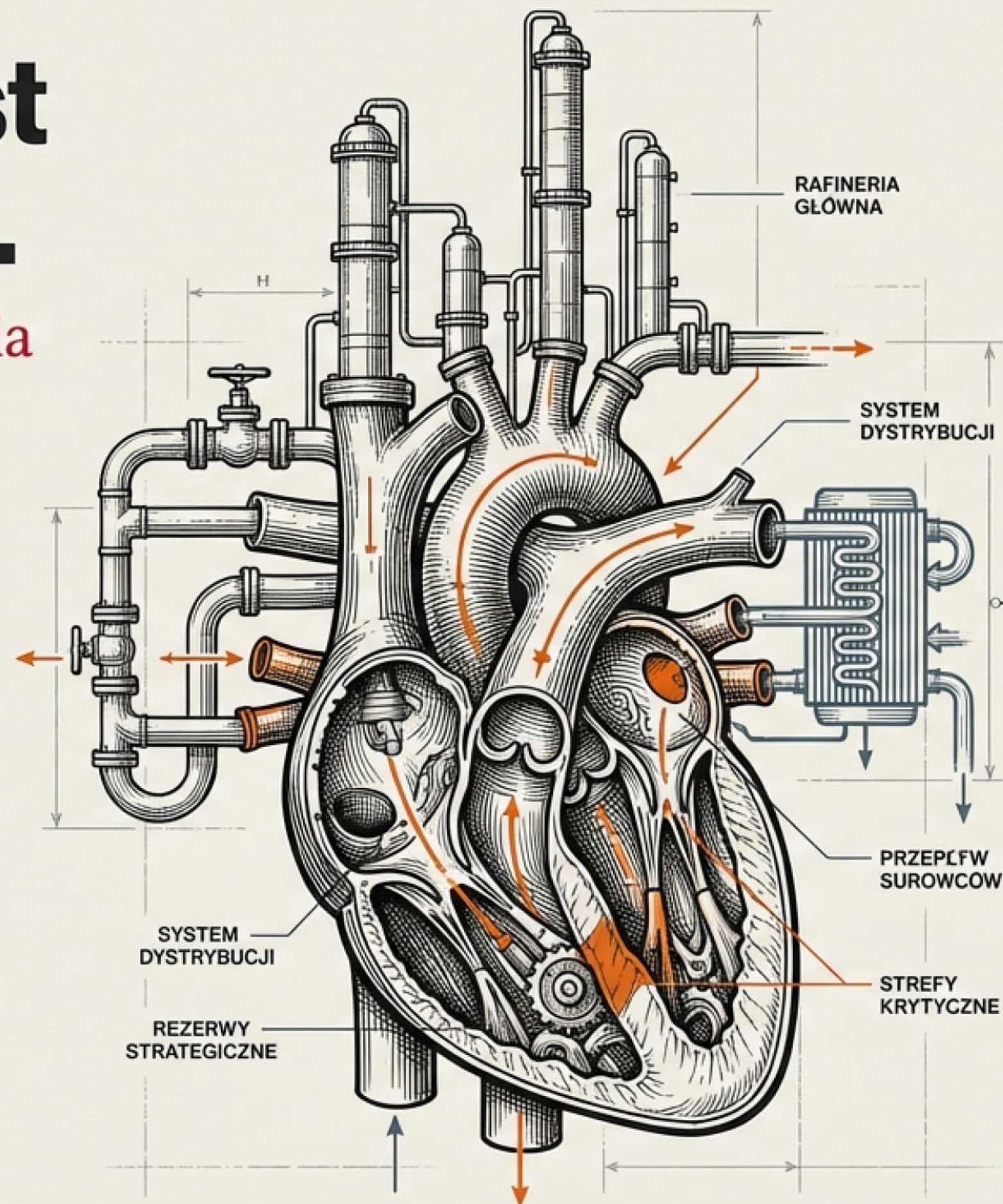


Energia jest wszystkim.

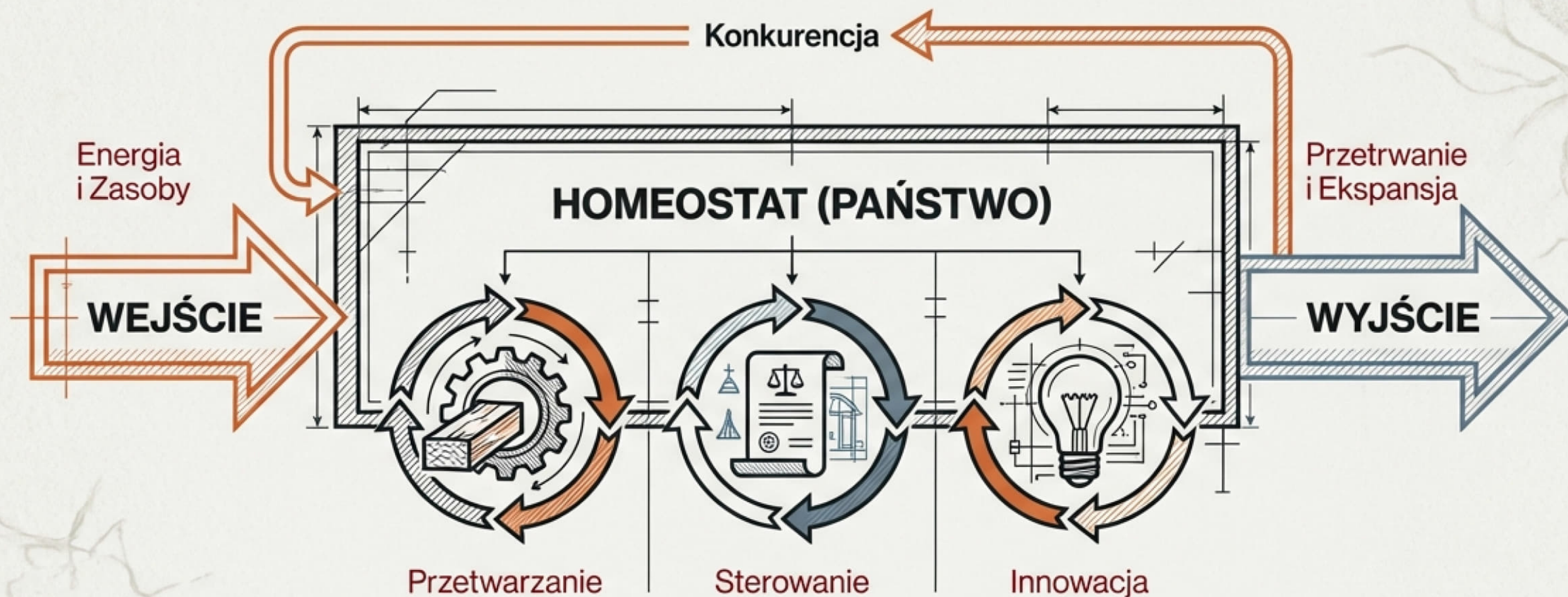
Geopolityczna anatomia przetrwania.



Patrzemy na otwartą klatkę piersiową cywilizacji.

Analiza na podstawie tekstu Piotra Plebaniaka:
„Prawidła geopolitycznej gry o przetrwanie”

Państwo to Homeostat: Organizm przetwarzający energię



Przetwarzanie

Surowce naturalne zmieniają się w narzędzia, broń i środki transportu.



Konkurencja

Walcenie o zasoby w grach o sumie zerowej i niezerowej.



Innowacja

Wyścig technologiczny i ulepszanie metod pozyskiwania energii.

