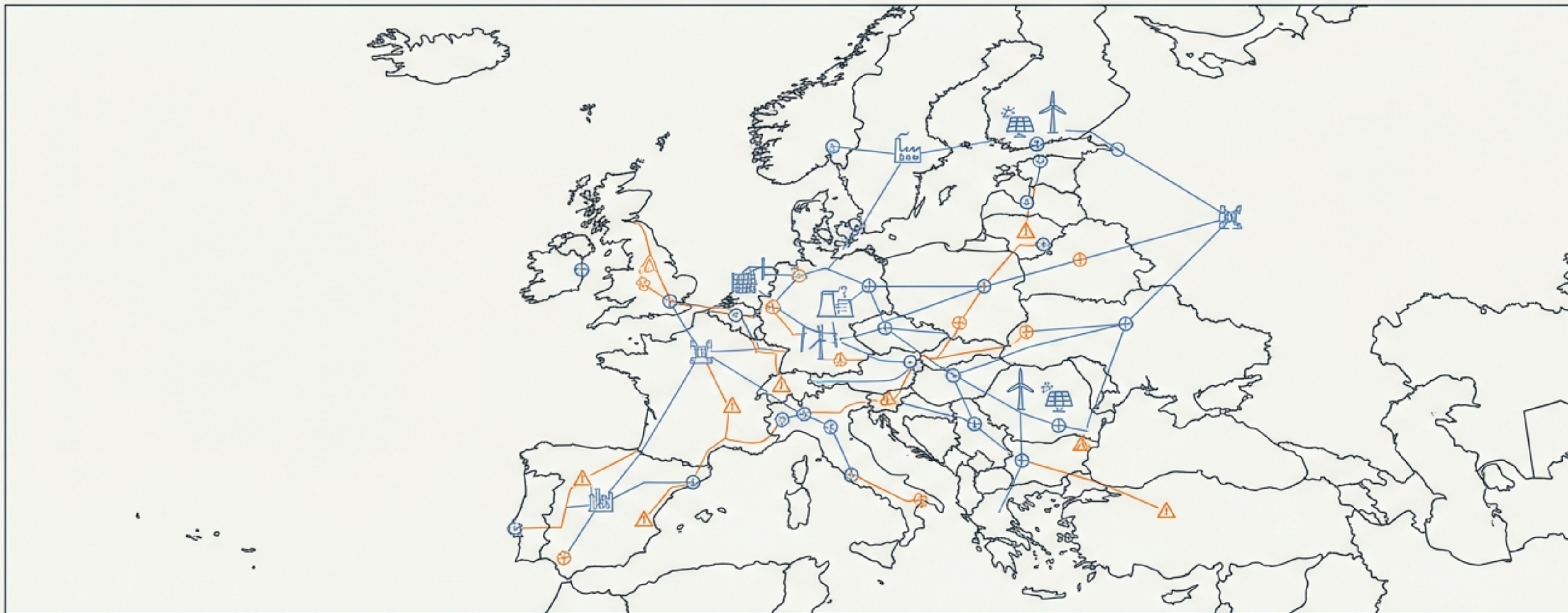


Evropa: Prva Elektrocelina

Inženirska in sistemska analiza novega akcijskega načrta EU za elektrifikacijo.



SISTEM: Energetska infrastruktura EU

CILJNO LETO: 2040

STATUS: Analiza izvedljivosti



100%

Elektrifikacija

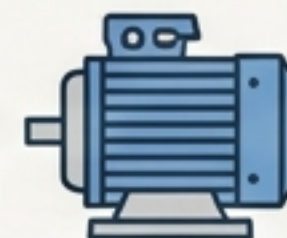
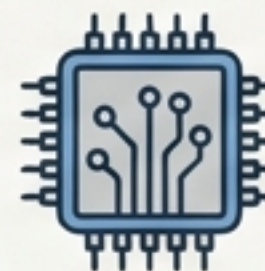
Sistemski proces prenosa mase z leve na desno stran – zamenjava neposrednega izgorevanja z električnimi alternativami.

