

Laboratorij na stezi

Kako baterije Formule E poganjajo prihodnost mobilnosti



Analiza tehnologije, ki spreminja pravila igre v svetu električnih vozil.

Vrhunec električnega dirkanja



322 km/h

Najvišja hitrost



1,82 s

Pospešek 0-96 km/h

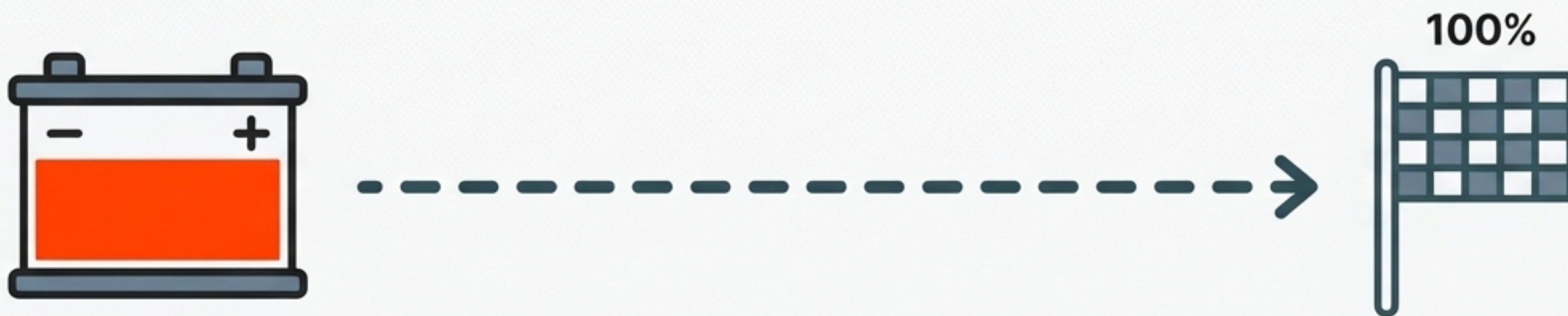
Za primerjavo: najvišja hitrost Formule 1 je 375 km/h.



To ni zgolj dirkanje. To je reševanje problemov pri visokih hitrostih.

