

A Magyar Tudományos Akadémia Debreceni Területi Bizottság  
Műszaki Szakbizottsága  
és  
Nemzeti Közszolgálati Egyetem  
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar  
Katonai Repülő Intézete

**Műszaki Tudomány az Észak-kelet Magyarországi Régióban konferencia  
2018. május 31. Szolnok**

# **A NEM ENGEDÉLYKÖTELES, MEGÚJULÓ ENERGIÁT HASZNOSÍTÓ KISERŐMŰVEK TERÜLETI ELHELYEZKEDÉSE MAGYARORSZÁGON**

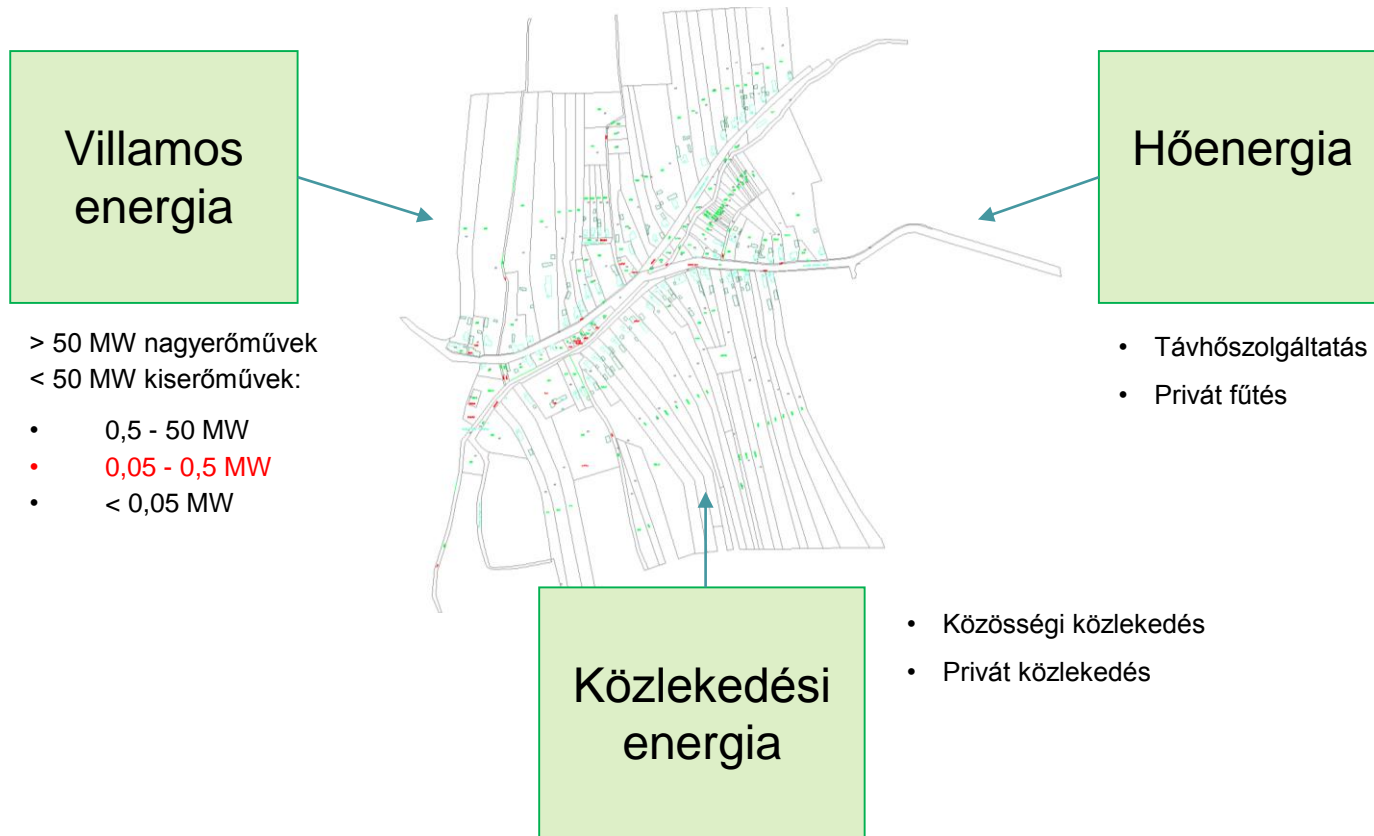
**KULCSÁR Balázs**  
egyetemi docens  
Debreceni Egyetem Műszaki Kar  
Ipari-folyamatmenedzsment Intézet Műszaki Alaptárgyi Tanszék megnevezése  
[kulcsarb@eng.unideb.hu](mailto:kulcsarb@eng.unideb.hu)

A Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.