Neposredna poraba goriv



65% (Primarna raba, Fosilna goriva, Toplota)

Poraba električne energije



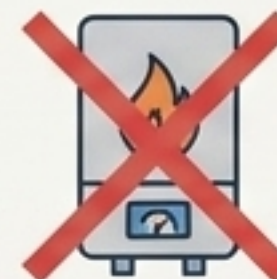
35% (Omrežje, Distribucija, Aplikacije)

Dekarbonizacija vira



Proizvodnja čiste energije
za pokritje povpraševanja.

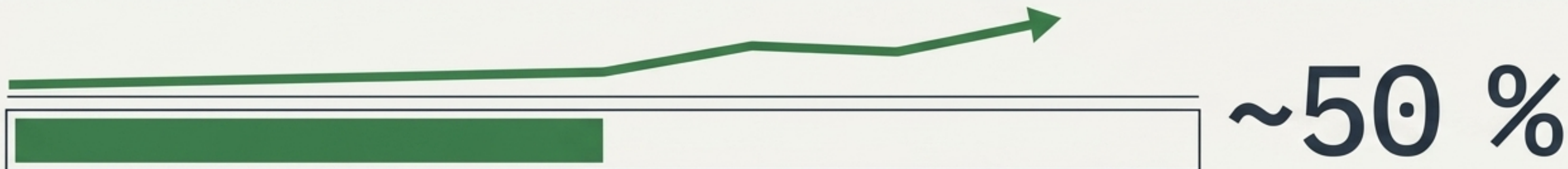
Elektrifikacija porabe



Fizična zamenjava strojne
opreme na strani uporabnika.

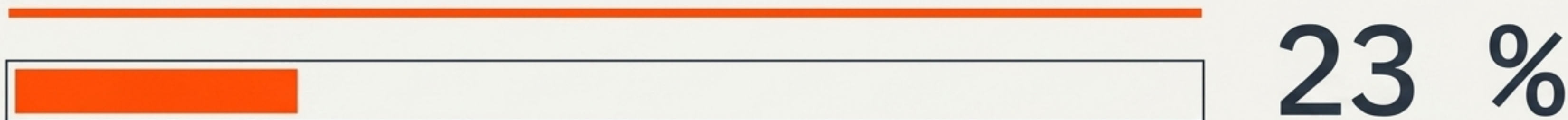
Prehod deluje le, če se oba stebra gradita sočasno.

Status Vira: Uspeh



Veter in sonce sta leta 2023 prehitela fosilna goriva v proizvodnji elektrike v EU.

Status Porabe: Stagnacija



Delež elektrike v skupni porabi energije.

Sistemska ozko grlo

Infrastruktura za proizvodnjo se dekarbonizira, vendar poraba ostaja vezana na molekule namesto na elektrone.



Trenutno stanje

23 %

Novi mandat EU

46 %

Časovni okvir

13 do 15 let

Evropska komisija zahteva podvojitev stopnje elektrifikacije v manj kot poldrugem desetletju.

