

Optimalizáció eredményének átültetése a gyakorlatba

Visszwattos kiserőművek esetében (SCTE)

Molnár Gábor Miklós
BOMO Green Technologies Kft.
2025

Az energiatárolás megoldja a megújulók integrációját?

Járhatjuk ugyanazt az utat, mint más országok?

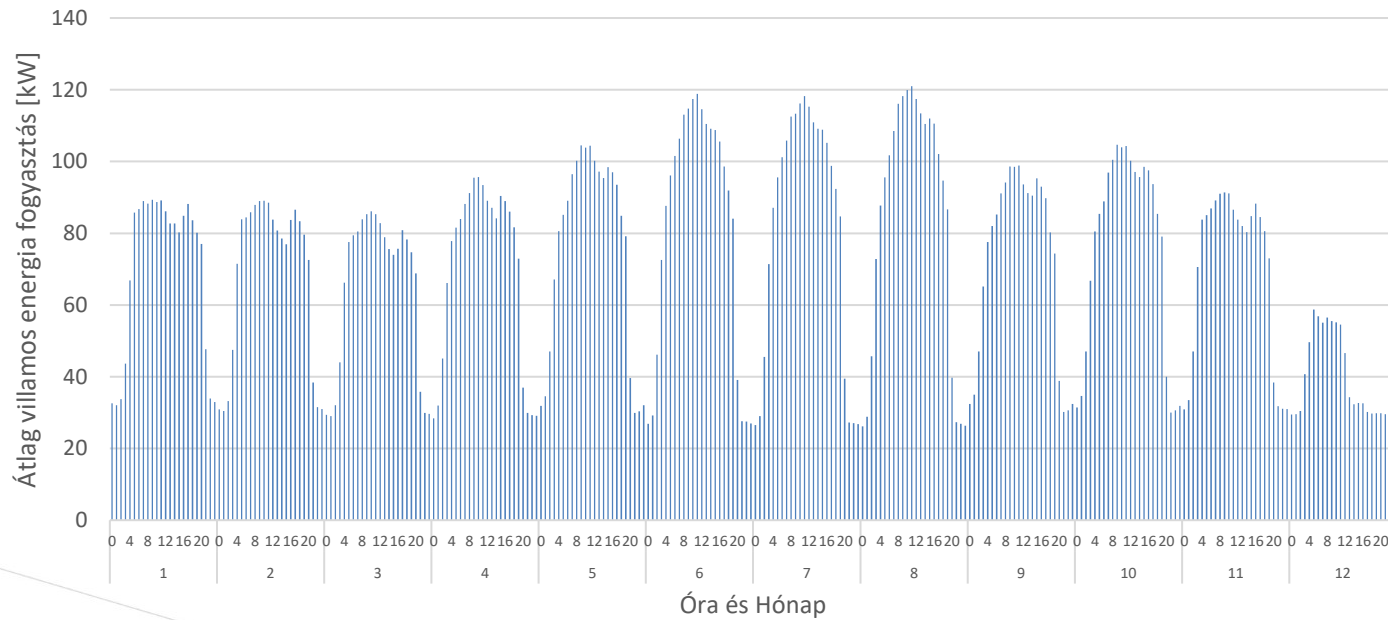


Az energiatárolás megfelelő átültetése a gyakorlatba az iparág fejlődését szolgálja



Mit szeretne a megrendelő?