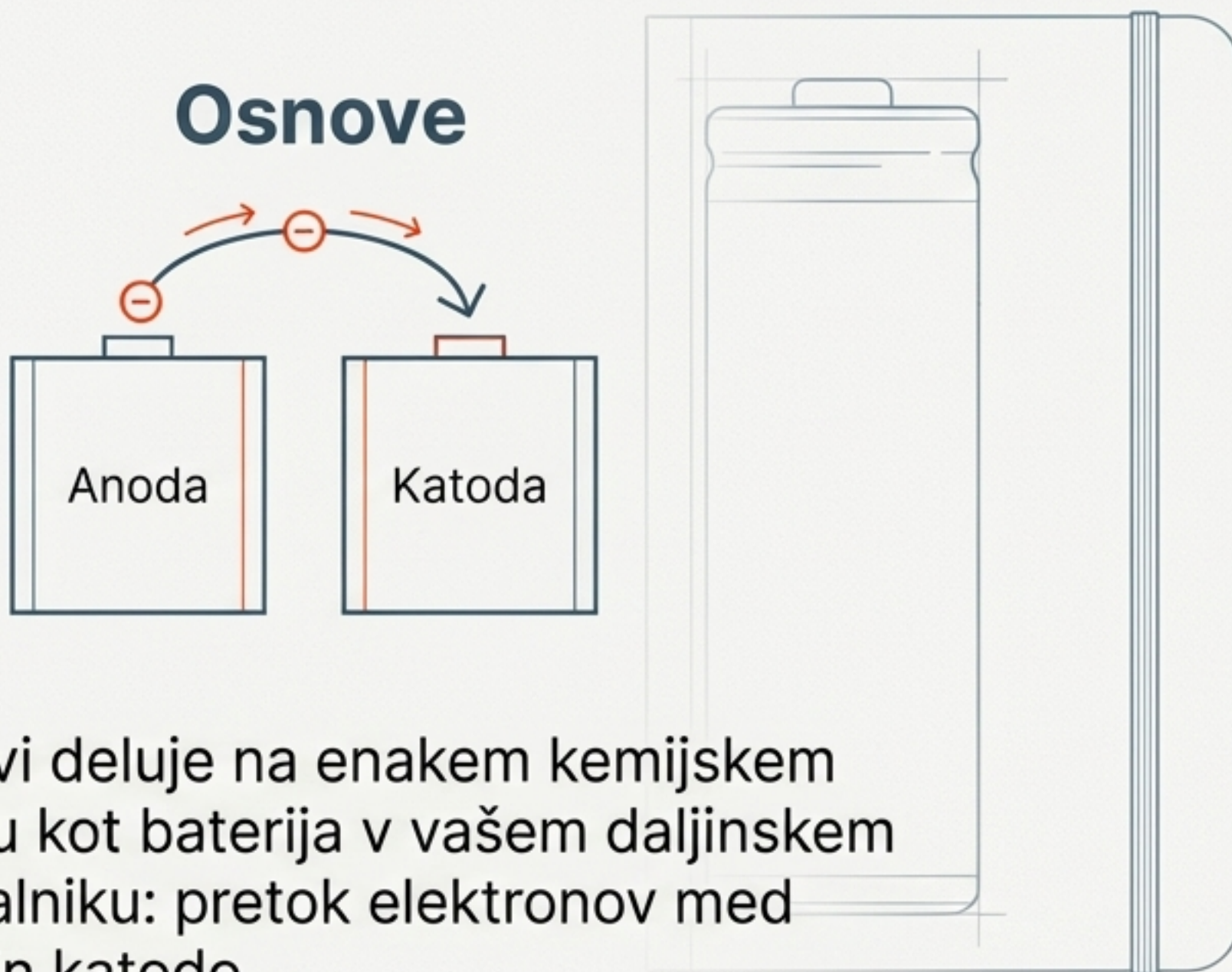
Energetski paradoks: Kako končati dirko?

Dirkalniki začnejo dirko z zgolj **65 % energije, ki jo potrebujejo za zaključek.**



*Dirkalnik štarta z največ 52 kWh, za celotno dirko pa porabi do 90 kWh.
– Douglas Campling, Fortescue Zero*

Anatomija dirkalne baterije



V osnovi deluje na enakem kemijskem principu kot baterija v vašem daljinskem upravljalniku: pretok elektronov med anodo in katodo.

Optimizacija za Formulo E

Uporablja se litij-ionska kemija z dodanimi kovinami: nikljem, manganom in kobaltom (NMC).

