



A napelemes áramtermelés lehetőségei és jelentősége

Szolnoki Ádám
MANAP Iparági Egyesület
Manitu Solar Kft.

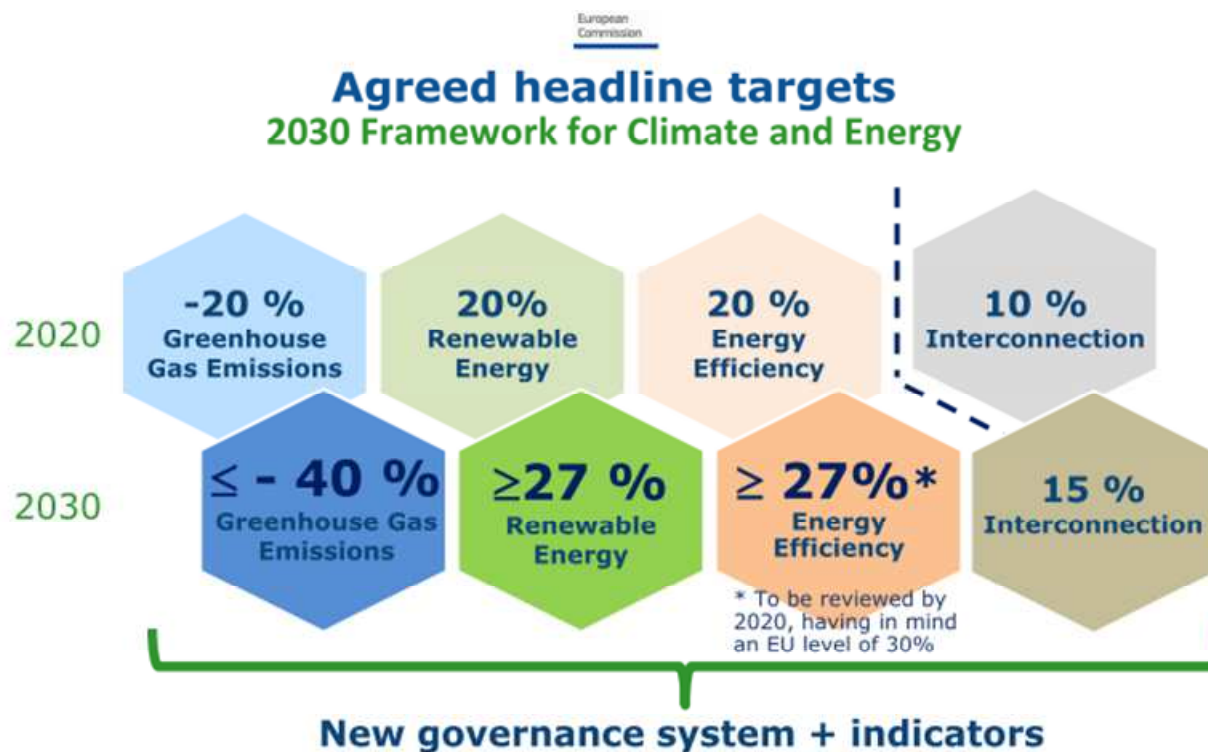
2014.11.05.

Témakörök



- Miért és merre halad a zöldenergia termelés?
- Napelemes rendszer típusok
 - Elhelyezés szerint
 - Energia felhasználása szerint
 - Rendszer mérete szerint
- Zöldáram elszámolás, ösztönzés
 - Magyarországi környezet
- Aktuális trendek, kihívások
 - grid parity
 - tárolás/kiegyenlítés

EU 2030-as klíma és energia csomagja



- 40% ÜHG csökkentés kötelező
- 27% megújuló kötelező
- 27% hatékonyság növelés nem kötelező
- Nincs tagországokra külön kötelezettség
- 24% megújuló „business as usual”
- 35% megújuló „megvalósítható”

