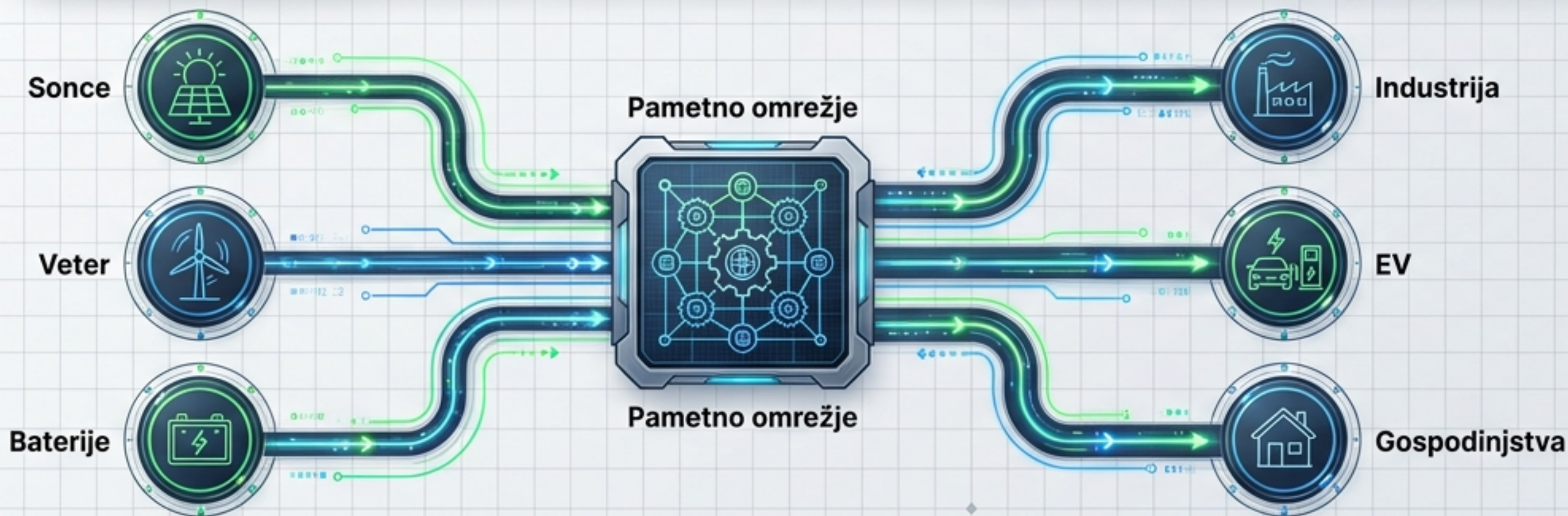


Globalni elektroenergetski prehod 2026: Arhitektura nove paradigme

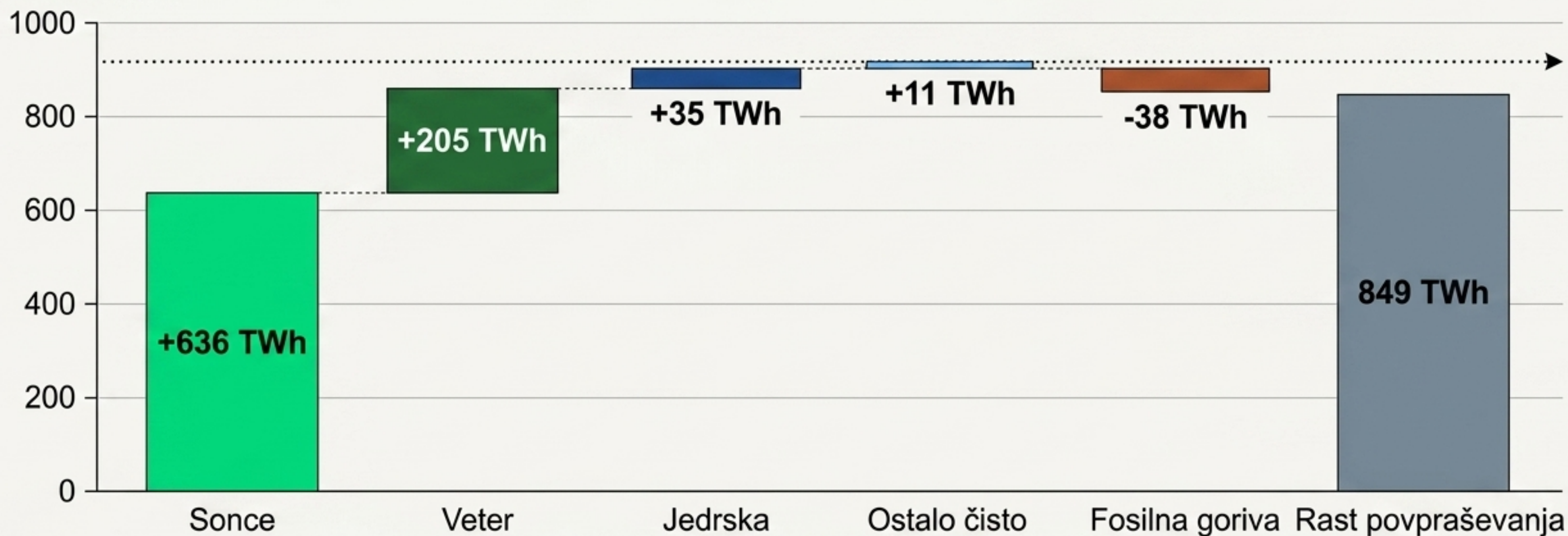
Inženirska analiza strukturnih sprememb, integracije obnovljivih virov in
modifikacije obremenitvenih profilov.



