

# Kötelező átvételi rendszerben benyújtott naperőmű létesítési igények, megvalósulásának hatása a magyarországi településállomány villamosenergia-ellátására

## The impact of realization of solar power plant installation requests in Mandatory Purchase (KÁT) system on the electricity supply of Hungarian settlements

B. KULCSÁR

Debreceni Egyetem, Műszaki Kar, Ipari folyamatmenedzsment Intézet, Műszaki Alaptárgyi Tanszék,  
kulcsarb@eng.unideb.hu

*Absztrakt. Magyarországon 2017-től átalakult a megújulóenergia-termelés támogatási rendszere. A megújuló energiaforrásból és hulladékból előállított villamosenergia-termelésének ösztönzésére a törvényalkotó, korábban a Kötelező Átvételi Rendszert (KÁT) hozta létre. A Kötelező Átvételi Rendszert, 2017. január 1-től a Megújuló támogatási rendszer (Metár) váltotta fel. A Metár hatályba lépése előtt már ismert volt, hogy a KÁT rendszerben működött 25 éves támogatott átvételi időszak, a Metárban már csak 13 év lesz, így 2016-ban valóságos roham indult meg a KÁT engedélyekért, hogy még a kedvezőbb feltételek mellett köthessenek szerződést a beruházók. A MEKH ekkor rekord mennyiségű, nagyjából 2000 engedélyt adott ki 500 kW és az alatti naperőművek építéséhez. Ez több mint 1000 MW összteljesítmény. Jelen tanulmány arra keresi a választ, hogy a KÁT engedélyekkel rendelkező naperőművek, megvalósulásuk esetén hogyan befolyásolnák a magyar településállomány önellátottsági szintjét a villamosenergia-ellátásban. A továbbiakban ezen erőmű kategóriába tartozó, már meglévő és az engedélyek alapján a jövőben megépülő, erőművek hatását vizsgáljuk a települési villamosenergia-önellátásban.*

*Abstract. The support system of renewable energy production was changed in Hungary in 2017. The legislator created the Mandatory Purchase (KÁT) system earlier to encourage the electricity production from renewable energy sources and waste. The Renewable Energy Subsidy System (Metár) changed the Mandatory Purchase (KÁT) system from the 1st of January in 2017. It had been known before Metár came into force that the supported period in the Matár would be only 13 years while it was 25 years in the KÁT. Therefore, a real rush started for the KÁT support licenses in 2016 in order to make more beneficial contracts by the investors. At the time, the Hungarian Energy and Public Utility Regulatory Authority (MEKH) released a record amount of licenses (more than 2000 pieces) to build solar power plants under 500 kW performance. This is more than 1000 MW total power. This paper searches the answer how this solar power plants will influence the level of self-sufficiency of the Hungarian settlements in the electricity supply if those are realized. Hereinafter, we will analyze the possible impact of these solar power plants in the settlement electricity self-sufficiency.*

## Bevezetés

Magyarországon 2017-től átalakult a megújulóenergia-termelés támogatási rendszere. A megújuló energiaforrásból és hulladékból előállított villamosenergia-termelésének ösztönzésére a törvényalkotó, korábban a Kötelező Átvételi Rendszert (KÁT) hozta létre [1]. A KÁT rendszerben a termelőtől, bizonyos időtartamig a piaci árnál magasabb áron vették át a fenti forrásokból termelt villamos energiát, amennyiben a termelő a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivataltól (MEKH) erre engedélyt kapott. A jogszabályi változások miatt, 2016. december 31-ét követően a KÁT rendszerben támogatási jogosultsági kérelem már nem nyújtható be. A Kötelező Átvételi Rendszert, 2017. január 1-től a Megújuló támogatási rendszer (Metár) váltotta fel [2].

Az új támogatási rendszerben, a magasabb átvételi ár időszaka lerövidült. A Metár hatályba lépése előtt már ismert volt, hogy a KÁT rendszerben működött 25 éves támogatott átvételi időszak, a Metárban már csak 13 év lesz, így 2016-ban, a kiserőművi szegmensben valóságos roham indult meg a KÁT engedélyekért, hogy még a kedvezőbb feltételek mellett köthessenek szerződést a beruházók. A MEKH ekkor rekord mennyiségű, nagyjából 2000 engedélyt adott ki 0,5 MW és az alatti naperőművek építéséhez. Ez több mint 1000 MW összteljesítmény.

