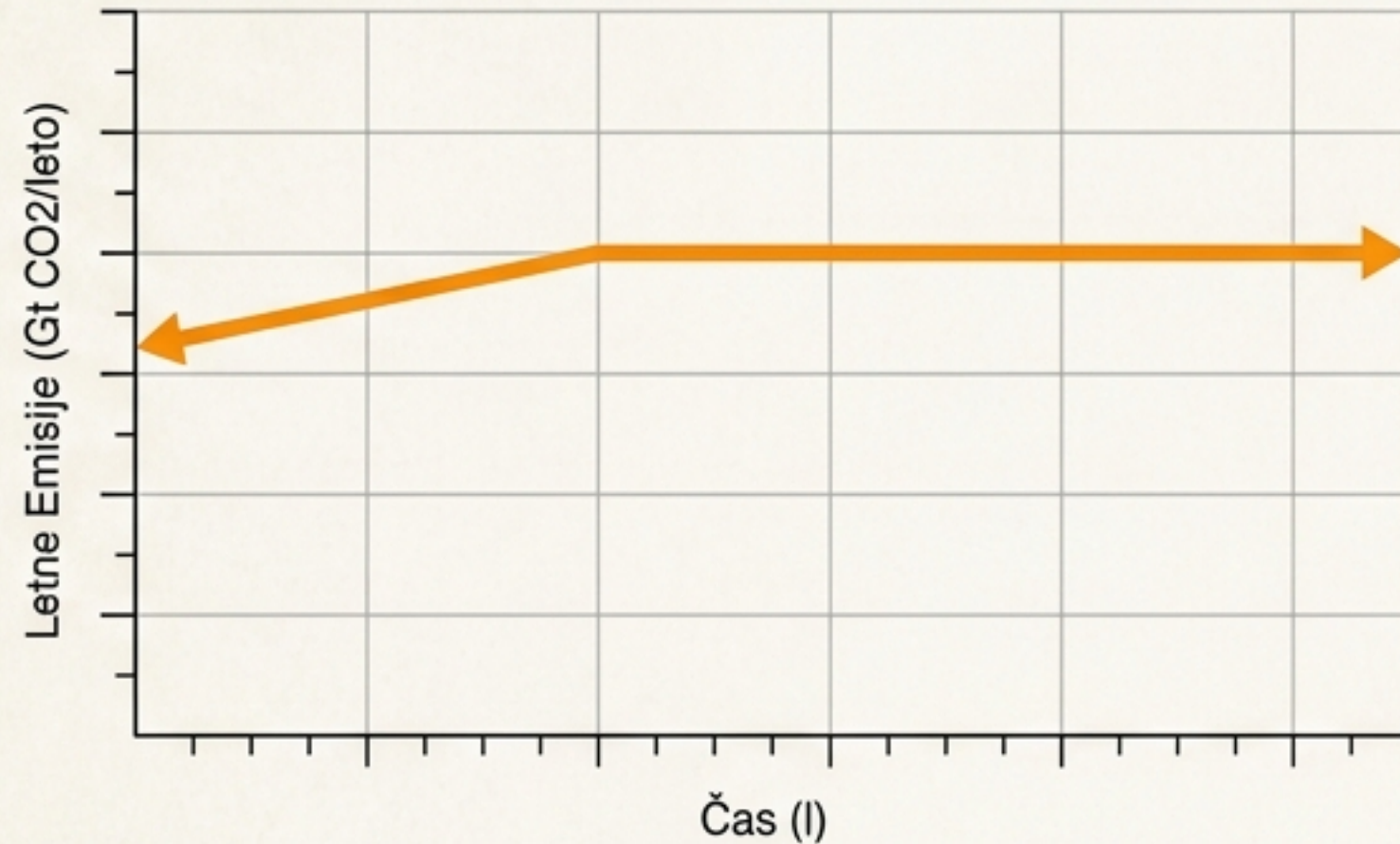
