

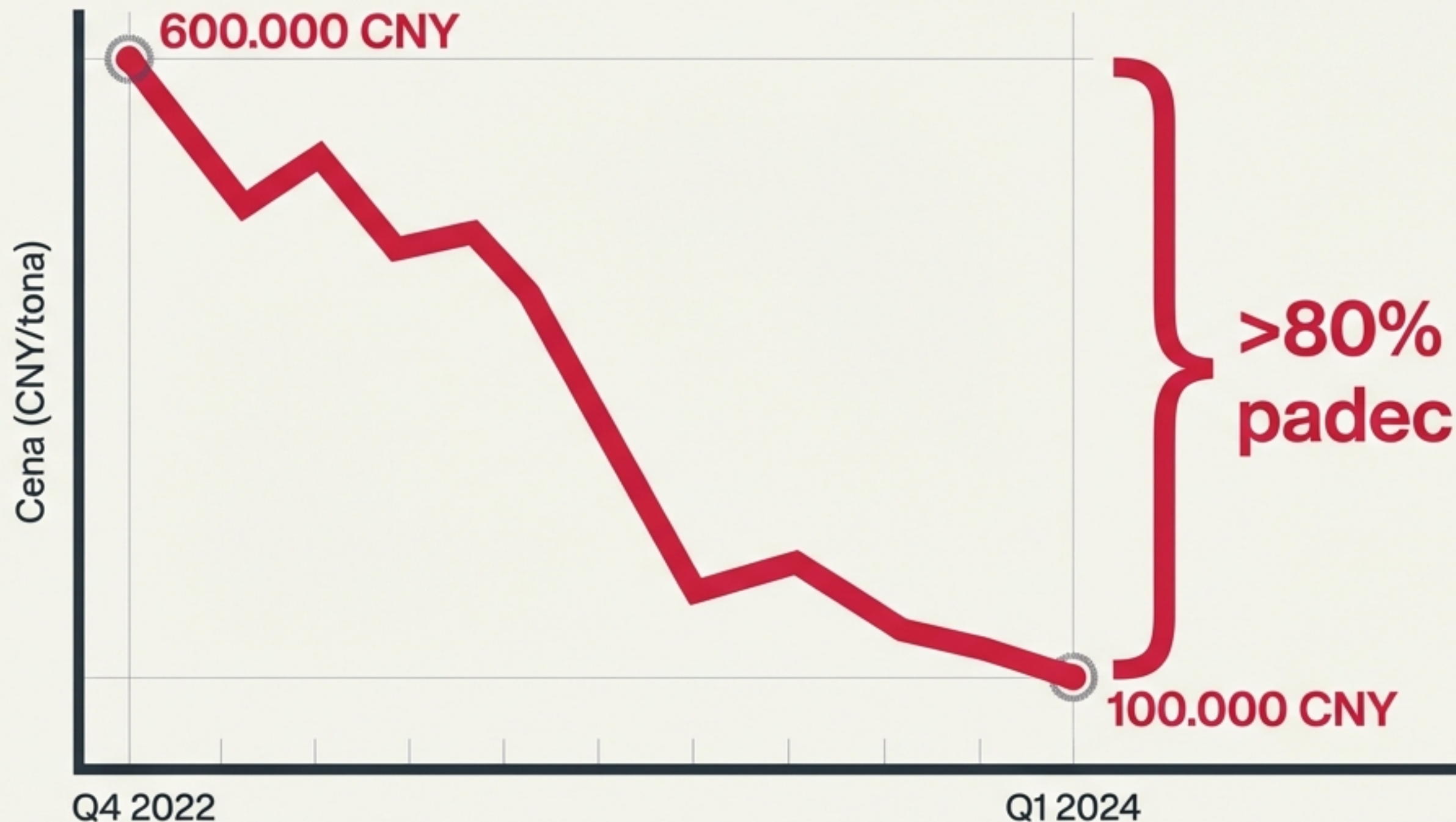
Strateški premik: Zakaj velikani stavijo na natrij-ionsko tehnologijo

