



XVI.

SZOLÁRKONFERENCIA



2023.  
12.01.



WWW.MNNSZ.HU

Főtámogató

TECLOMAN



# Solar Future Hungary

Alapítva  
2010

Előadó: Kiss Ernő MNNSZ elnök

[www.mnnsz.hu](http://www.mnnsz.hu)



# „Napenergia-forradalom zajlik Magyarországon”



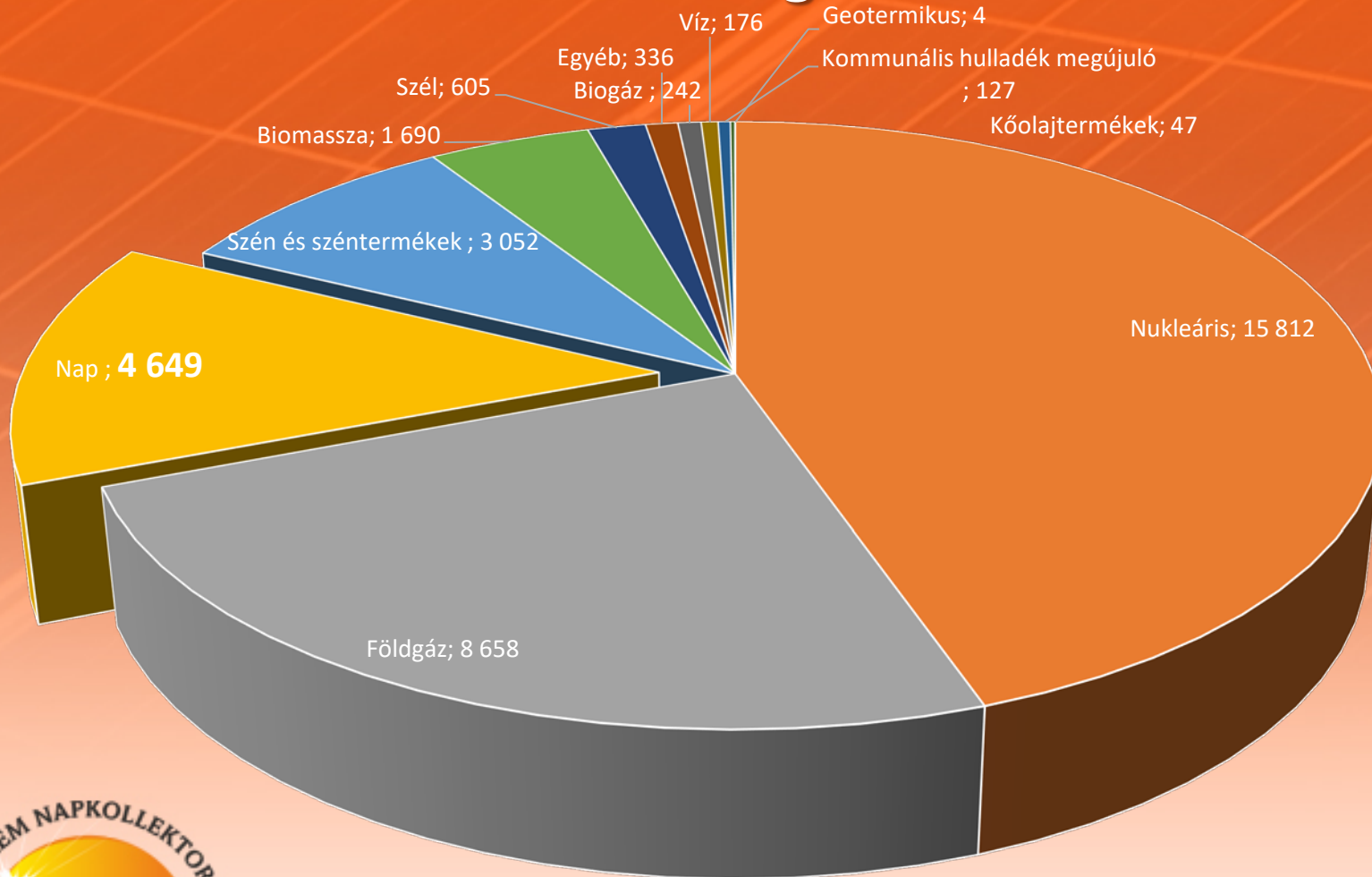
- Közös lobbitevékenységünk eredményeként kiemelkedő mértékűvé vált a napenergia szektor támogatottsága hazánkban
- A Kormány 2030-ra 12.000 MW napelemes kapacitást tervez, melynek következtében mind a kereskedelmi, mind a saját célú napelemes erőművek gombamód szaporodnak és ma már elértük az 5.500 MW napelemes kapacitást is!
- Különösen fontos a megtermelt elektromos energia tárolása, a Nemzeti Energia- és Klímaterv felülvizsgálata során 50 százalékra emelték a hazai kibocsátás-csökkentés 2030-ra kitűzött mértékét a korábban vállalt 40 százalék helyett
- Kitüntetett szerepünk nem lebecsülendő – elegendő, ha csak a szélenergia ipar hazai beruházási korlátozásaira gondolunk.
- A tevékenységünkről, az elért eredményekről, részletesen olvashat az [mnnsz.hu](http://mnnsz.hu) portálon