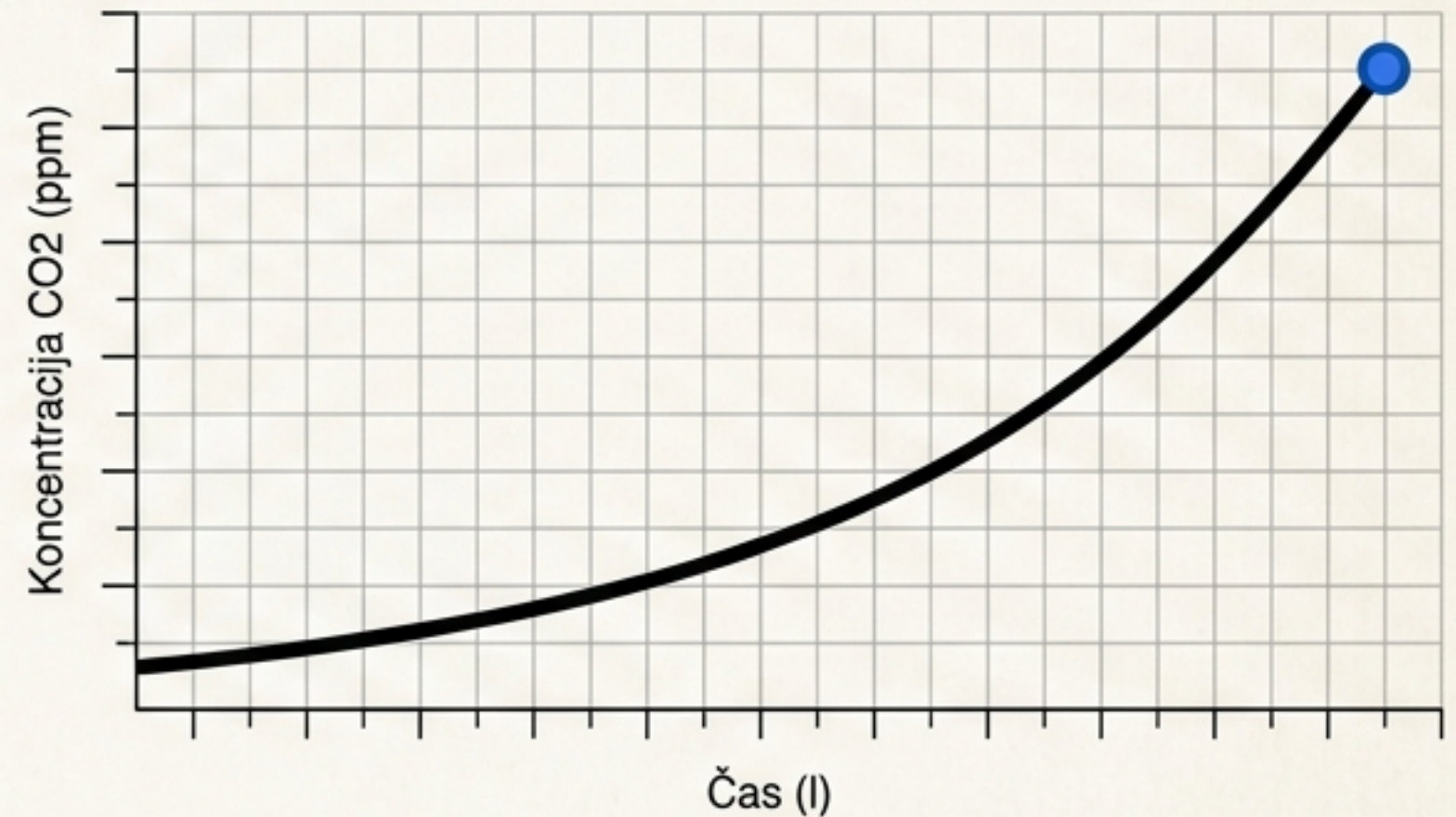