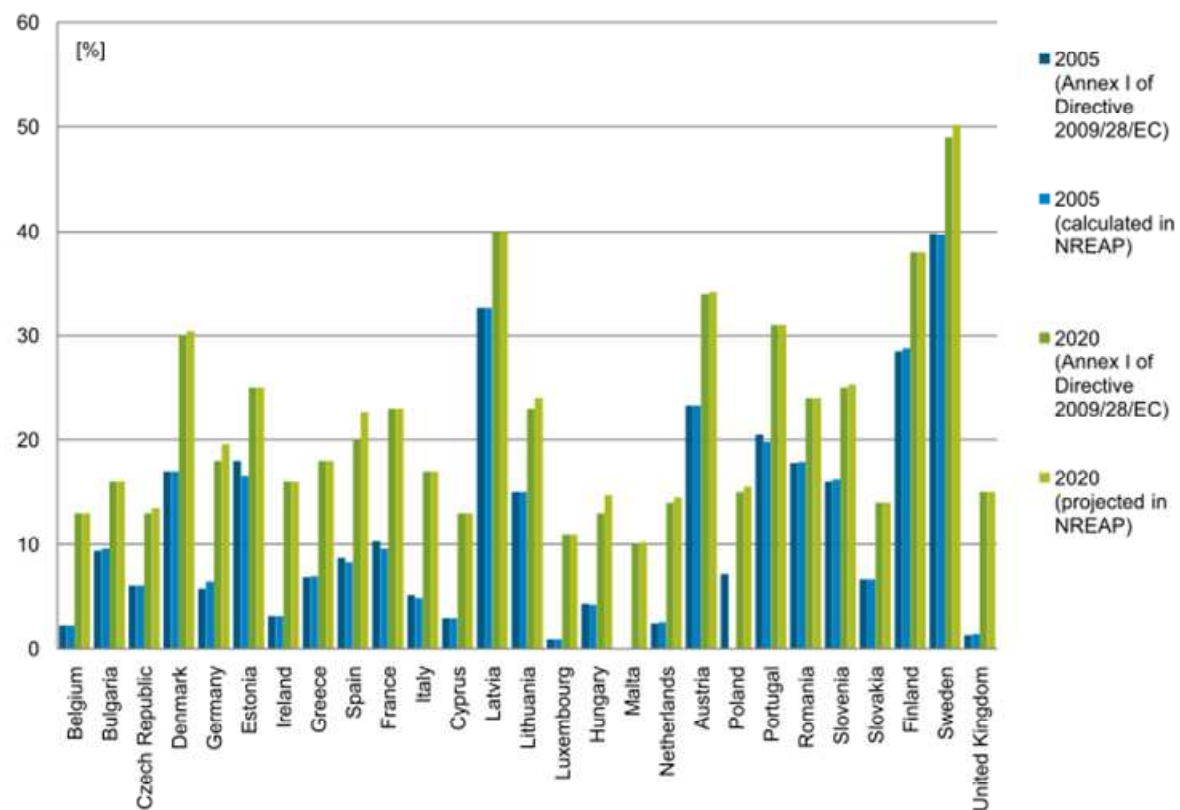
NREAP 2011 EU – aggregált megújuló cselekvési tervek a 20-20-20 jegyében



	Reference scenario				Additional efficiency scenario			
	2005 [%]	2010 [%]	2015 [%]	2020 [%]	2005 [%]	2010 [%]	2015 [%]	2020 [%]
Electricity	15.3	19.2	25.3	31.8	15.3	19.4	26.5	34.5
Heating and cooling	9.8	12.2	14.9	19.2	9.8	12.5	15.9	21.4
Transport ^a	1.0	4.4	5.9	8.5	1.0	4.5	6.3	9.5
Total before aviation reduction	8.5	11.3	14.4	18.7	8.5	11.5	15.3	20.7
Total after aviation reduction	8.5	11.3	14.5	18.8	8.5	11.5	15.4	20.8