Átlagos energiafogyasztás éves szinten havi és órás bontásban

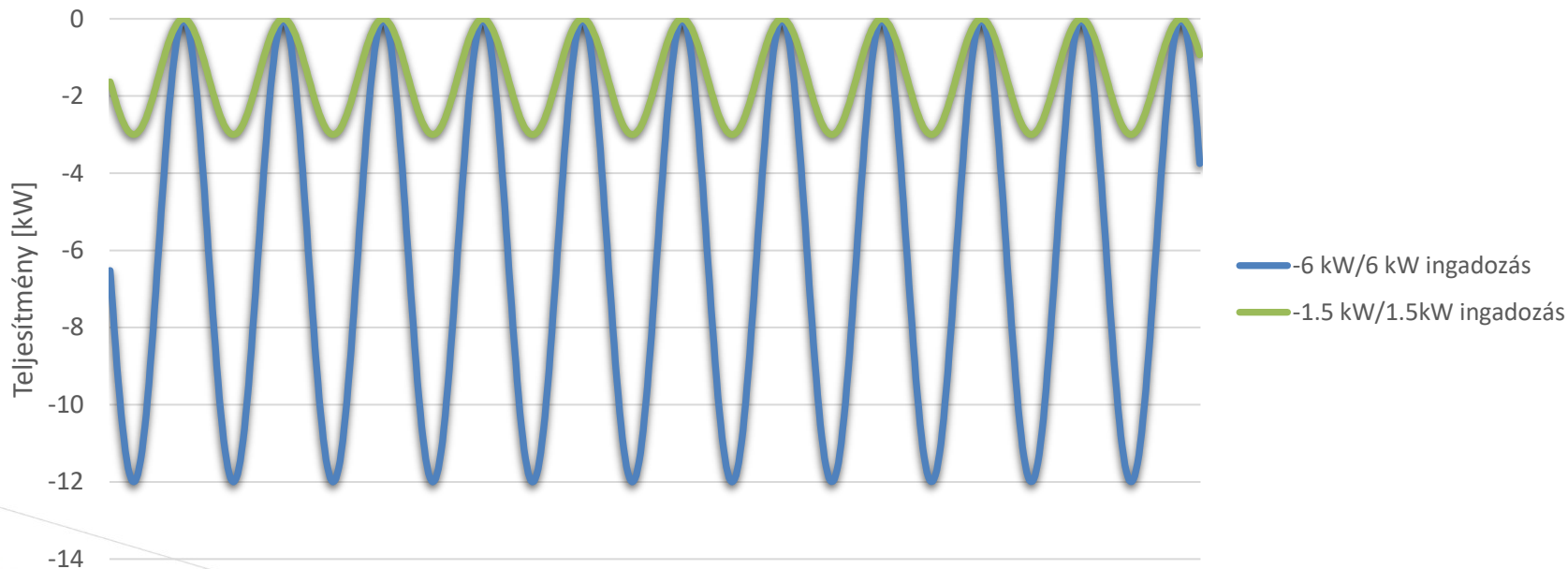


Optimalizáció
eredménye:

592 kWp PV
851 kWh tároló
67% helyben
előállított energia

Visszwatt védelem - optimalizáció elvégzésekor ismeretlen, jellemzően 0 értékkel számolunk

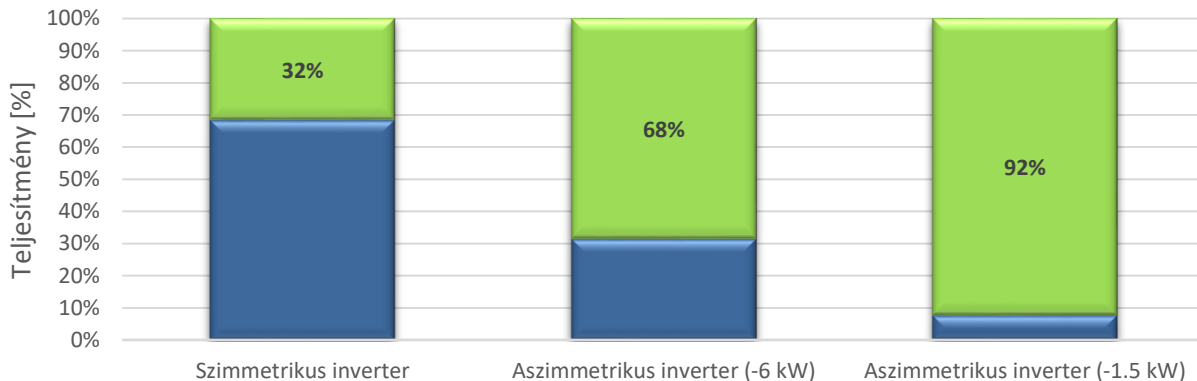
Betáplálási pont teljesítmény változása az időben