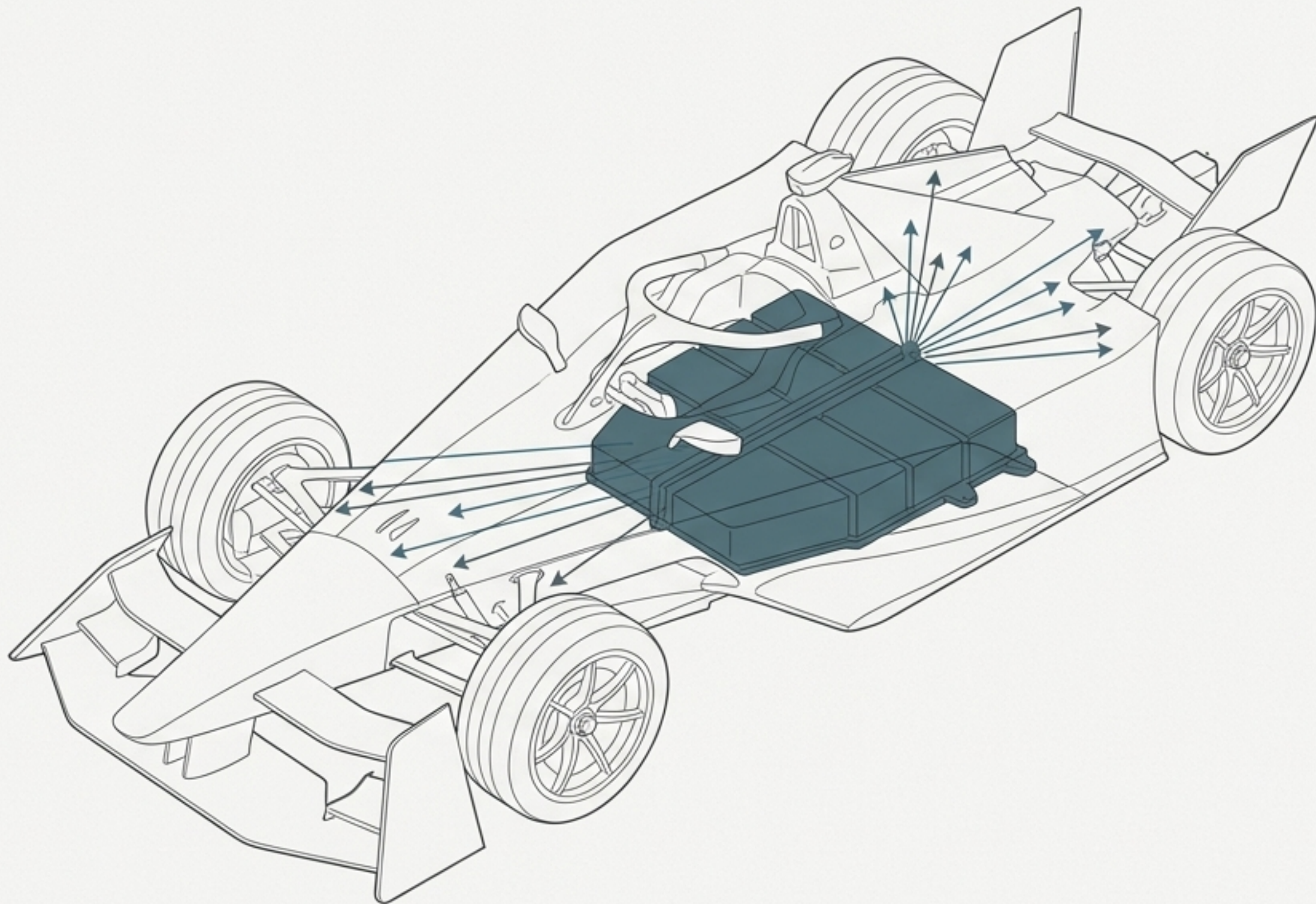
Ta kemija omogoča aplikacije z izjemno visoko močjo, ki so nujne za dirkanje.

Več kot le moč: Strukturno jedro dirkalnika

Baterija ni le dodaten element, ampak je integriran, nosilni del šasije.

“Sama šasija ne bi prestala testov trdnosti in torzijske togosti. Z uporabo baterije kot strukturnega elementa prihranimo na teži.
prihranimo na teži.”

– Douglas Campling



Ključni parametri zmogljivosti



Kapaciteta: 52 kWh

Dovolj energije za napajanje hladilnika z zamrzovalnikom skoraj dva meseca.



Moč: 600 kW

Več kot 800 konjskih moči.
Dvakrat več kot pri hibridnem Priusu.