- 2020-ban a teljes végső energia felhasználás 25.6 %-a lesz villamos energia

Megújuló cselekvési tervek országokénti bontásban



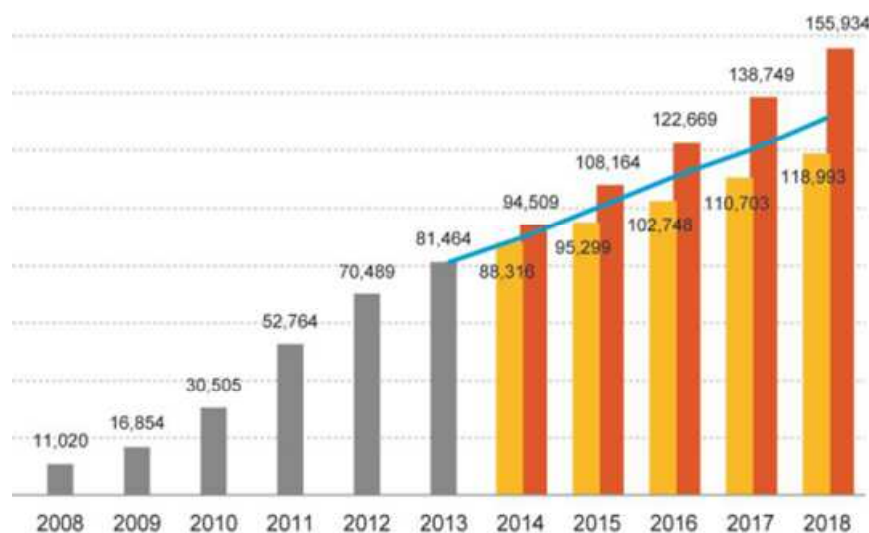
PV kapacitás a cselekvési tervekben versus tényadatok



		2005	2010	2015	2020	[%] ^a	[%] ^b	Page
Solar photovoltaic	[GW]	2.2	25.5	54.4	84.4			118
	[TWh]	1.5	20.1	51.8	83.4			121
	[Mtoe]	0.1	1.7	4.5	7.2	6.9	2.9	-

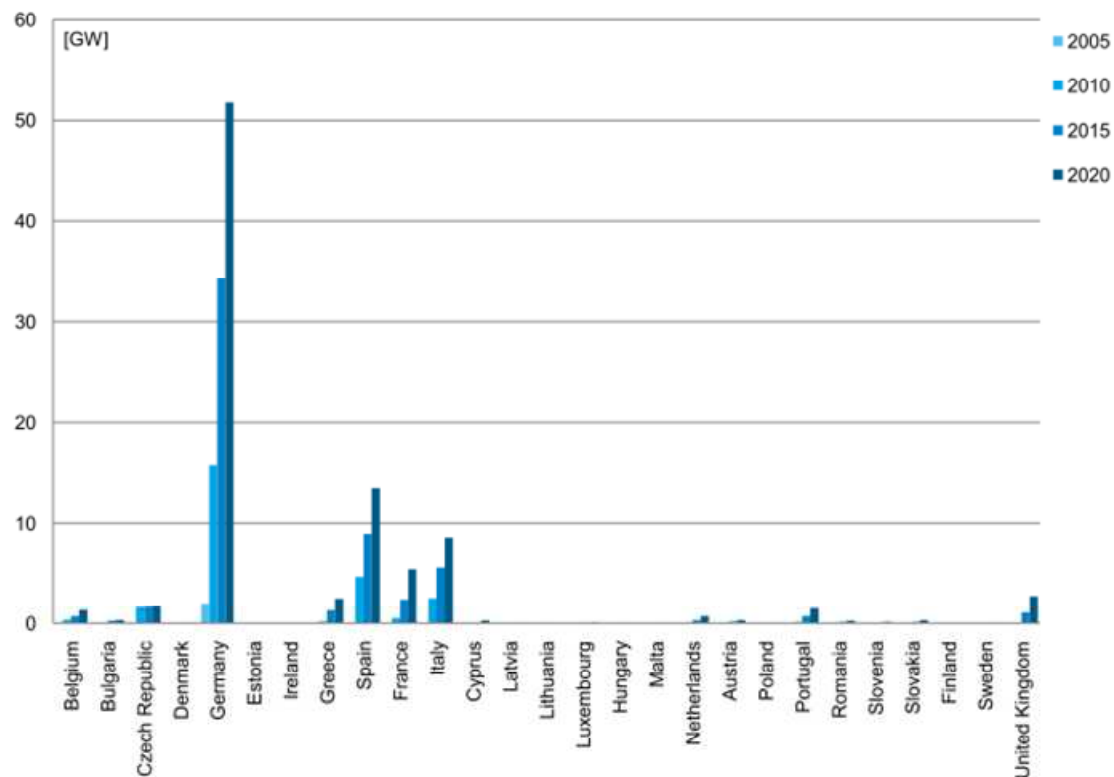
EU 2011 cselekvési tervek

2013-as tényadatok, EPIA előrejelzés



- a villamos energia felhasználás 2.37%-a helyett ~5 % lehet a napelemes zöldáram
- ez a teljes felhasználáson belül 0.6% helyett 1.2% lehet