Fázisonkénti fogyasztás nem ismert

→ a software szimmetrikus terheléssel számol – valóságban aszimmetrikus (kiszállalat)

	L1	L2	L3	Szum hálózat
Fogyasztás	6 kW	4 kW	9 kW	19 kW (7 kW eltérés)
Szimmetrikus inverter (-6 kW visszatt)	2 kW inverter + 4 kW hálózat	2 kW inverter + 2 kW hálózat	2 kW inverter + 7 kW hálózat	13 kW 32 % önellátás
Aszimmetrikus inverter (-6 kW visszatt)	4 kW inverter + 2 kW hálózat	2 kW inverter + 2 kW hálózat	7 kW inverter + 2 kW hálózat	6 kW 68 % önellátás
Aszimmetrikus inverter (-1.5 kW visszatt)	5.5 kW inverter + 0,5 kW hálózat	3.5 kW inverter + 0,5 kW hálózat	8.5 kW inverter + 0,5 kW hálózat	1,5 kW 92 % önellátás

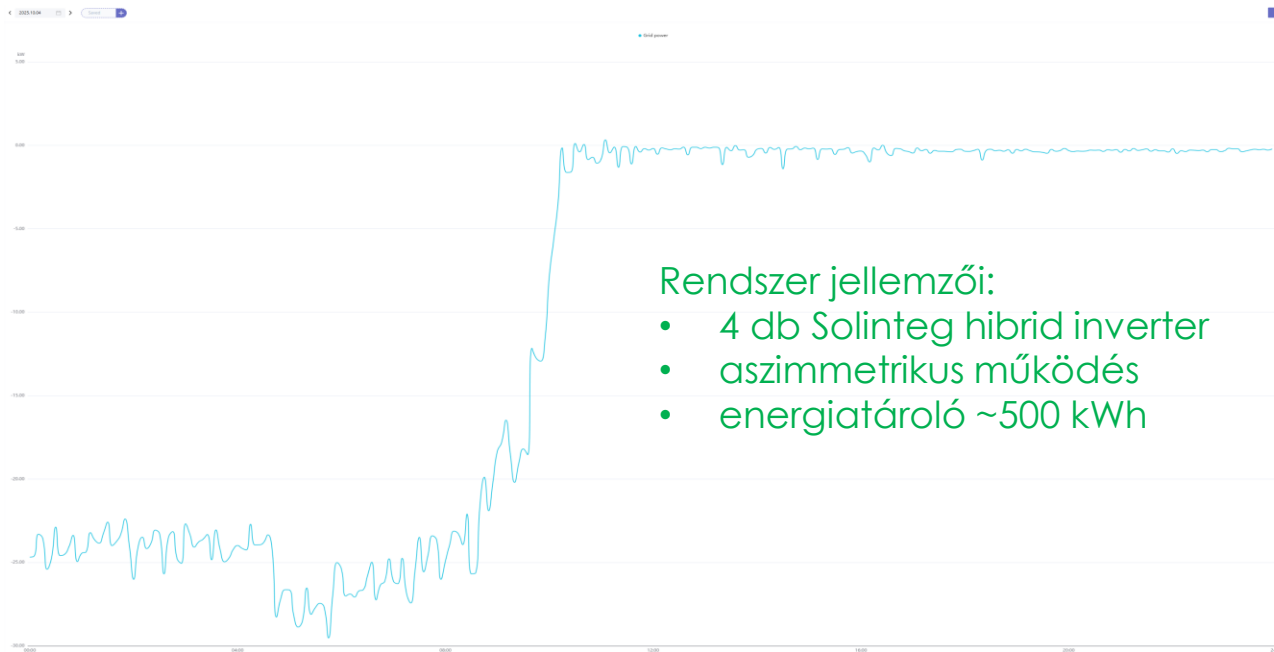


A gyakorlati tapasztalatok