# A KUTATÁS CÉLJA

- ÖNELLÁTÓ TELEPÜLÉSEK MEGVALÓSÍTÁSI LEHETŐSÉGEI – LOKÁLIS MEGÚJULÓ ENERGIA FORRÁSBÓL
- JELENLEGI HELYZET ÉS A KILÁTÁSOK



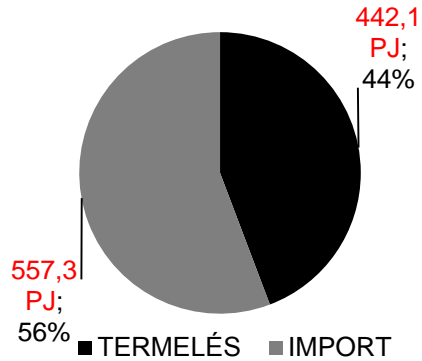
## A VIZSGÁLATOK CÉLJA

- MAGYARORSZÁG TELEPÜLÉSEI KÖZÖTTI RANGSOR FELÁLLÍTÁSA, A LOKÁLIS MEGÚJULÓ FORRÁSBÓL BIZTOSÍTOTT ENERGETIKAI ÖNELLÁTÁS MÉRTÉKE ALAPJÁN
- HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK
- A NEM ENGEDÉLYKÖTELES, NEM HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK KATEGÓRIÁBAN 2016 VÉGÉIG LÉTREHOZOTT KISERŐMŰVEK TERÜLETI ELHELYEZKEDÉSE TELEPÜLÉSENKÉNT

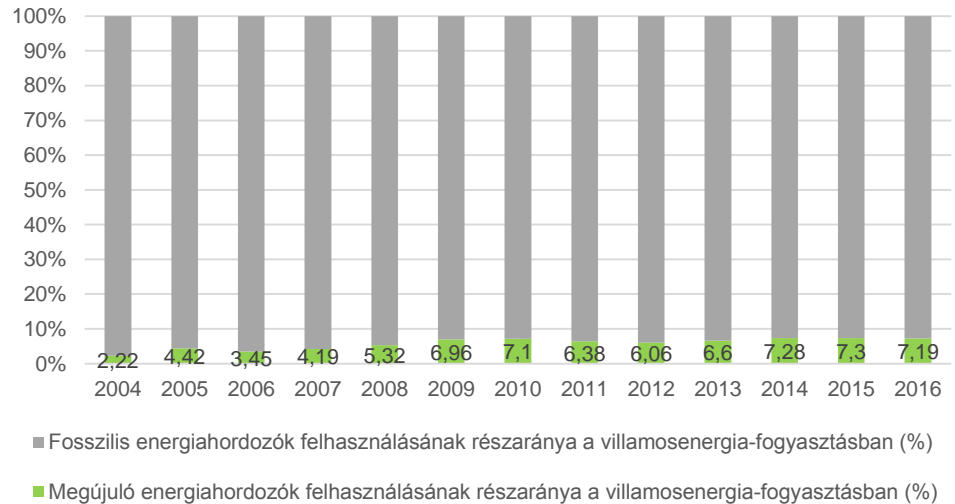
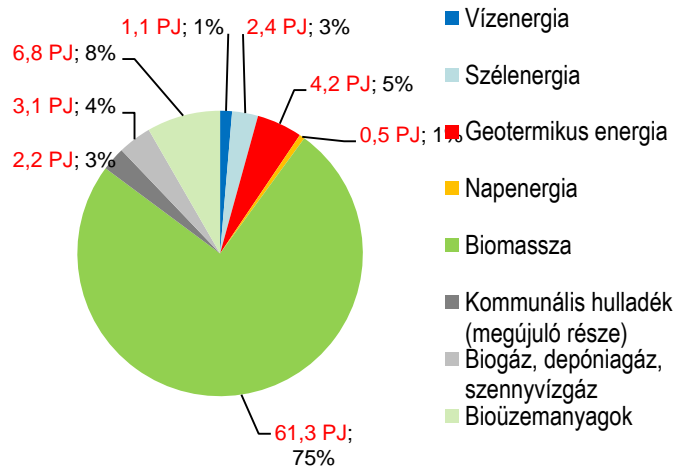
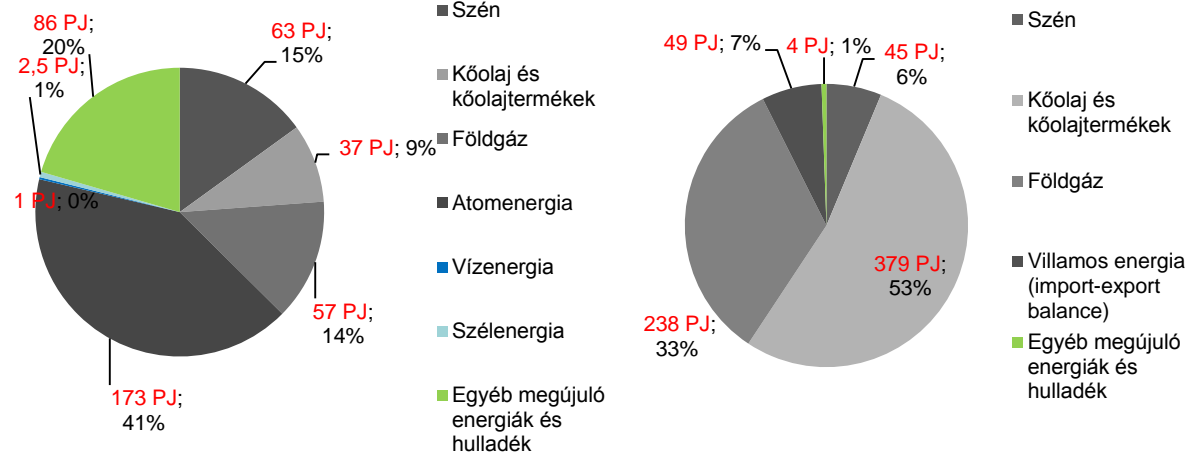