Tervezett PV kapacitás országokénti bontásban



Magyarország :

- 2020: 63 MW és 81 GWh
- 2015: 20 MW és 26 GWh
- 2013-as tényadat: 35 MW

Napelemes rendszertípusok 1: a napelem elhelyezése szerint



ferdtetőre szerelt



épületbe integrált (BIPV)



állványra szerelt

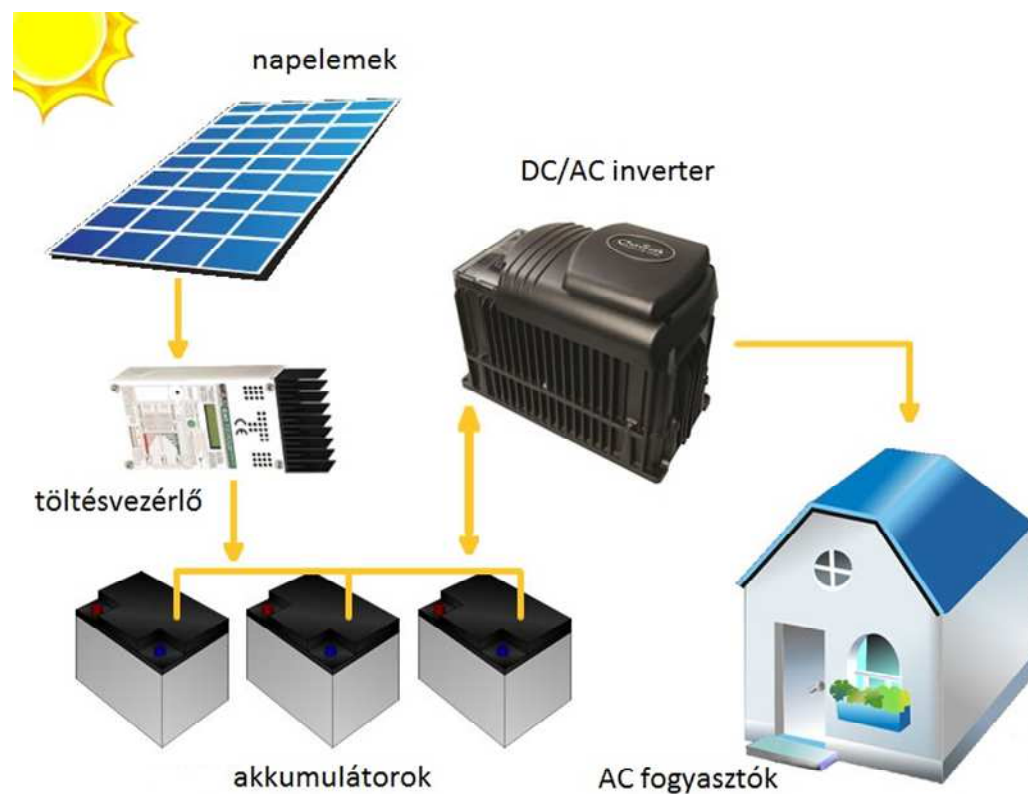