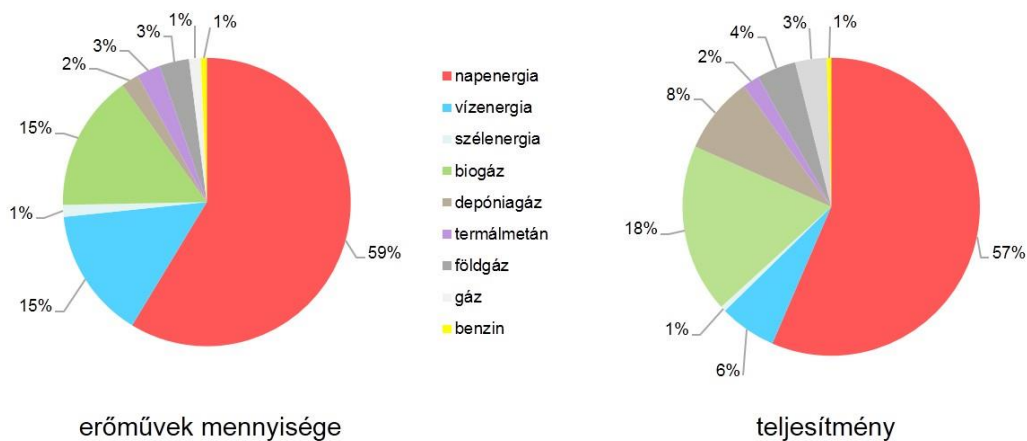
Jelen tanulmány arra keresi a választ, hogy a KÁT engedélyekkel rendelkező naperőművek, megvalósulásuk esetén hogyan befolyásolnák a magyar településállomány önellátottsági szintjét a villamosenergia-ellátásban.

## 1. Kiserőművek jellemzői

A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény által létrehozott [3], 0,5 MW alatti kiserőmű kategória, két alkategóriát foglal magába: a 0,5 MW alatti beépített teljesítményű, nem engedélyköteles, nem háztartási méretű kiserőműveket és az 50 kW, valamint az alatti beépített teljesítményű háztartási méretű kiserőműveket (HMKE). Ez a két erőmű kategória nem engedélyköteles, azaz a MEKH-től nem kell engedélyt kérniük. A HMKE-k alapvető célja a lakossági, az intézményi és céges szegmens villamosenergia-igény kielégítés lehetőségének biztosítása lokális megújuló forrásból [4, 5]. (Jelen tanulmányban ezzel a kategóriával, a továbbiakban nem foglalkozunk). A 0,5 MW alatti kiserőművek viszont piaci alapon termelnek, melyhez egyrészt a környezetbarát technológiák elterjedésének elősegítéséhez, másrészt a rentábilis működéshez, a piaci ár fölött adhatják el a termelt villamos energiát, azonban ehhez korábban KÁT-engedélyt, jelenleg Metár-engedélyt kell kérniük a MEKH-től. A nagy mennyiségű, még a KÁT rendszerben kiadott engedély, ebbe a kategóriába tartozó, kizárólag naperőművek által termelt villamosenergia támogatott átvételére vonatkozott. A továbbiakban ezen erőmű kategóriába tartozó, az engedélyek alapján a jövőben megépülő, erőművek hatását vizsgáljuk a települési villamosenergia-önellátásban.

## 2. A 0,5 MW alatti beépített teljesítményű kiserőművek 2016. évi adatai

A 0,5 MW alatti kiserőművek száma 2016. december 31-ig elérte a 152 db-ot, melyek összes beépített teljesítőképessége 43,67 MW volt. A felhasznált energiahordozók széles spektrumot ölelnek fel, melyek között megújuló és fosszilis energiahordozók is megjelennek. A megújulók termelik e kategóriában a villamos energia többségét, mely áram elsősorban nap-, szél- és vízenergiából, biogázból és depóniagázból származik. A fosszilis energiahordozók csekély mértékben, de megjelennek e kiserőművek között, itt elsősorban a földgáz, termálmétán, egyéb gáz és benzin üzemű erőművek termelnek [5]. Az erőművek közel 60%-a naperőmű, melyet a biogáz és vízerőművek követnek 15-15%-kal. A teljesítmény vonatkozásában is a naperőművek állnak az élen, a kategória beépített teljesítményének 57%-ával, majd ezt a biogáz erőművek követik 18%-os teljesítmény részaránnyal. Jelentős hányadot tesz ki még az energiamixből a depóniagáz (8%), valamint a vízenergia is (6%) (1. ábra).