1. Villamosenergia piac
2. Napelemes piaci helyzet
  1. Kereskedelmi célú erőművek
  2. SCT erőművek
  3. HMKE



# Bruttó villamosenergia-termelés 35.399 GWh (2022)



Energiahordozó	2021	2022E*	Δ 21/22
Nukleáris	15 990	15 812	-1,1%
Földgáz	9 653	8 658	-10,3%
<b>Nap</b>	<b>3 796</b>	<b>4 649</b>	<b>22,5%</b>
Szén és széntermékek	3 105	3 052	-1,7%
Biomassza	1 775	1 690	-4,8%
Szél	664	605	-9,0%
Egyéb	398	336	-15,6%
Biogáz	295	242	-18,1%
Víz	212	176	-16,9%
Kommunális hulladék megújuló	161	127	-21,1%
Kőolajtermékek	59	47	-20,6%
Geotermikus	12	4	-63,0%
<b>Összesen</b>	<b>36 120</b>	<b>35 399</b>	<b>-2,0%</b>

Forrás: mekh.hu



## Éves villamosenergia mérleg GWh

Nőtt a  
villamosenergia  
import +1622 GWh



	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022E*	
■ Kivitel	5 689	6 249	5 240	6 925	4 265	7 269	7 499	7 213	9 438	
■ Hálózati veszteség	3 631	3 695	3 566	3 456	3 357	3 292	3 139	3 052	2 782	-8,8%
■ Önfogyasztás	2 262	2 210	2 354	2 187	2 176	2 154	2 016	1 972	1 893	
■ Behozatal	19 079	19 935	17 951	19 803	18 613	19 853	19 176	19 967	21 589	+7,5%
■ Bruttó termelés	29 403	30 360	31 902	32 915	32 067	34 291	34 930	36 120	35 399	-2,0%