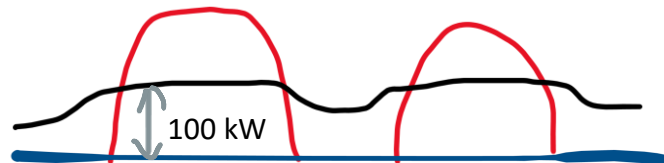
Optimalizáció és a gyakorlati működés

1. Visszwatt védelem - törekedtünk a tökéletességre!

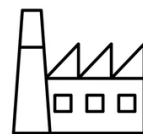
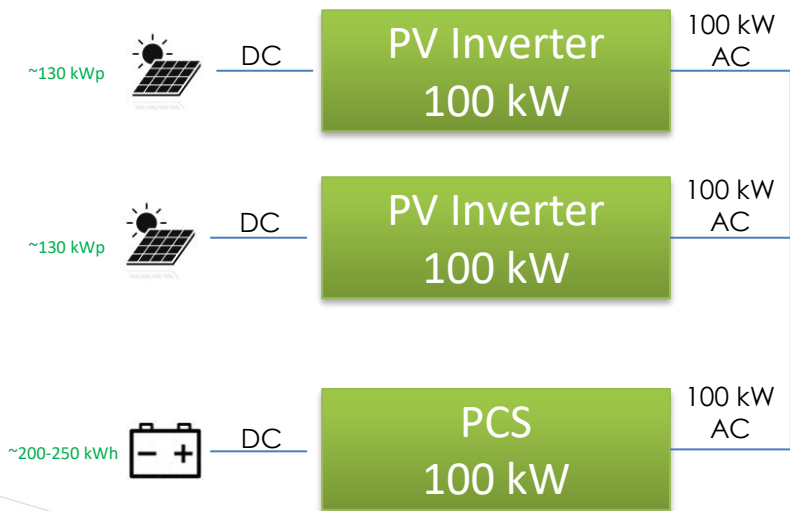
Rendszerméret	Előtte	Utána
400 kW AC Hibrid	- 50 kW	-5,2 kW (tároló nélkül)
144 kW AC Hibrid	- 5 kW	-0,2 kW
165 kW AC 50kW Hibrid AC	- 5 kW	-0,5 kW



Ipari hibrid inverter - telepítés

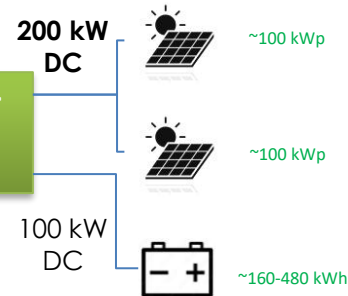


Fogyasztói igény
100 kW



100 kW AC

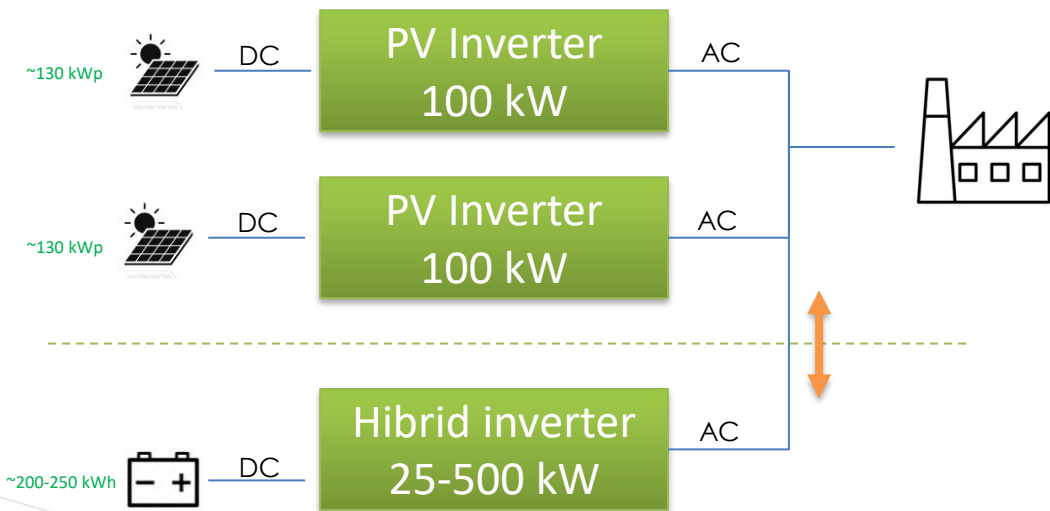
Hibrid Inverter
100 kW



- AC-DC konverziók tároláshoz elmaradnak
- AC elosztóban 3 helyett 1 pont kiépítése
- Elosztói engedélyesnél 200-300 kW helyett 100 kW engedélyezendő