1. ábra. A 0,5 MW alatti, nem engedélyköteles, nem háztartási méretű kiserőművek adatai (2016) [5]

A 152 kiserőmű, Magyarország 3155 településéből 106 területén egyenletesen helyezkedik el [6], megvalósítva ezzel a decentralizált, többségében megújuló forrásból származó villamosenergia-termelést.

A 0,5 MW alatti kiserőművek közül elsősorban a vízerőművek, a biogáz erőművek és a naperőművek képesek, a nekik helyet adó település villamosenergia-igényének jelentős részét, egyes településeken annak 100%-át biztosítani. Az eredmények között legnagyobb számban a naperőművek szerepelnek, 27 olyan település van, ahol az annak területén álló naperőmű, a település villamosenergia-igényének több mint 5 %-át képes fedezni, ezen belül hat településen, több mint 100%-át. Vekerd településnél ez az arány 352%, Illocskánál 216%, Sóstófalvánál és Peterd esetében 186-186%, míg Sellyén 130%, Gannán pedig 122%. A vízenergia esetében a 15 darab, 5% fölötti arányt elérő település közül Csörötnek áramigényének 327%-a származik a helyi vízerőmű által termelt energiából, míg Alsószölnökön ez az arány 191%, Magyarlakon 186%, valamint Pornóapátiban 152%. A biogáz erőműveknek helyet adó települések közül kilenc áramigényének több mint 5%-át adja a helyi kiserőmű, melyek közül Kökény esetében ez az arány 146%, míg Kisapostagnál 102%, de

Bodrogkeresztúr is csak 1%-kal marad el a 100%-tól. A szélenergia és a depóniagáz is megjelenik a rangsorban, ahol Bükkaranyos és Hantos energiaellátásából a szélenergia vesz ki jelentős részt, míg a depóniagáz hatékony hasznosítását Jánossomorja képviseli [7, 8].

Tehát a 0,5 MW alatti kiserőművek több megújuló energiaforrás vonatkozásában is biztosítani tudják a települési villamosenergia-igény 100%-át, amely 12 település esetében valósul meg, egyes esetekben akár 350%-os részarányt elérve. Az alternatív energiaforrások közül legnagyobb számban a napenergia, a vízenergia és a biomassza erőművek képesek nagy mennyiségű villamos energia előállítására, azonban a szélenergia és a depóniagáz is jelentős arányban képes hozzájárulni a települési igények kielégítéséhez.

### 3. A 2016-ban beadott, KÁT engedéllyel rendelkező 0,5 MW alatti kiserőművek várható hatása a települési villamosenergia-önellátásra

A 2016-ban beadott KÁT engedélyek birtokában, várhatóan megvalósuló kiserőművek, települési energia önellátásra gyakorolt hatásának meghatározásakor az alábbi módszereket alkalmaztuk:

Mindjárt az elején le kell szögeznünk, hogy valós települési villamosenergia-önellátásról abban az esetben beszélhetünk, amennyiben a helyben elérhető, megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia kizárólag a település lakossága, önkormányzata és intézményei, valamint a helyi vállalkozások beruházásainak köszönhető. Továbbá az így termelt villamos energia helyben kerül felhasználásra. Ennek a feltételnek, a leginkább lokálisnak tekinthető HMKE sem felel meg maradéktalanul, valamint az önellátó településeket globálisan vagy regionálisan nyilvántartó, módszertanilag meghatározó szervezetek és kutatóintézetek is többféle metodikát alkalmaznak [9-13].

Mind ezek ellenére, a vizsgált erőmű kategória létesítményeit ahhoz a településhez rendeltük, amelynek a területén megépülnek. Tettük ezt a miatt is, mert ezen létesítmények helyzete meghatározható, így a földrajzi térben megjelennek, e szerint egy adott településhez köthetők, települési közigazgatási szinten vizsgálhatók.