Telemetrija podnebnega sistema: Dekodiranje paradoksa emisij

Vhodni tok (Emisije)

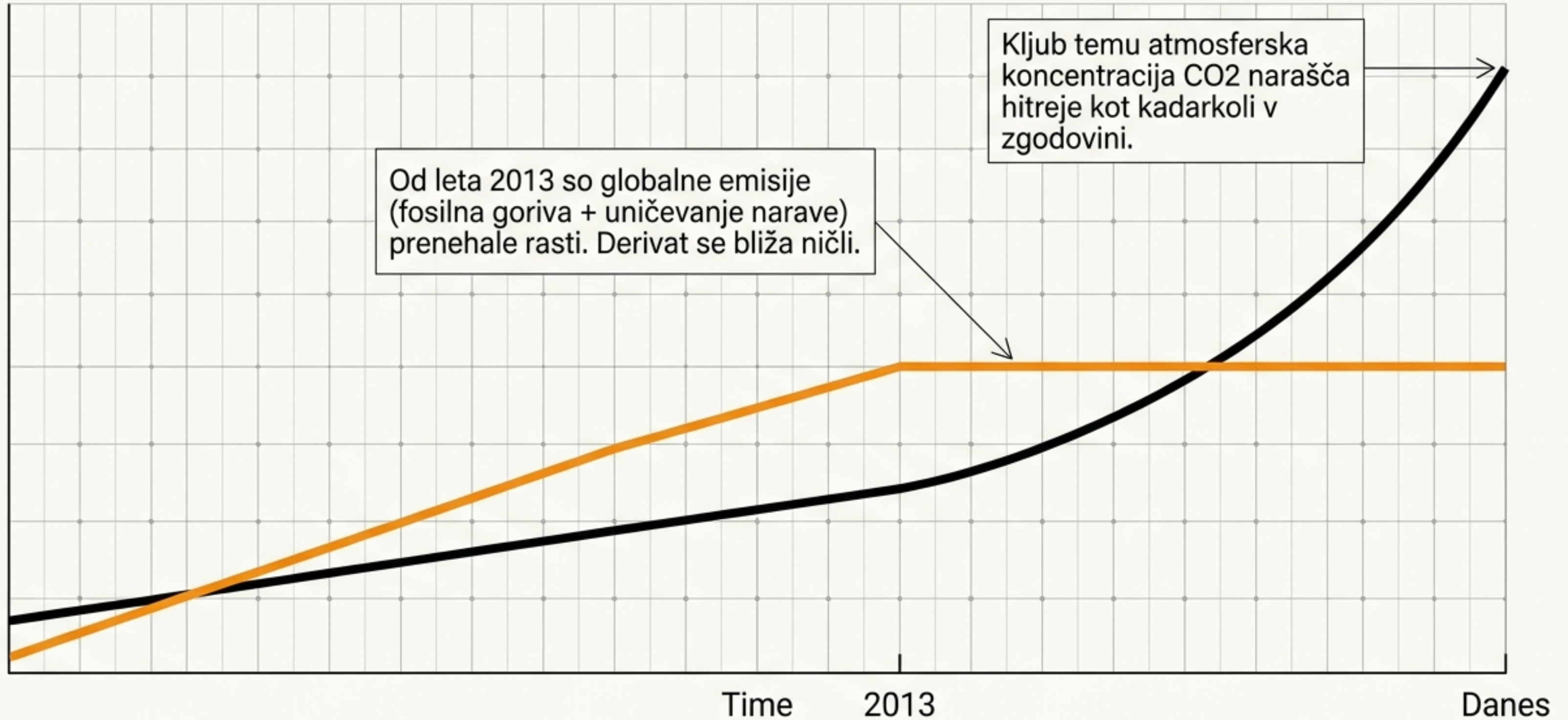


Akumulacija (Atmosferski CO2)



Inženirska analiza sistemske dinamike, masnih bilanc in tehnološkega donosa pri stabilizaciji podnebja.

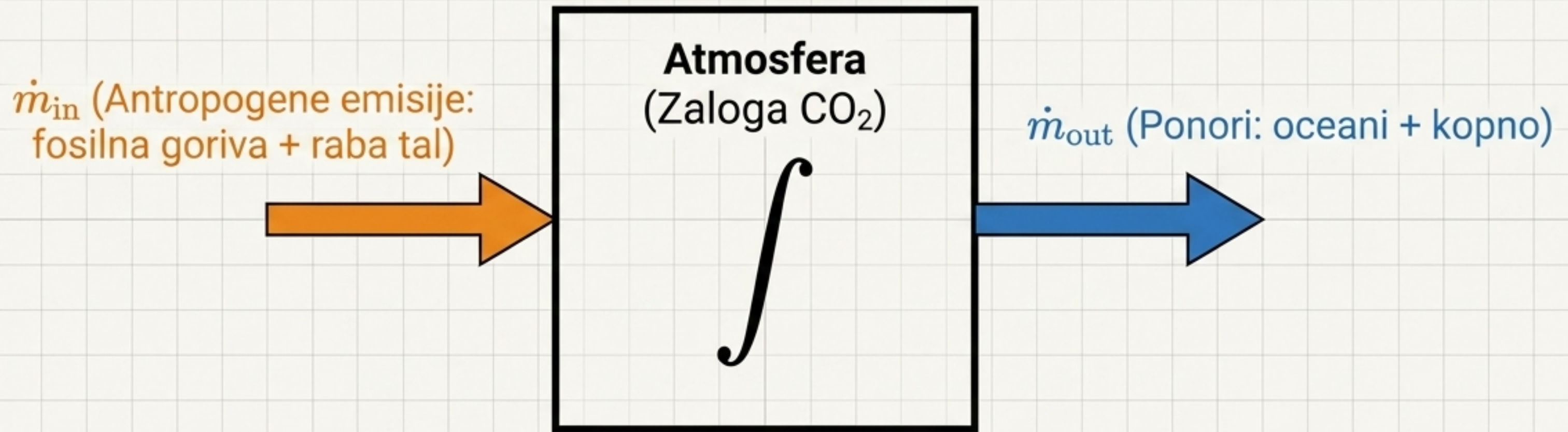
Sistemska anomalija: Dotok stagnira, raven raste z rekordno hitrostjo



Zmedeni medijski naslovi mešajo dotok in zalogo. Za razumevanje potrebujemo inženirsko masno bilanco.