lapos tetőre szerelt



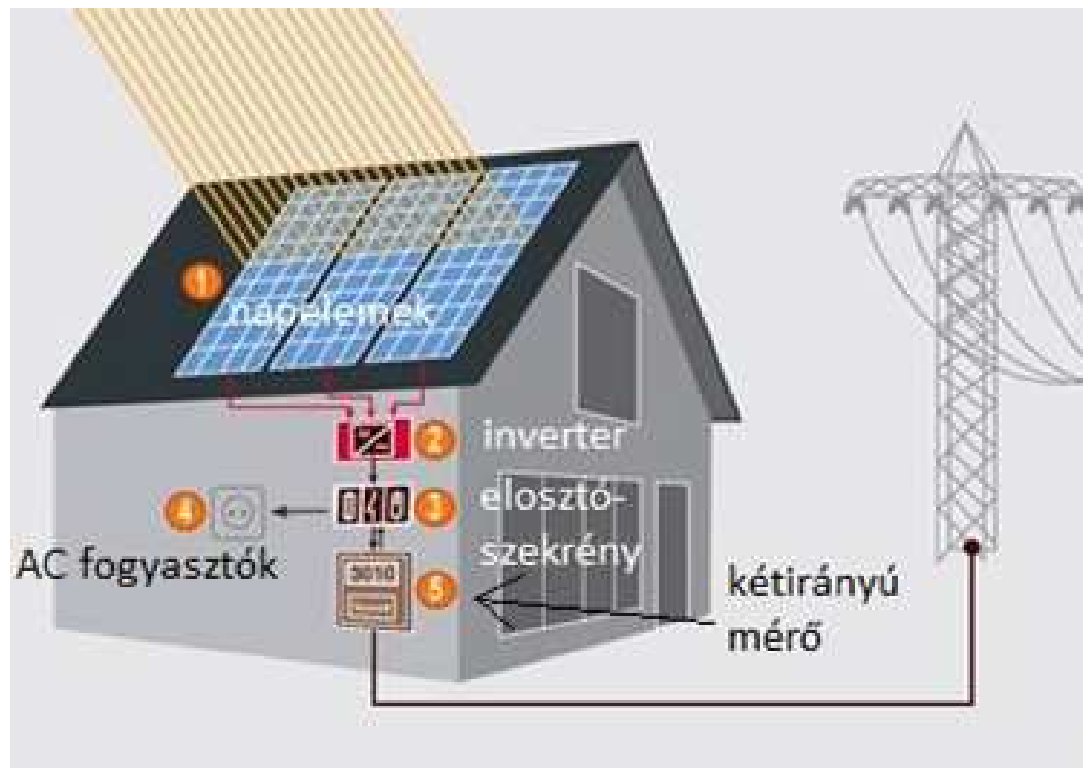
napkövetőre szerelt

Napelemes rendszertípusok 2.a: szigetüzem



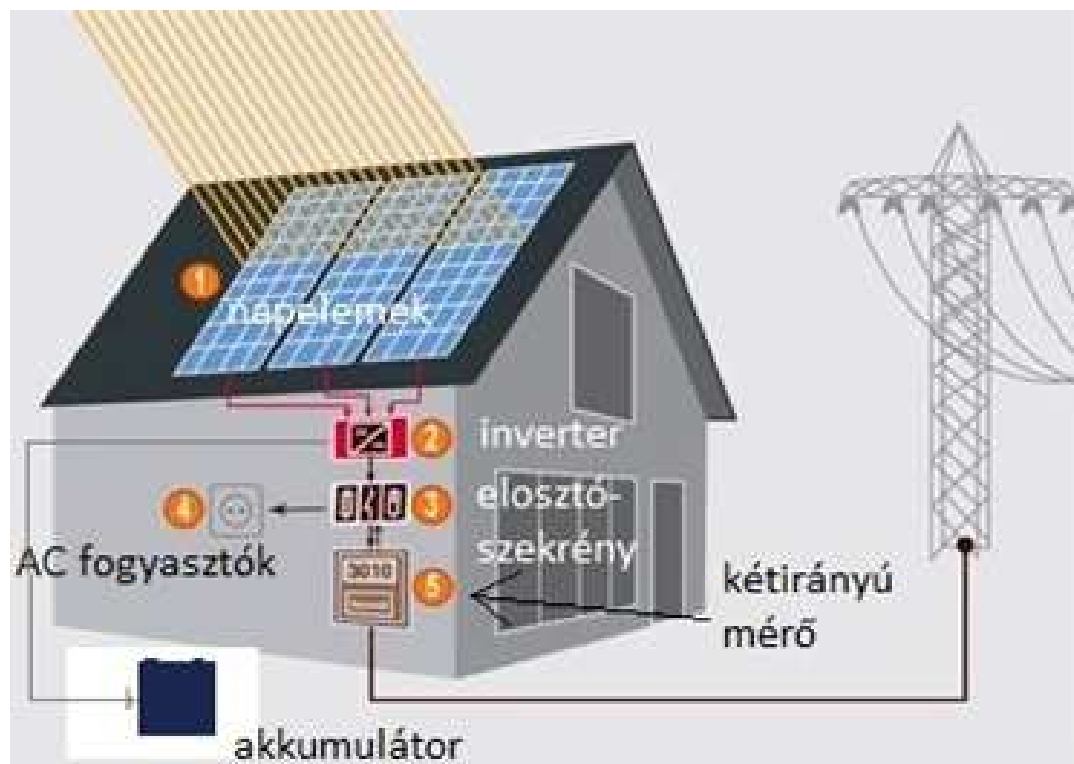
- villamos hálózattól távoli helyeken
- alacsony hatékonyság
- önmagában nem 100%-os megoldás
- akkumulátorok magasabb karbantartási igénye