Sistemska ovira: Visok CAPEX



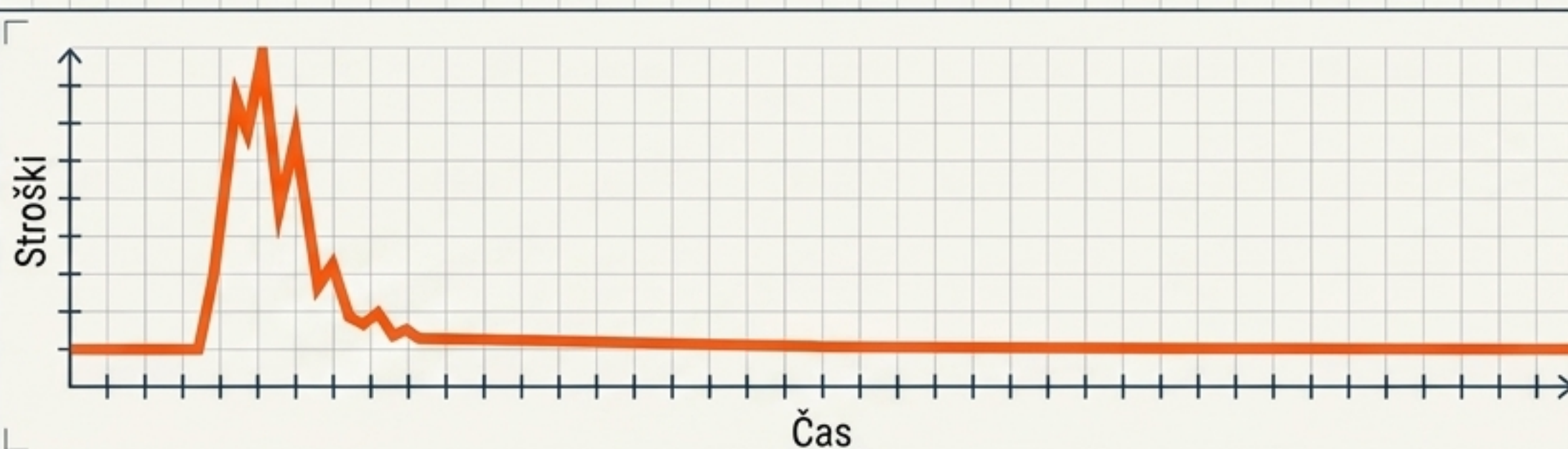
Elektrifikacija je izjemno kapitalsko intenzivna. Sončni paneli, vetrne turbine in omrežna infrastruktura zahtevajo ogromna začetna vlaganja.

Reforma dovoljenj:
Odstranjevanje birokratskih ovir za gradnjo infrastrukture.

Javno financiranje:
Neposredna sredstva EU in nacionalnih vlad

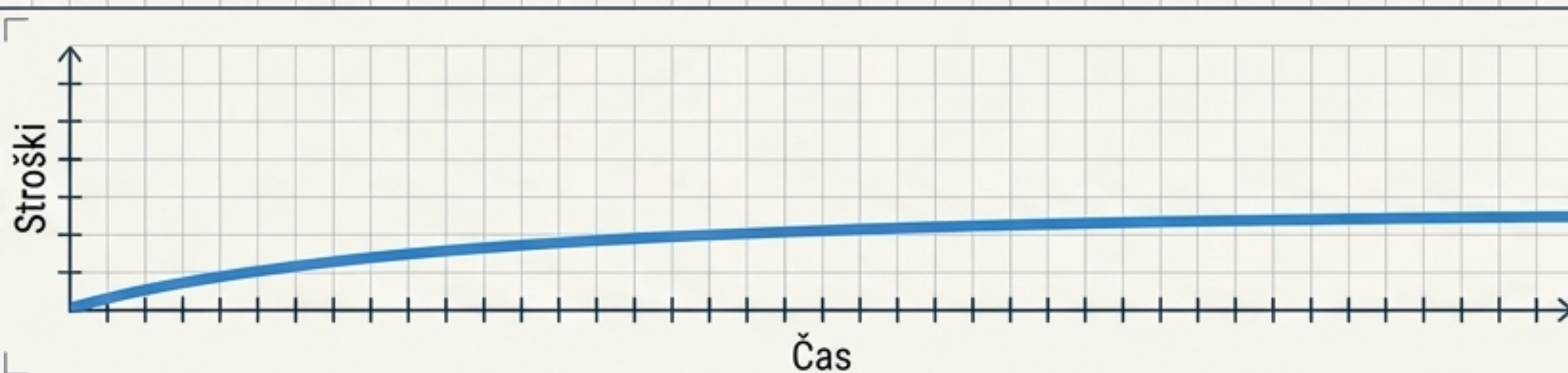
Finančni instrumenti:
Industrijska dekarbonizacijska banka kreditira vlaganja v elektro-infrastrukturo.