C-stopnja: Izjemno visoka

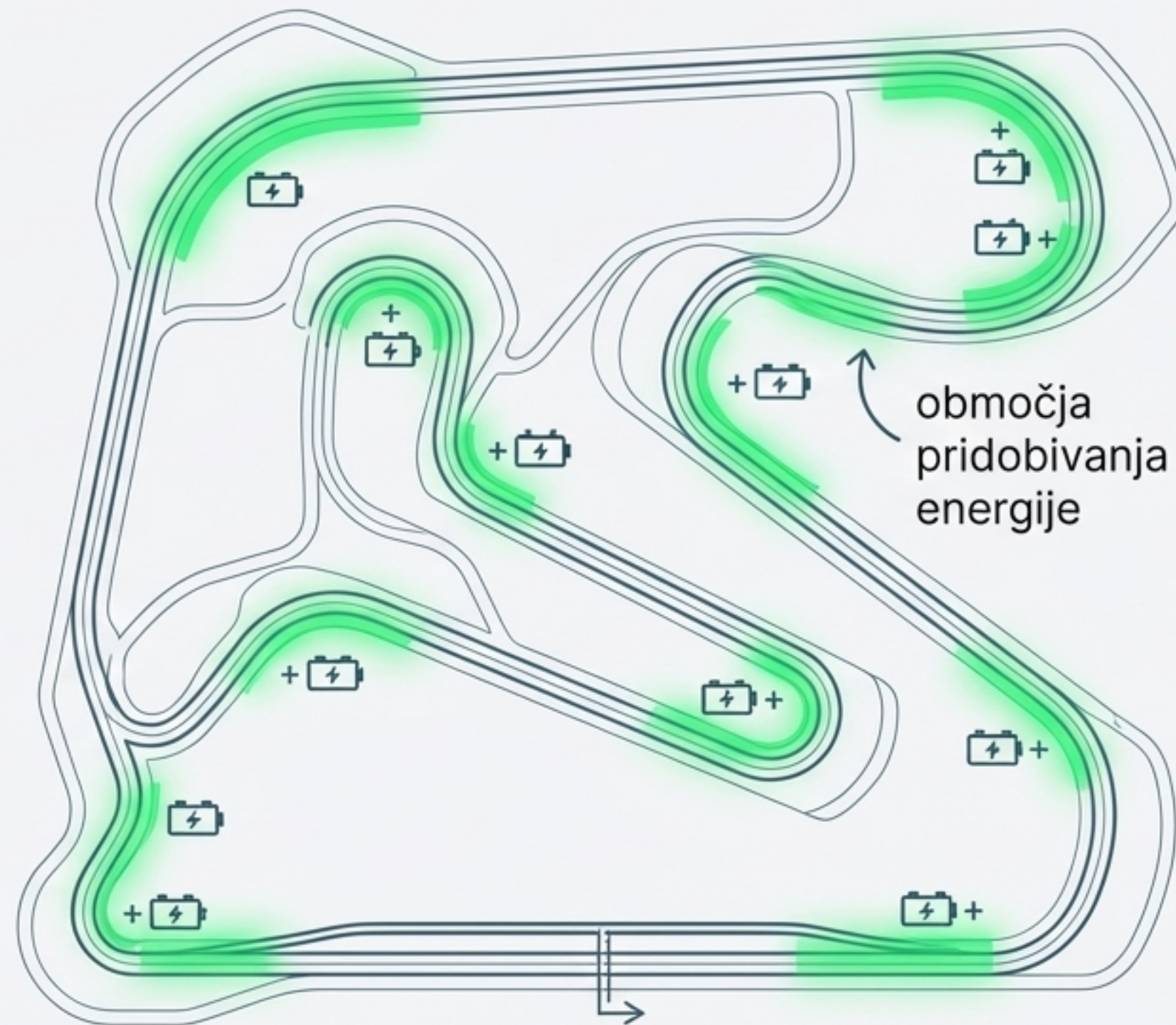
Merilo hitrosti polnjenja in praznjenja glede na kapaciteto. Visoka C-stopnja omogoča takojšen dostop do moči in ultra-hitro polnjenje.

Rešitev #1:

Energija iz zaviranja

Med zaviranjem se motorja na sprednji in zadnji osi preklopita v način generatorja. Namesto da bi porabljala energijo za pogon koles, kolesa vrtijo motor in s tem polnijo baterijo.

Zadnja os sploh nima klasičnih zavornih diskov. S tem se poleg pridobivanja energije odpravi tudi vir onesnaževanja z delci.



