



Al en de belofte van een echt eerlijke energietransitie



Doel
van de sessie



Een aantal
voorbeelden

Daken



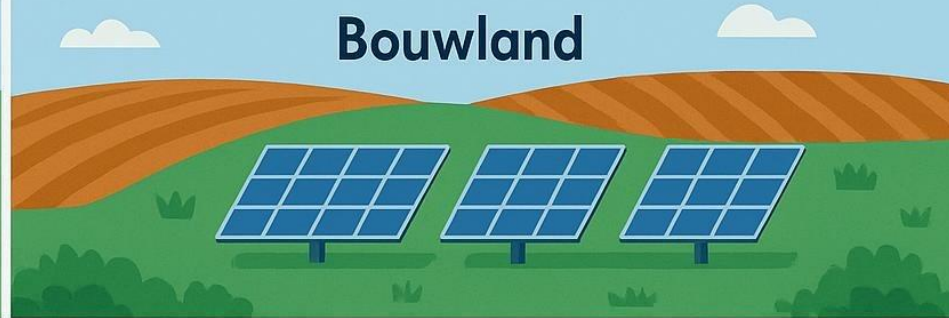
Struweel



Grasland



Bouwland



Zilt-alkali grond



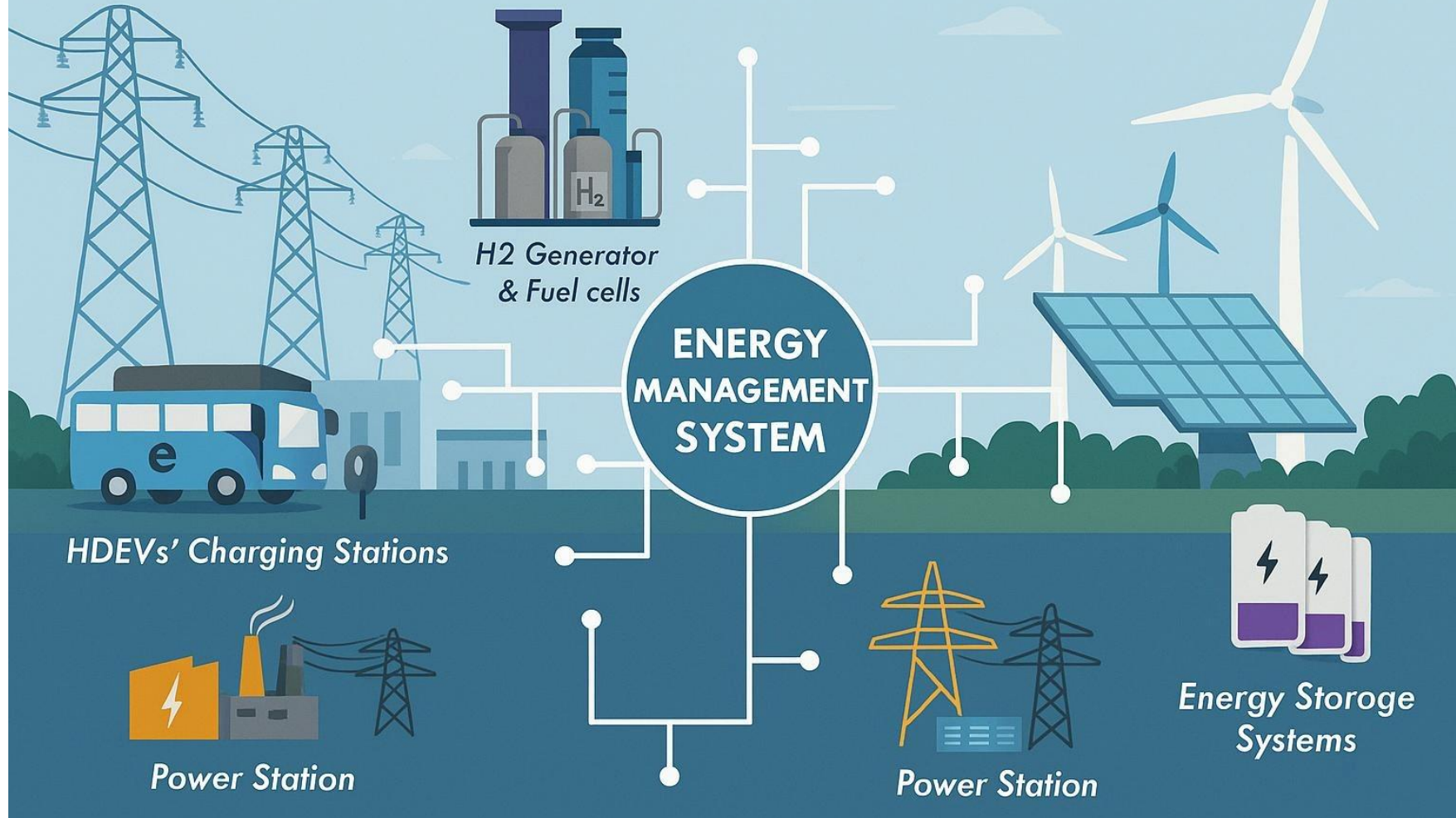
Wateroppervlak

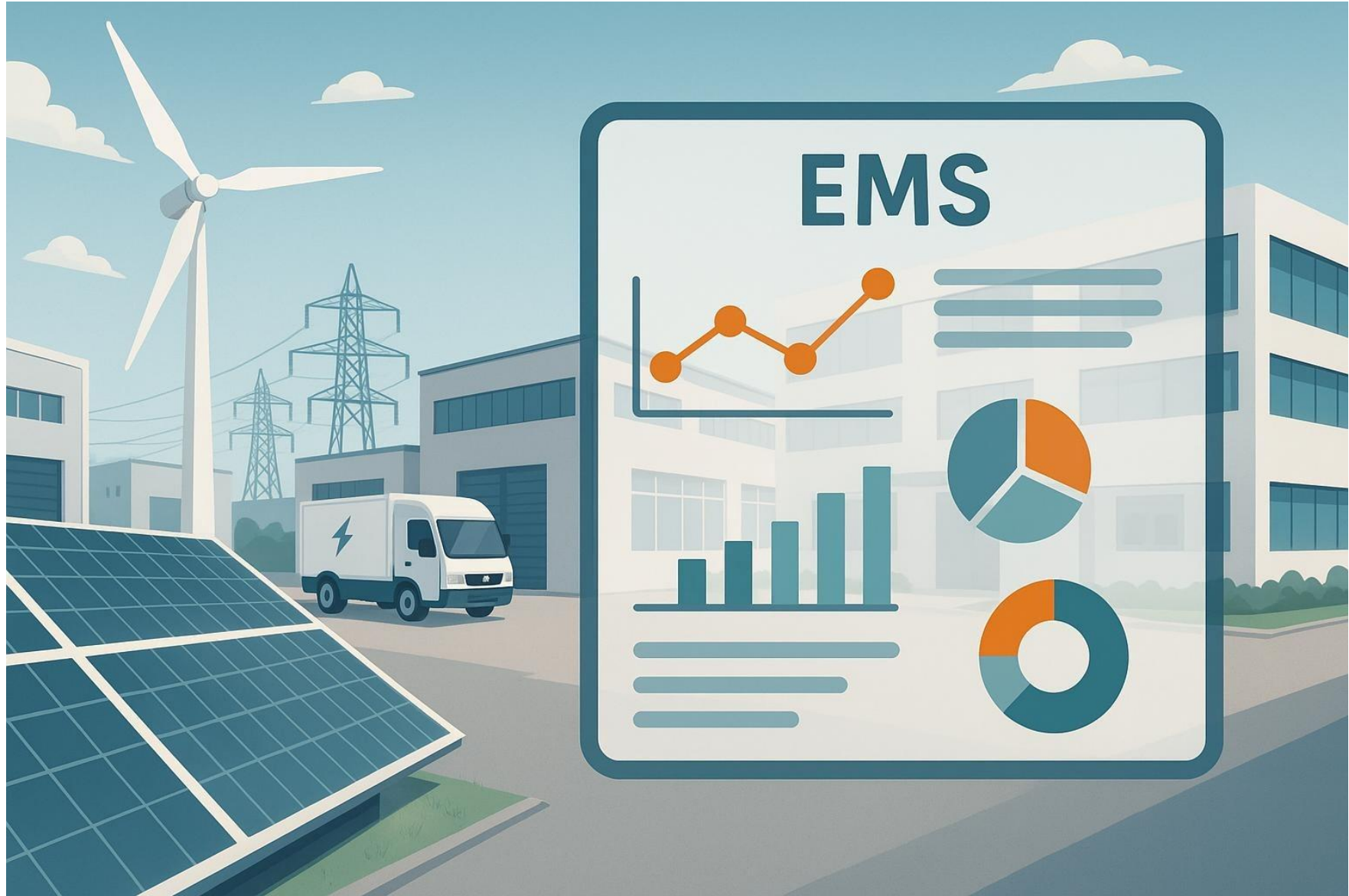


Plat betondak

Stalen dakpan

ENERGY HUB FOR HDEVs





NETBEHEER