Trenutni model: Infrastrukturni šok



Energetska podjetja takoj prenesejo stroške kapitala na položnice končnih uporabnikov.

Optimizacija toka: Amortizacija



Distribucija stroškov čez daljše časovno obdobje.

Cilj: Zagotavljanje cenovne stabilnosti in preprečevanje padca javne podpore zaradi nenadnih dvigov cen.

	 Elektrika	 Zemeljski plin
Tržna cena	3x dražja v EU	Trenutno poceni in dostopna
Davčna obremenitev	Pogosto višje obdavčena	Zgodovinske davčne olajšave
Termodinamična učinkovitost	Sistemske superiorne	Visoke izgube pri izgorevanju

Cilj EU Politike: Umetno izsiliti cenovno pariteto (ali narediti elektriko cenejšo od plina) z davčnimi prilagoditvami in finančnim inženiringom, da se spodbudi industrijska tranzicija.



Emisije

**-2.000
megaton CO₂**

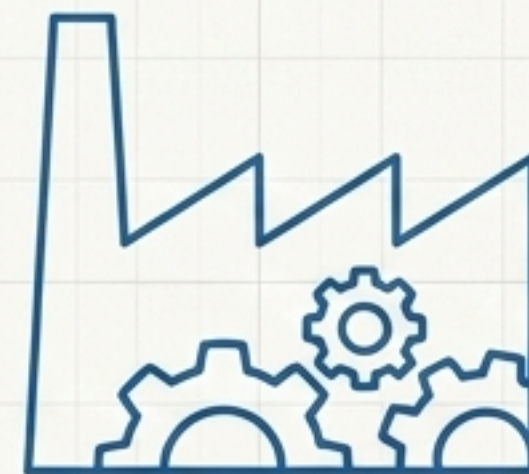
Zmanjšanje skupnih emisij
EU za več kot 50 %.



Energetska varnost

**Prihranek 260
milijard € / leto**

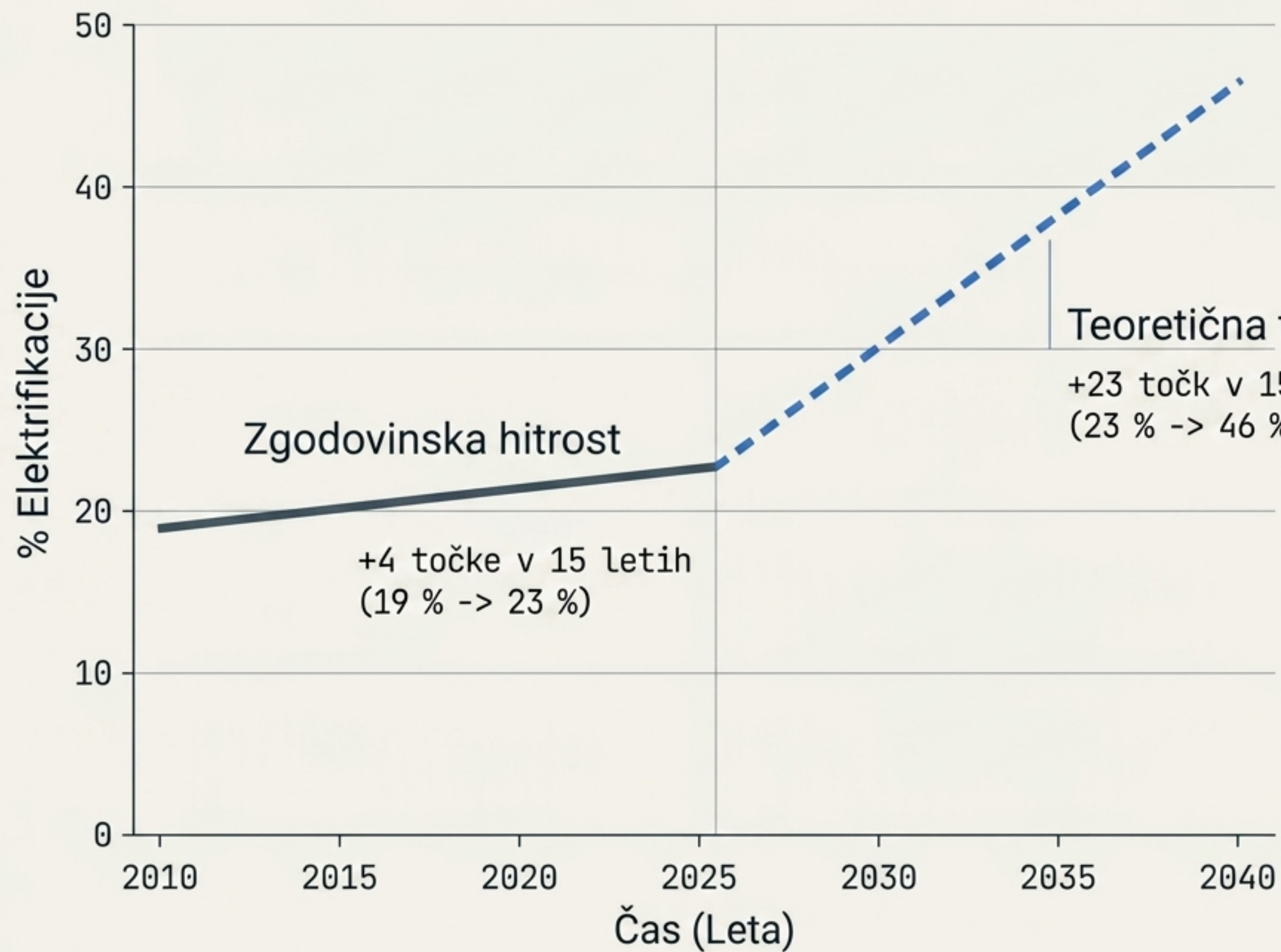
Zmanjšanje uvoza fosilnih
goriv (10 % celotnega uvoza
EU), kar močno okrepi evro.