Analiza odpornosti dobavne verige in ekonomike množičnega trga



Finančna nestabilnost litija

Data V



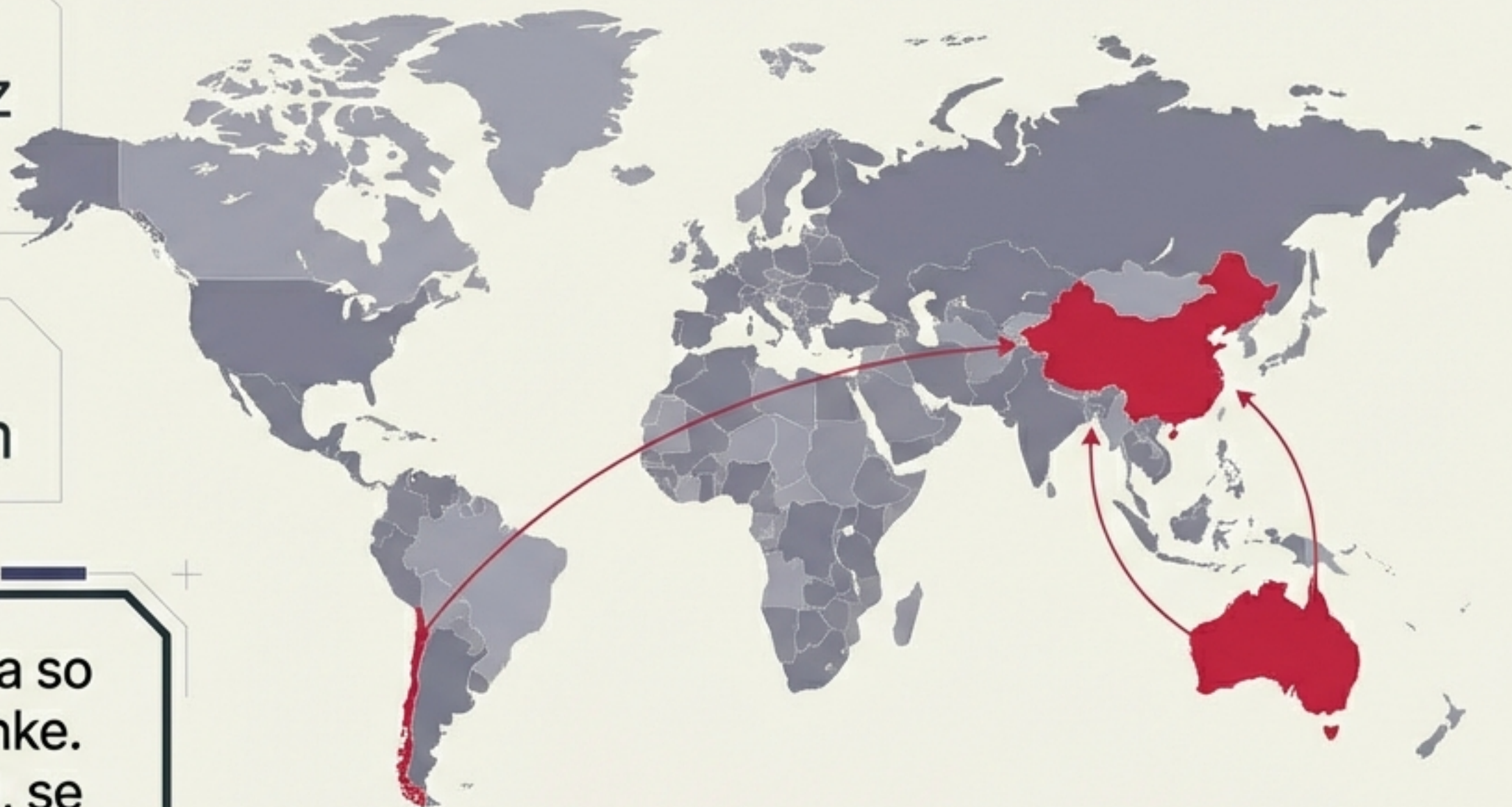
Volatilitnost cen onemogoča **dolgoročno načrtovanje** avtomobilskih platform za leto 2030. **Padec cen za 80 %** v enem letu predstavlja **strateško tveganje**, ne le nevšečnost.

Krhkost dobavne verige

3/4 svetovnega pridobivanja litija prihaja iz le treh držav

>60 % predelave je koncentrirane na Kitajskem

Takšna koncentracija pomeni, da so dobavne verige učinkovite, a krhke. Ko gre nekaj narobe na eni točki, se težave razširijo povsod.



Litij

(Geopolitično tveganje)



Natrij:

Stabilizator dobavne verige



Obilje

Viri so sol, soda in mineralni depoziti. Najdemo jih na vseh celinah.