Povzetek poročila:
Global Electricity
Review 2026 (Ember)

Čista energija je prvič v celoti pokrila rast globalnega povpraševanja

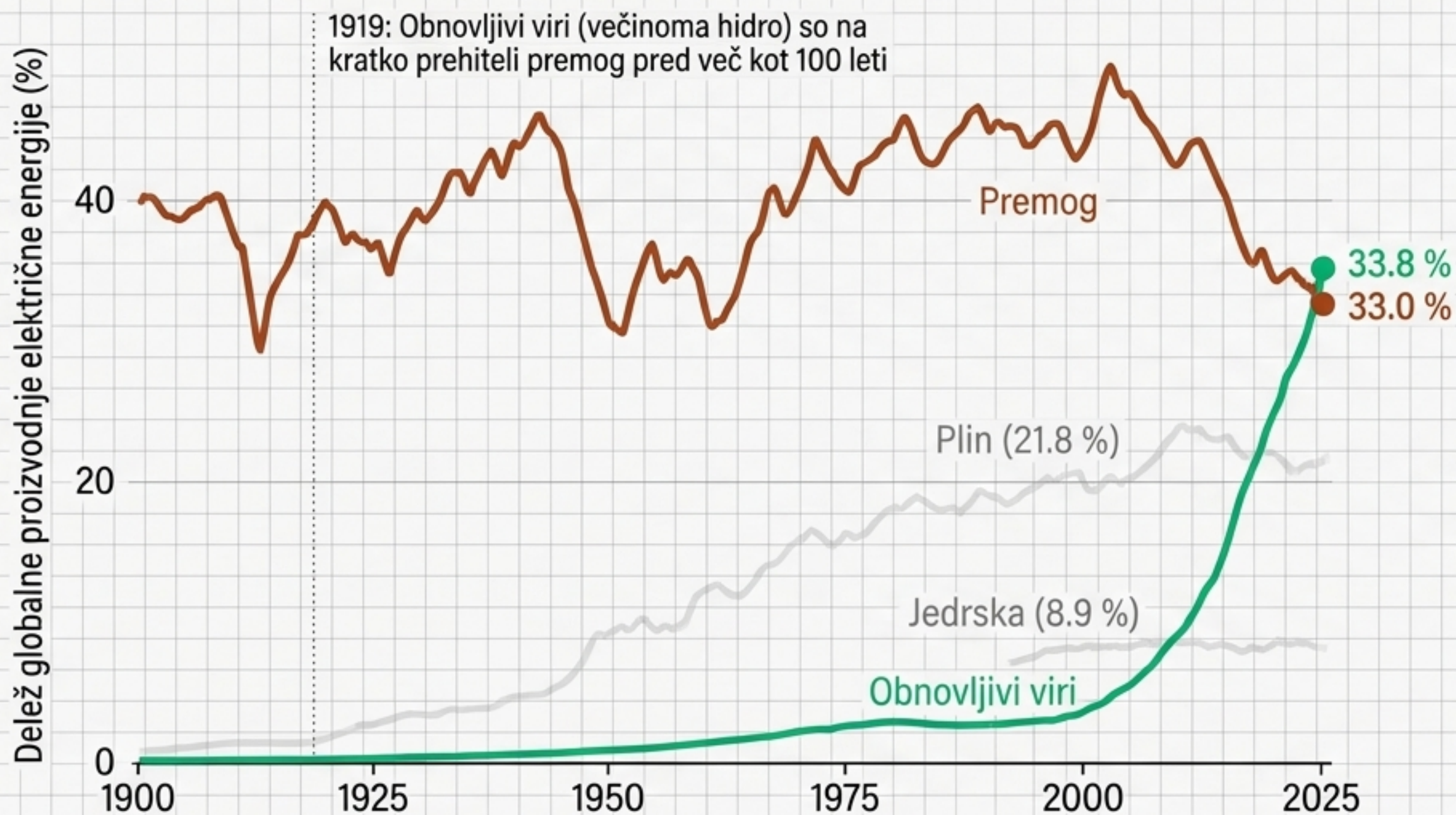
Sprememba v proizvodnji električne energije v 2025 glede na 2024 (TWh)



Sončna energija (Solar) je sama pokrila 75 % celotnega neto prirasta globalne potrebe po električni energiji. Rast fosilnih goriv se je ustavila.

Sistemski preseki: Obnovljivi viri prehiteli premog

V letu 2025 so obnovljivi viri presegli mejo ene tretjine in prvič v moderni zgodovini prehiteli premogovno proizvodnjo.



Emisijska intenzivnost

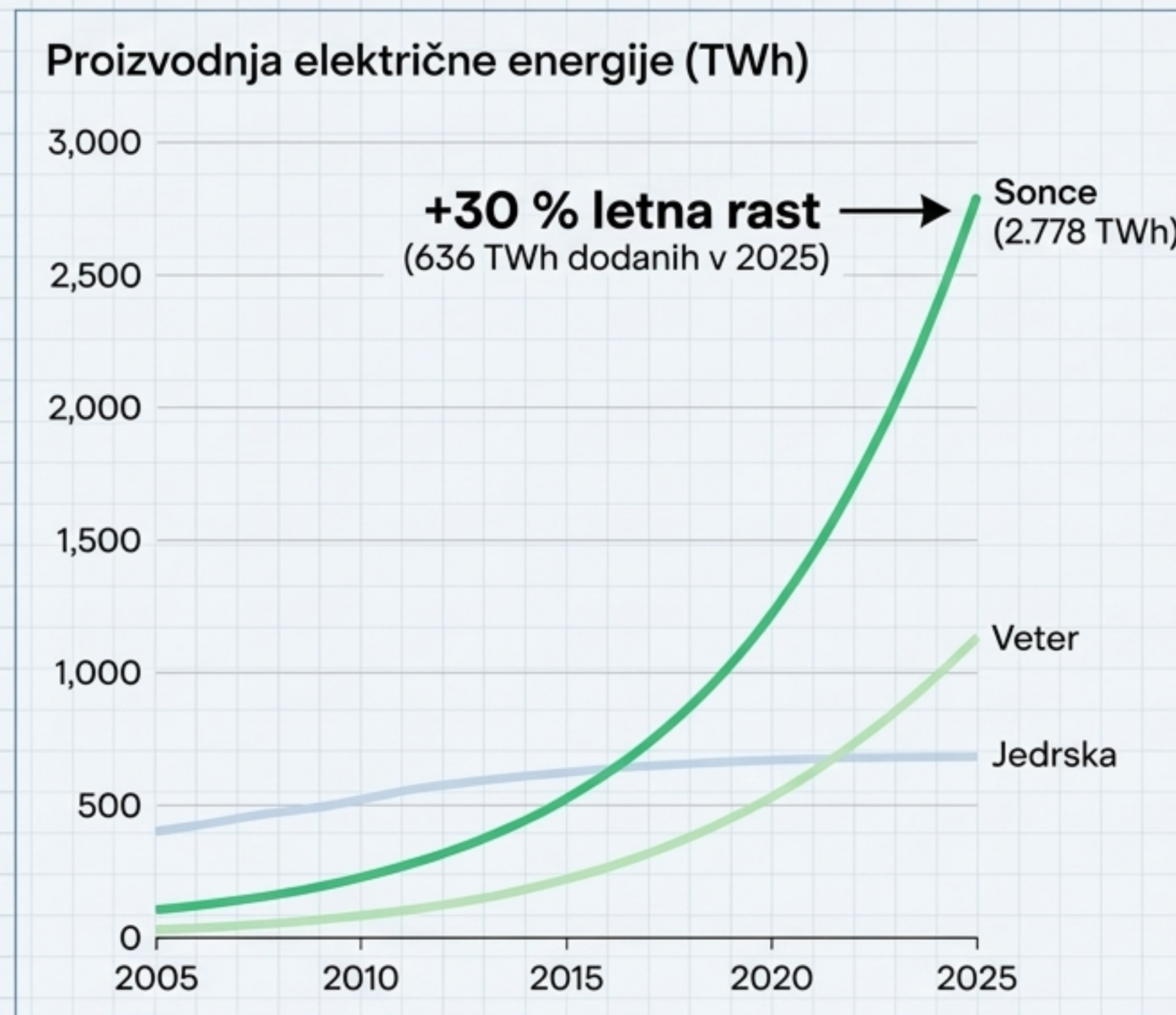
V letu 2025 se je globalna emisijska intenzivnost električne energije znižala za 2.7 % na 458 gCO₂e/kWh.