■ Bruttó termelés ■ Behozatal ■ Önfogyasztás ■ Hálózati veszteség ■ Kivitel

Forrás: mekh.hu



# Napelemes piaci helyzet

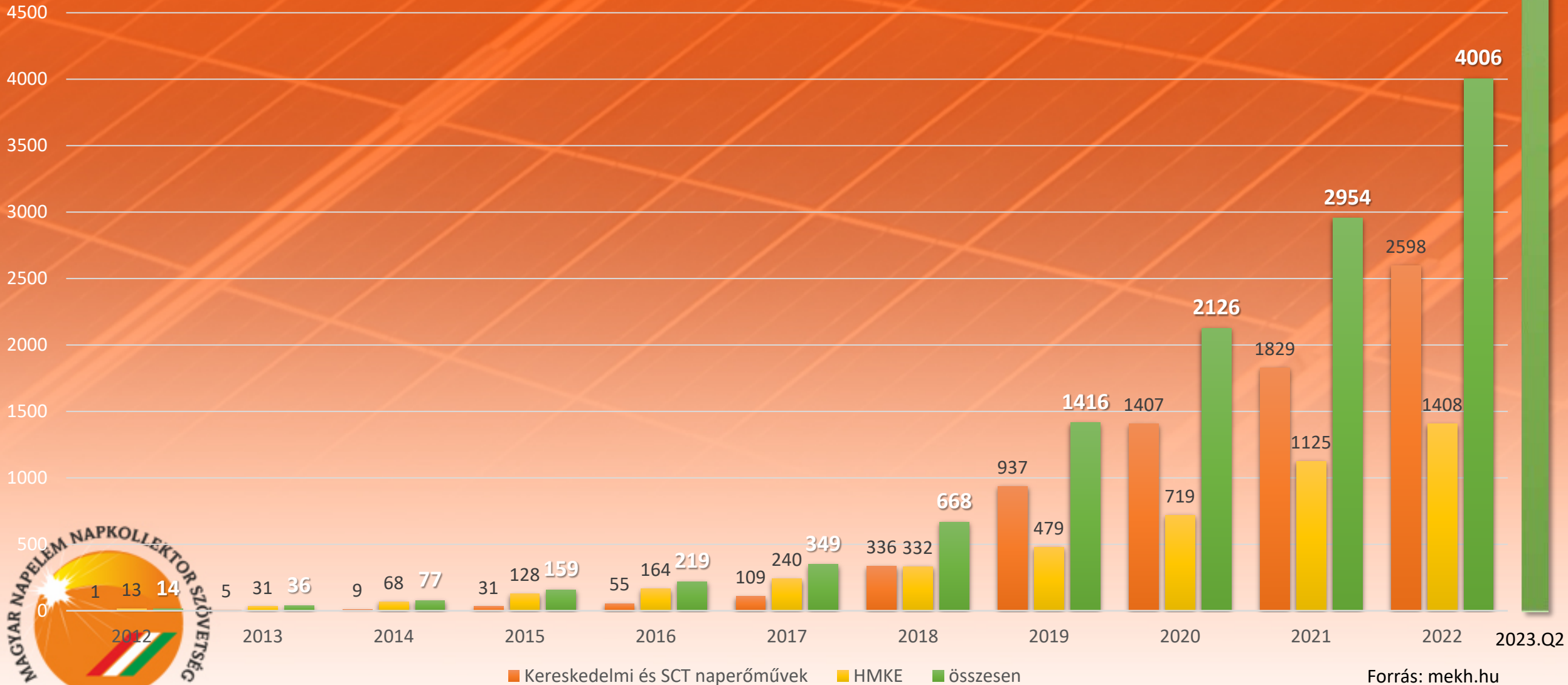


Forrás: greentechnic.hu

XVI. Szolar Konferencia – Szakmai és Befektetői Workshop  
Budapest 2023.12.01. Techner rendezvény központ

# PV beépített teljesítőképesség (MW)

2023 Q2 5,5 GW - ► 2030 12 GW



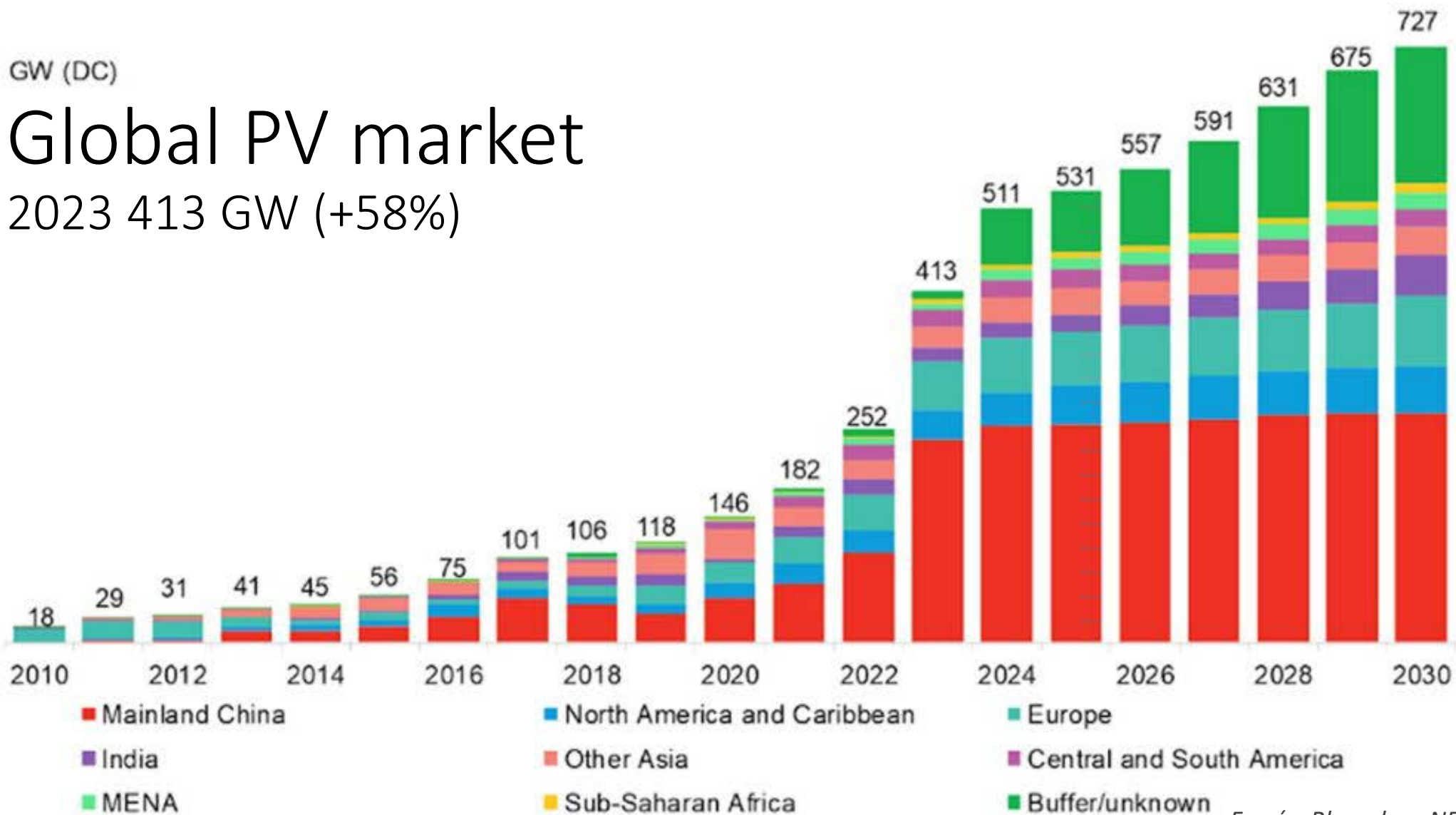
Forrás: mekh.hu



GW (DC)