Neodvisnost

Ni geopolitičnih ozkih grl ali koridorjev nadzora.



Stabilnost

Odpornost na globalne šoke dobave.

Industrijska validacija

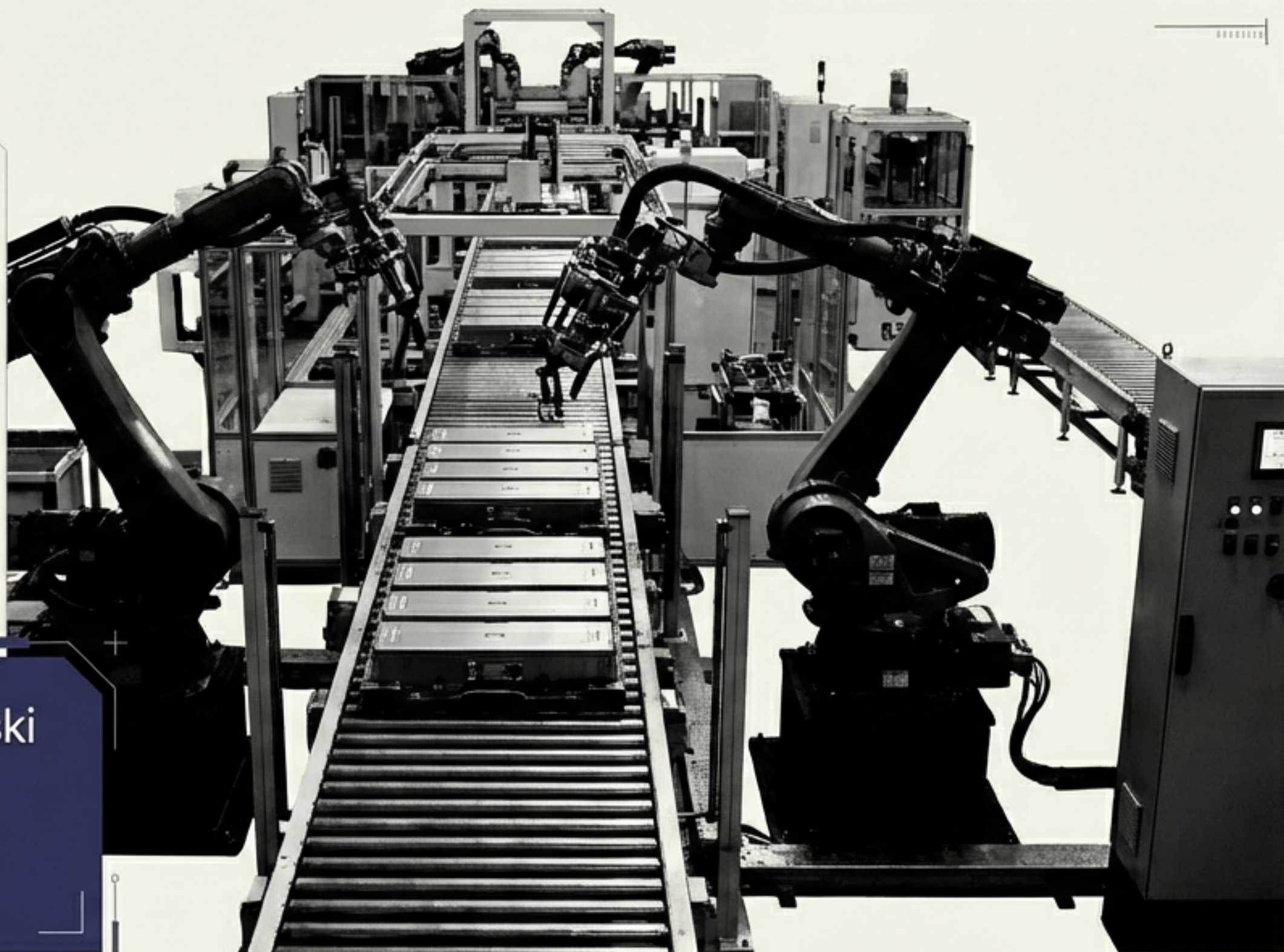
CATL

Potrjen začetek masovne proizvodnje natrij-ionskih celic.

