény végrehajtásáról

[5] Központi Statisztikai Hivatal - KSH, - *Magyarország közigazgatási helységnévkönyve 2015. január 1.*, Budapest, 2016

[6] Központi Statisztikai Hivatal - KSH, - *Területi statisztikai adatok rendszere, 2015, Kommunális ellátás, környezet, Szolgáltatott összes villamosenergia mennyisége (MWh) 2015 (Település), valamint a Villamosenergia-fogyasztók száma (db) 2015 (Település)* adatok alapján

[7] European Commission Joint Research Centre Ispra, Italy, *Photovoltaic Geographical Information System*
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>

[8] Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal – MEKH, *Összefoglaló a nem engedélyköteles –ezen belül a háztartási méretű – kiserőművek adatairól (2008-2015)*
http://enhat.mekh.hu/wp-content/uploads/2015/10/osszefoglalo_nem_engedelykoteles_kiseromuvek_adatairol.pdf (Letöltés: 2017.07.20.)

[9] Központi Statisztikai Hivatal - KSH, - *Területi statisztikai adatok rendszere, 2015, Kommunális ellátás, környezet, Szolgáltatott összes villamosenergia mennyisége (MWh) 2015 (Település), valamint a Villamosenergia-fogyasztók száma (db) 2015 (Település)* adatok alapján

Köszönetnyilvánítás

A publikáció elkészítését az EFOP-3.6.1-16-2016-00022 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.