# ENERGIAMÉRLEG

TERMELÉS (PJ)



IMPORT (PJ)



## Nemzeti energiastratégia 2030 célkitűzései

Az Európai Tanács 2007-ben elfogadott energia- és éghajlat-politikai célkitűzései alapján megfogalmazott hazai stratégiai célkitűzések:

- 2020-ig az üvegházhatású gázok kibocsátásának 20%-os csökkentése,
- Megújuló energiaforrások részarányának 20%-ra való növelése,
- Energiahatékonyság 20%-kal való javítása.

Magyarország vállalásai:

- Megújuló energiaforrások részaránya 2020-ig el kell érje a **13%-ot**.  
(Nemzeti energiastratégia 2030)
- Megújuló energiaforrások részaránya 2020-ig eléri a **14,65%-ot**.  
(Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve)
- Megújuló energiaforrások felhasználásának részaránya a bruttó végső energiafogyasztásban, 2015-ben **14,5%** (Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal – MEKH)

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:

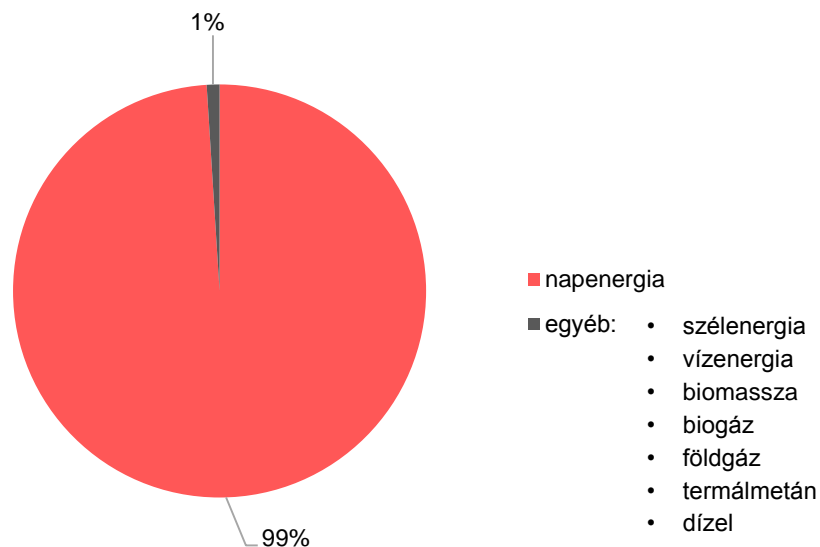
- 0,5-50 MW közötti,
- **0,05-0,5 MW közötti,**
- **0,05 MW alatti teljesítőképességű kiserőműveket**

*Forrás: Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító Zrt. - MAVIR, A magyar villamosenergia-rendszer (VER) 2015.- évi statisztikai adatai.*



## HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK (HMKE)

- 50 kW vagy az alatti teljesítmény
- 2016 december 31-ig létesített
- 20 496 db erőmű
- összes beépített teljesítmény: 165,455 MW
- termelt villamos energia 2016-ban: 111 920 MWh
- az ország éves villamosenergia igényének 0,31%-át elégíti ki.