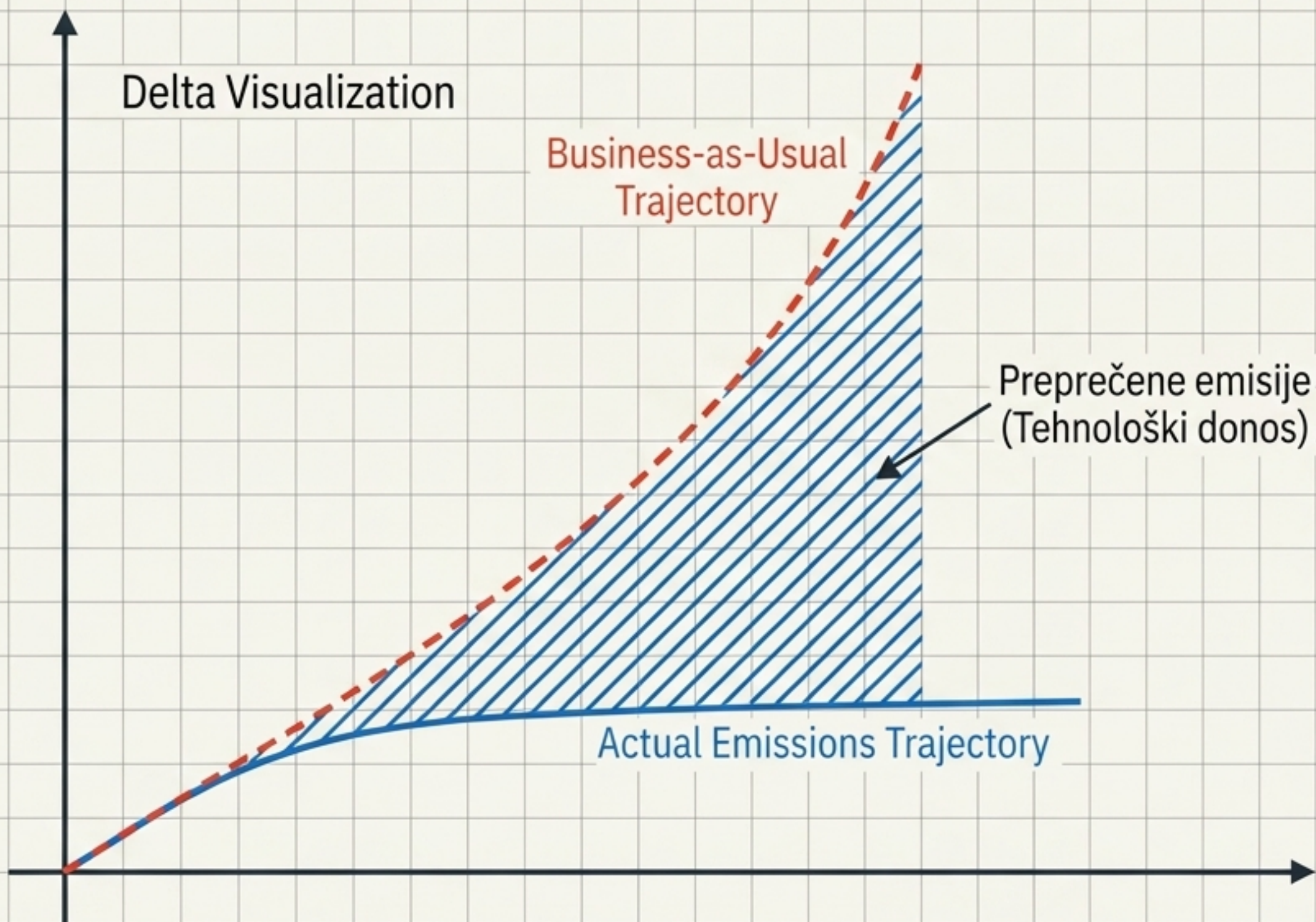
Atmosfera kot kontrolni volumen

$$\frac{d(CO_2)}{dt} = \dot{m}_{in} - \dot{m}_{out}$$



$\dot{m}_{in}$	$\dot{m}_{out}$	Dinamika
Trenutno stagnira, a ostaja na zgodovinskem maksimumu.	Absorbira približno 50 % vhodnih emisij.	Ker je $\dot{m}_{in} > \dot{m}_{out}$, je odvod zaloge $d(CO_2)/dt$ pozitiven. Integral (skupna količina) neizogibno raste.