To je največji letni padec v zadnjih dveh desetletjih izven pandemije.

EMBER

Vir: Letni podatki o električni energiji, Ember; Pinto et al. (2017)

Glavni pogonski agregat: Eksponentna rast sončne energije

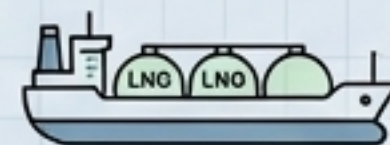


1



Obseg: Globalna proizvodnja sončne energije je sedaj povsem enaka celotni porabi električne energije celotne EU-27.

2



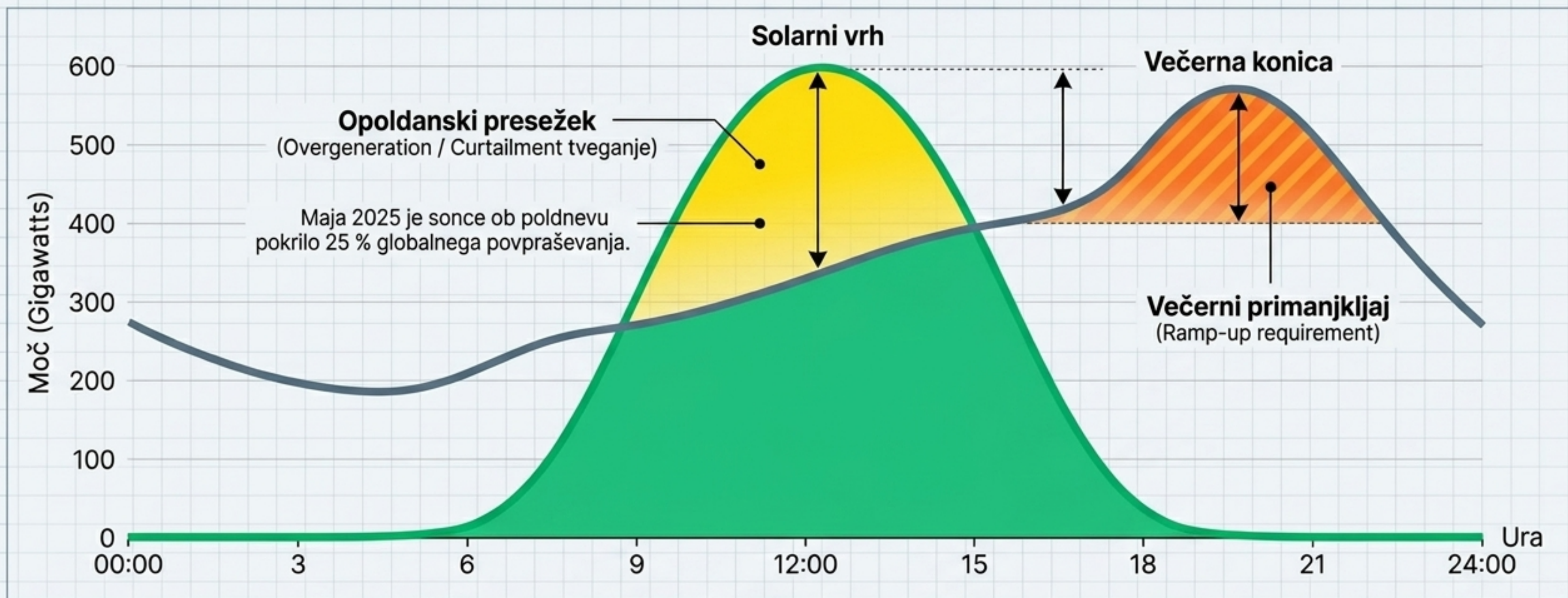
Zamenjava: Nova solarna generacija v 2025 (550 TWh) bi lahko v celoti nadomestila plinske elektrarne, ekvivalentne vsem pošiljkam LNG skozi Hormuško ožino v enem letu.

3



Dominanca: V samo zadnjih treh letih (2023-2025) je sončna energija pokrila 50 % globalne rasti povpraševanja po elektriki.