energia portfólió (db)

# A HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK BEÉPÍTETT TELJESÍTŐKÉPESSÉGÉNEK ALAKULÁSA ENERGIAFORRÁSOK SZERINT 2008-2015

Energiaforrás (MW)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Egyéb*	0	0	50	50	120	246	246	257	257
Földgáz	0,12	0,06	0,09	0,05	0,07	0,09	0,19	0,257	20
Biogáz	0	0	0,05	0,07	1,18	0,31	0,16	0,165	165
Vízenergia	0,02	0	0,04	0,04	0,09	0,06	0,06	0,064	64
Szélenergia	0,01	0,06	0,1	0,13	0,25	0,4	0,5	0,603	609
Napenergia	0,36	0,46	0,99	2,88	12,52	31,21	68,13	127,569	164,080
<b>HMKE kapacitás összesen</b>	<b>0,51</b>	<b>0,58</b>	<b>1,26</b>	<b>3,17</b>	<b>14,15</b>	<b>32,1</b>	<b>69,08</b>	<b>128,863</b>	<b>165,455</b>

\* termálmétán, dízel

Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal - MEKH, Háztartási méretű kiserőművek adatai a 2008 és 2016 közötti időszakra vonatkozóan adatai alapján

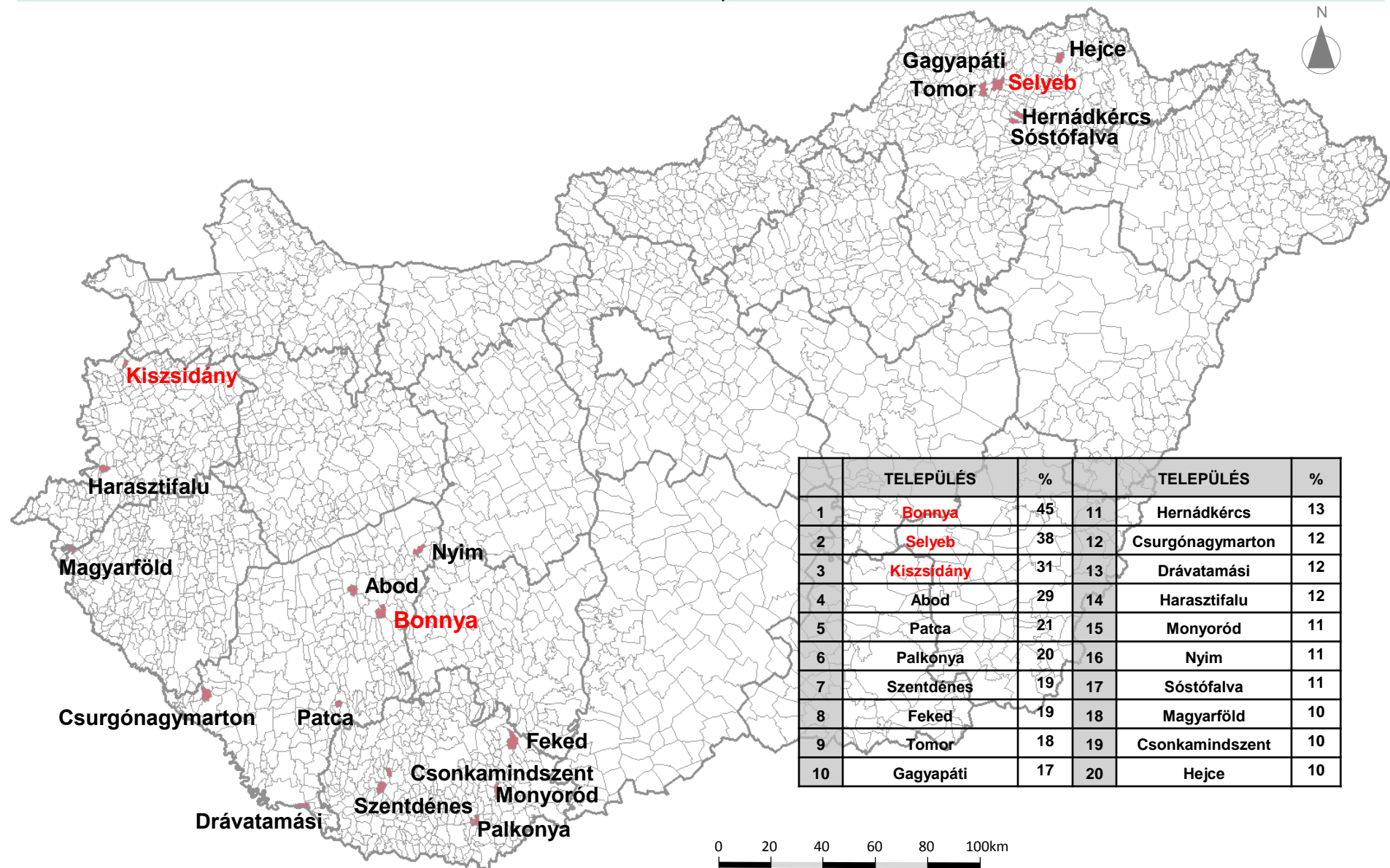
## A HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK DARABSZÁMÁNAK ALAKULÁSA ENERGIAFORRÁSOK SZERINT 2008-2015