A MEKH nem adott közzé olyan összefoglaló adatokat, melyből kiderülne, hogy melyik településen mekkora kapacitásra adtak ki engedélyt, így az összefoglaló adatbázist a MEKH honlapján fellelhető, kép formátumú szkennelt engedélyek egyenkénti feldolgozásával hoztuk létre s készítettük el a hatástanulmányt.

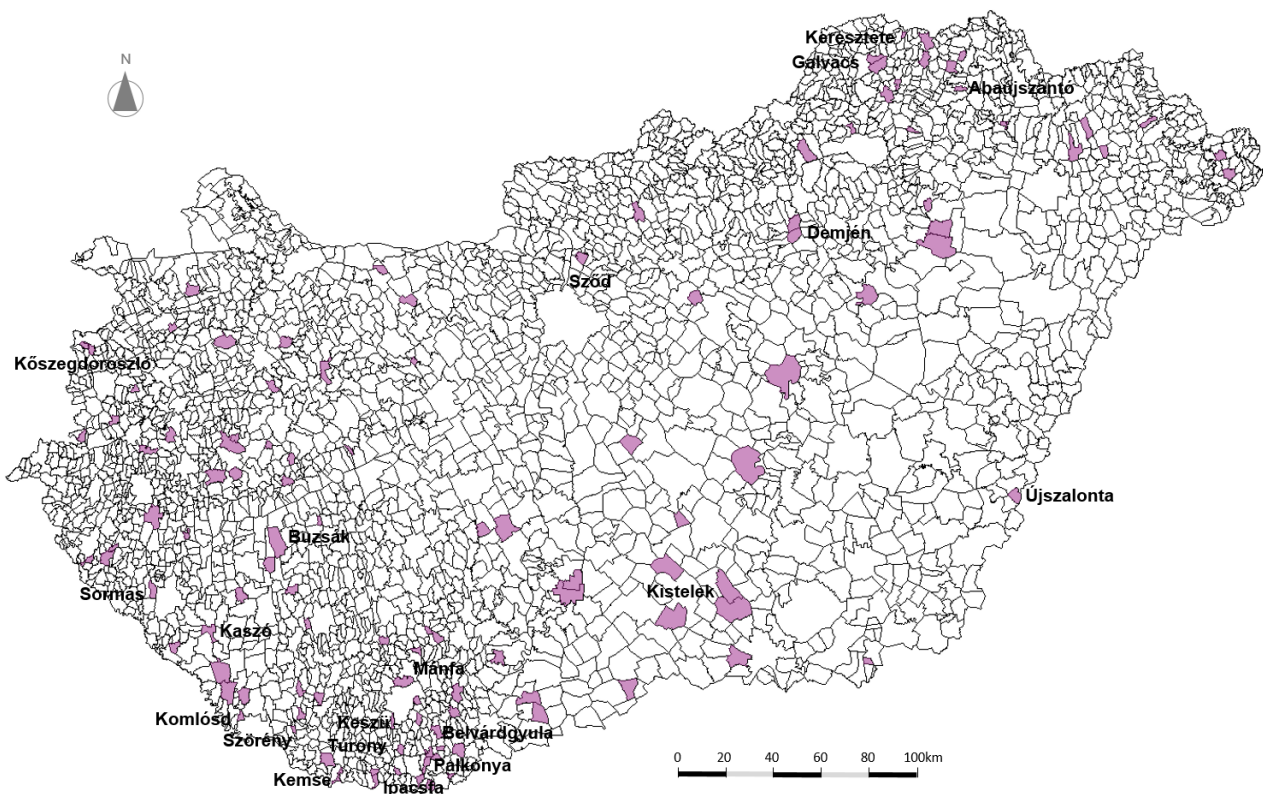
A rendelkezésre álló adatok szerinti naperőművek összes beépített teljesítménye 747,44 MW és 515 település területén fognak felépülni.

A kategória, leendő erőműveinek helyet adó település, villamos energia önellátási szintjének meghatározásához, az erőművek által elméletileg megtermelhető évi villamosenergia mennyiségét összevetettük a település éves villamosenergia fogyasztásával, a 2016. évre vonatkozóan. Így megállapíthattuk, hogy az adott erőmű-kategória erőművei milyen arányban lennének képesek kielégíteni a település villamosenergia-igényét.