# Global PV market

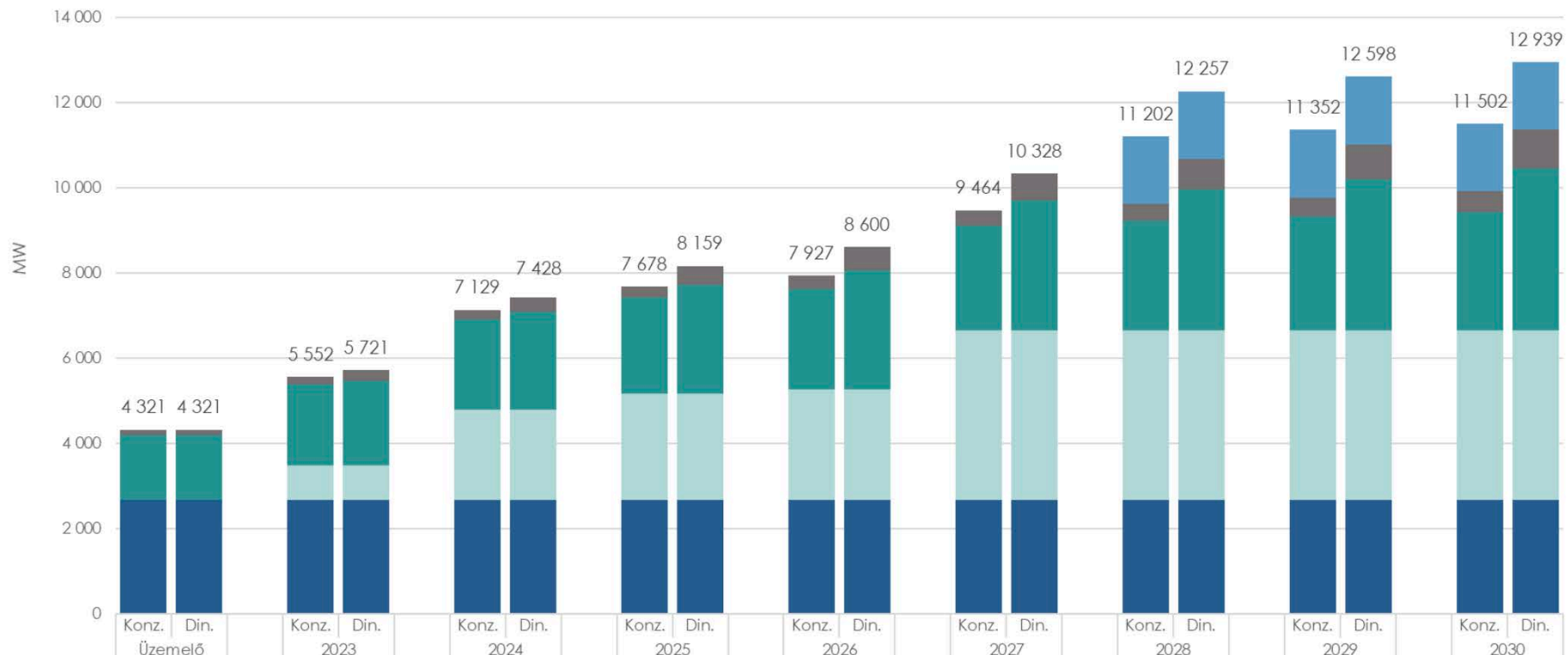
2023 413 GW (+58%)



*Forrás: BloombergNEF*



### PV-felfutás



	Konz.		Din.		Konz.		Din.		Konz.		Din.		Konz.		Din.		Konz.		Din.	
	Üzemelő		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030			
■ Közzétételes igények	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 588	1 588	1 588	1 588	1 588	1 588	1 588	1 588	
■ Visszwatt	121	121	165	254	212	347	259	441	306	535	353	629	400	723	446	816	493	910		
■ HMKE	1 531	1 531	1 898	1 979	2 132	2 296	2 249	2 548	2 352	2 796	2 455	3 042	2 558	3 290	2 661	3 537	2 764	3 784		
■ Május 2. előtti igények - Tervezett	0	0	820	820	2 117	2 117	2 501	2 501	2 601	2 601	3 988	3 988	3 988	3 988	3 988	3 988	3 988	3 988		
■ ÜSZM + május 2. előtti igények - Üzemelő	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668	2 668		
Összesen	4 321	4 321	5 552	5 721	7 129	7 428	7 678	8 159	7 927	8 600	9 464	10 328	11 202	12 257	11 352	12 598	11 502	12 939		