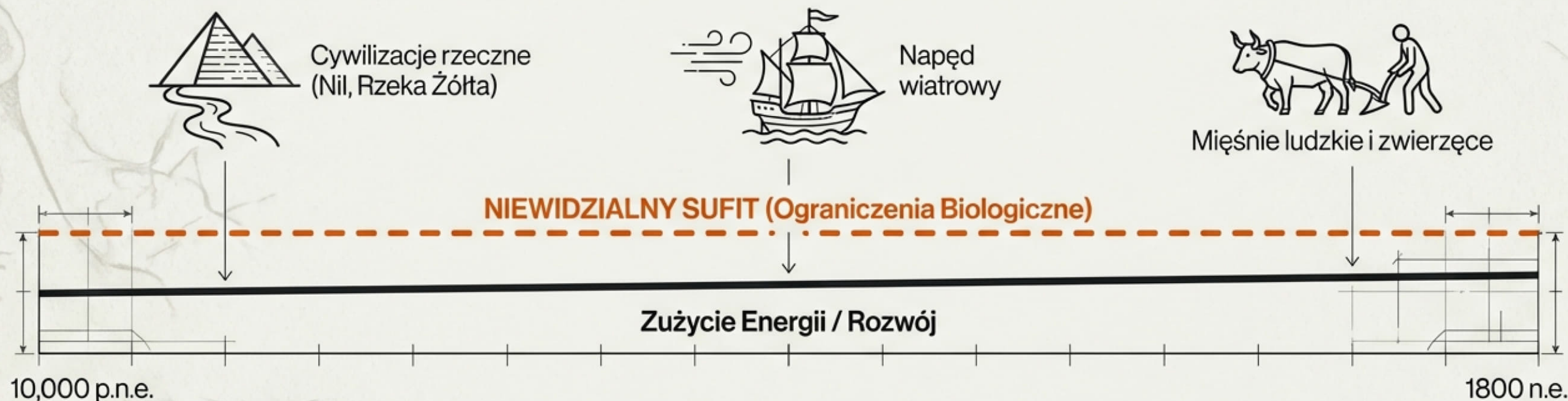


Sterowanie

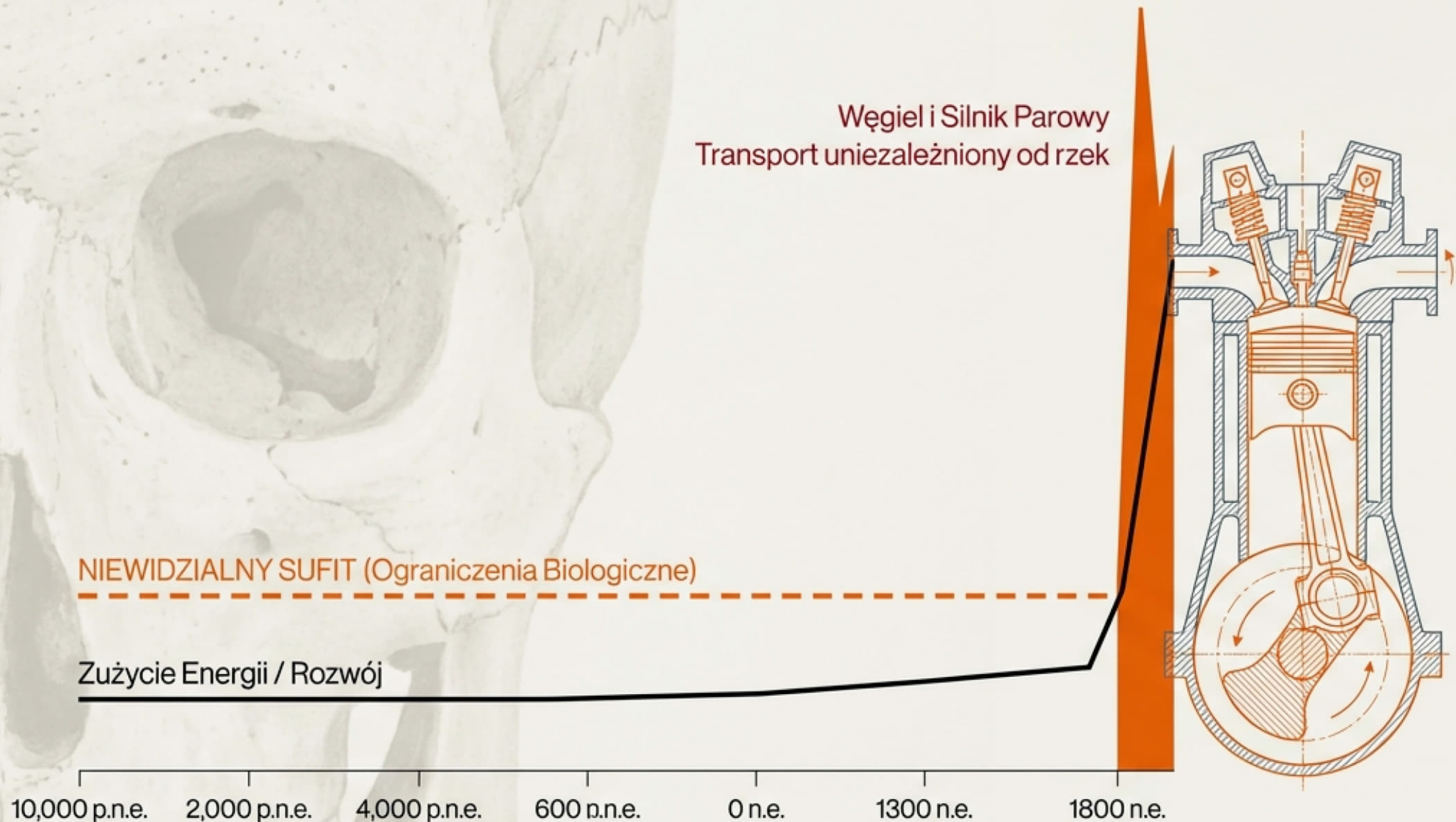
Tworzenie 'oprogramowania kulturowego' (prawo, obyczaje) umożliwiającego ultrakooperację.

Niewidzialny Sufit: Era przedprzemysłowa

Przez tysiąclecia rozwój był uwięziony przez granice geografii. Bez zewnętrznego źródła energii cywilizacja mogła się skalować tylko w dolinach wielkich rzek. Brak paliw kopalnych oznaczał szklany sufit dla populacji i gospodarki.



Od tyranii geografii do tyranii paliw



Nowa Mapa Świata

W II połowie XX wieku tylko 10% ludności żyło w promieniu 1000 km od złóż ropy. Reszta świata jest zależna od systemu transportowego zasilanego tym paliwem.

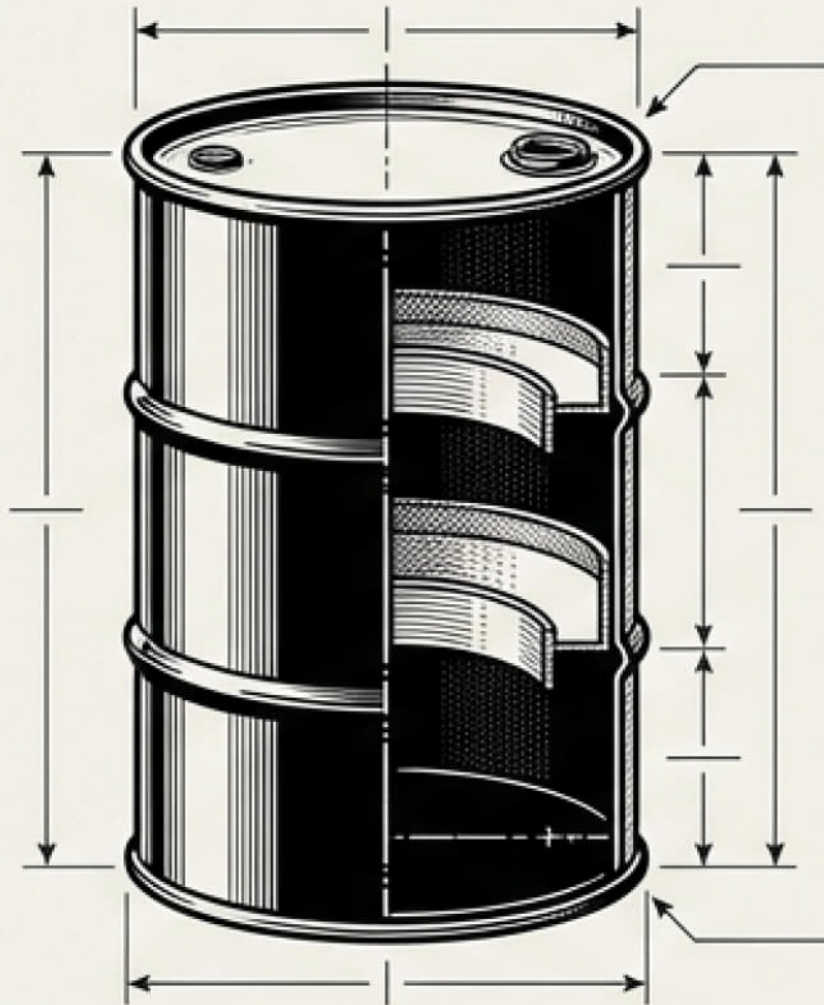
Władza przeszła w ręce tych, którzy kontrolują węgiel i ropę.