Leren uit de praktijk van Populytics

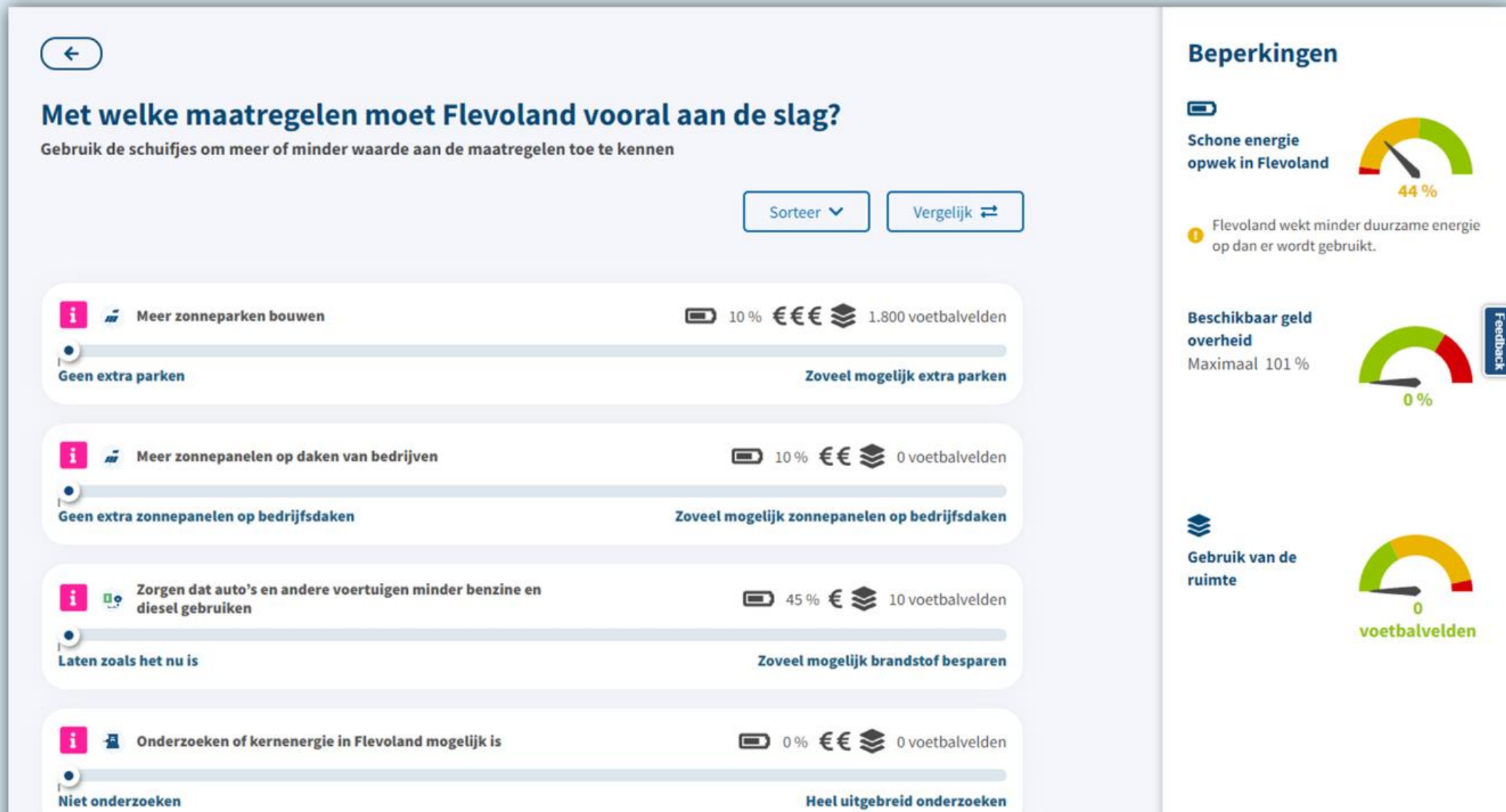
Een verkenning van de voorkeuren en percepties van Nederlanders met innovatieve AI-analysetechnieken. En wat we daar van leerden.