Napelemes rendszertípusok 2.b: hálózatszinkron üzem



- meglévő villamos hálózat esetén költséghatékony
- magasabb hatékonyság
- alacsony karbantartási igény
- egyszerre kihívás és áldás a hálózatnak (időjárásfüggő, hálózatminőség javító, veszteség csökkentő)

Napelemes rendszertípusok 2.c: hálózatszinkron üzem tárolással



- backup/puffer funkció
- külső/beépített akkumulátor megoldások
- Hagyományos és lítiumos akkumulátorok, üzemanyagcella
- nagyobb függetlenség a hálózattól
- speciális ösztönző környezetben van létjogosultsága

Napelemes rendszertípusok 3.a: lakossági rendszerek



- Hétvégi ház, családi ház, esetleg társas ház
- Rendszerméret: 1-10 kWp

Napelemes rendszertípusok 3.b: céges/intézményi rendszerek



- Közintézmények
 - Oktatási intézmények
 - Polgármesteri hivatalok
 - Stb...
- Cégek (kkv-k) telephelyei
- Rendszerméret:
 - 5-50 kWp
 - 50-500 kWp

Napelemes rendszertípusok 3.c: kiserőművek, erőművek



Rendszerméret:

- 0.05-0.5 MW
- 0.5-50 MW

Vagy

- 0.1-5 MW
- 5+ MW

Zöldáram elszámolás, ösztönzés



1. Ad-vesz mérés (Net Metering)



2. Támogatott visszavásárlási ár
(FIT, CFD, Zöld Bizonyítvány...)



3. Beruházási támogatás

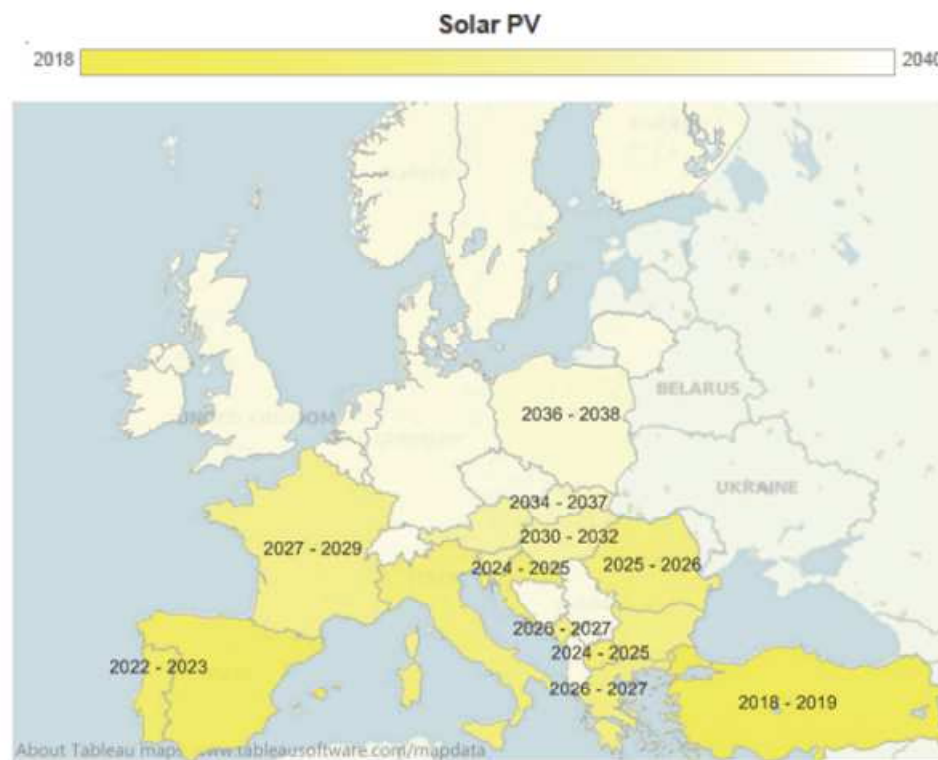


Hazai szabályozás, támogatás



- Ad-vesz mérés – 50 kVA-ig
a „villamosenergia-kereskedő, illetve egyetemes szolgáltató elszámolási időszakonként a hálózatba összesen betáplált és vételezett villamos energia vonatkozásában a felek megállapodása szerint havi, féléves vagy éves szaldó elszámolást alkalmaz” felette a „villamos energia átlagos termékárán kell elszámolni”
- KÁT (METÁR?) rendszer – megújuló kiserőművek: 32.49 Ft/kWh
- Beruházási támogatások
 - EU-s források (KEOP/KEHOP, GINOP, mezőgazdasági pályázatok)
 - CO2 kvóta – ZBR (NEP)