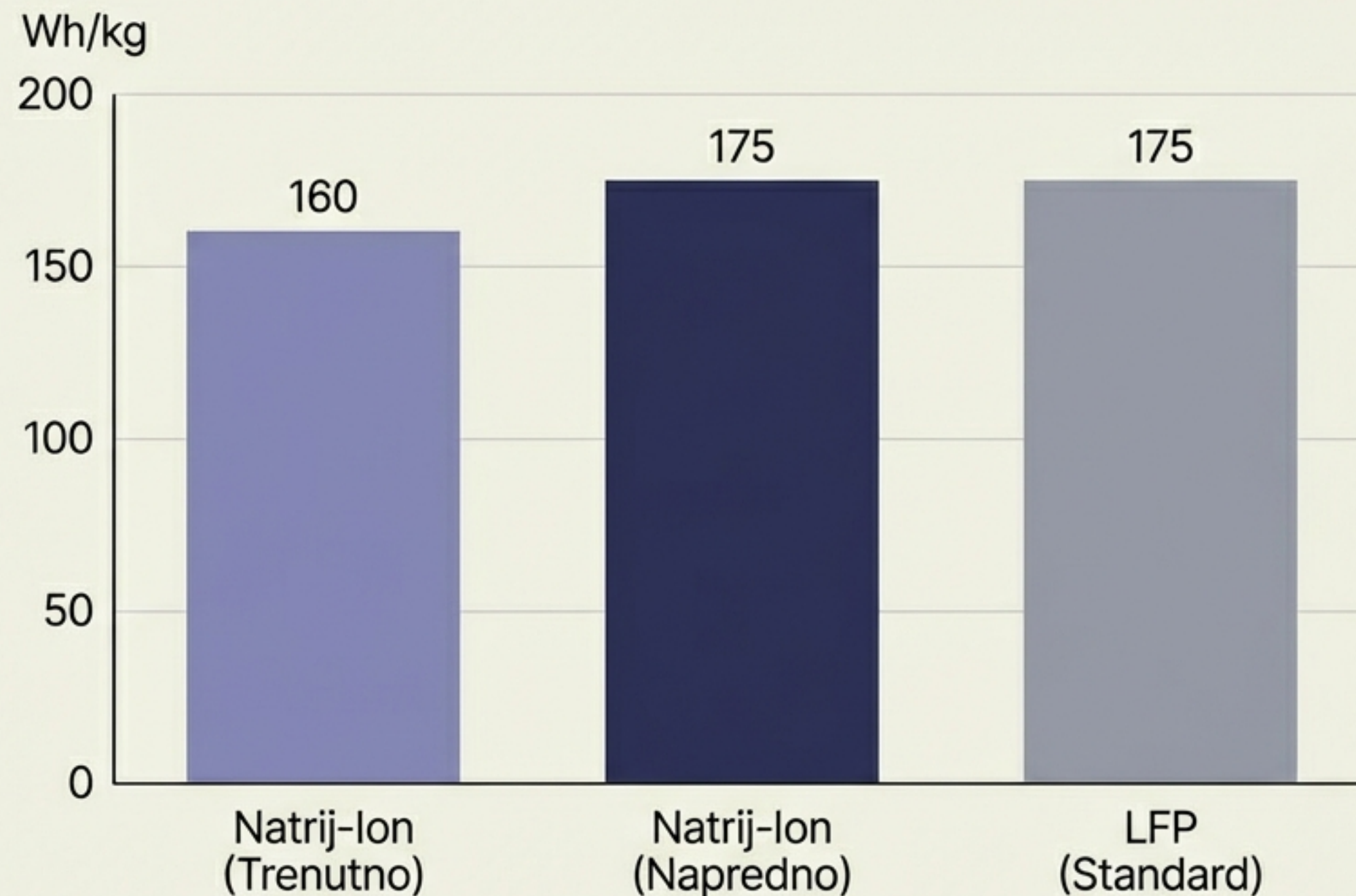
BYD

Integracija natrija v vstopne modele vozil brez poseganja v uporabniško izkušnjo.

To ni eksperiment. Gre za industrijski obseg s pričakovanim povpraševanjem preko 3000 GWh do leta 2030.



Gostota energije: Zapiranje vrzeli



160–175 Wh/kg na nivoju celice.

Gostota je le malo nižja od najnovejših LFP kemij. Razlika ni več dramatična.

Za vozila kratkega dosega je ta razlika v praksi nepomembna.