Forrás: MAVIR

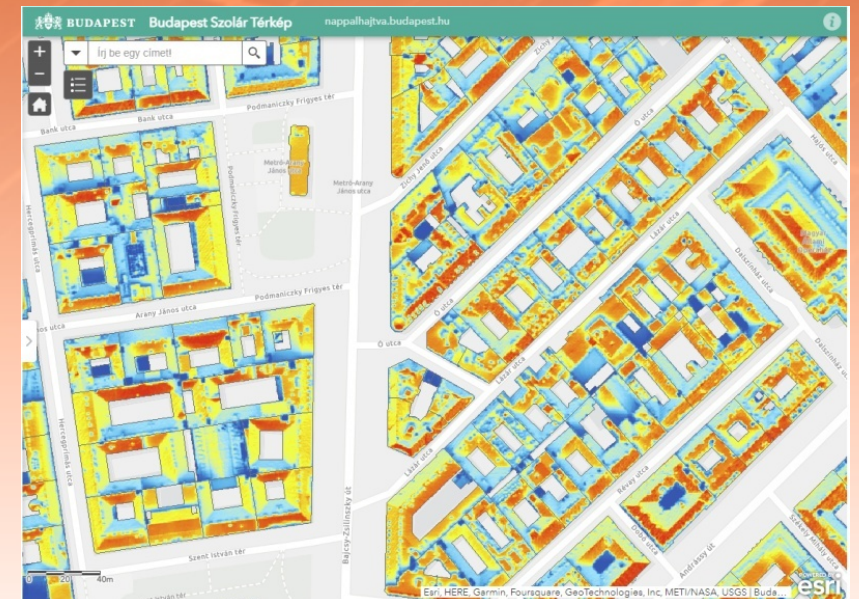


# Napenergia-forradalom akadályai



# Napenergia forradalom akadályai - I. Hálózati korlátozások

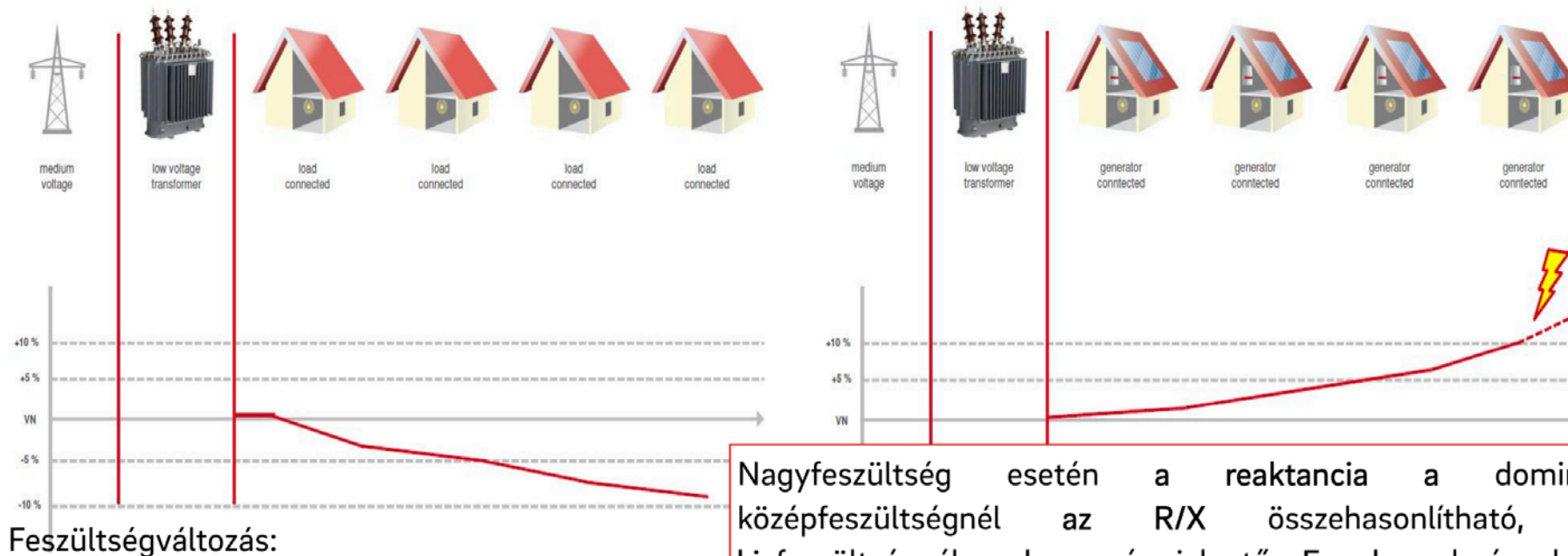
- SCT erőművek kizárólag vissz-watt védelemmel kapnak csatlakozási lehetőségeket
- Kereskedelmi erőművek kizárólag kapacitástenderen 2027-2030 között csatlakozhatnak
- HMKE erőművek vissz-watt 2022. október 30 - 2024.-től 90%-ban megnyitják a trafókörzeteket
  - PI: E-On Budapesti szabad kapacitások trafókörzetre lebontva 1.500 MW (Budapest Nappal Hajtva projekt – E-On adatközlés 2022.)