Ropa Naftowa: Master Resource i krew cywilizacji

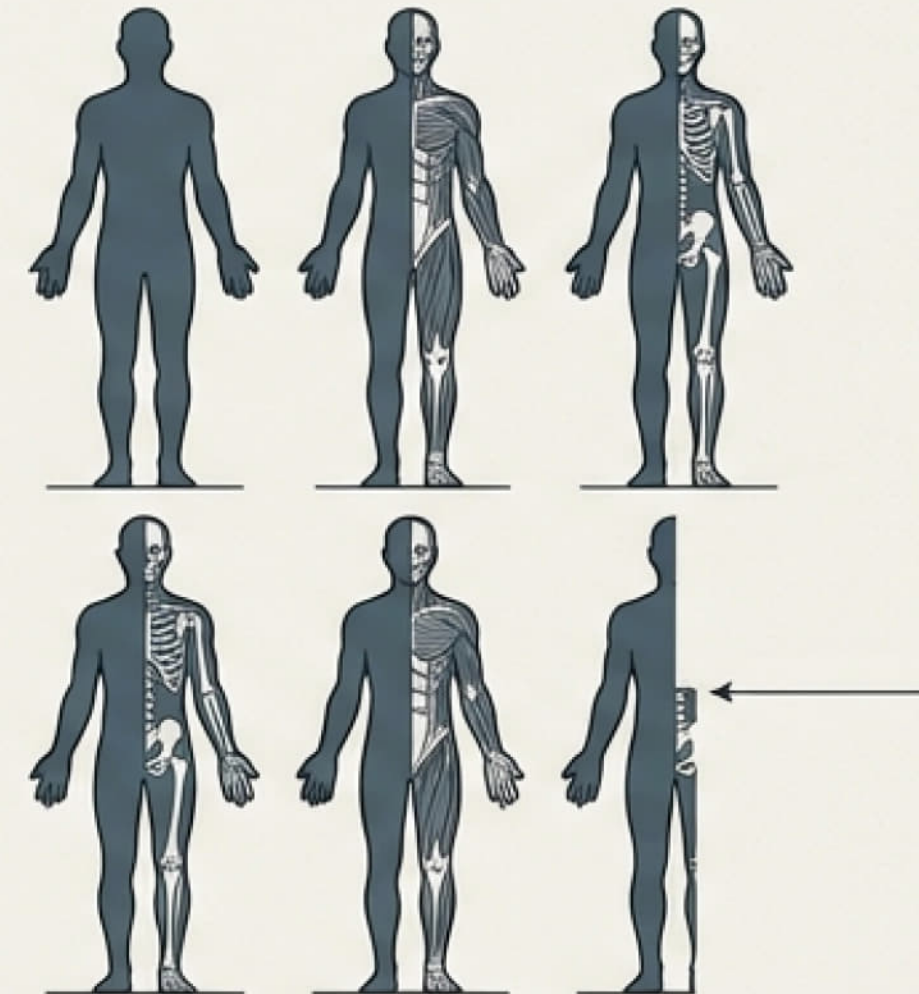
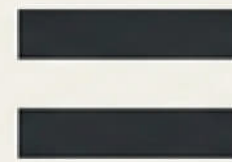


Master Resource: Zasób, który odblokuje dostęp do wszystkich innych zasobów. Bez ropy nasza technologia staje się tylko kolekcją rzeźb.

Matematyka Niewolnictwa: Ile warta jest baryłka?



1 BARYŁKA (159 litrów) = 1700 kWh



4,5 roku ciężkiej pracy fizycznej człowieka

Globalne roczne zużycie: 100 miliardów baryłek. To ekwiwalent pracy 500 miliardów “energetycznych niewolników”. Nasz dobrobyt opiera się na armii duchów.

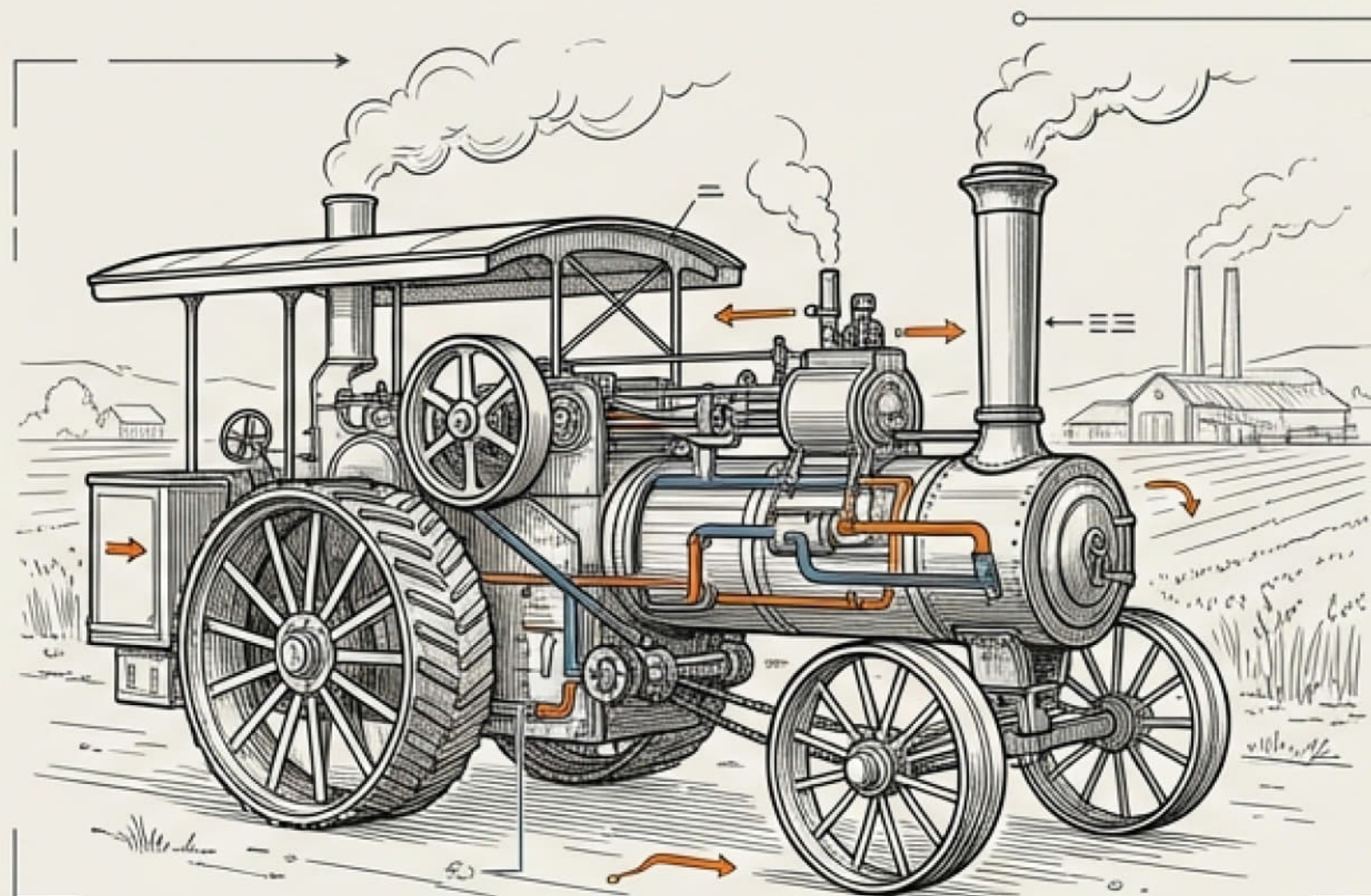
Energia a Moralność: Fizyka zniesienia niewolnictwa



Gospodarka mięśni (Niska wydajność)

Wielka Brytania (1833)

Rewolucja przemysłowa sprawiła, że maszyny stały się tańsze w utrzymaniu niż ludzie. Zniesienie niewolnictwa było możliwe dzięki zmianie rachunku ekonomicznego.