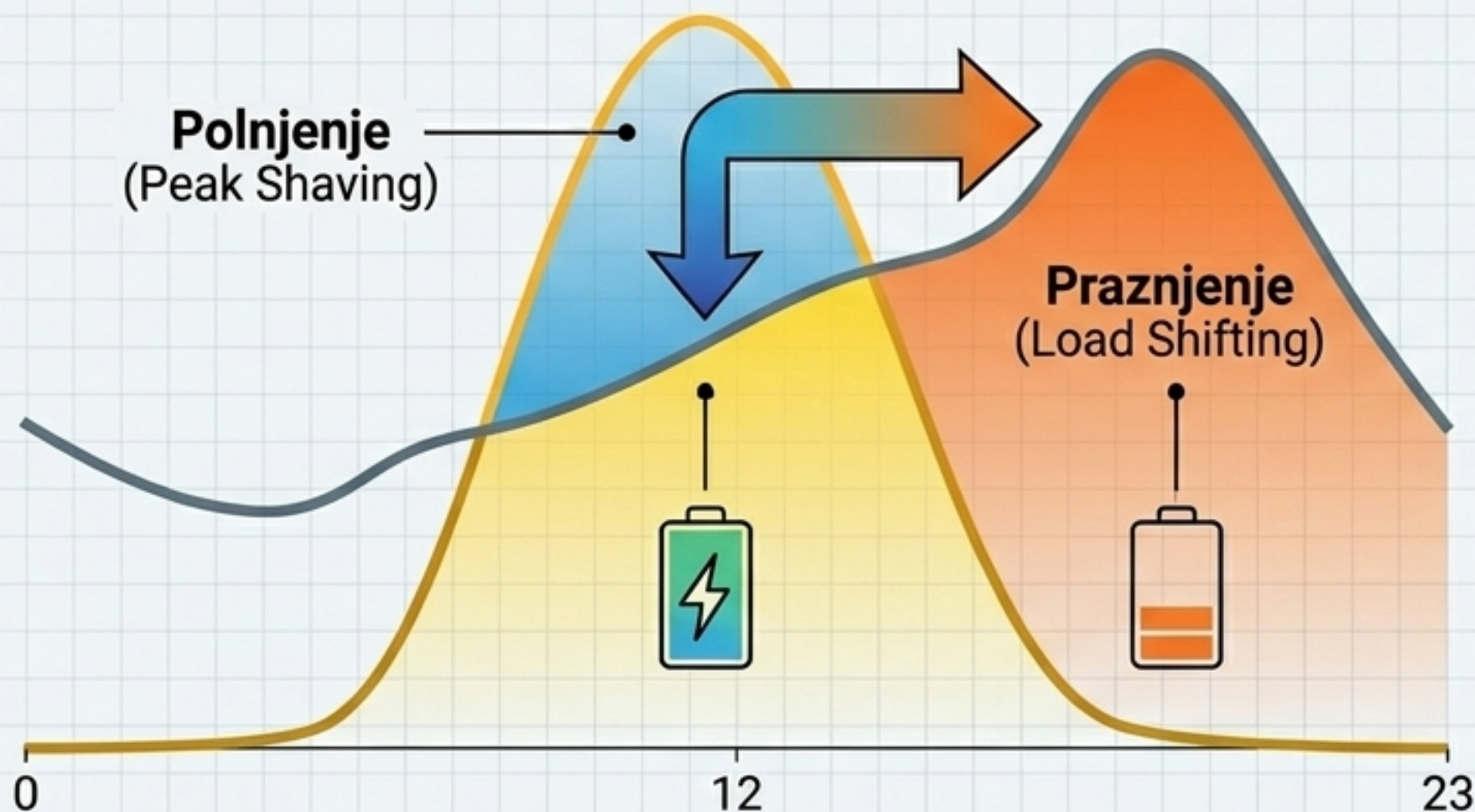
Inženirska omejitev: Asimetrija proizvodnje in povpraševanja



Sistemski izziv: Samo dodajanje solarnih panelov ni več dovolj. Omrežja so dosegla mejo asimetrije, sistem nujno potrebuje orodja za časovni zamik energije (Time-shifting) iz dnevne v celodnevno oskrbo.

Sistemi omogočevalec: Baterijski hranilniki zapirajo zanko

Shift Metaphor



Kolaps stroškov tehnologije

-20 %
(2024)

-45 %
(2025)

