

Študija primera:

Hranilnik energije **NGEN G-MAX** v logistiki in špediciji

1. Izhodiščna situacija

Podjetje, ki se ukvarja z logističnimi rešitvami in špedicijo, je imelo na svoji lokaciji že nameščeno sončno elektrarno moči 130 kWp z južno orientacijo. Elektrarna je bila priključena na nizkonapetostno omrežje z omejitvijo odjema iz omrežja 53 kW in omejitvijo oddaje v omrežje 121 kW.

Kljub obstoječi sončni elektrarni se je podjetje soočalo s tremi ponavljajočimi se izzivi:

- **Visoka konična moč** – obračunska konica pred uvedbo ukrepov je znašala 49 kW, kar je neposredno povečevalo stroške omrežnine za moč.
- **Neizkoriščeni presežki sončne energije** – del proizvedene energije se je oddajal v omrežje po nizkih cenah, namesto da bi se shranil in uporabil takrat, ko ima večjo vrednost.
- **Poraba v dražjih časovnih obdobjih** – velik del porabe je nastajal v urah z najvišjimi cenami električne energije.

2. Odločitev: nadgradnja obstoječe sončne elektrarne s hranilnikom

V tem primeru ni šlo za odločanje med sončno elektrarno in hranilnikom, temveč za nadgradnjo že delujoče sončne elektrarne s hranilnikom energije, brez posegov v obstoječo PV-napeljavo.

Izbrana rešitev:

- **2 × NGEN G-MAX**, skupno 200 kW / 400 kWh, AC-coupled sistem
- **2-urna avtonomija**
- **Popolnoma avtonomno upravljanje** s SG Brain za optimizacijo delovanja ter SG Connect za nadzor in spremljanje sistem.

3. Katere izzive rešuje hranilnik

Izziv	Kako ga rešuje hranilnik
Neizkoriščeni presežki sončne energije	Shrani presežke proizvodnje in jih uporabi pozneje, namesto da bi se energija po nizki ceni oddajala v omrežje.
Poraba v dragih urah	Energijo shranjuje v obdobjih nizkih ali negativnih cen ter jo uporablja oziroma oddaja v času visokih cen.
Visoka obračunska konica	Z lokalnim pokrivanjem porabe iz hranilnika zmanjšuje konično moč in s tem stroške omrežnine.
Odvisnost od omrežja	Zagotavlja dodatno raven zanesljivosti oskrbe ob motnjah v omrežju.
Ogljični odtis in ESG-cilji	Povečuje delež lastne porabe energije iz obnovljivih virov.

4. Strategija delovanja

Sistem deluje po 24-urni operativni strategiji, razdeljeni na štiri ključna obdobja:

1. **Nočno polnjenje (00.00–06.00)** – polnjenje iz omrežja v urah z najnižjimi cenami, ob upoštevanju omejitve odjema iz omrežja.
2. **Jutranje pokrivanje porabe (06.00–10.00)** – zmanjševanje konične moči in izkoriščanje cenovne arbitraže.
3. **Shranjevanje presežkov sončne energije (10.00–17.00)** – shranjevanje presežne proizvodnje sončne elektrarne za poznejšo uporabo.
4. **Večerno pokrivanje porabe (17.00–22.00)** – uporaba shranjene energije v času večerne cenovne konice.

5. Rezultati

- **69 % nižja obračunska konica moči** – z 49 kW na 15 kW.
- **52,8 % celotne letne proizvodnje sončne elektrarne** je bilo preusmerjene skozi hranilnik namesto neposredno oddane v omrežje.
- Hranilnik je dosegel **311 ekvivalentnih polnih ciklov na leto**.
- **Stroški omrežnine za priključno moč so se zmanjšali za približno 50 %**.
- **Prispevek OVE + SPTE se je zmanjšal za približno 60 %**.
- **Prihodki od oddaje presežne energije v omrežje so se povečali za približno 5,8-krat oziroma za 485 %**, predvsem zaradi ciljane oddaje energije v urah visokih cen namesto nenadzorovane oddaje trenutnih presežkov.
- **Skupni letni neto prihranek je dosegel približno 161 % prvotnega letnega stroška energije na tej lokaciji**.
- **Ocenjena povračilna doba naložbe: 6 let**

Vse navedene vrednosti temeljijo na rekonstrukciji dejanske bruto porabe iz merilnih podatkov za obdobje enega leta, cenah trga za dan vnaprej ter optimizaciji s popolnim predvidevanjem prihodnjih razmer.

Prihodki iz sodelovanja na trgih izravnalnih storitev, kot sta mFRR in aFRR, v izračun niso vključeni.

6. Ključna sporočila za bodoče stranke

- **Hranilnik energije je lahko učinkovita nadgradnja obstoječe sončne elektrarne**, saj omogoča bistveno boljše izkoriščanje proizvedene energije in povečuje njeno ekonomsko vrednost.
- **Največji finančni učinek ne izhaja zgolj iz shranjevanja sončne energije**, temveč iz kombinacije več virov vrednosti: povečanja lastne porabe, cenovne arbitraže in zmanjševanja konične moči.
- **Sistem je zasnovan tako, da cikliranje ostaja znotraj garancijsko varnih meja**, kar omogoča dolgoročno in predvidljivo delovanje brez prekomerne obrabe hranilnika.
- **V izračun niso vključeni vsi potencialni prihodki**. Dodatno vrednost lahko v prihodnje ustvari tudi sodelovanje na trgih izravnalnih storitev.