Ključne Prednosti



Delovanje pri -20 °C

Ohranja zmogljivost, kjer litij izgubi do 30 % dosega.



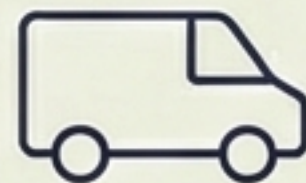
Odpornost na toplotni pobeg

Boljša stabilnost pri zlorabi in poškodbah kot LFP.



Več tisoč ciklov

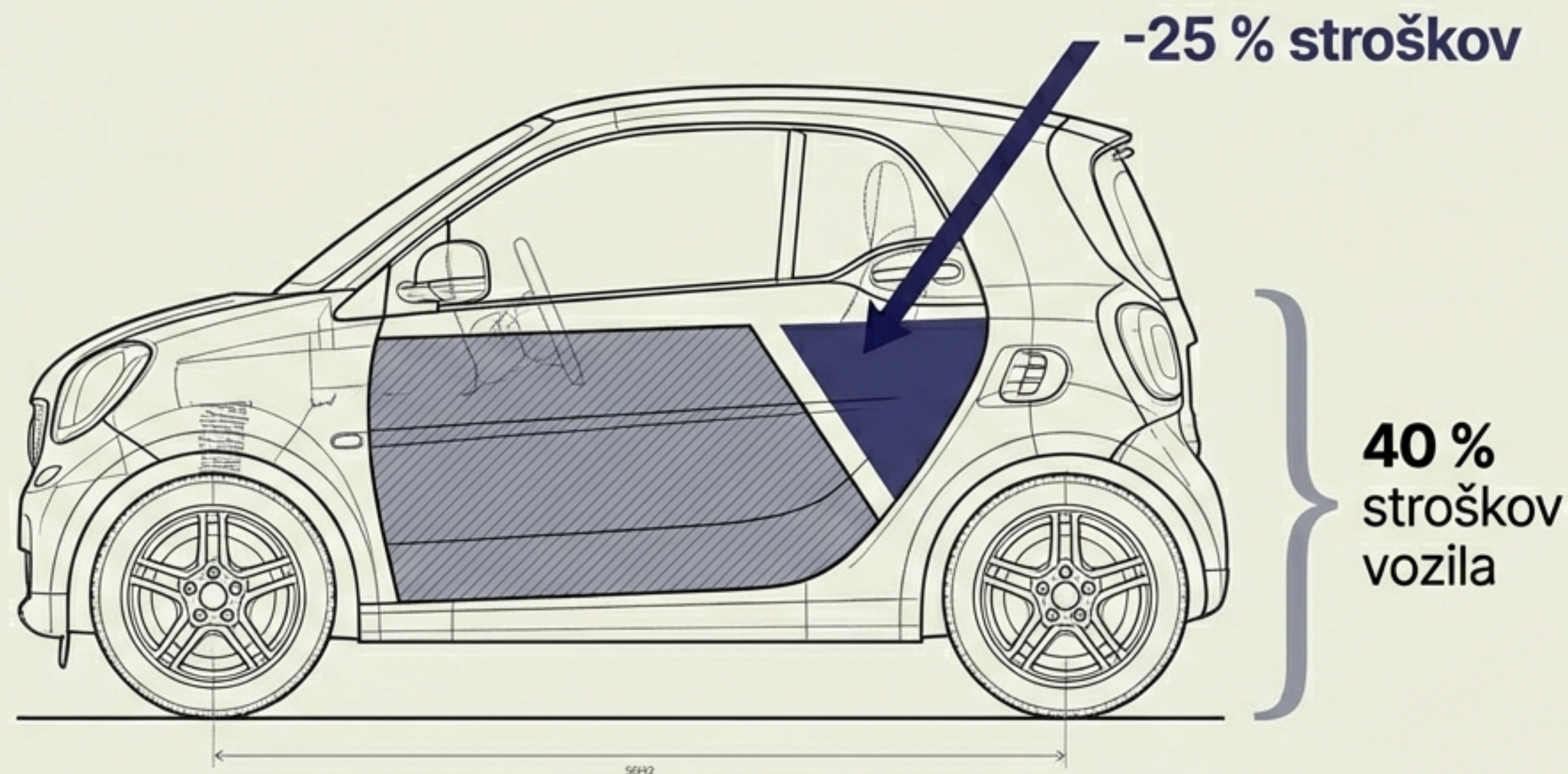
Življenjska doba primerljiva z LFP tehnologijo.