Erőmű típus (db)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Egyéb*	0	0	2	2	4	7	7	8	8
Földgáz	6	3	4	3	3	5	9	11	14
Biogáz	0	0	0	1	5	3	5	6	6
Biomassza	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Vízenergia	1	0	2	2	3	3	3	3	3
Szélenergia	1	9	15	20	40	51	55	61	63
Napenergia	107	165	292	629	1883	4855	8829	15131	20401
<b>HMKE darabszám összesen</b>	<b>115</b>	<b>177</b>	<b>315</b>	<b>657</b>	<b>1938</b>	<b>4924</b>	<b>8908</b>	<b>15220</b>	<b>20496</b>

\* termálmétán, dízel

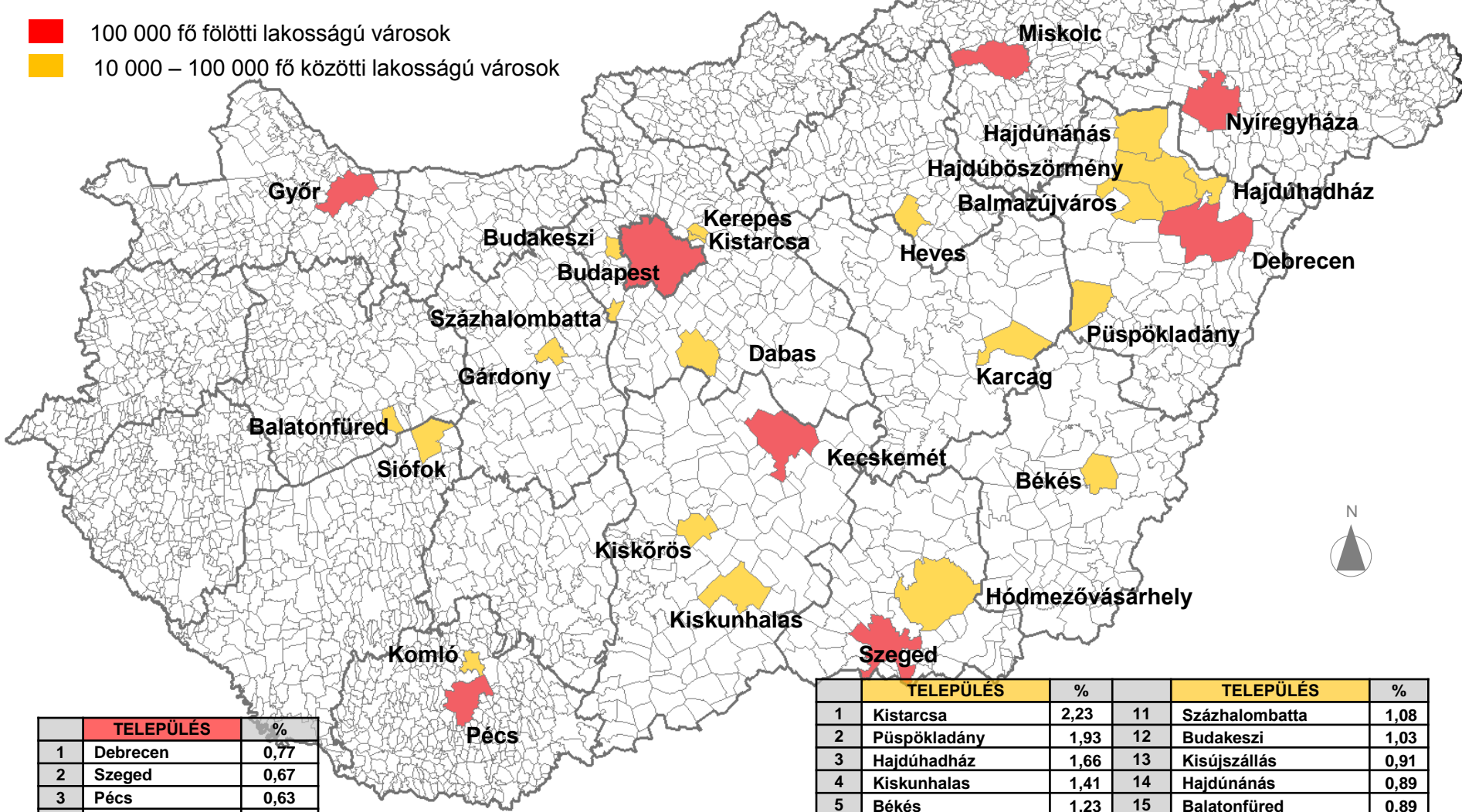
Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal - MEKH, Háztartási méretű kiserőművek adatai a 2008 és 2015 közötti időszakra vonatkozóan adatai alapján