E napelemes rendszereknél, a települési szintű összteljesítmény adatokat vettük figyelembe, melyből egy elméleti, éves szinten előállítható villamosenergia-mennyiséget határoztunk meg. A számításokhoz az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (Ispra, Olaszország) által működtetett Photovoltaic GIS-t használtuk [14], mellyel megállapítható, hogy az adott földrajzi helyen, adott napelemkapacitás egy év alatt mennyi villamos energiát állít elő. A fenti módszer szerinti számításokat az összes település vonatkozásában elvégeztük.

### 3.1 Eredmények

Amennyiben a 2016-ban kiadott KÁT engedéllyel rendelkező naperóművek – melyek adatai rendelkezésre álltak – maradéktalanul megépülnek, azok 515 település területén fognak elhelyezkedni. A legnagyobb, összetett kapacitás, a Somogy megyei Buzsák település határában megközelíti a 43 MW-ot, míg a legkisebb várható beépített teljesítményű naperómű szintén Somogyban, Görgeteg településen létesül majd, mintegy 0,1 MW teljesítménnyel (2. ábra).



2. ábra. Magyarország településeinek területi elhelyezkedése, amelyek területén építeni tervezett – 0,5 MW alatti beépített teljesítményű, nem engedélyköteles, nem háztartási méretű – naperóművek által termelt villamos energia aránya, meghaladja a település villamosenergia-igényének 100%-át (2016)

Az éves elméleti termelés meghatározása során az eredmények azt mutatták, hogy az 515 település közül 117 esetben a naperóművek a település villamosenergia-igényének több mint 100%-át képesek biztosítani, míg 96 település esetében 50-100% között, valamint 302 településnél ez az arány 50% alatti (2. ábra).

	TELEPÜLÉS	%	Állandó népesség száma (fő)		TELEPÜLÉS	%	Állandó népesség száma (fő)
1	Buzsák	3172	1551	11	Sormás	698	888
2	Mánfa	2227	799	12	Demjén	694	618
3	Abaújalpár	1418	74	13	Komlósd	680	169
4	Keresztéte	1309	41	14	Szörény	680	87
5	Újszalonta	966	118	15	Belvárdgyula	662	438
6	Kőszegdoroszló	956	232	16	Szód	647	2890
7	Ipacsfa	867	204	17	Kistelek	625	7229
8	Kemse	856	69	18	Túrony	622	273
9	Keszü	778	1361	19	Galvács	583	92
10	Palkonya	735	318	20	Kaszó	558	102

1. táblázat: Azon települések rangsora, ahol a naperőmű/vek megvalósulása esetén a villamosenergia-igény kielégítése 100% fölötti arányt érne el

A tanulmány korlátozott terjedelme miatt az 1. táblázatba, a 100% fölötti értéket elérő települések közül, csak az első 20 került, melyben látható, hogy a legnagyobb arányban Buzsák, Mánfa, Abaújalpár és Keresztéte teljesítené túl a település villamosenergia-igényét 3172-1309% közötti arányokkal, de a többi 18 település naperőműve is több száz százalékkal múlná felül a település villamosenergia-igényét. Amennyiben a villamosenergia-termelést a település állandó népességével is összevetjük, a legjobban ismét Buzsák szerepel, valamint Keszü, Szód és Kistelek. E települések közül kiemelkedik a Csongrád megyei Kistelek, melynek lakossága meghaladja a 7200 főt és a területére telepíteni tervezett, összességében több mint 39 MW kapacitású naperőmű éves átlagos villamosenergia-termelése meghaladja a 45 GWh-t, amellyel a kisváros éves villamosenergia-igényének 625%-át lenne képes biztosítani. Amennyiben az állandó népességük szerint 10 000 fő alatti, 10 000-100 000 fő közötti és 100 000 fő fölötti kategóriákra osztjuk Magyarország településeit, megállapítható, hogy a 10 000-100 000 fő közötti lakosságú települések közül a rangsorban egyedül Tiszakécske szerepel 100% fölötti aránnyal (109%), míg 50-100% között további négy kisváros, míg 50% alatt 75 kis- és középváros található. A 100 000 fő fölötti nagyvárosok közül az első helyen Nyíregyháza jelenik meg, ahol a leendő naperőmű a város éves villamosenergia-igényének 4,59%-át lenne képes fedezni. A Nyírségi megyeszékhelyet Pécs követi 3,69%-kal, valamint Kecskemét 3,29 %-kal.