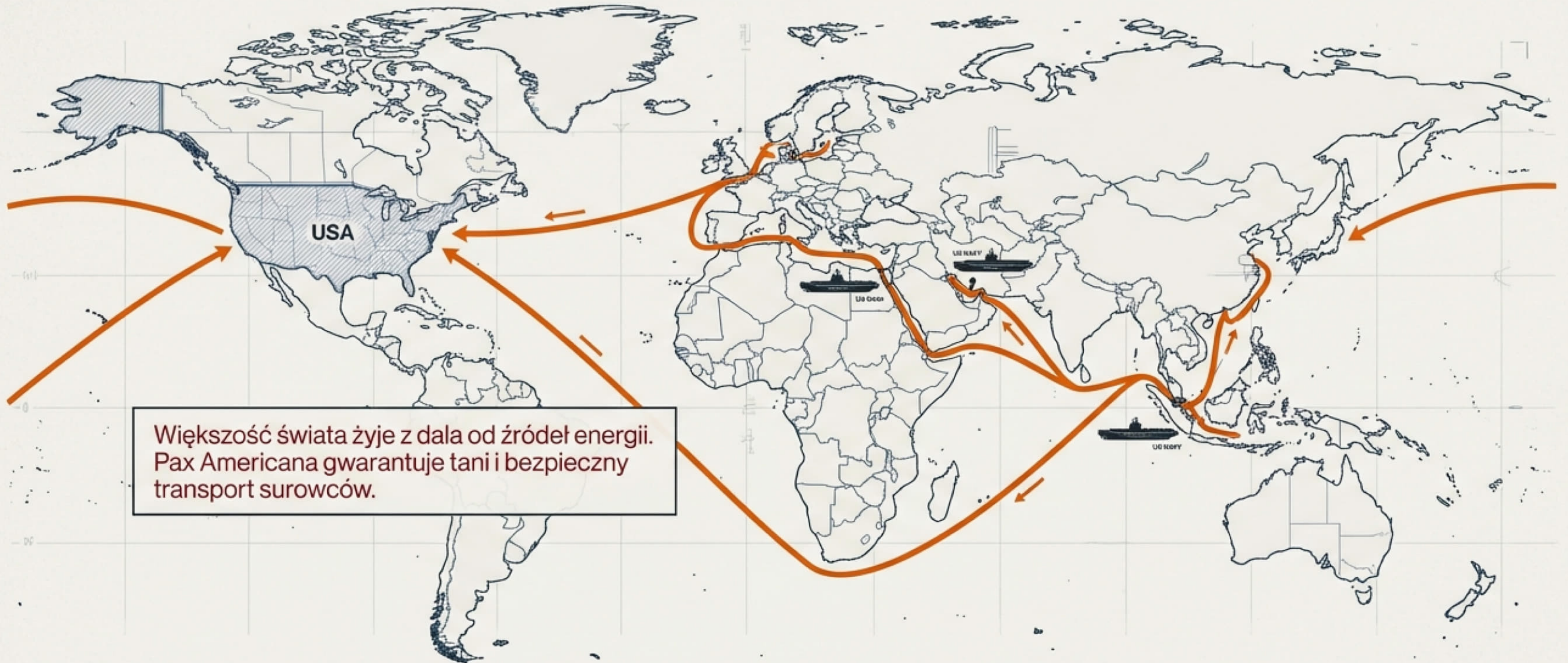


Gospodarka maszynowa (Wysoka wydajność)

USA (Północ vs Południe)

Uprzemysłowiona Północ nie potrzebowała niewolników (mechanizacja). Rolnicze Południe bez maszyn stanęło w obliczu zapaści. "Postęp moralny" jest często produktem ubocznym dostępu do gęstej energii.