POPULYTICS

What would you do?

In 7 PWEs onderzochten we de voorkeuren en waarden voor specifieke energietechnieken van bijna 30k Nederlanders



We analyseerden de voorkeuren van de deelnemers aan verschillende energie PWEs met geavanceerde methoden

Explainable AI keuzemodellen

1

Welke persoonskenmerken helpen verklaren of mensen de overheid wel of niet adviseren om in te zetten op bepaalde energietechnieken?

2

Welke waarden en zorgen drijven deze voorkeuren? En hoe verschillen waarden en zorgen tussen doelgroepen?

3

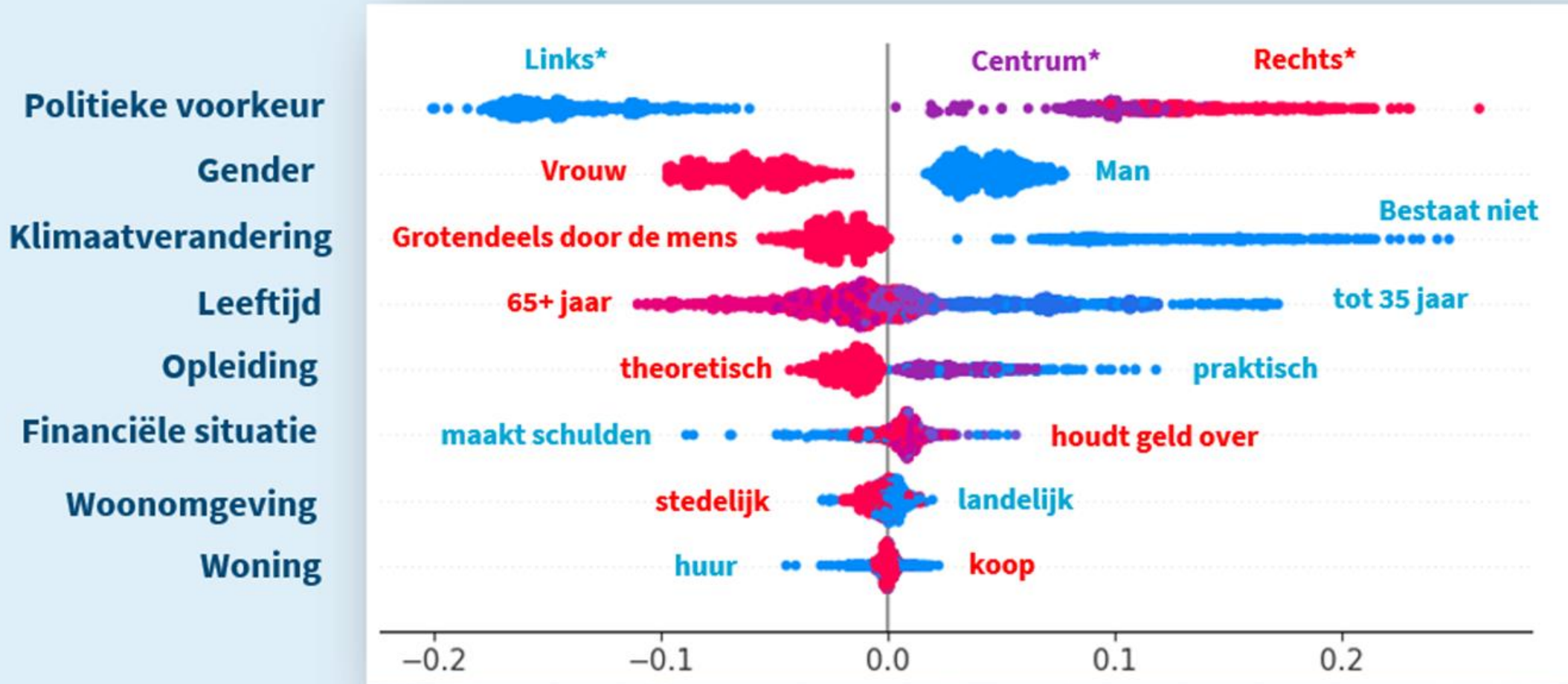
Versillen waarden en zorgen op nationaal, regionaal en lokaal niveau?