#### 4. Következtetések

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a 0,5 MW alatti beépített teljesítményű, nem engedélyköteles, nem HMKE kiserőmű kategória kapacitásai 2008 óta folyamatosan épülnek ki. A 2016 évi összes beépített teljesítményük elérte a 152 MW-ot. Az energia portfólióban jelentős arányt elsősorban a naperőművek, biomassza, víz- és depóniagáz-erőművek képviselnek, melyek közül a nap-, biomassza- és vízerőművek képesek azon település éves villamosenergia-igényét 100%-ban kielégíteni, melynek területén működnek.

A 2016 év végéig beadott több ezer KÁT engedély alapján megépülő naperőművek jelentősen növelhetik, a villamos energia terén önellátó települések számát. A rendelkezésre álló adatokkal végzett számítások szerint ezek aránya a magyar településállományban 3,7%, azonban az erőműveknek helyet adó település igényét többszörösen túlteljesítő kapacitás, jelentős energia

transzportra is lehetőséget adhat, azaz a szomszédos települések villamosenergia-igényének kielégítését is biztosíthatja.

Természetesen felmerül a kérdés, hogy az egyszerre képződő nagy mennyiségű villamosenergia tárolására és elosztására meddig képes a jelenlegi elosztó hálózat villamosenergia-tároló kapacitások és jelentős hálózatfejlesztés nélkül.

## Hivatkozások

- [1] 389/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet a megújuló energiaforrásból vagy hulladékból nyert energiával termelt villamos energia, valamint a kapcsolatosan termelt villamos energia kötelező átvételéről és átvételi áráról
- [2] Tájékoztató az új Megújuló Energia Támogatási Rendszerről (METÁR) [http://www.mekh.hu/download/e/fc/40000/mekh\\_metar\\_tajekoztato\\_2017\\_nov.pdf](http://www.mekh.hu/download/e/fc/40000/mekh_metar_tajekoztato_2017_nov.pdf) (Letöltés: 2018.08.17)
- [3] 2007. évi LXXXVI. törvény, a villamos energiáról
- [4] Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal – MEKH, Háztartási méretű kiserőművek adatai a 2008 és 2016 közötti időszakra vonatkozóan
- [5] Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal – MEKH, Összefoglaló a nem engedélyköteles – ezen belül a háztartási méretű – kiserőművek adatairól (2008-2016), 2017 [http://www.mekh.hu/download/7/15/40000/nem\\_engedelykoteles\\_es\\_hmke\\_%20beszamolo\\_2016.pdf](http://www.mekh.hu/download/7/15/40000/nem_engedelykoteles_es_hmke_%20beszamolo_2016.pdf) (Letöltés: 2017.07.20.)
- [6] Központi Statisztikai Hivatal – KSH, Magyarország közigazgatási helységnévkönyve 2016. január 1., Budapest, 2016
- [7] Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH): Magyarország nem engedélyköteles, nem HMKE kiserőművek adatai 2016. 12. 31-ig.
- [8] Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító Zrt. - MAVIR, A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2016.- évi statisztikai adatai
- [9] 100% Renewables <http://www.go100re.net/>
- [10] Go 100% Renewable Energy, [http://www.go100percent.org/cms/index.php?id=19&id=69&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=339&tx\\_locator\\_pi1%5BstartLat%5D=45.93583305&tx\\_locator\\_pi1%5BstartLon%5D=-0.97011545&cHash=b9de907b7bdd95a6ebf8638f71fabbb6](http://www.go100percent.org/cms/index.php?id=19&id=69&tx_ttnews%5Btt_news%5D=339&tx_locator_pi1%5BstartLat%5D=45.93583305&tx_locator_pi1%5BstartLon%5D=-0.97011545&cHash=b9de907b7bdd95a6ebf8638f71fabbb6) Institute for Local Self-reliance (ILSR) <https://ilsr.org/community-power-map/>
- [11] Sierra Club: 100% Commitments in Cities, Counties, & States, Ready for 100%, <https://www.sierraclub.org/ready-for-100/commitments> (Letöltés: 2018.05.15.)
- [12] 100% Erneuerbare Energie Region [http://www.100-ee.de/startseite/?no\\_cache=1](http://www.100-ee.de/startseite/?no_cache=1)
- [13] European Commission Joint Research Centre Ispra, Italy, Photovoltaic Geographical Information System <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>

## Köszönetnyilvánítás

A Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.