# Napenergia forradalom akadályai : III. Magas feszültség hiba

## Feszültség probléma KIF-en – HMKE (nem helyben felhasznált energia hatása)



$$\Delta U \cong \frac{(P_{prod} - P_{consum}) * R_{conduc} + (Q_{prod} - Q_{consum}) * X_{conduc}}{U_{node}}$$

Nagyfeszültség esetén a reaktancia a domináns, középfeszültségnél az R/X összehasonlítható, míg kisfeszültségnél az ohmos rész jelentős. Ennek eredményeként a reaktív teljesítmény szabályozása erőteljesen elveszíti hatékonyságát, amikor közelebb kerül a fogyasztókhoz.

5

# A megoldás kulcsa - akkumulátoros energiátároló

1. **Kiegyenlítő energia piac** aFRR le és felszabályozási kapacitás

2. **Hálózati akkumulátorok (TSO/DSO)**

- **Hálózati feszültség szabályozás**
  - Nagy terhelés alatt álló hálózati szakaszok támogatása akkumulátorral.
  - Nagytávolságú elosztói hálózat-szakaszok támogatása akkumulátorral.
- **Hasznos és meddő teljesítmény szabályozás:**
  - Teljesítmény felvétel és leadás akkumulátorból a feszültség tartására.
- **Megnövekedett fogyasztói kapacitás esetén hálózati támogatás nyújtása:**
  - Hálózati kapacitás-limit elérése esetén a hálózatfejlesztés időben eltolható.
  - Akkumulátorral a szűk keresztmetszet áthidalható, alacsonyabb CAPEX mellett pl Benzinkút



3. **Fogyasztói rendszerek** Lakossági és vállalati napelemes és akkumulátoros rendszerek.

- (SCTE Saját Célra Termelő Erőmű / „vissz-wattos” naperőmű)  $\triangleright$  villamosenergia-költségek csökkentése, a hálózatról vásárolt energia kiváltása saját naperőművel és akkumulátorral.

4. **Termelői (Front of the Meter) rendszerek**

- a megtermelt napenergia időzített kitárolása
- Menetrend-tartás
- Időzített kereskedés (arbitrázs).



# *Kereskedelmi célú erőművek*





# Kereskedelmi célú erőművek – új fejlesztések

- 2021. április 01. Kereskedelmi célú naperőművek Stop – új csatlakozásokat nem adnak ki!
- 2021.09.02. MAVIR 25. ÜSZ – Visszamenőleges hatállyal eltörölték a korábban kiadott kapacitásokat – az összes korábbi fejlesztést felfüggesztették!
- 2022.05.02 – Kapacitástender 0 MW! – Akkus tároló kötelezettség
- 2022.05. – Egyedi eljárások indítása ~2 Mrd Ft kaució (4,5 M Ft/MW 30%-a)
- 527/2022. (XII. 16.) Korm. rendelete megszünteti a MAVIR tárolós és a FRR kötelezettségét
- 2023. Április AKKU METÁR – növeli a kiegyenlítő energia kapacitást
- 2023.05.10. KÖF + Akku kapacitástender I. eredményhirdetés
- 2023.06.30 NAF csatlakozás kapacitástender II. Eredményhirdetés
- 2023.11.30. az erőművi és villamosenergia-tárolói csatlakozási igényekre vonatkozó második közzétételi és együttes igényvizsgálati eljárás



# Kereskedelmi célú erőművek – folyamatban

- Kizárólag KÁT, METÁR erőművek épülnek a ami napig – Isd 2008. évi LXVII. Törvény, „Robin Hood” adó 41%
- A 2021.09.01.-el visszamenőleges hatályú szabállyal visszavont kb 5 GW naperőmű fejlesztésből
  - 2022. májusi tenderre már csak 3,9 GW (343 db) került beadásra,
  - melyből mindössze 1,6 GW (127 db) fogadta el a 2028-2030 csatlakozási lehetőséget.
  - Tároló 0,66 GW(145 db) igényből elfogadott 0,29 GW(63 db)
- Új kapacitástender 2029-es csatlakozással
- AKKU Metár – a szabályozó központok elősegítése
- EU Bizottság elfogadta – RRF 1500 Mrd Ft hitel energiahatékonyságra



# Saját célra termelő (SCT) erőművek



# SCT erőművek

- 2022 végén 540 db vissz watt rendszer 126 MW kapacitással
- Kizárólag visszatáplálás védelemmel kapnak MGT-t – óriási pazarlás, mivel 2022. évben 21 589 GWh az éves villamos import
- A leszabályozási veszteség 30-40% - mely akkumulátoros kitárolással javítható
- 2022.07. MAVIR 28. ÜSZ – Önfogyasztás-csökkentő erőművek vissz watt védelem – 30%/2h Akku +aFRR szabályozás – megállt a teljes piac!
- 527/2022. (XII. 16.) Korm. rendelete megszünteti a MAVIR tárolós kötelezettségét – újraindultak a fejlesztések!