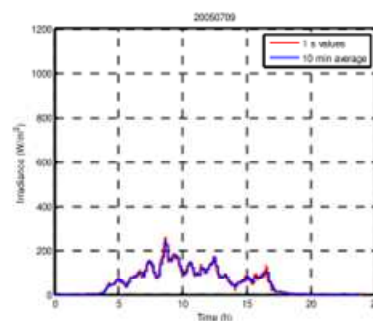
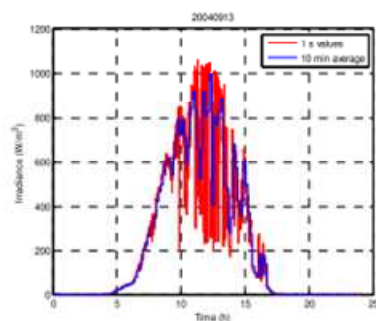
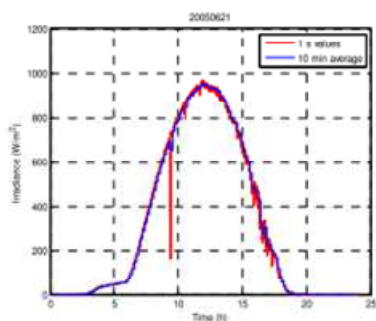
Aktuális trendek – Grid parity



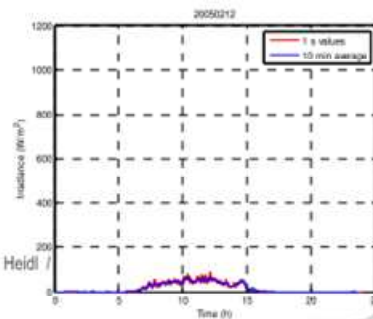
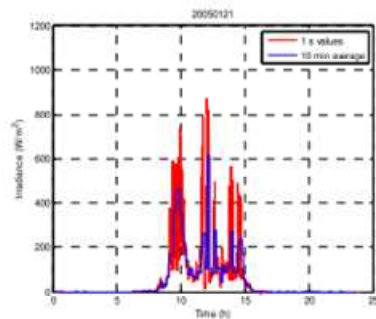
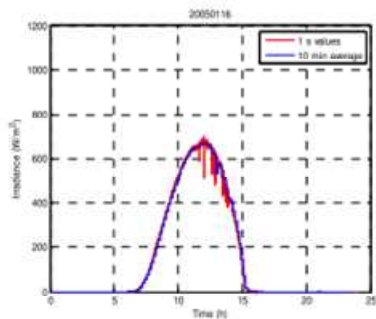
Forrás: www.poyry.com

- nagykereskedelmi „grid parity”
- BID3 villamosenergia piac modell alapján
- Csökkenő rendszerár trend puffer-tárolás nélkül
- Maximális penetráció a „bevételek kannibalizmus” szintjéig lehetséges