Proti-dejanska analiza: Inženirski donos (Return on Engineering)

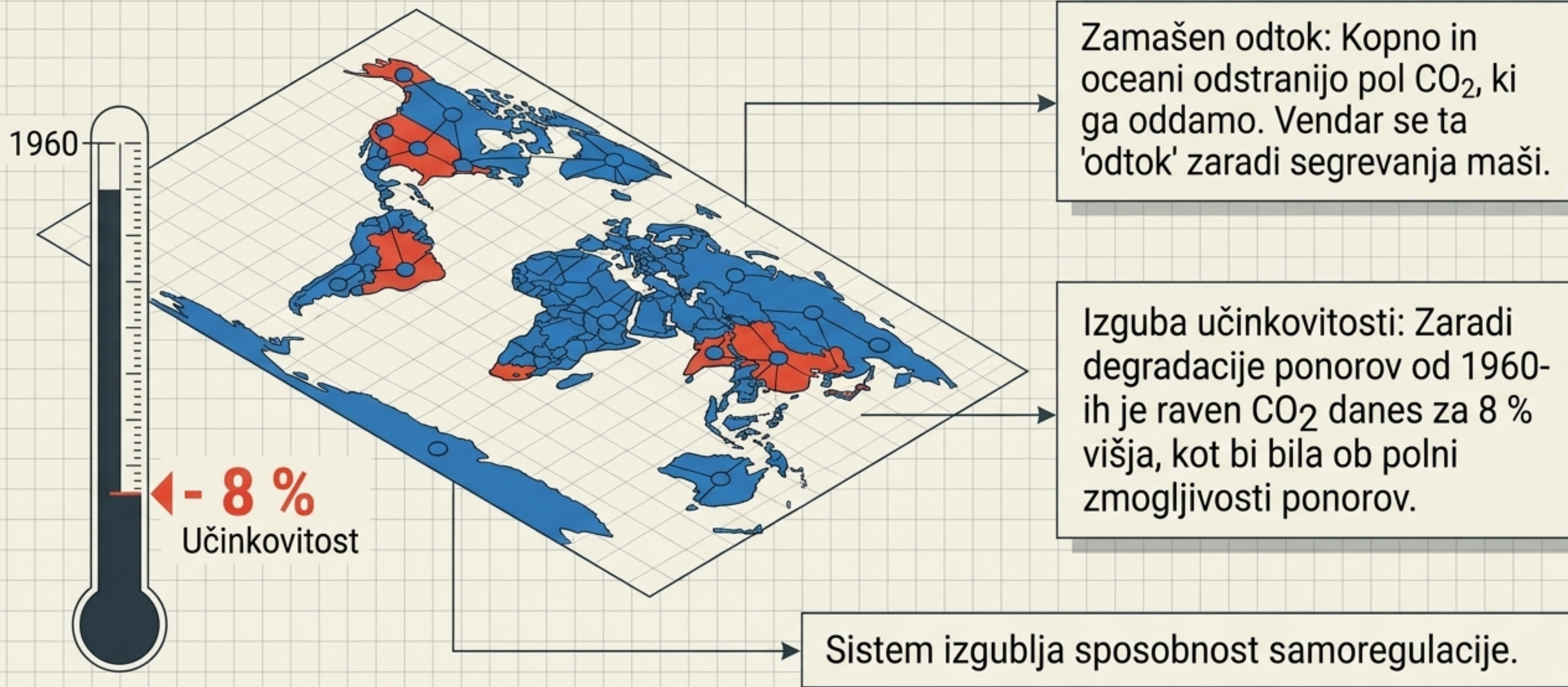


Stagnacija (m_{in} se ne povečuje) je bistveno boljše stanje kot eksponentna rast.