Idealno za vozne parke in mesta

Popolno za predvidljive, kratke dnevne poti.

Ekonomika množičnega trga



Cena baterije
(30 kWh) $\approx$ 3.000 \$

Prihranek z natrijem
(25 %) =
Nova cena
 $\approx$ 2.250 \$

Ciljna cena paketa:
 $\sim$ 100 \$/kWh

Pri sto tisoč vozilih to niso mejni prihranki, temveč strukturni premik.

Študija primera: BYD Seagull

**Prodajna cena na Kitajskem
pod 7.000 \$ (cca 9.700 USD)**

Ker BYD proizvaja
lastne baterije,
prihranki
ostanejo v hiši
("In-house").
Konkurenca temu
cenovnemu
pritisku težko
sledi.



Percepcija (Perception)

Realna uporaba vs. pričakovanja

Povprečna dnevna vožnja globalno: **< 40 km**

30 kWh natrij-ionska baterija = **200 km realnega dosega**

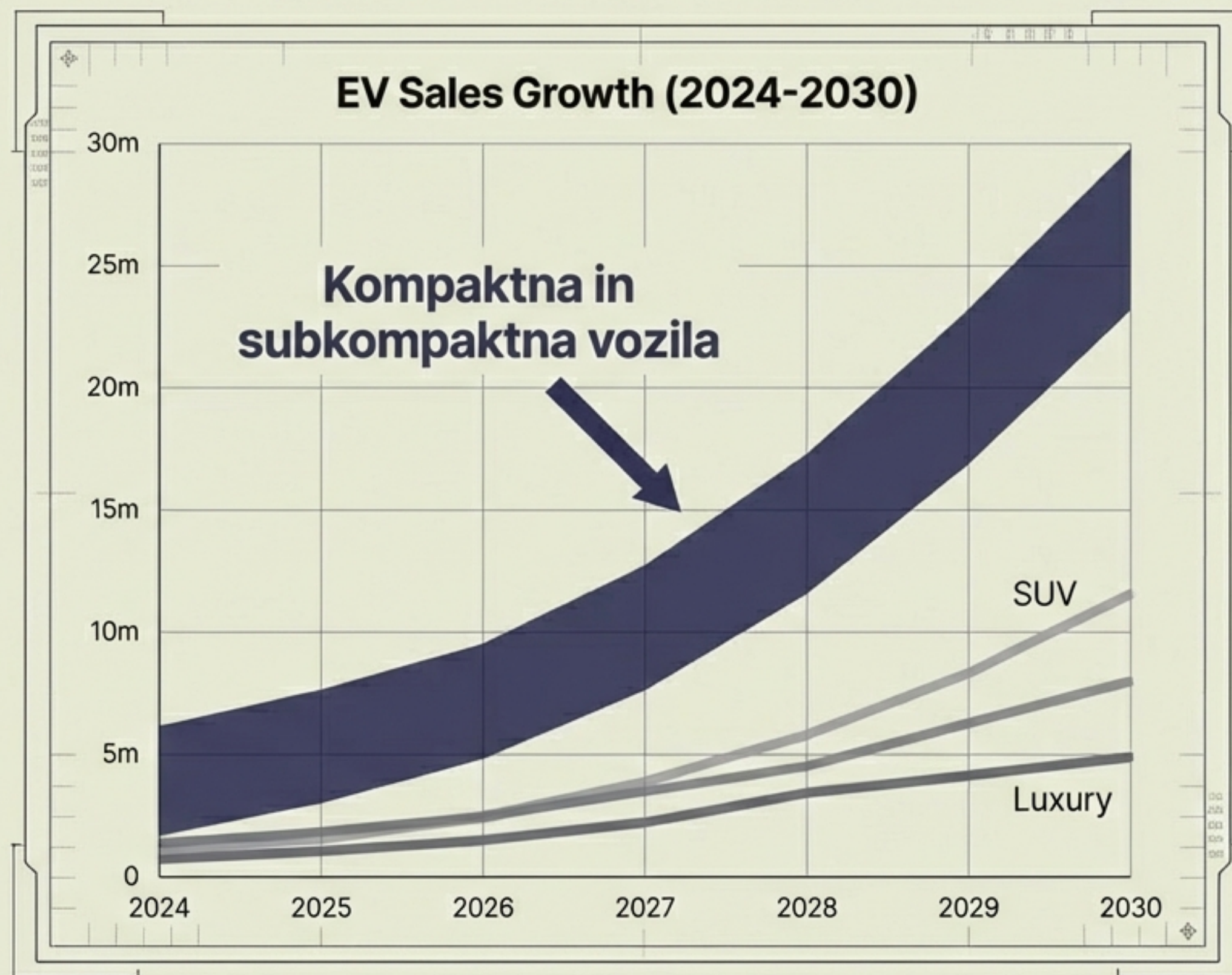
Za mestno uporabo, druge avtomobile v družini in **dostavo** je doseg popolnoma ustrezen.