Konkurenčnost

**Znižanje
operativnih
stroškov**

Reševanje visokih stroškov
energije za evropsko industrijo
in obnova njene globalne
konkurenčnosti.



Inženirska realnost

Za dosego cilja bi se morala hitrost prilagajanja infrastrukture **povečati za več kot 5-krat**. Cilj EU ni pravno zavezujoč.

Opravljeno (Nizko viseči sadovi)



Zamenjava elektrarn je inženirsko preprosta.

Težko dosegljivi sektorji



Dlje kot gremo, težja postane fizika. Elektrifikacija **dolgh transportnih poti** in proizvodnje jekla zahteva eksponentno več **inovacij**.

Stopnja Elektrifikacije

Inženirski paradoks učinkovitosti



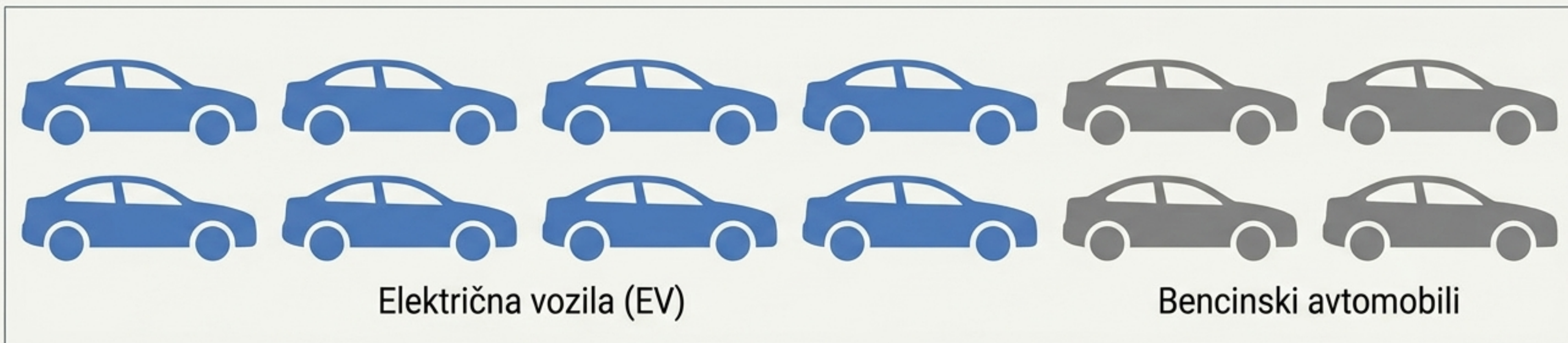
Bencinski motor
100 % vhodne energije
(Velike toplotne izgube)