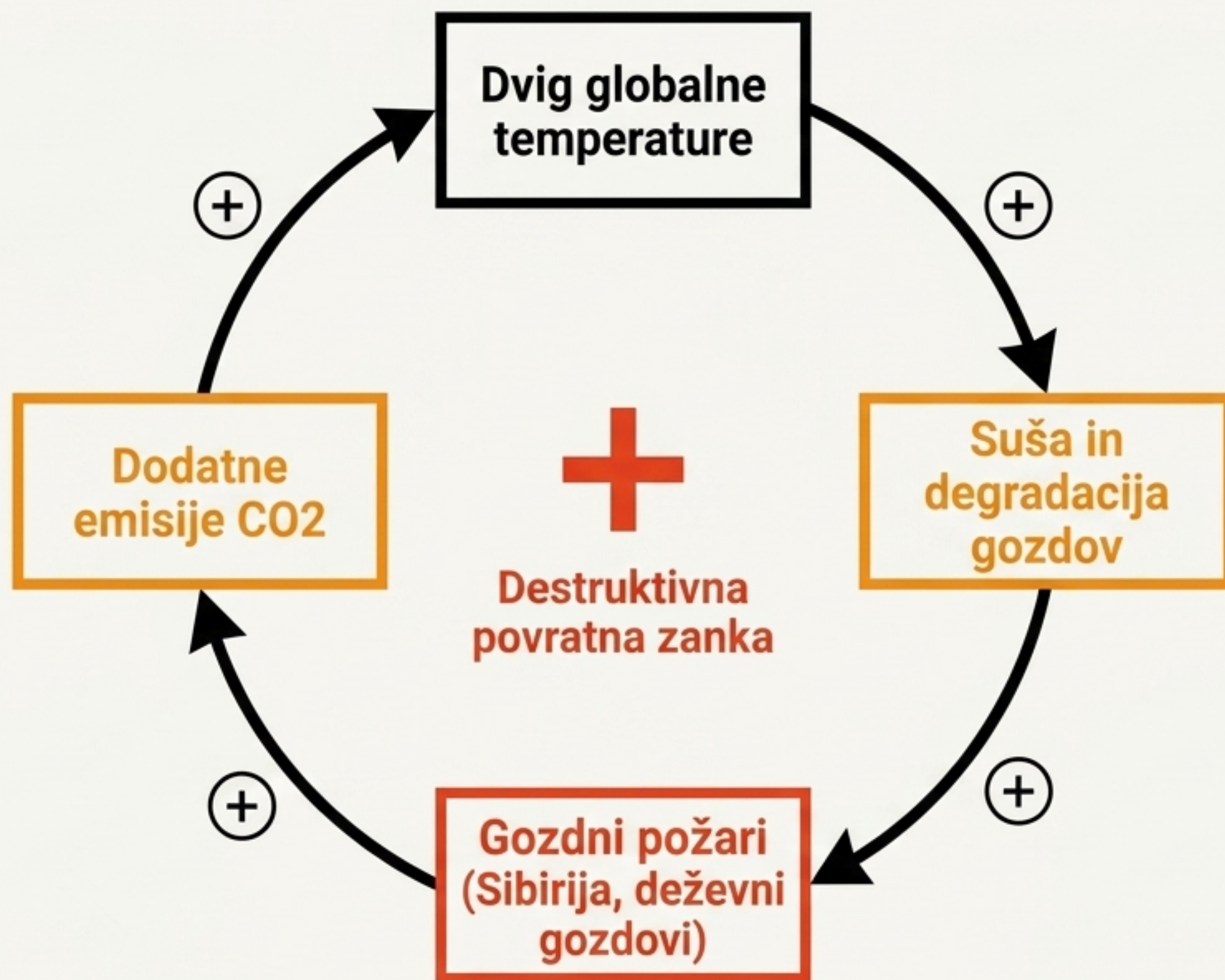
Krivulja je ukrivljena: Vizualizacija prikazuje razkorak med modeliranim najslabšim scenarijem in dejanskim stanjem.

To je dokaz koncepta (Proof of Concept), da tehnološke intervencije (OVE) delujejo, a še niso zadostne za stabilizacijo sistema.