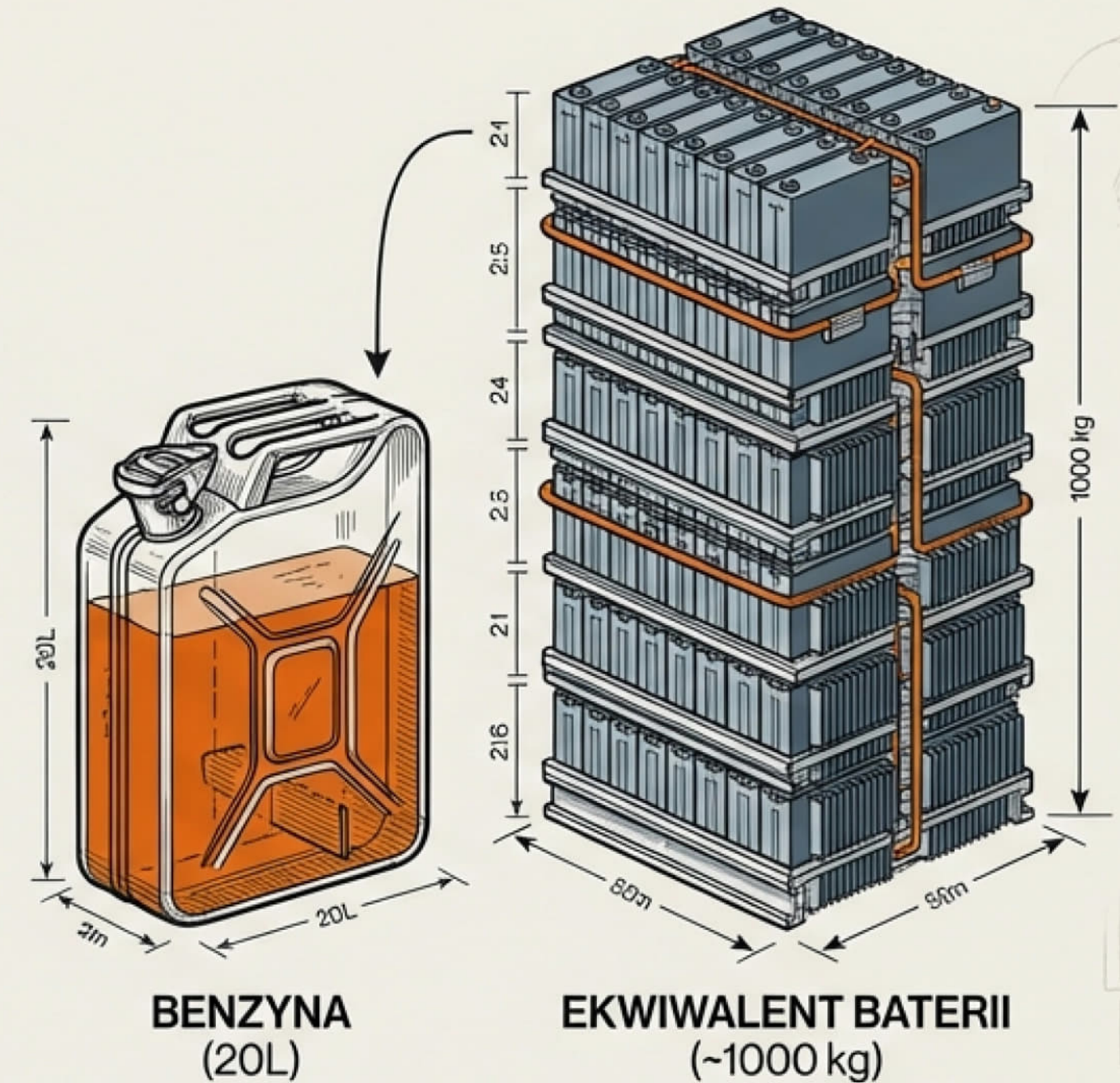
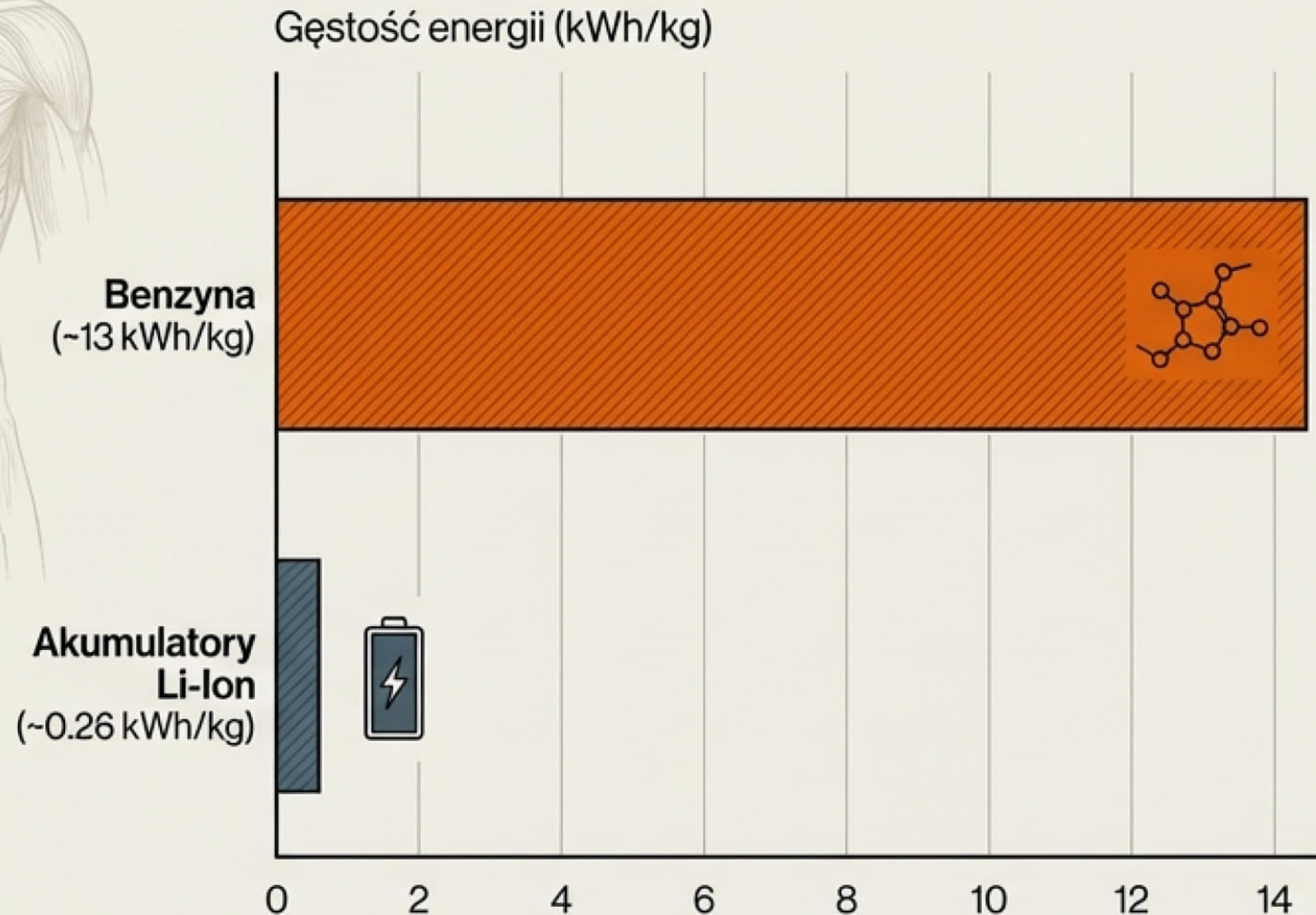
Pax Americana: Gwarant przepływu energii



USA zużywa 4x więcej energii na mieszkańca niż średnia światowa (~57 baryłek rocznie na osobę).

Kontrola szlaków to kontrola życia.

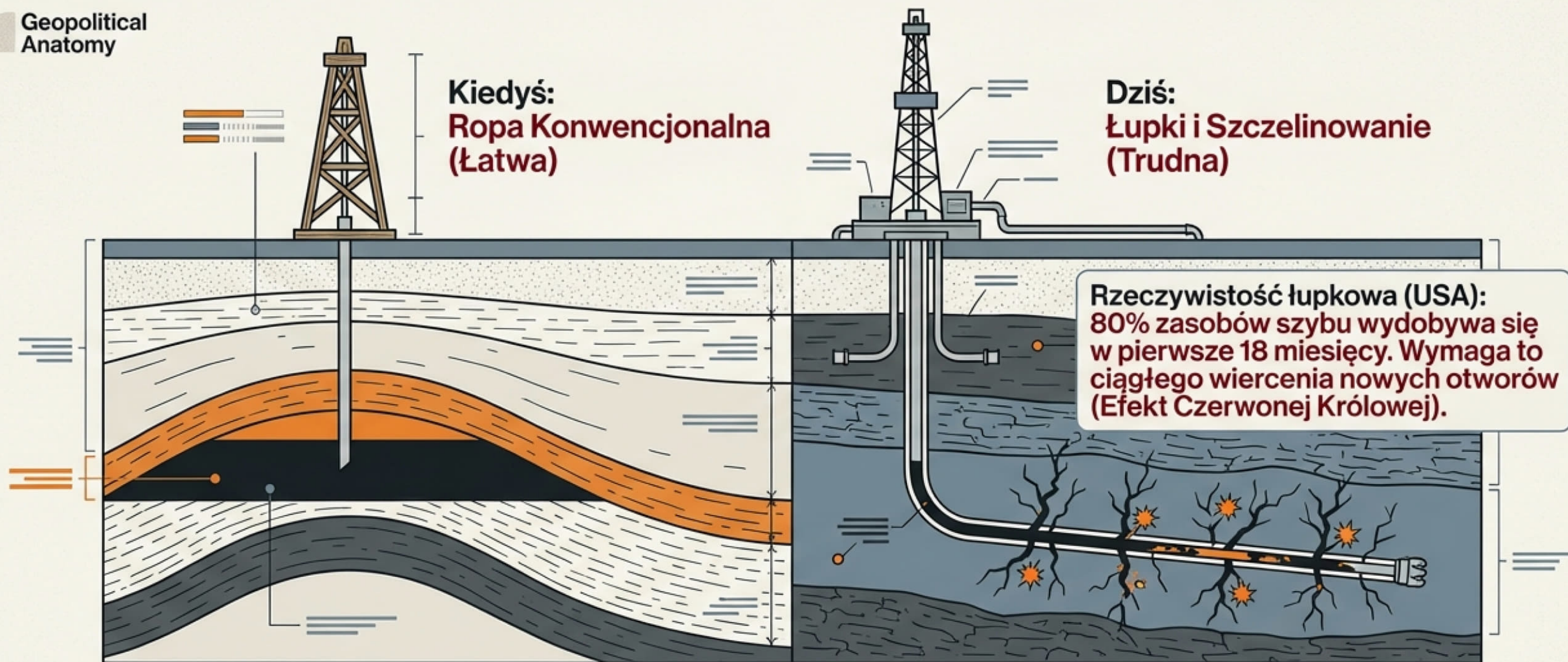
Pułapka Gęstości: Dlaczego baterie nie zastąpią benzyny?