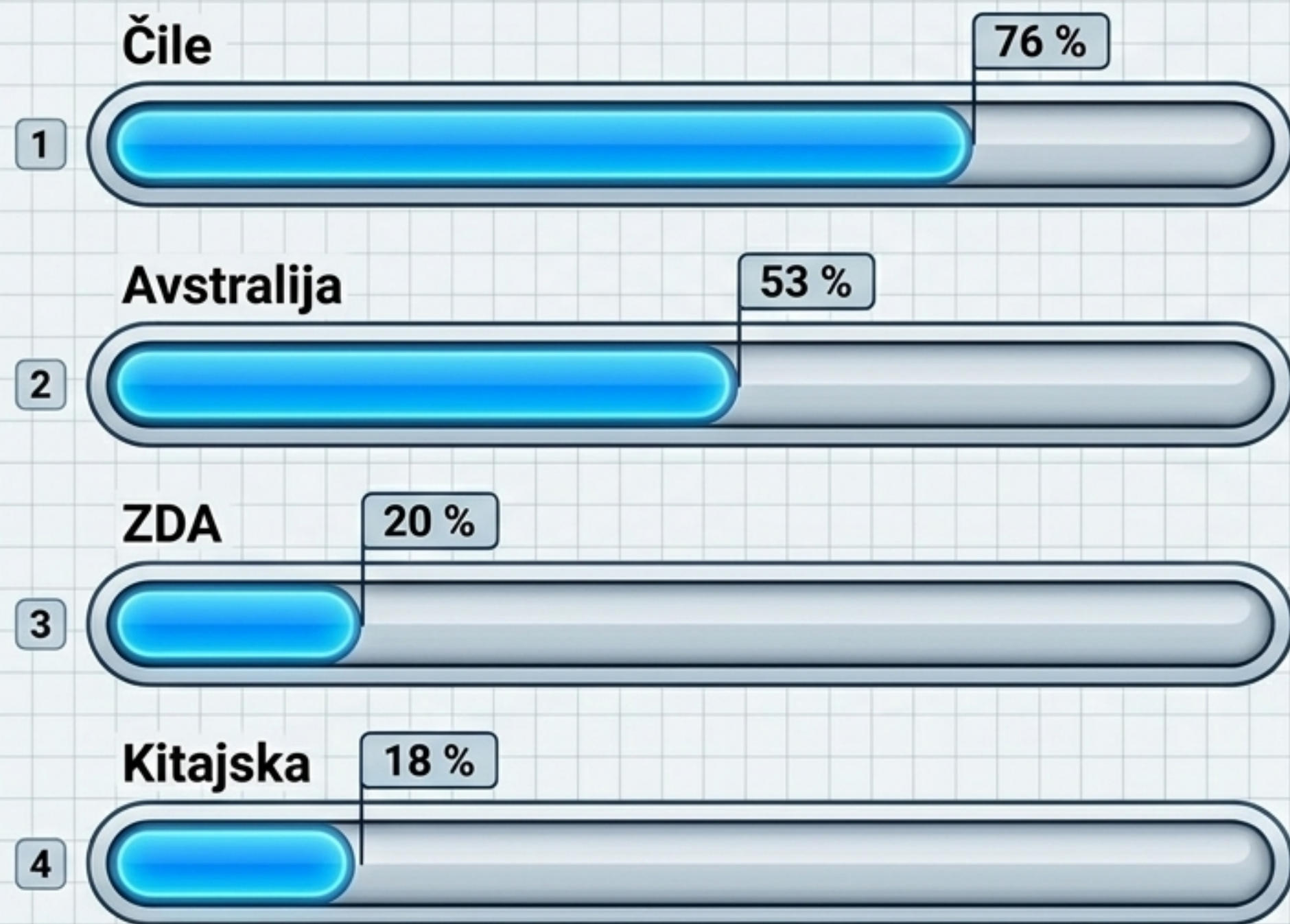
Eksplozija zmogljivosti

Globalna namestitvev baterij zrasla za 46 % na 250 GWh v letu 2025.

Svet je v letu 2025 namestil dovolj baterij, da časovno zamakne 14 % vse na novo dodane sončne generacije znotraj istega dneva.

Dokaz koncepta: Zgodnji posvojitelji stabilizirajo omrežja

Napredni trgi že zamikajo večino nove solarne generacije in znižujejo cene v konicah.



Inženirski izsek

Tržni vpliv baterij (Avstralija):

→ V Q4-2025 so v avstralskem nacionalnem omrežju baterije v večerni konici (18:00–20:00) določale ceno električne energije v 36 % časa (dvig iz 18 % v 2024).

→ **Rezultat:** Hitre in poceni baterije neposredno izrivajo dražji plin in hidroenergijo kot glavne regulatorje cen in stabilizatorje omrežja.

Globalna matrika: Dinamika 4 največjih omrežij v 2025

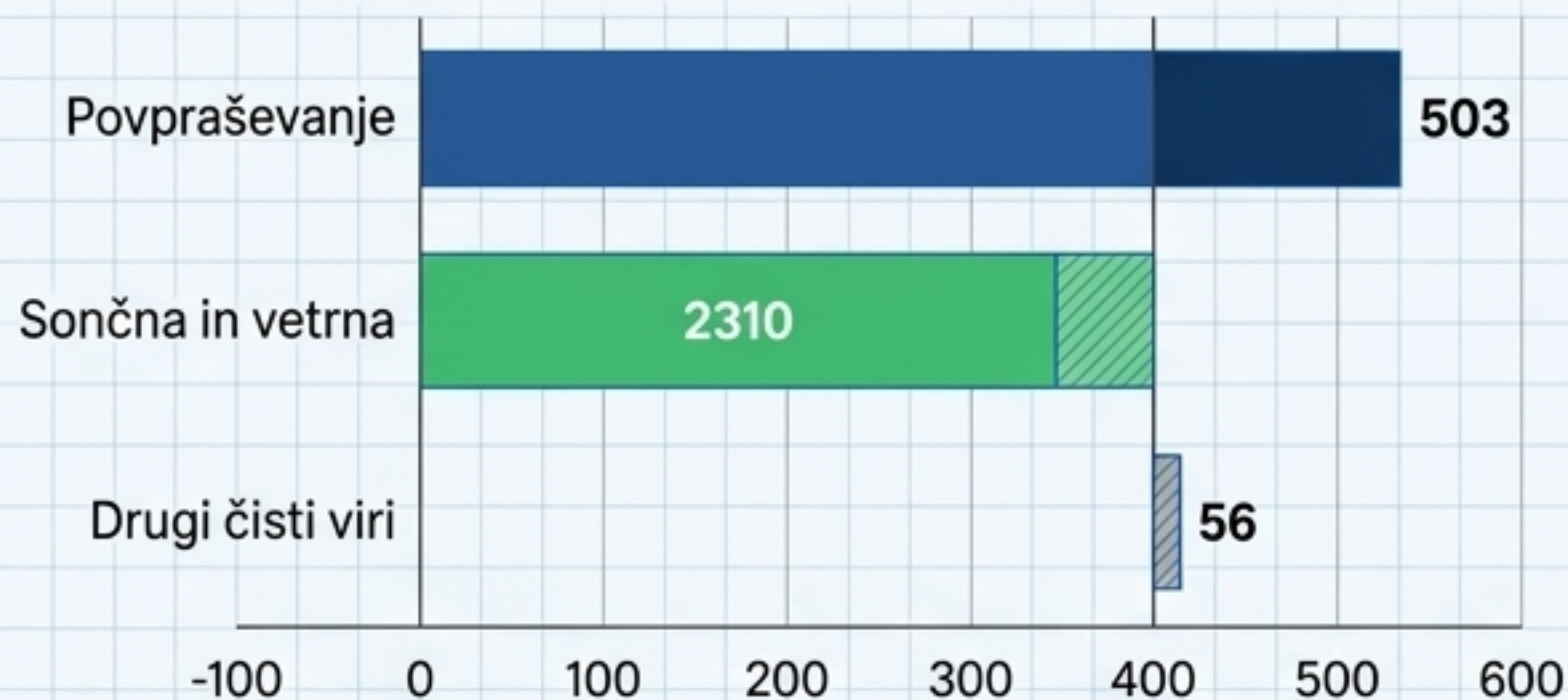
	KITAJSKA	INDIJA	ZDA	EU
Delež globalnega povpraševanja	~ 33 % (Absolutni vodja)	Hitra rast (3. na svetu)	Velik, konstanten	Stabilen (+0.5 %)
Premik pri fosilnih gorivih	-56 TWh (-0.9 %)	-52 TWh (-3.3 %)	+0.9 % (cenovni premik plin->premog)	+2.2 % (hidro deficit, dolgoročno -24 %)
Vodilna čista tehnologija	Sonce (>50% (globalnega prirasta)	Sonce + Veter (Rekordna rast)	Sonce + Veter (Pokrila 74 % rasti)	Veter največji vir, Sonce zraslo za 20 %
Specifičen inženirski fokus	Ogromna proizvodna kapaciteta, potrebna hitrejša integracija omrežja	Uspešno nižanje deleža premoga navkljub manjšemu povpraševanju zaradi vremena	Sonce in veter prvič prehitela skupno jedrsko proizvodnjo	Emisije na prebivalca prepolovljene glede na leto 2010 (1.3 tCO2e)