# SCT erőművek

## Zöldenergia tárolói pályázat indul februárban a vállalkozásoknak

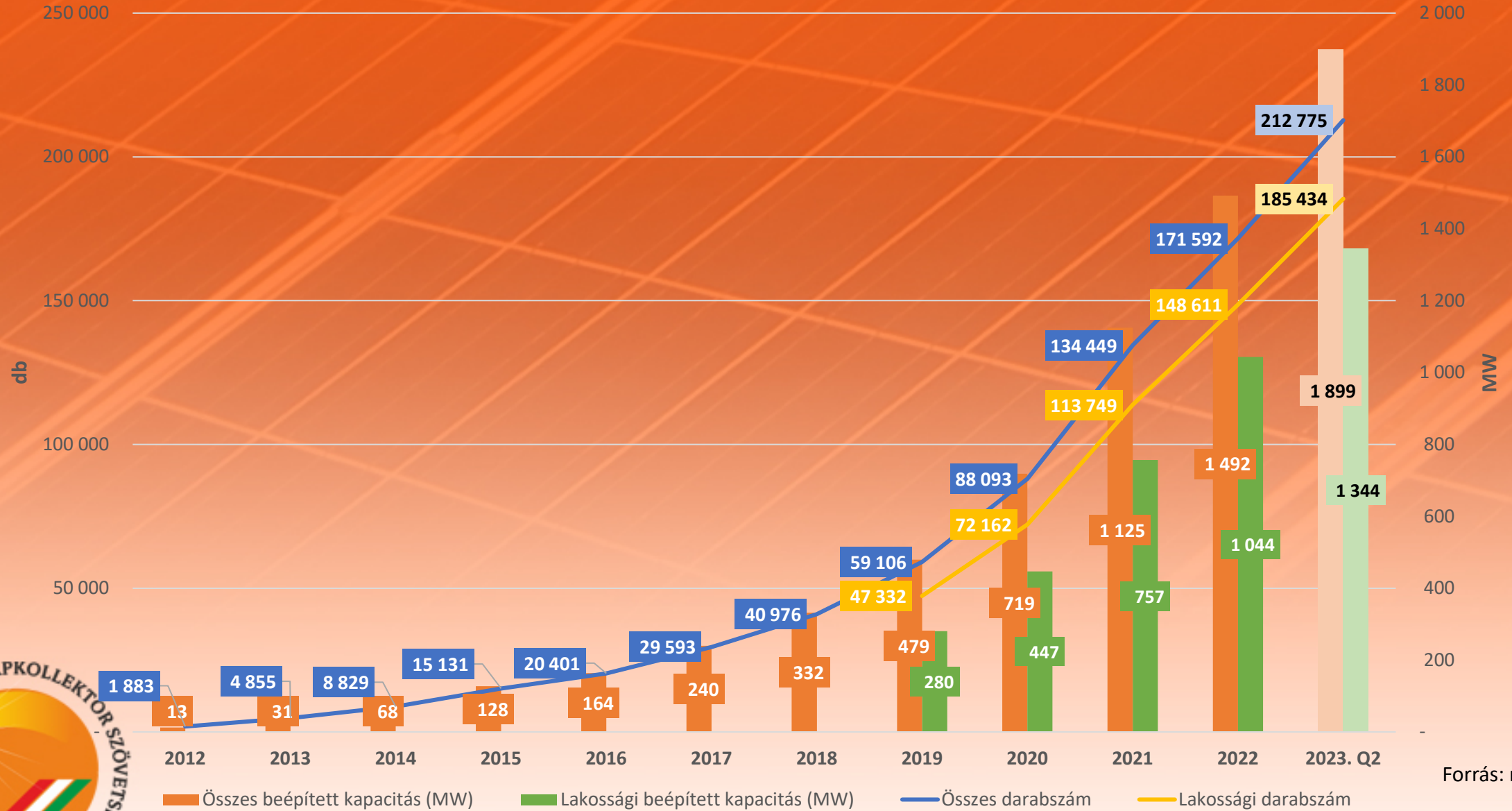
- betároló programhoz költségvetési támogatás + RRF támogatás
- pályázat 2024. február 05.-től
- 2026. április 30.-ig kell befejezni
- RHD kedvezmény - a tárolók mentesülnek a fogyasztásra és visszatáplálásra is 2026.-ig!



# Háztartási méretű naperőművek



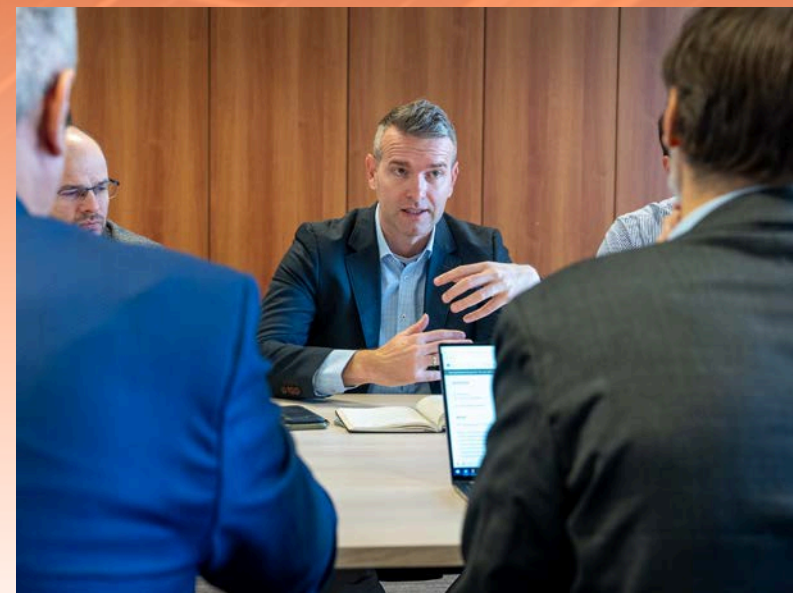
# Háztartási méretű PV kiserőművek darabszáma és beépített teljesítménye