Nawet przy niskiej sprawności silników spalinowych, benzyna oferuje gęstość energii kilkadziesiąt razy większą niż najlepsze baterie. **Fizyki nie da się oszukać legislacją.**

Koniec taniej i łatwej ropy (EROI)

Geopolitical
Anatomy

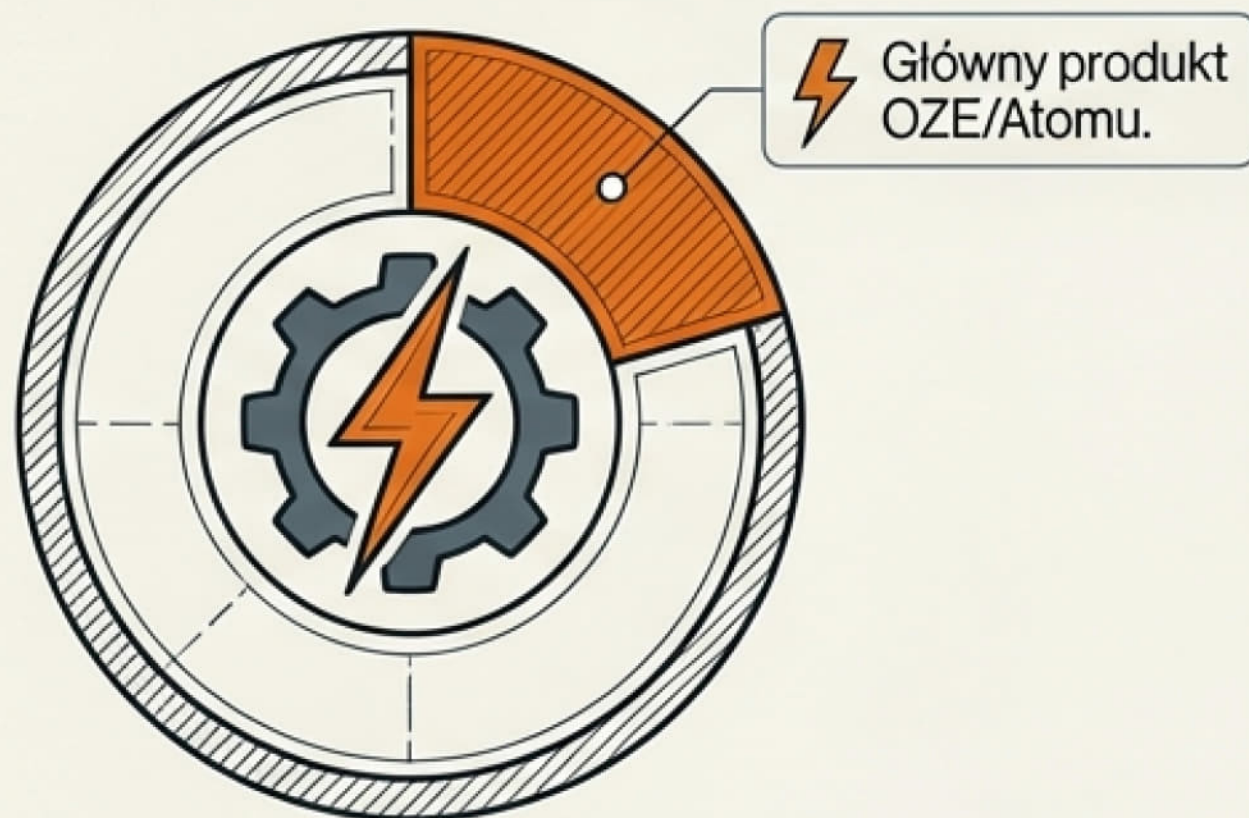


EROI (Energy Return on Investment): Spadający zysk energetyczny.
Musimy inwestować coraz więcej energii, by wydobyć energię.

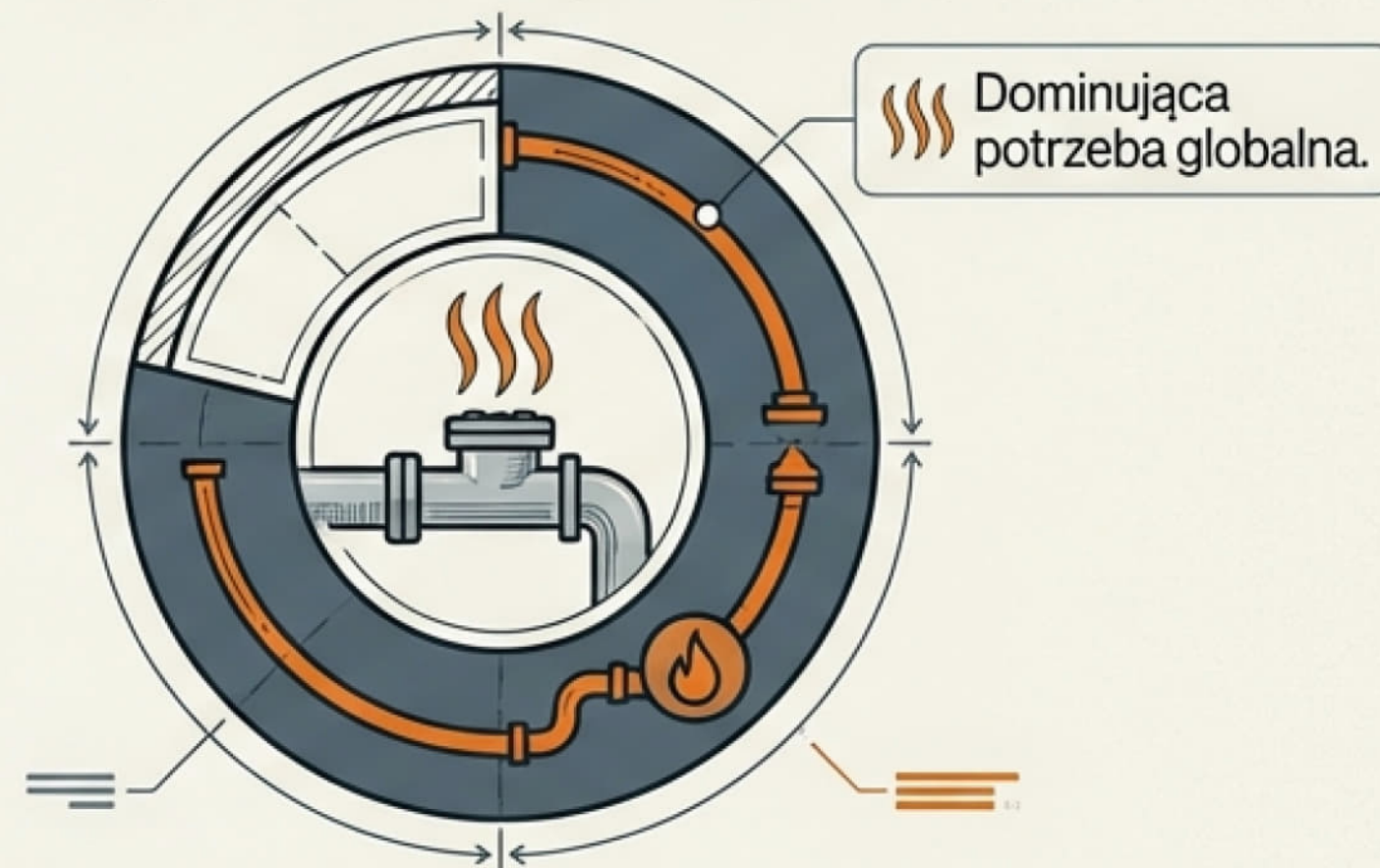
Mit OZE i ograniczenia Atomu

Geopolitical
Anatomy

Elektryczność (~21%)



Ciepło i Paliwa Płynne (~79%)

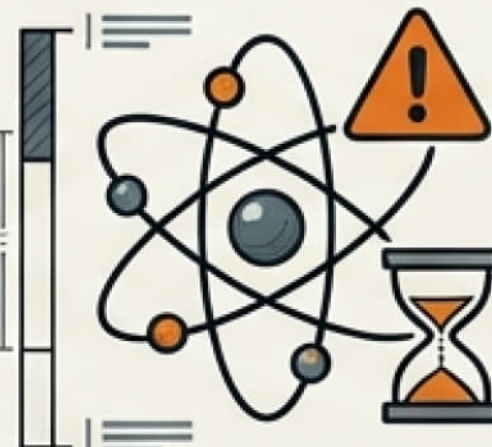


OZE i Atom produkują głównie prąd, który jest tylko wycinkiem potrzeb.