Degradacija ponorov: Zmanjšanje prepustnosti sistema

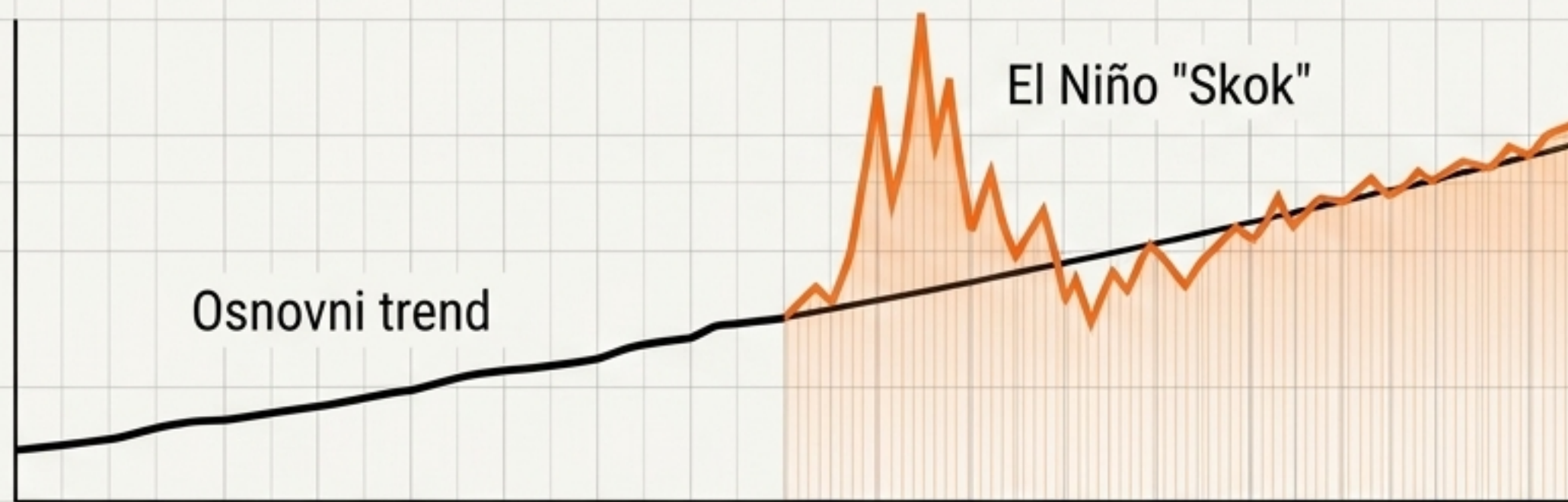


Pozitivna povratna zanka: Ko se ponori spremenijo v vire



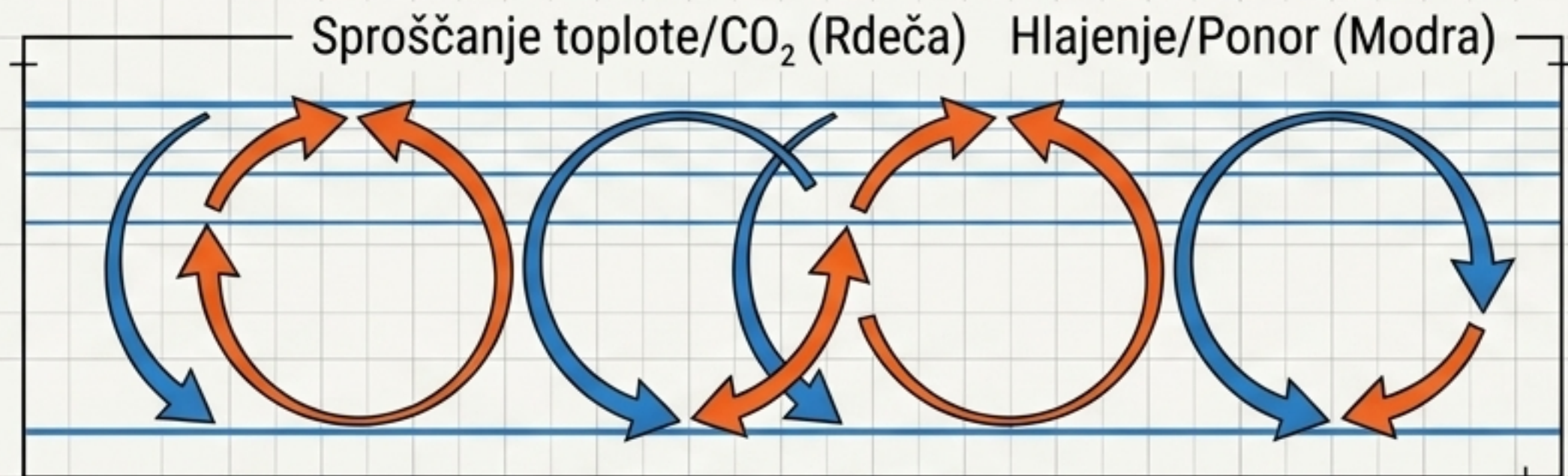
Smrtonosna kombinacija podnebnih sprememb in deforestacije povzroča, da nekdanji stabilni ponori (gozdovi) zdaj v sistem vbrizgavajo dodaten CO2. Višja temperatura zagotavlja več goriva za te požare.

Zunanje motnje sistema: Vpliv El Niña



Letne stopnje rasti CO₂ niso odvisne le od antropogenih emisij.

El Niño: Naravna fluktuacija v Tihem oceanu deluje kot kratkoročni multiplikator.



Prehod v izjemno močan El Niño povzroči dodaten 'skok' v hitrosti naraščanja ravni CO₂ v atmosferi, ne glede na človekove posege v določenem letu.

Primerjalna diagnostika toplogrednih plinov

	Ogljikov dioksid (CO ₂)	Metan (CH ₄)
Sistemiški model	Kopalna kad (počasno praznjenje) 	Preluknjan cvetlični lonec  (hitro uhajanje)
Trenutno stanje derivata	Stagnacija (≈ 0)	Naraščanje (> 0 , najvišje v več sto tisoč letih)
Zahtevana intervencija	Popolna ustavitev dotoka (Neto nič)	Nujen takojšen in oster upad emisij

Izvori metana: Živinoreja, fosilna goriva, odpadki in povratna zanka segrevanja mokrišč. Kljub hitremu razpadu (veliko lukenj v loncu), raven metana v atmosferi alarmantno raste.