# TELEPÜLÉSI RANGSOR: A HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK ÁLTAL TERMELT VILLAMOS ENERGIA MENNYISÉGÉNEK ARÁNYA A TELEPÜLÉSNEK SZOLGÁLTATOTT ÖSSZES VILLAMOS ENERGIA MENNYISÉGÉBEN, 2015 ÉVBEN



# TELEPÜLÉSI RANGSOR: A HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK ÁLTAL TERMELT VILLAMOS ENERGIA MENNYISÉGÉNEK ARÁNYA A TELEPÜLÉSNEK SZOLGÁLTATOTT ÖSSZES VILLAMOS ENERGIA MENNYISÉGÉBEN, 2015 ÉVBEN

- 100 000 fő fölötti lakosságú városok
- 10 000 – 100 000 fő közötti lakosságú városok

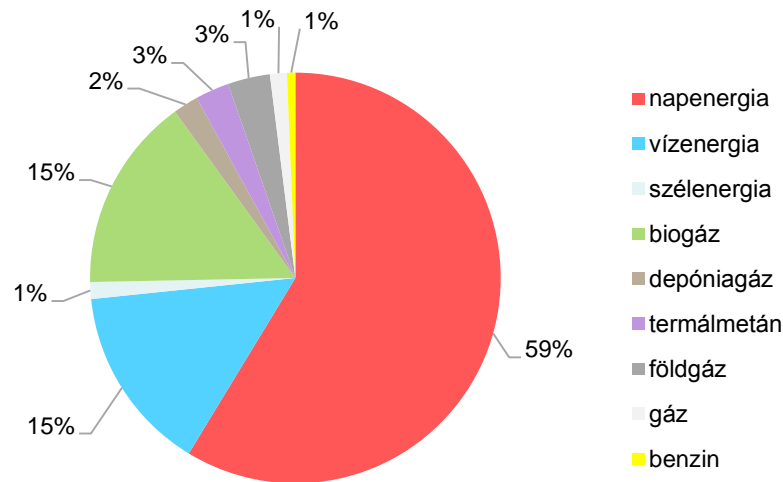


	TELEPÜLÉS	%
1	Debrecen	0,77
2	Szeged	0,67
3	Pécs	0,63
4	Nyíregyháza	0,46
5	Kecskemét	0,29
6	Győr	0,25
7	Budapest	0,09
8	Miskolc	0,05

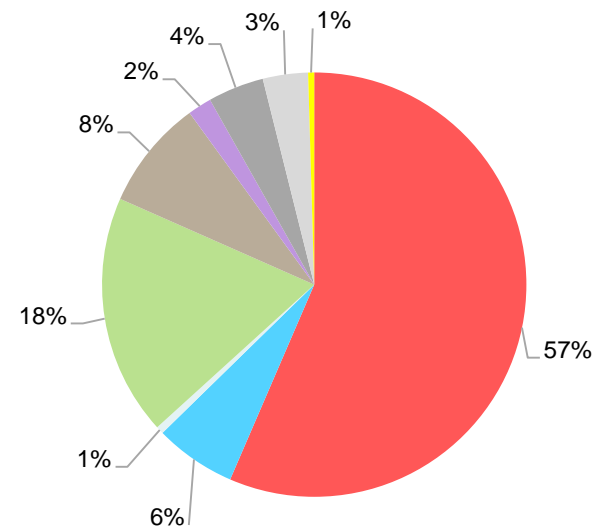
	TELEPÜLÉS	%		TELEPÜLÉS	%
1	Kistarcsa	2,23	11	Száhalombatta	1,08
2	Püspökladány	1,93	12	Budakeszi	1,03
3	Hajdúhadház	1,66	13	Kisújszállás	0,91
4	Kiskunhalas	1,41	14	Hajdúnánás	0,89
5	Békés	1,23	15	Balatonfüred	0,89
6	Hajdúböszörmény	1,16	16	Gárdony	0,85
7	Heves	1,15	17	Dabas	0,84
8	Siófok	1,14	18	Kerepes	0,83
9	Kiskőrös	1,09	19	Balmazújváros	0,81
10	Komló	1,08	20	Hódmezővásárhely	0,79