São Paulo Street Circuit



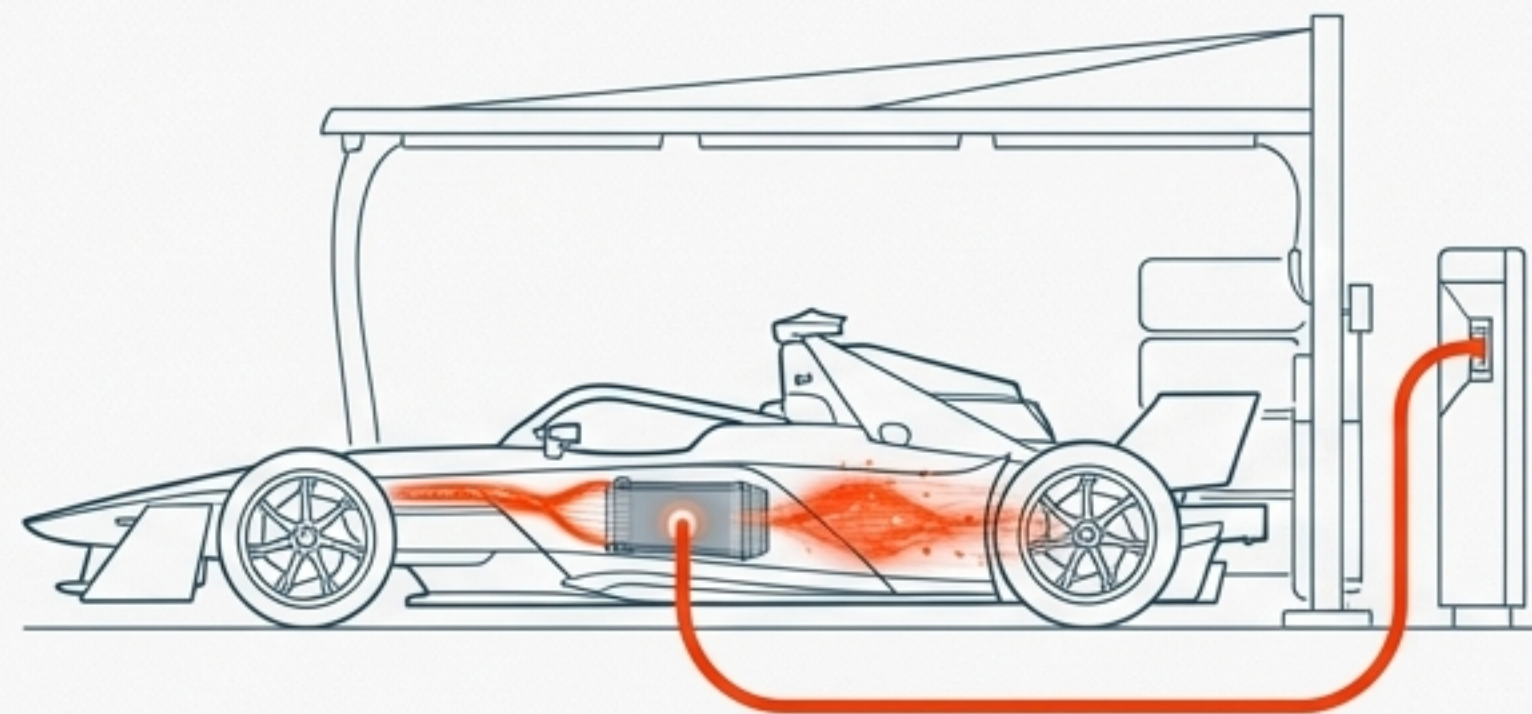
Rešitev #2: “Pit Boost” polnjenje

Med 30-sekundnim postankom v boksih dirkalnik prejme naboj energije.

3.85 kWh v **30** sekundah

Moč polnjenja: **600 kW**

To je približno **4x hitreje** od najzmogljivejših komercialnih polnilnic, ki so danes na voljo javnosti.



Dirkalna steza je bila od nekdej laboratorij



“The racetrack is a laboratory, and always has been.”

– Beth Paretta, Vice President of Sporting, Formula E

Študija primera: Od Fortescue Zero do Jaguar Land Rover



Inovacija na stezi

Tehnologija:

Tehnologija: Elysia – sistem za upravljanje baterije (BMS).