Elektromotor
18 % vhodne energije

Elektrika je termodinamično neprimerljivo bolj učinkovita. Električno vozilo (EV) za enako opravljeno delo porabi le 18 % energije bencinskega avtomobila.

Matematika paradoksa na nivoju flote



1. Ker EV porabi samo 18 % energije bencinskega avtomobila...

2. ...njegov prispevek k skupni porabljeni energiji je matematično zelo majhen.

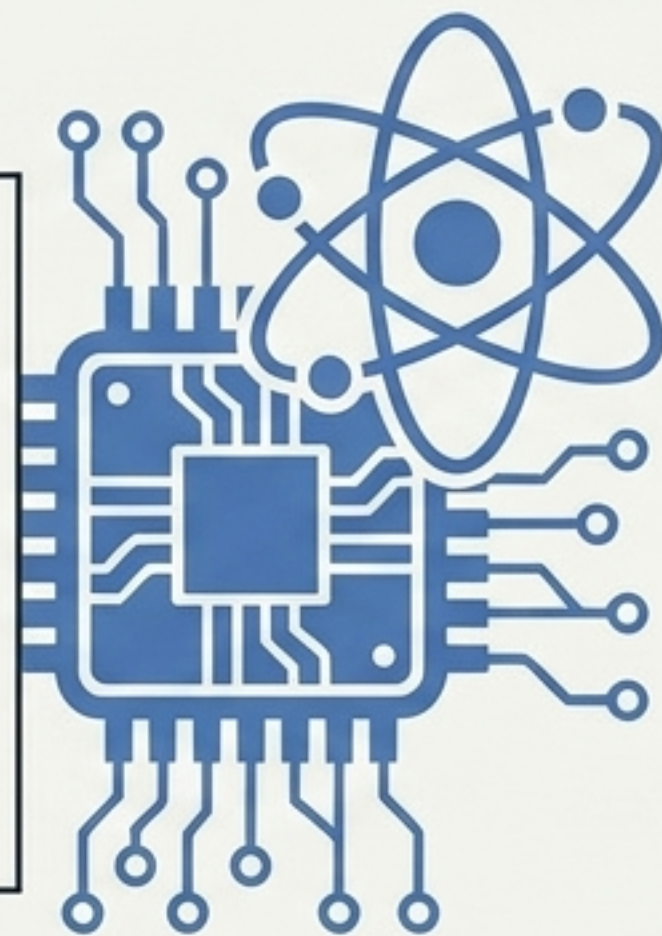
3. Da bi elektrika predstavljala 46 % vse porabljene energije v avtomobilskem sektorju...

...mora biti 80 % vseh fizičnih avtomobilov v Evropi električnih.
(Enaka sistemska dinamika velja za toplotne črpalke).

Zaključna diagnoza sistema



Doseči 46-odstotno elektrifikacijo do leta 2040 je zgolj z instrumenti politike izjemno optimistično. Medtem ko načrt EU pravilno naslavlja finančna ozka grla in cenovna nesorazmerja, matematični in termodinamični zakoni zahtevajo obseg strojne prenove, ki je zgodovinsko brez primere.



Sistemski prehod bo na koncu verjetno zahteval še **neznane tehnološke preboje**, in ne zgolj finančnega inženiringa.