Aktuális kihívások: tárolás/kiegyenlítés 1. - besugárzás



nyár



tél

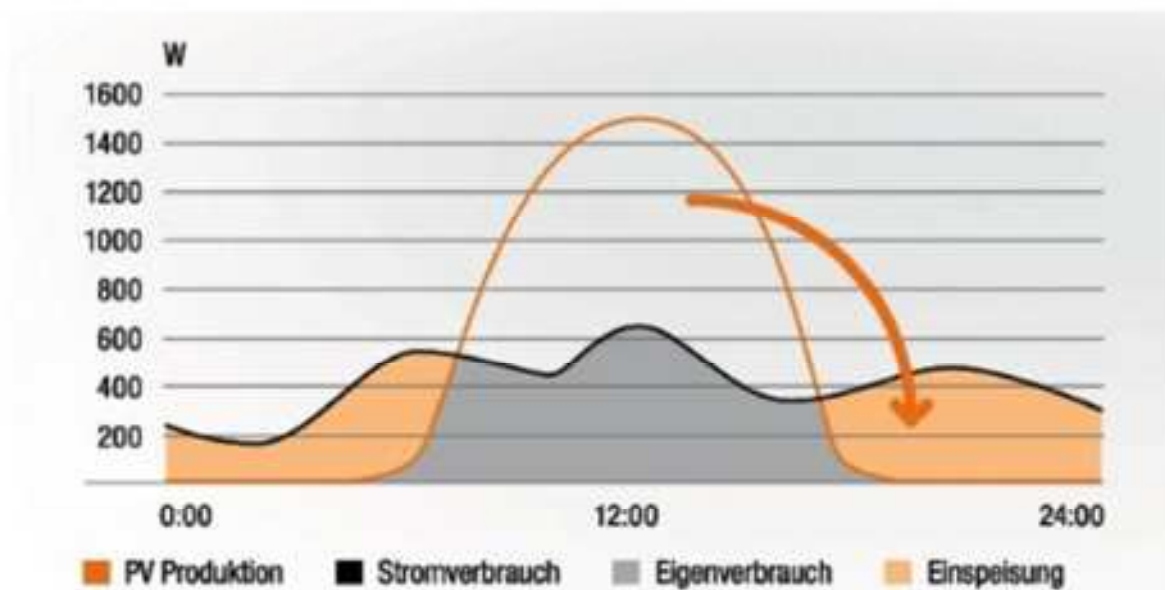
tiszta ég

felhőátvonulások

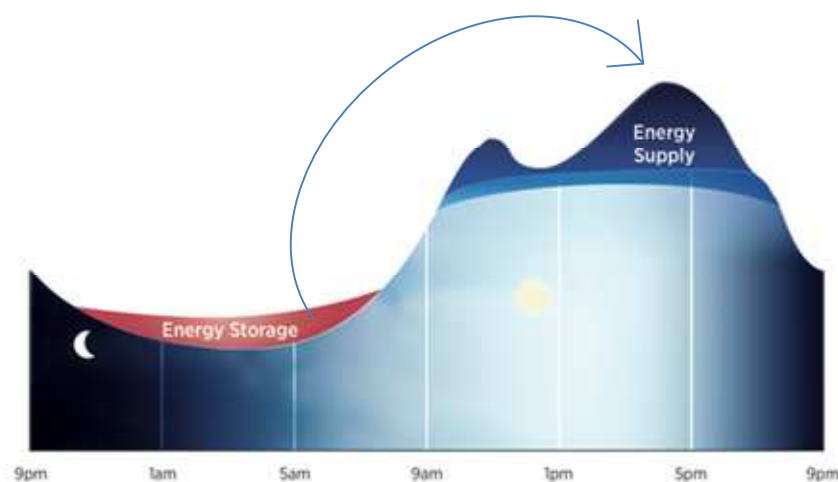
borús nap

/ Martin Heidi /

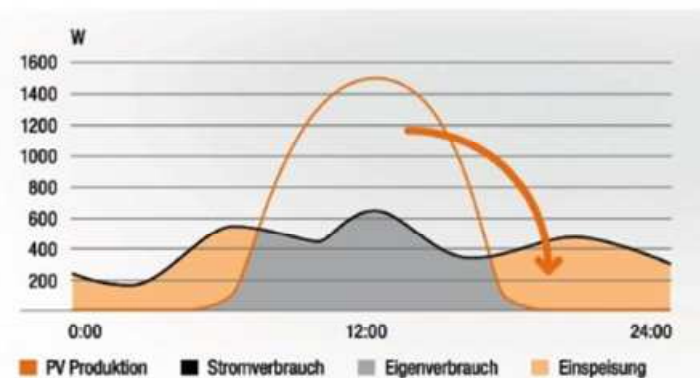
Aktuális kihívások: tárolás, kiegyenlítés 2. – termelői szinten



Aktuális kihívások: tárolás, kiegyenlítés 3. – rendszer szinten



Klasszikus tárolási igények
úragondolása/megfordulása





Köszönöm a figyelmet!

Szolnoki Ádám
MANAP Iparági Egyesület, Manitu Solar Kft.