OZE (Wiatr/Słońce)

Problem nieciągłości. Wymagają stabilizacji przez konwencjonalne elektrownie.



Atom

Tylko ~450 reaktorów na świecie. Długi czas budowy i ograniczone zasoby uranu (na 6-7 dekad przy skalowaniu).

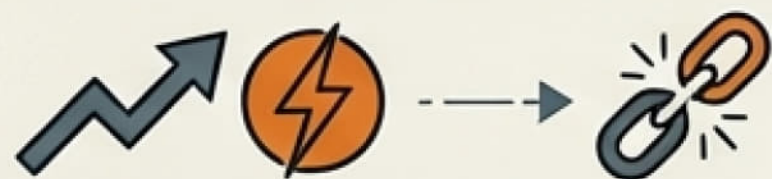
Pieniądz to roszczenie o energię

Geopolitical
Anatomy

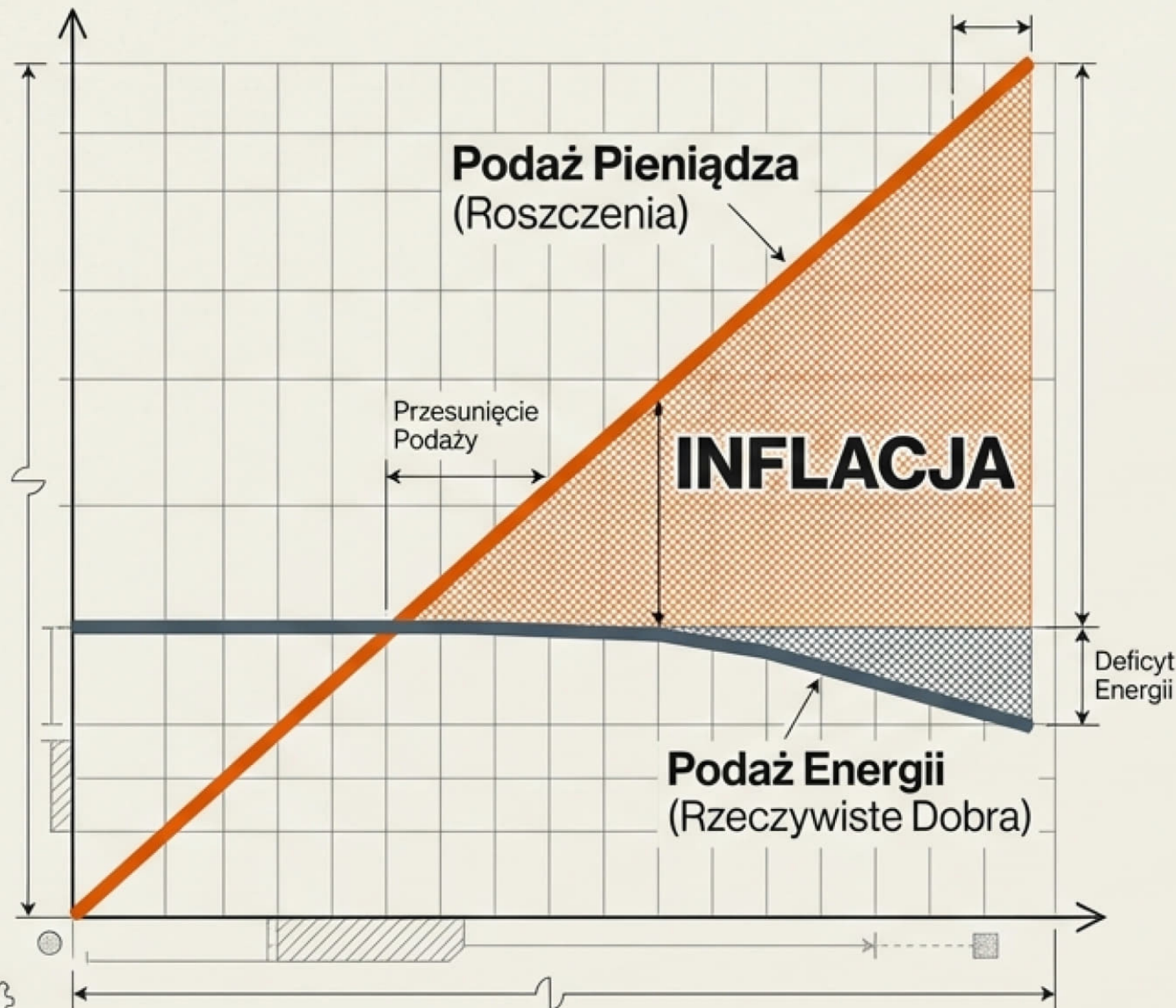
Pieniądz → **Roszczenie
o Energię**

**Dług = Roszczenie o energię
dostępną w przyszłości**

Pożyczamy pieniądze zakładając wzrost gospodarczy. Gospodarka rośnie tylko wtedy, gdy rośnie podaż energii. Jeśli energii zabraknie, długi stają się matematycznie niespłacalne.



Inflacja i złudzenie PKB



Można drukować pieniądze, ale nie można wydrukować ropy. Inflacja to objaw braku pokrycia waluty w energii.

PKB to wskaźnik tego, ile energii państwo "przepala". Każdy produkt w PKB zaczyna się od spalania paliw kopalnych.

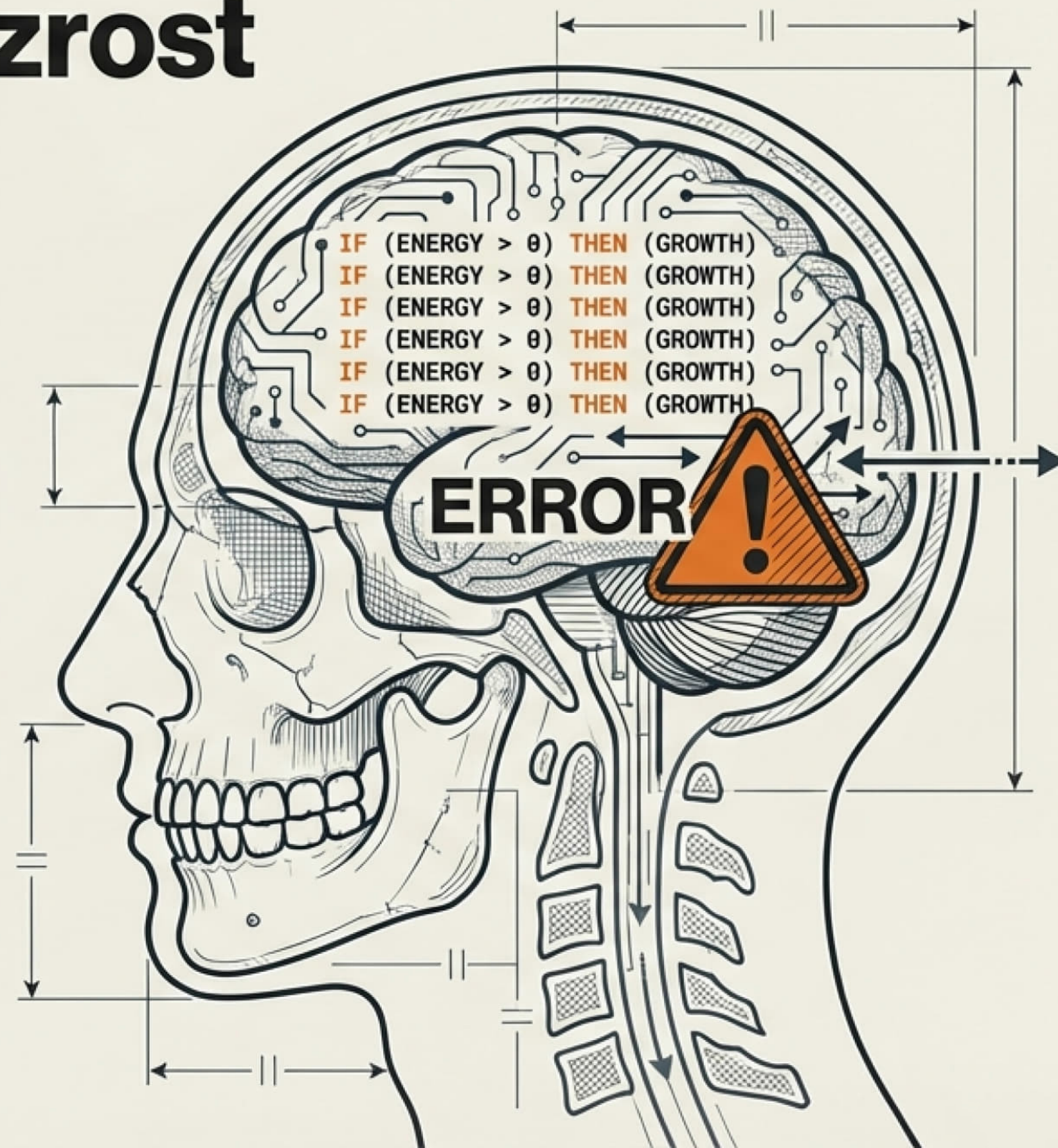
Oprogramowanie Kulturowe: Zaprogramowani na wzrost