Prelomnica Vzhoda: Hkrati upad fosilnih goriv v Kitajski in Indiji

Dva največja motorja rasti fosilnih goriv sta v letu 2025 dosegla plato in obrnila krivuljo navzdol.

KITAJSKA

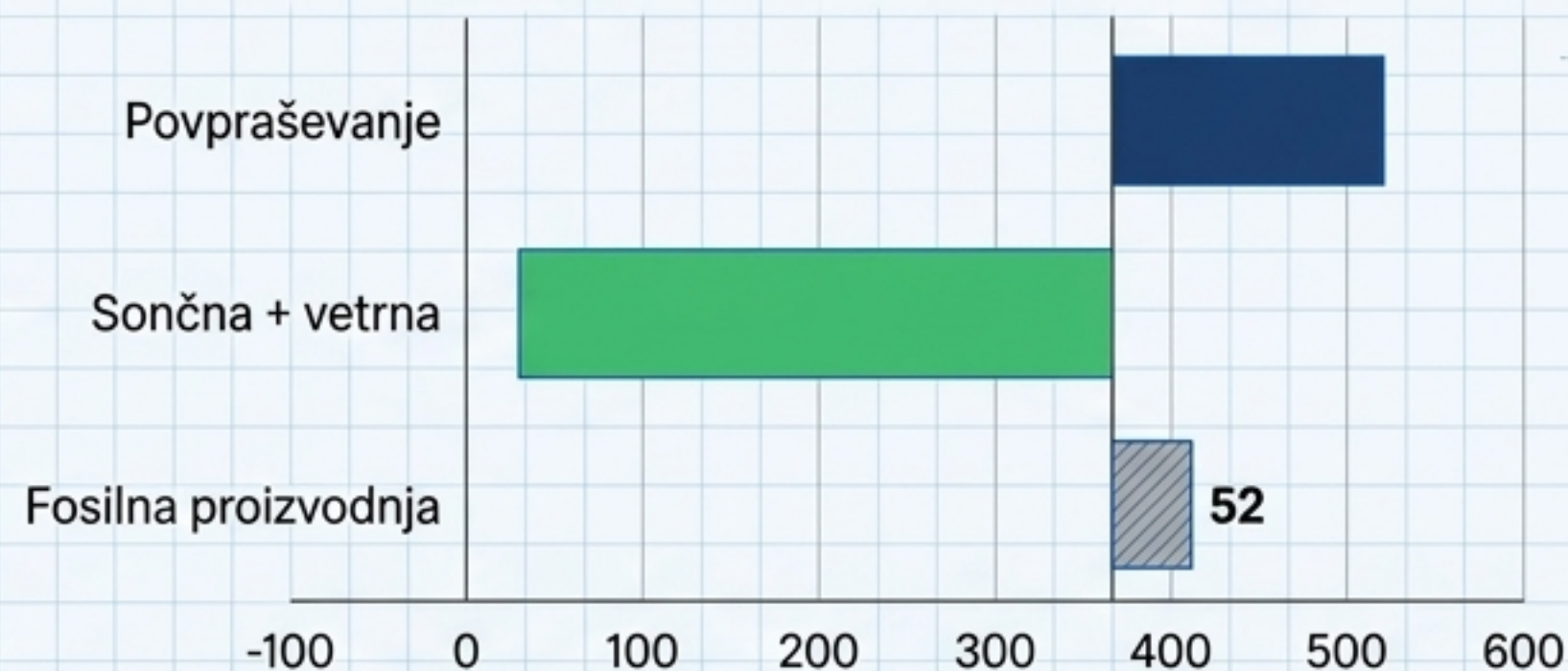
Dinamika rasti električne energije v letu 2025 (TWh)



Poraba zrasla za **503 TWh (+5 %)**, a so **čisti viri** zrasli hitreje. **Fosilna proizvodnja** je padla za **56 TWh** (prvi padec po letu 2015). Solarna + vetrna generacija skupaj znašata **2.310 TWh**.

INDIJA

Dinamika rasti električne energije v letu 2025 (TWh)

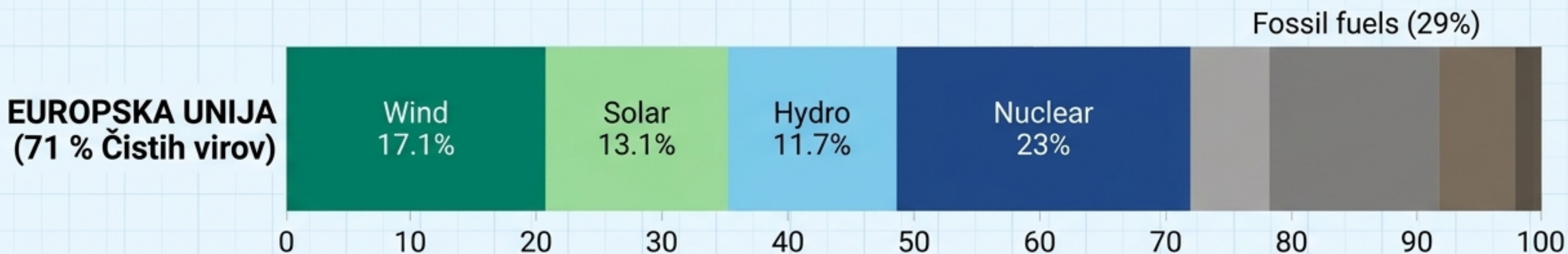


Rekordna rast obnovljivih virov (+98 TWh). V kombinaciji z manjšo potrebo po hlajenju to pomeni **padec fosilne proizvodnje za 52 TWh (-3.3 %)**. Prvi padec po štirih letih rasti.