## 0,5 MW ALATTI, NEM HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK ADATAI

- nem engedélyköteles,
- 50 kW – 0,5 MW közötti beépített teljesítőképességű,
- 2016 december 31-ig létesített
- 152 db
- összes beépített teljesítmény: 43,67 MW
- energia portfólió



erőművek mennyisége



teljesítmény

## A 0,5 MW ALATTI NEM ENGEDÉLYKÖTELES, NEM HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK, BEÉPÍTETT TELJESÍTŐKÉPESSÉGÉNEK ALAKULÁSA ENERGIAFORRÁSOK SZERINT 2008-2016

Energiaforrás (MW)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Egyéb*	0,400	0,400	0,863	0,863	0,863	1,083	1,083	1,083	1,083
Földgáz	3,769	5,649	5,298	5,826	5,826	5,949	5,551	5,239	3,969
Biomassza	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biogáz	2,332	2,100	2,596	5,501	5,751	6,996	7,486	8,989	8,688
Vízenergia	2,154	2,154	2,154	2,574	2,574	2,574	2,516	2,826	2,936
Szélenergia	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275
Napenergia	0	0	0	0,456	1,315	3,706	8,857	15,759	26,720
<b>Kapacitás összesen</b>	<b>8,930</b>	<b>10,578</b>	<b>11,186</b>	<b>15,495</b>	<b>16,604</b>	<b>20,583</b>	<b>25,768</b>	<b>34,171</b>	<b>43,671</b>

\* termálmetán, benzin, diesel

Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal - MEKH, Háztartási méretű kiserőművek adatai a 2008 és 2015 közötti időszakra vonatkozóan adatai alapján

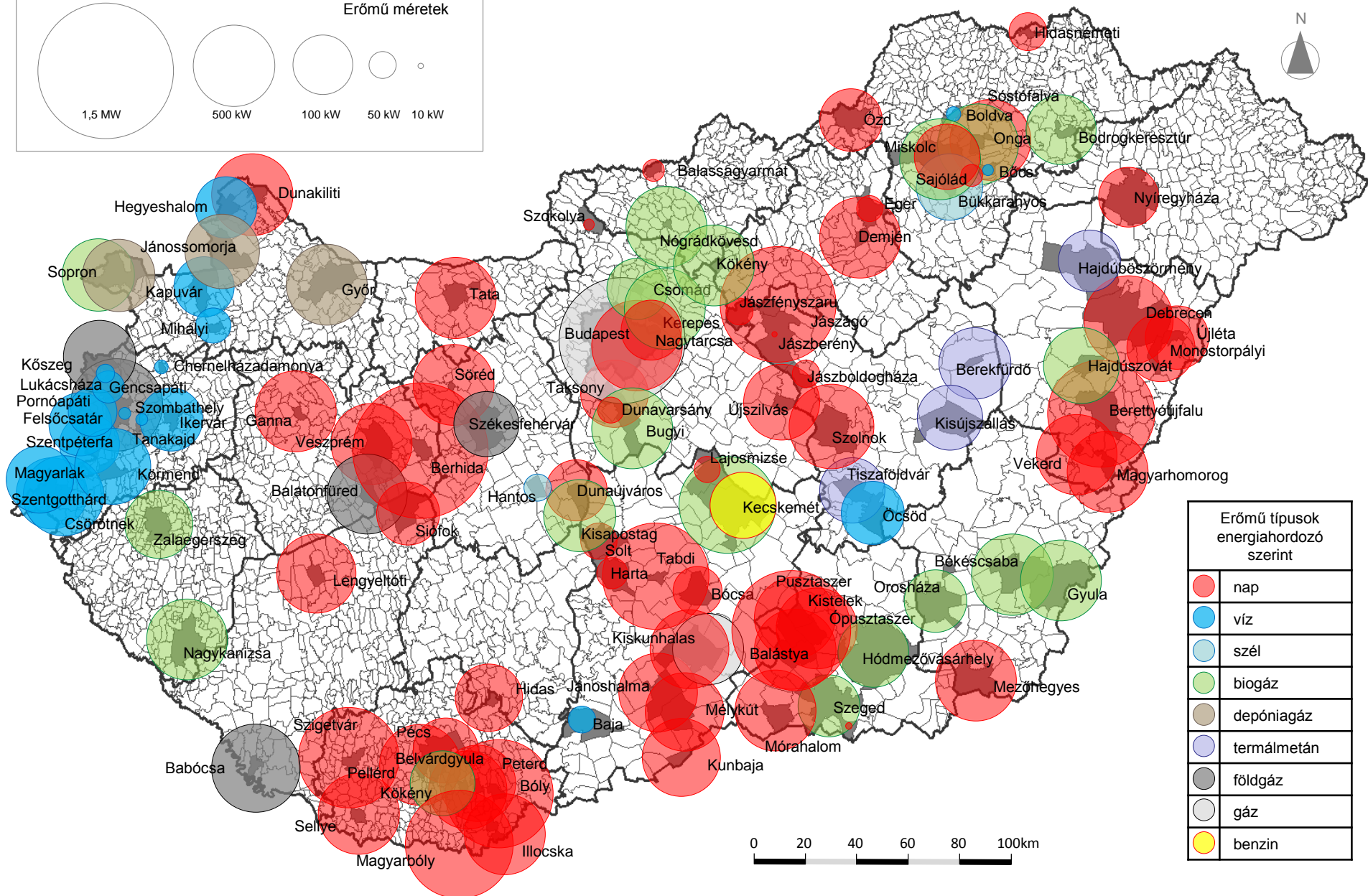
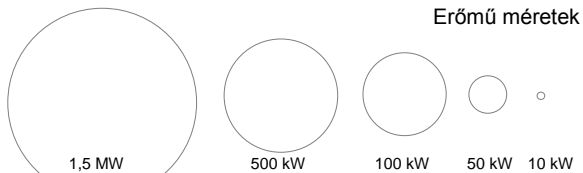
## A 0,5 MW ALATTI NEM ENGEDÉLYKÖTELES, NEM HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK DARABSZÁMÁNAK ALAKULÁSA ENERGIAFORRÁSOK SZERINT 2008-2016