Funkcija:

Uporablja senzorje in programsko opremo z AI za zaznavanje napak in optimizacijo delovanja baterije v ekstremnih pogojih.



Prenos v serijska vozila

Implementacija:

Tehnologija Elysia se vgrajuje v vsa vozila Jaguar Land Rover.

Korist za potrošnika:

Omogoča hitrejšo polnjenje in podaljšuje življenjsko dobo baterije v serijskih avtomobilih.

Reševanje naslednjega velikega izziva: "Anksioznost polnjenja"

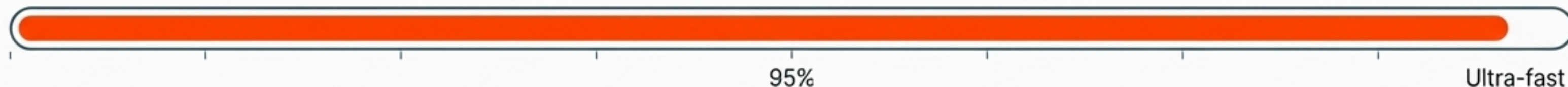
Strah pred dosegom ('range anxiety') je v veliki meri izginil. Nadomestil ga je strah pred polnjenjem ('charge anxiety').

Ali bom našel prosto polnilnico, ko jo bom potreboval, in kako dolgo bom moral čakati?

Današnje javne polnilnice

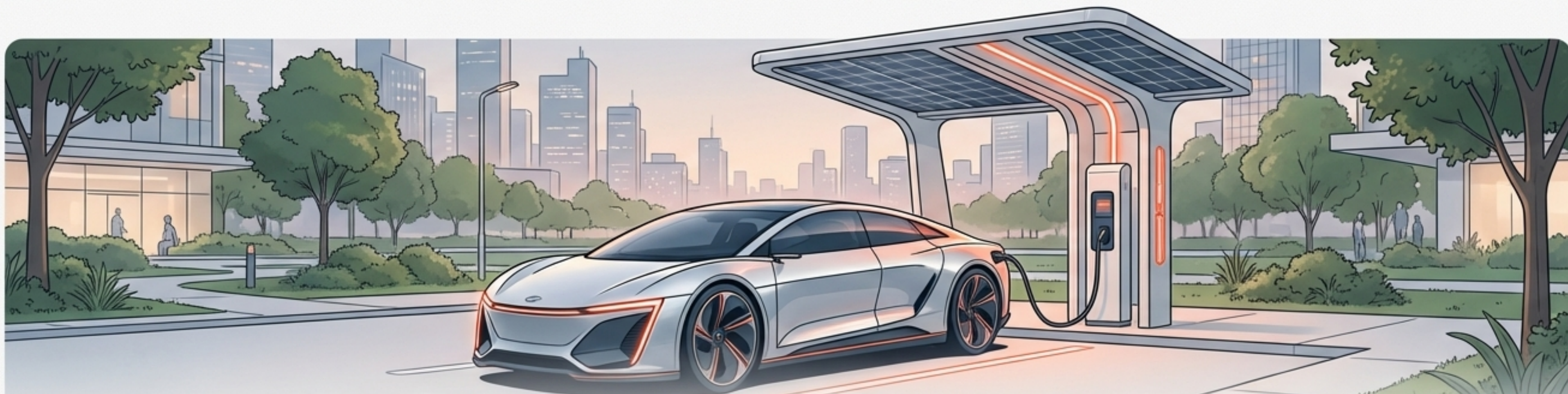


Prihodnost (tehnologija FE)



Tehnologija 'Pit Boost' s 600 kW polnjenjem ni le dirkalna strategija; je načrt za prihodnost javne polnilne infrastrukture, ki bo električna vozila naredila bolj praktična za vse.

Prihodnost je vse hitrejša



Inovacije, ki danes zmagojejo na stezi v São Paulo, bodo tehnologija v vašem avtomobilu čez nekaj let.

Vir in zasluge

Vsebina te predstavitve temelji na analizi in podatkih iz članka 'The batteries powering the world's fastest racing EVs', ki ga je objavil BBC.