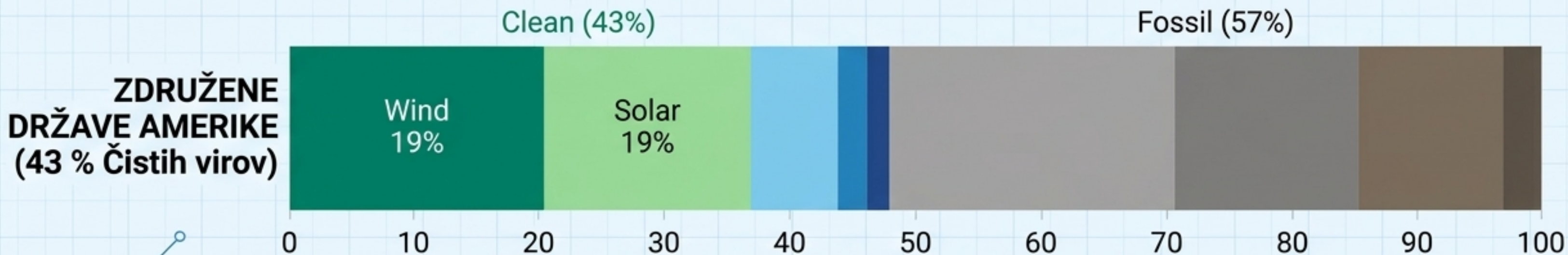
Sklep: Zgodovinski preobrat. Brez rasti v teh dveh supersistemih se je globalna rast emisij v elektroenergetiki učinkovito ustavila.

Arhitektura Zahoda: Post-fosilna struktura virov

V omrežjih ZDA in EU obnovljivi viri prevzemajo vlogo temeljne pasovne energije.



Sonce in veter (30.2 %) sta prvič v zgodovini presegla fosilna goriva (29 %). Premog je na rekordnem dnu. Veter je zdaj drugi največji posamezni vir energije, takoj za jedrsko.