Bron: aimodels.org

1

Welke persoonskenmerken helpen verklaren of mensen inzetten op kernenergie?



2

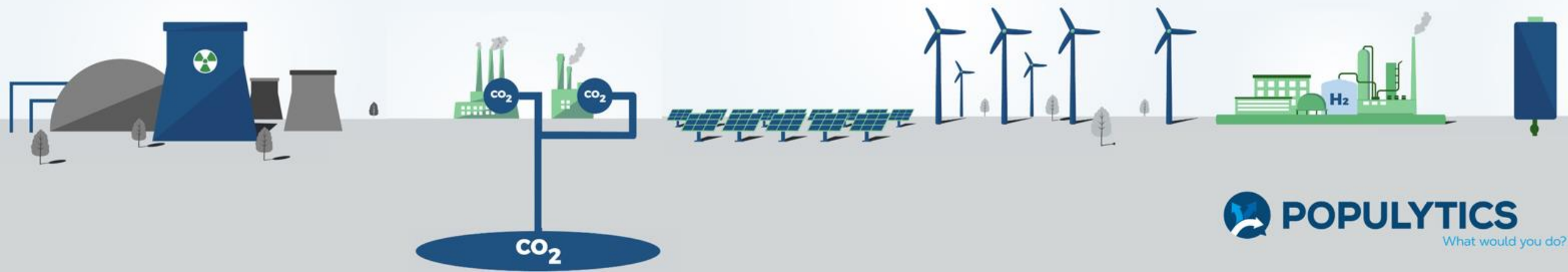
Welke waarden en zorgen drijven deze voorkeuren? En hoe verschillen waarden en zorgen tussen doelgroepen?

Positieve motivaties

1. **Veilig:** of met beperkt risico
2. **Goedkoop:** betaalbaar of lage kosten
3. **Noodzakelijk:** essentieel voor de energietransitie
4. **Schoon:** of weinig milieuschade
5. **Weinig overlast:** of weinig hinder voor omgeving
6. **Beter dan :** vergeleken met andere opties
7. **Effectief/efficiënt:** met hoge opbrengst
8. **Urgent:** vanwege het klimaatprobleem
9. **Onafhankelijk:** van andere landen voor energie
10. **Mits onder voorwaarden:** bijv. locatie of veiligheid
11. **Als het moet:** alleen omdat het niet anders kan

Negatieve motivaties

1. **Gevaarlijk:** onveilig of met hoge risico's
2. **Te duur:** hoge kosten of geldverspilling
3. **Onnodig:** of overbodig voor de energievoorziening
4. **Vervuilend voor het milieu:**
5. **Overlast:** of hinder voor mens en omgeving
6. **Betere oplossingen:** vergeleken met andere opties
7. **Lelijk:** visueel storend of landschapsvervuiling
8. **Te veel tijd:** traag of niet op tijd beschikbaar
9. **Wil niet:** afwijzing zonder toelichting
10. **Meer problemen:** meer nadelen dan voordelen



Zo stelden we profielen op per energietechniek



Warmtenetten

1

Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren: *gender, zorgen over klimaatverandering en opleiding.*

- Mensen die niet inzetten op warmtenetten zijn vaker zonder klimaatzorgen, tot 35 jaar, theoretisch opgeleid.
- Mensen die wel inzetten op warmtenetten zijn vaker met klimaatzorgen, 65+ jaar, middelbaar opgeleid.

Motivaties die voorkeuren vormgeven

- Het valt op dat deelnemers allerlei onzekerheden noemen over warmtenetten. Sommige deelnemers denken dat het een **veilige** vorm van energieopwekking is. Maar het model onderscheid ongeveer net zo veel deelnemers die noemen dat dit een **gevaarlijke** optie is.
- Wat opvalt in de uitsplitsing van de modeloutput is dat mannen vaker dan vrouwen aangeven dat ze warmtenetten **te duur** vinden. Vrouwen uiten vaker over hoe **gevaarlijk** de techniek is.



Aardgas met CO2-opslag

Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren: *meningen over klimaatverandering, politieke voorkeur, leeftijd*

- Mensen die niet inzetten op deze optie zijn vaker met klimaatzorgen, politiek links/midden, woonachtig in stedelijk gebied.
- Mensen die wel inzetten op warmtenetten zijn vaker zonder klimaatzorgen, politiek rechts, in landelijk gebied.