Przez 3 pokolenia żyliśmy
w **anomalii obfitości**. Nasze
“oprogramowanie kulturowe”
zakłada nieskończony wzrost.

Konflikt:

Biologia dąży do maksymalizacji
zużycia. Polityka nie wygrywa
obietnicami wyrzeczeń.

Zmiana nawyków wymaga przepisania
fundamentów kultury.



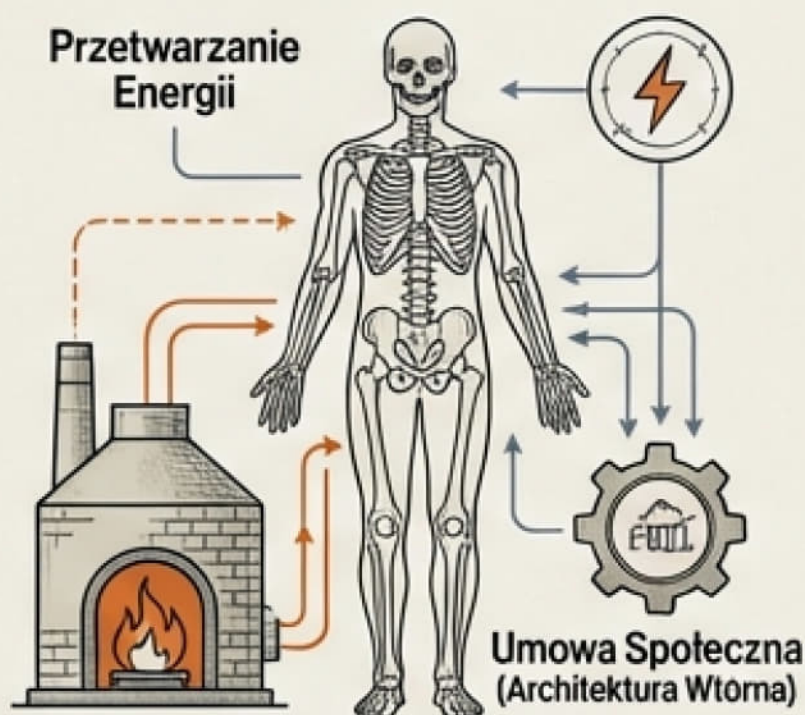
Anatomia nieuniknionego: Co dalej?



RAPORT DIAGNOSTYCZNY
SYSTEMU CYWILIZACYJNEGO

1 FUNDAMENT

Cywilizacja to mechanizm przetwarzania energii, a nie tylko umowa społeczna.



2 PALIWO

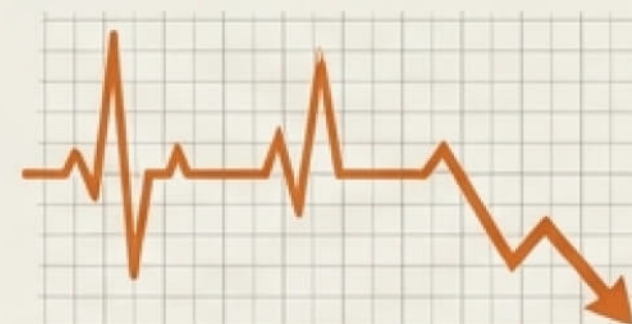
Nasz dobrobyt opiera się na 'energetycznych niewolnikach' z ropy.



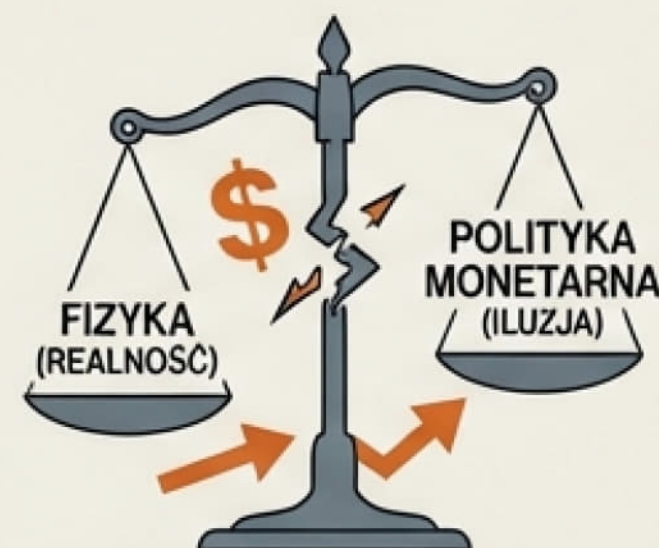
X X GJ na osobę
Niewolnicy na mieszkańca

3 DIAGNOZA

Era taniej energii się kończy. Fizyka wygrywa z polityką monetarną.

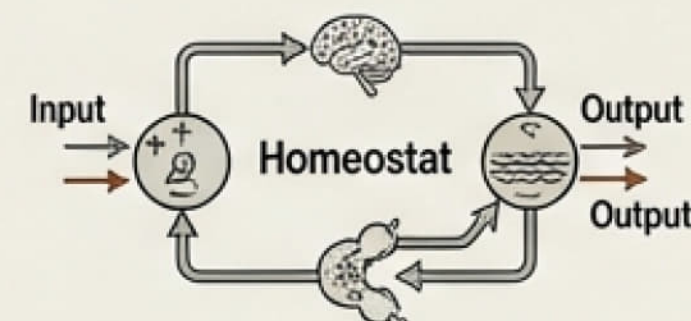


Koniec Ery Taniej Energii

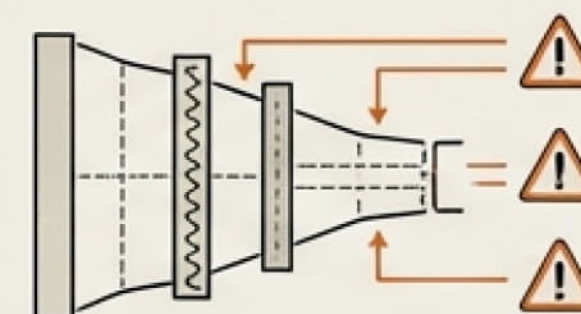


4 WYZWANIE

Musimy przygotować system na 'skalowanie w dół' – proces bolesny, ale konieczny dla przetrwania homeostatu.



SKALOWANIE W DÓŁ
(PRZETRWANIE)



Bolesny Proces Adaptacji

Bez energii nasza technologia to tylko kolekcja rzeźb, a miasta to muzea.