Forrás: mekh.hu

# Háztartási méretű kiserőművek

- 2022. október 30. után – HMKE visszatáplálás ideiglenes felfüggesztése – viszwatt védelem kötelezettség - 2024-től újrainyítás
- EU vállalás bruttó elszámolást 2023 Q1-ben bevezetik
- Öngondoskodás helyett 180.000 Ft/hó támogatás családonként – ebből mindenkinek ingyen napalama lehetne már!
- Visszatáplálás korlátozás tömeges elbocsájtások, az értékesítés területén és ma már a kivitelezés területén
- Szakmai szervezetek elérték, hogy az Energiaügyi Minisztérium 2023.szeptember 7.-ig beadott rendszerekre szaldó elszámolást alkalmaz -
- A szaldó elszámolás mellett lehetőség a piaci értékesítésre!
- 2023.Q1-Q2 41.186 db HMKE





# Háztartási méretű kiserőművek

- 2024. Január közepén indul a Napenergia Plusz Program

- 75 Mrd Ft keret
- 65%-os támogatás intenzitás
- 5 kW napelem + 10 kWh akkus tározó
- 20.000 család részesülhet a támogatásból
- Bruttó elszámolás mellett
- Lehetőség a szabadpiaci értékesítésre



# Anomáliák a Háztartási méretű kiserőműveknél

## RRF pályázatokat elszámolása

- a 2021 év végén meghirdetett pályázatok a mai napig nincsenek elszámolva és kifizetve

## DSO – elszámolás zéró tolerancia

- bruttó elszámolás során alkalmazott mérési módszer problematikája az elosztókkal. Az inverter listákból is kiderül aszimmetrikus termelésre a gyártók többségének eszközei nem alkalmasak,
- Azon túl, hogy nem képesek aszimmetrikusan betáplálni ezen eszközök, a mérésük is állandóan el fog térni az elosztó mérésétől, ami állandó feszültségforrás lesz a fogyasztók és az elosztók, adott esetben a kivitelezők között.
- Ezen gyártók "nem megfelelésével" és esetleges kiszorulásával a versenyjogi problémák mellett azok a jellemzően hazai forgalmazók is kárt szenvednek el, akiknél ilyen készletek már vannak

**DSO – HMKE igénybejelentés kezelés** Annak ellenére, hogy a Kormány megengedte a 2023.09.07 előtti igénybejelentések megépítését 2025. december 31-ig, sajnos a HMKE rendszerek szaldó elszámolásával kapcsolatos problémák miatt a DSO-k ügyfélkezelése megrekedt a következő okok miatt:

- **A DSO-k az igénybejelentéseket visszautasítják mivel még nem oldották fel a visszatáplálás korlátozást.**
- **Az új építésű ingatlanokra nem engedélyezik a napelemek telepítését Magyarországon. Csak már meglévő fogyasztási mérőkre lehet engedélyt kérni, de ezeket az építető nevére át kell íratni a lakóra. A hosszú feldolgozási idő miatt a DSO-k visszautasítják az igényeket az előfizető változására hivatkozva, ami már kizárja a szaldó elszámolást. Ez az összes 2023-ban épített új napelemes lakásra vonatkozik.**
- **Amennyiben valaki megkapja a visszatáplálás lehetőségét - az MGT-től, az mindössze 3-6 hónapig érvényes, szolgáltatótól függően. Ez pedig azt jelenti, hogy a 2025. december 31-i határidőre történő megépítés lehetetlenné válik**





Alapítva 2010

### Magyar Napelem Napkollektor Szövetség

1214 Budapest, Orion u. 14.

Tel.: 06 1 920 1405

[www.mnnsz.hu](http://www.mnnsz.hu)

Oktatás: [oktatas@mnnsz.hu](mailto:oktatas@mnnsz.hu)

Központi e-mail: [info@mnnsz.hu](mailto:info@mnnsz.hu)

**Szolár7** [szerkesztoseg@mnnsz.hu](mailto:szerkesztoseg@mnnsz.hu)

**Kiss Ernő**

elnök

Mobil: +36 20 338 5561

E-mail: [kiss.erno@mnnsz.hu](mailto:kiss.erno@mnnsz.hu)



# KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