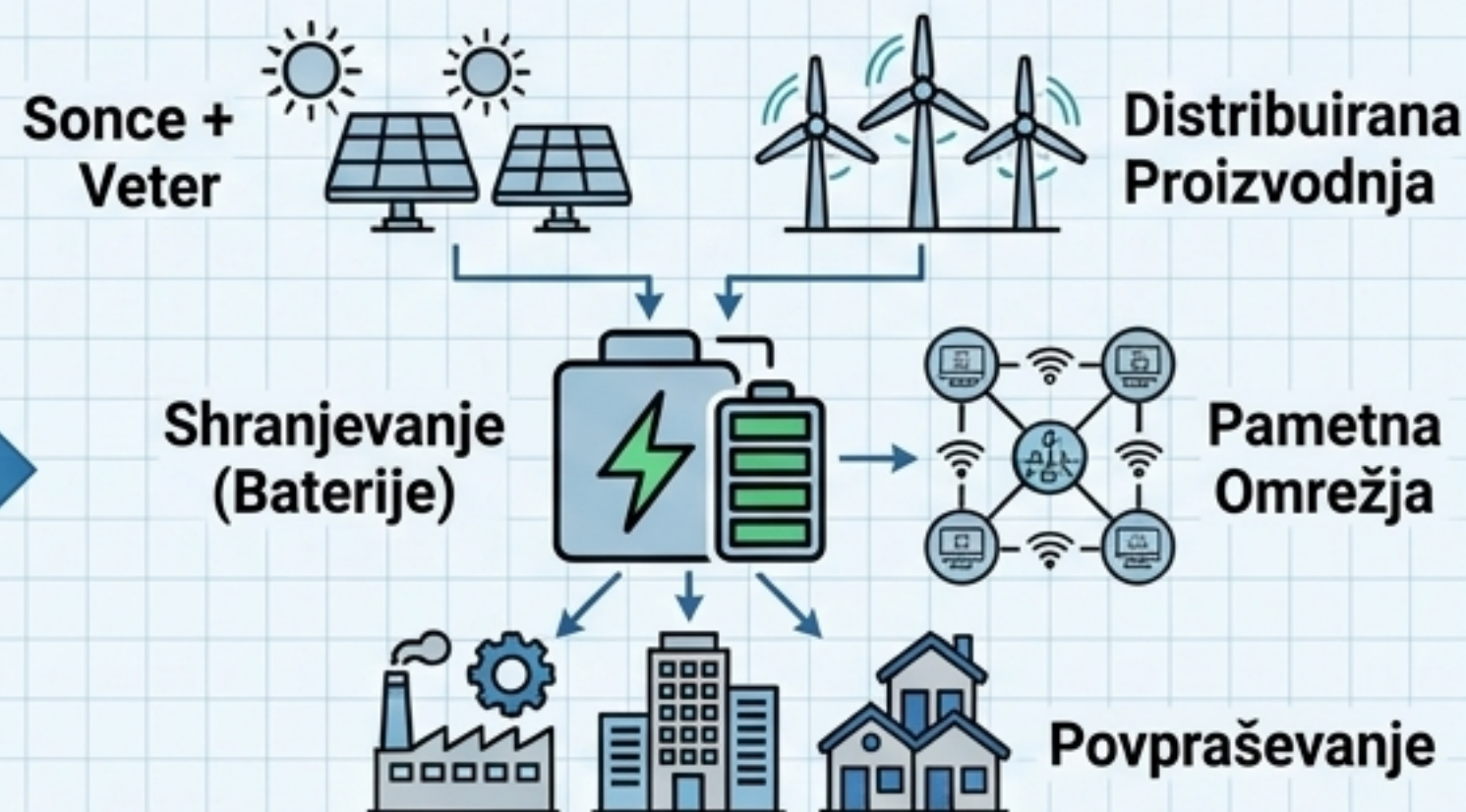
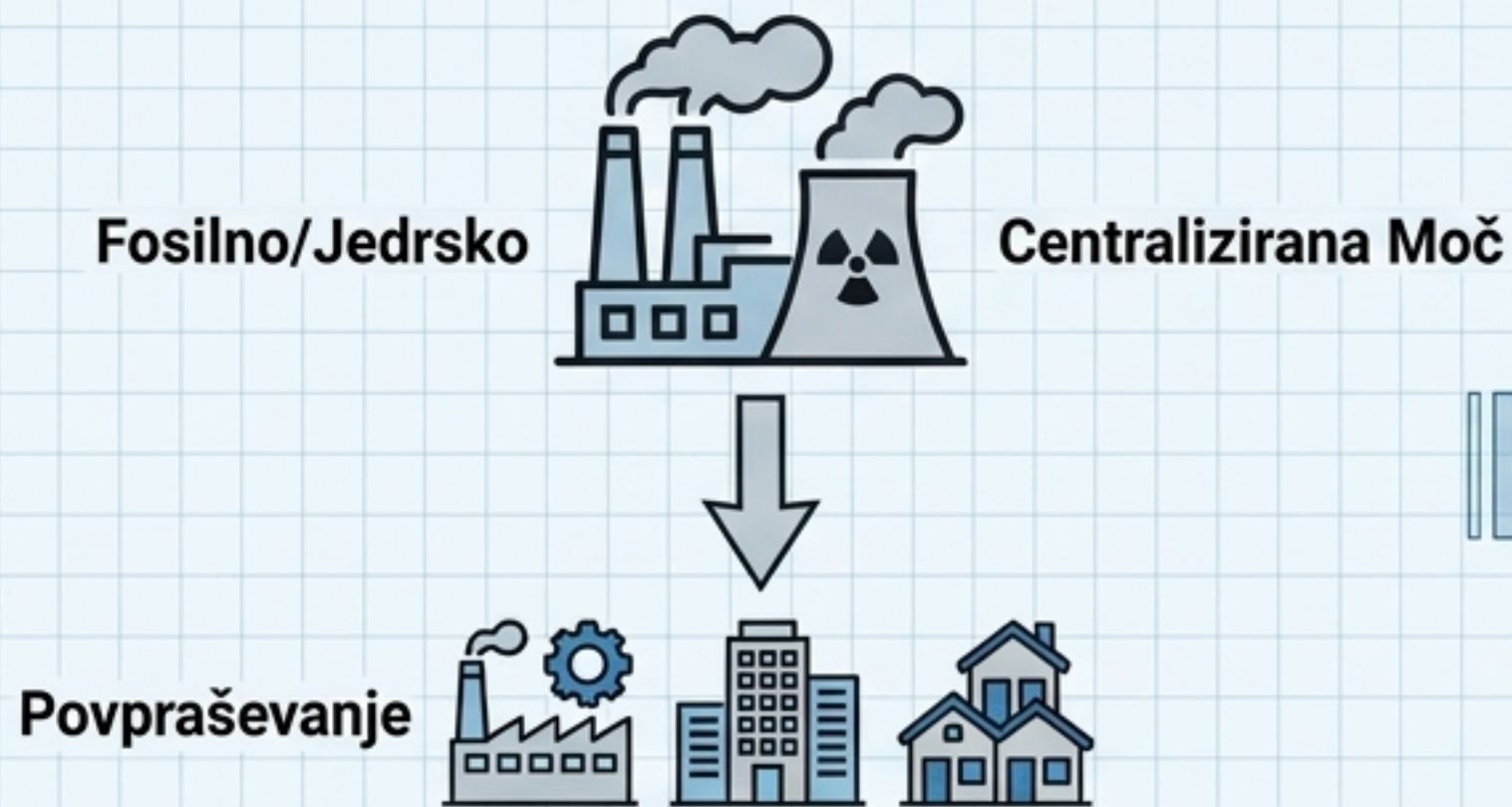
Veter in sonce (19 %) sta skupaj prvič prehitela jedrsko energijo. Od leta 2021 sta krila kar 88 % celotne rasti ameriškega povpraševanja. Temeljni omrežja postajajo brezogljivi.

Sinteza: Sistemska sprememba paradigme

Od omrežja, ki sledi povpraševanju, do povpraševanja, ki se prilagaja proizvodnji.

Stara arhitektura (Staro sistemsko pravilo)

Nova arhitektura (Nova sistemska realnost)



- Centralizirana proizvodnja (fosilno/jedrsko).
- Proizvodnja (Generation) se mora dinamično in trenutno prilagajati porabi.
- **Okoljska posledica:** Gospodarska rast je **linearno** vezana na rast emisij.

- Distribuirana in variabilna proizvodnja (Sonce + Veter).
- Poraba (pametna omrežja) in shranjevanje (baterije) se dinamično prilagajata proizvodnji.
- **Makro posledica: Popolna ločitev elektrifikacije sektorjev od rasti emisij.**

Sprožilec prehoda: Eksponentni padec stroškov.
Solarni paneli (-90 % v 10 letih) in mrežne baterije (-45 % v zadnjem letu).

Inženirski izziv prihodnosti: Vektor energetske varnosti

Nova arhitektura ni več le ekološki imperativ, temveč temelj nacionalne energetske suverenosti.

Faza 1: Ekonomika (Zaključeno)

Tehnološki dokaz in padec stroškov. Sonce je postalo najcenejši vir energije v zgodovini.

Faza 2: Integracija (Trenutno)

Reševanje asimetrije generacije. Premik iz dnevne v celodnevno oskrbo preko sistemske integracije baterij.

Faza 3: Modernizacija (Naslednji korak)

Masovna nadgradnja omrežij (Grid upgrades). Uvajanje naprednih digitalnih sistemov za upravljanje milijonov distribuiranih virov in polnilnic.

Tehnološka konvergenca sonca in baterij ponuja trajno pot do stabilnosti in gospodarske rasti, popolnoma neodvisno od volatilnosti in geopolitičnih šokov trgov fosilnih goriv.