Ipari hibrid inverter – Kiserőmű bővítés energiatárolóval

Hibrid inverter – AC csatolással



- Aszimmetria kezelése biztosítva
- PV kapacitás bővítése panelek telepítésével, AC oldali beavatkozás nem szükséges
- Akkumulátor DC oldali csatlakoztatással bővíthető



Optimalizáció eredménye – megvalósítási lehetőségek

- PV DC teljesítménye: 479 kWp
- Tároló mérete: 681 kWh
- Csúcs teljesítményigény: 240 kW
- Csatlakozási pont teljesítmény: 270 kVA

Paraméter	Hagyományos megoldás	Megoldás Hibrid inverterrel
Napelem (beépített PV 350-500 kWp)	300-400 kW PV inverter teljesítmény	250 kW inverter teljesítmény (2x125 kW inverter)
Energiatároló (kapacitás 500-700 kWh)	3x100-125kW/215-260 kWh	482 kWh (2x241 kWh) / 644 kWh (4x161 kWh) / 708 kWh (4x177 kWh)
Csatlakozási pont	Bővítés szükséges lehet	Bővítés nem szükséges



Optimalizáció eredménye – megvalósítási lehetőségek

- PV DC teljesítménye: 800 kWp
- Tároló mérete: 865 kWh
- Csúcs teljesítményigény: 687 kW
- Órás átlag csúcs teljesítményigény: 350 kW

Paraméter	Hagyományos megoldás	Megoldás Hibrid inverterrel
Napelem (beépített PV 800 kWp)	600 kW PV inverter teljesítmény	480 kW inverter teljesítmény (4x100+80 kW inverter)
Energiatároló (kapacitás 500-700 kWh)		836 kWh (4x209 kWh) / 900 kWh (4x225 kWh)
Építési engedély	Szükséges	Nem szükséges
Összevont kiserőművi engedély	Szükséges	Nem szükséges



Optimalizáció eredménye – megvalósítási lehetőségek

- PV DC teljesítménye: 220 + 150 kWp új
- Tároló mérete: 279 kWh új
- Csúcs teljesítményigény: 210 kW
- Csatlakozási pont rend. álló telj. : 333 kVA

Paraméter	Hagyományos megoldás	Megoldás Hibrid inverterrel
Napelem (beépített PV 400 kWp)	200 kW meglévő + 100 kW új PV inverter teljesítmény	200 kW meglévő + 100 kW inverter teljesítmény (2x50 kW inverter)
Energiatároló (kapacitás 500-700 kWh)	100kW/215 kWh tároló	215 kWh (2x108 kWh)
Transzformátor csere	szükséges (400 kVA)	nem szükséges (300 kVA)



Optimalizáció eredménye – megvalósítási lehetőségek

- PV DC teljesítménye: 110 kWp
- Tároló mérete: 150 kWh
- Csúcs teljesítményigény: 35 kW
- Csatlakozási pont rend. álló telj. : 50 kW

Paraméter	Hagyományos megoldás	Megoldás Hibrid inverterrel
Napelem (beépített PV 400 kWp)	100 kW PV inverter	50 kW inverter teljesítmény (2x25 kW)
Energiatároló (kapacitás 500-700 kWh)	100kW/215 kWh tároló	161 kWh Dual (2x80,5 kWh)
Erőmű kategória	kiserőmű	HMKE



Műszaki újdonságok, érdekességek



Solis 75-125 kW
Hibrid inverter



Solinteg 75-125 kW
Hibrid inverter





120 kW
261 kWh
400 V TN



480 kW
1205 kWh
400 V TN



1.25/1.72 MW
3.34/5.0 MWh
690V IT



Köszönöm a figyelmet!

Molnár Gábor Miklós