Realnost (Reality)

Kje je rast?

Več kot 45 % rasti prodaje električnih vozil do leta 2030 bo v segmentu kompaktnih in subkompaktnih vozil.
(Bloomberg Data)

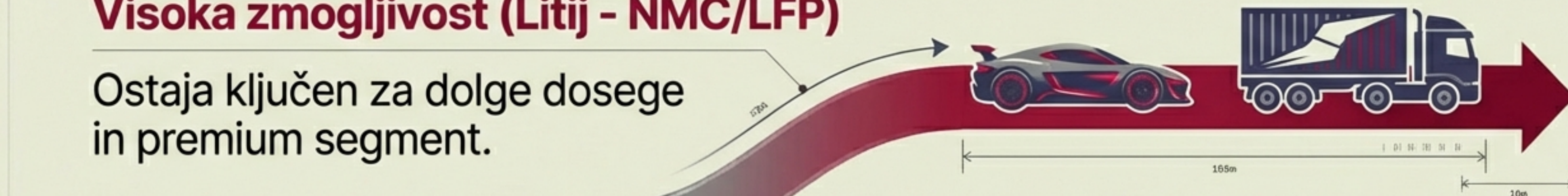
Tudi če CATL z natrijem osvoji le 20 % trga, to predstavlja industrijski obseg.



Prihodnost dveh kemij

Visoka zmogljivost (Litij - NMC/LFP)

Ostaja ključen za dolge dosege in premium segment.



Množični trg (Natrij-Ion)

Zanesljiv 'delovni konj' za množično elektrifikacijo.

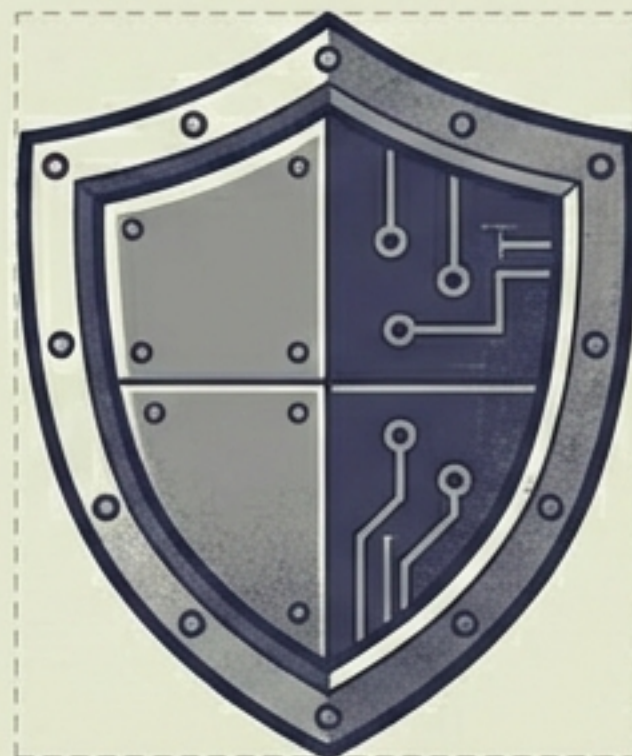


Zakaj zmaga je natrij?



Cenovna dostopnost

Odklepanje trga vozil pod 16.000 €.



Varnost

Odpornost na toplotni pobeg in zanesljivost pozimi.



Neodvisnost

Izolacija od geopolitičnih tveganj in volatilnosti litija.

**“To ni skok v neznano,
temveč preračunan odziv
na ekonomske pritiske.”**

Vprašanje ni, ali je natrij boljši od litija, temveč
ali je dovolj dober za naslednjo fazo adopcije.

ODGOVOR JE DA.