Erőmű típus (db)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Egyéb*	2	2	5	5	5	6	6	5	5
Földgáz	13	16	15	18	18	16	15	15	12
Biomassza	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biogáz	7	6	7	14	16	19	20	24	23
Vízenergia	16	16	16	18	18	18	20	21	22
Szélenergia	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Napenergia	0	0	0	2	5	13	33	60	88
<b>Összesen</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>45</b>	<b>59</b>	<b>64</b>	<b>74</b>	<b>96</b>	<b>127</b>	<b>152</b>

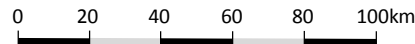
\* termálmétán, benzin, diesel

Forrás: Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal - MEKH, Háztartási méretű kiserőművek adatai a 2008 és 2015 közötti időszakra vonatkozóan adatai alapján

# A 0,5 MW ALATTI NEM ENGEDÉLYKÖTELES, NEM HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰVEK TERÜLETI MEGOSZLÁSA MAGYARORSZÁGON (TELEPÜLÉSI SZINT, 2016)



Erőmű típusok energiahordozó szerint	
<span style="color: red;">●</span>	nap
<span style="color: blue;">●</span>	víz
<span style="color: lightblue;">●</span>	szél
<span style="color: lightgreen;">●</span>	biogáz
<span style="color: brown;">●</span>	depóniagáz
<span style="color: purple;">●</span>	termálmétán
<span style="color: grey;">●</span>	földgáz
<span style="color: lightgrey;">●</span>	gáz
<span style="color: yellow;">●</span>	benzin





## ÖSSZEGZÉS

- 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 10.000 – 100.000 fő közötti lakosságú településeken ez az arány meghaladja a 2%-ot.
  - A 100.000 fő fölötti lakosságú városokban is megközelíti a 0,8%-ot.
  - A lakossági, intézményi és céges szegmensek ezen beruházási teljesítményét pusztán a megújuló energiaforrások - elsősorban napenergia - által nyújtott megtakarítások ösztönözték.
- 
- Az 50 kW és a 0,5 MW közötti teljesítményű nem engedélyköteles, nem HMKE kiserőművek több megújuló-energiaforrás tekintetében is képesek biztosítani egy település villamosenergia-igényének akár 100%-át is.
  - Ezek többségében kis lélekszámú települések.
  - Azonban egyes 10.000 – 100.000 fő közötti lakosságú településeken ez az arány meghaladja a 31%-ot (Körmend, Kerepes).
  - A beruházásokat a Kötelező átvételi rendszer (KÁT) hosszú távra garantált támogatási rendszere jelentette.



**Köszönöm a megtisztelő figyelmet!**