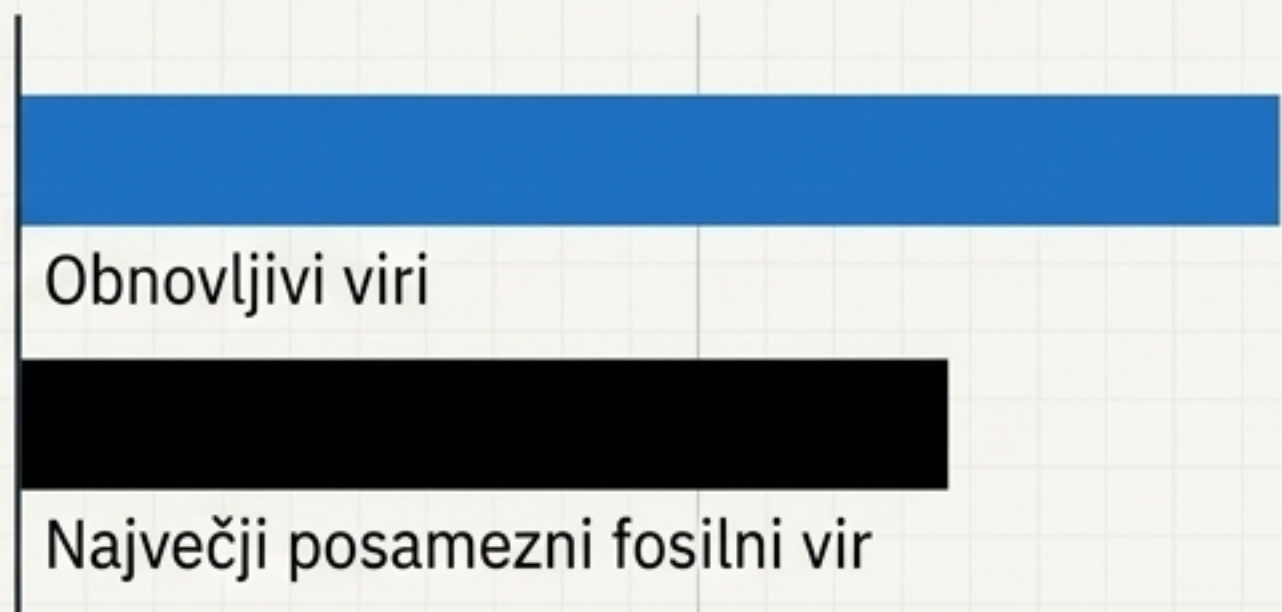
Sistemska rešitev: Enačba 'Neto Nič'



Stagnacija emisij ni dovolj za stabilizacijo temperature.
Atmosferski integral se ustavi šele, ko dotok (m_{in}) popolnoma
izenačimo z zmogljivostjo odtoka (m_{out}).
Zapreti moramo pipo in hkrati popraviti odtok.

Poseg v dotok: Tehnološki in politični premiki

Energetska tranzicija



Energetska tranzicija: Prvič v zgodovini svet proizvede več električne energije iz obnovljivih virov kot iz kateregakoli posameznega fosilnega vira. Fosilna kriza je pospešila elektrifikacijo.

Politični konsenz



Politični konsenz: Letos je več kot 50 držav na prvi tovrstni globalni konferenci eksplicitno razpravljalo o prehodu stran od fosilnih goriv (konec tabuja).

Zaščita odtoka: Obnova ekosistemskih funkcij



Slabitev ponorov kaže na krhkost naravnega sveta, a intervencije dajejo rezultate.

Študija primera - Brazilija:
Dom največjega deževnega gozda na svetu je v preteklem letu masovno upočasnil sečnjo dreves.

Stopnja deforestacije je padla na polovico v primerjavi s prejšnjim desetletjem.

Zaključna telemetrija: Od dokaza koncepta do sistemske skale



Stanje sistema

Raven v kadi raste hitro in nevarno. To ni naivni optimizem, je golo inženirsko dejstvo.

Vzvodi moči

Krivuljo smo že uspešno ukrivili. Naša gospodarstva in industrije se končno začenjajo premikati.

Imperativ

Zavedanje, da naši ukrepi delujejo (stagnacija emisij), ni izgovor za neukrepanje – je absolutni inženirski dokaz, da moramo te iste ukrepe takoj in radikalno povečati.