Motivaties die voorkeuren vormgeven

- Deelnemers die positieve motivaties geven zien aardgas als een **effectieve** en **noodzakelijk** energiebron. De negatieve gevolgen zijn volgens hen te mitigeren en anders te compenseren.
- Deelnemers die negatieve motivaties geven over aardgas trekken de effectiviteit van CO₂-opslag juist in twijfel en maken zich zorgen over de **kosten** en **overlast voor mens en milieu**.



Energieopslag

Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren: *zorgen over klimaatverandering, type woning, opleiding.*

- Mensen die niet inzetten op energieopslag zijn vaker: huurders, zonder klimaatzorgen, praktisch opgeleid.
- Mensen die wel inzetten op kernenergie zijn vaker in het bezit van een koopwoning, met klimaatzorgen, middelbaar opgeleid.

Motivaties die voorkeuren vormgeven

- Positieve motivaties die vaak genoemd worden bij energieopslag zeggen dat dit **noodzakelijk** of **effectief/efficiënt** is. Veel deelnemers vinden het zonde om opgewekte energie niet te benutten of verspillen.
- Tegelijkertijd geven deelnemers ook geregeld **voorwaarden** of negatieve motivaties bij hun keuzes. Dit zijn met name zorgen over dat grootschalige energieopslag **te duur** is of te **veel tijd** kost.

En voor windenergie kon het model ook onderscheid maken tussen nationale en lokale uitingen van waarden

Nationaal

Motivaties die onder **lelijk** vallen gaan in het algemeen over horizonvervuiling:

- *"Lelijk! Stoort natuur!"*
- *"Omdat er al genoeg staat en het verfraaid niet echt de omgeving."*

Motivaties die onder **overlast** vallen zijn vrij algemeen, bijvoorbeeld:

- *"Geen, want verstoort het leefgenot en ruimte voor de boeren/natuur."*
- *"Er zijn nog altijd mensen die hier last van zeggen te hebben."*

Lokaal/regionaal

Motivaties die onder **lelijk** vallen geven hier een lokale invulling van, zoals:

- *"Gemeente met veel open natuur waarbij de horizon ook open moet blijven."*
- *"Wijk bij Duurstede is zo'n mooi stadje midden in de natuur, waarbij grote windmolens het uitzicht van en naar WbD geen goed doen."*

Motivaties die onder **overlast** vallen zijn net zoals op nationaal niveau soms algemeen. Maar soms geven ze hier een lokale invulling aan:

- *"Ik vind dat de zoeklocatie in Wijk bij Duurstede veel te dicht bij huizen is. Dat is ontzettend naar voor de gezondheid van omwonenden."*
- *"Te veel overlast, behalve tussen Leende en Eindhoven langs de A2."*

Wat leren we hiervan?

The background is a solid dark blue color. It features several overlapping, semi-transparent blue shapes that create a sense of depth and movement. These shapes include a large, light blue arrow pointing upwards and to the right, and several other abstract, angular shapes in various shades of blue. In the top right corner, there is a large, white, stylized question mark.



Lessen

- 1 We zagen patronen die we eerder niet zagen.
- 2 Accuraatheid en hallucinaties.
- 3 Menselijke betrokkenheid blijft cruciaal.
- 4 Tijdswinst bij (hele!) grote datasets en herhaling.
- 5 Onderschat het energiegebruik niet.

Hoe kan dit participatieprocessen ondersteunen?

1

Inzichten – De technieken bieden een fijnmazig beeld van de meerstemmigheid in de samenleving, waardoor verschillende opvattingen en stemmen beter zichtbaar worden.

2

Narratieven – De inzichten kunnen bijdragen aan het vinden van nieuwe frames en narratieven om het gesprek over de energietransitie op een inclusievere manier te voeren, zodat een breder publiek aansluiting bij het debat kan vinden.

3

Inclusiviteit – Participatie kan inhoudelijk inclusiever en representatiever worden, omdat we beter begrijpen welke perspectieven en thema's leven onder verschillende groepen.

4

Effectiviteit – Participatieprocessen kunnen doelgerichter worden ingericht, doordat we beter weten waar consensus en verdeeldheid heersen binnen de samenleving.



Hoe beoordelen we de wenselijkheid?

Fiorino geeft 3 redenen voor burgerparticipatie

1

Inhoudelijke reden

Participatie leidt tot
betere besluiten.

Burgers brengen kennis
in die nieuw is voor
experts

2

Normatieve reden

Democratie betekent
burgers betrekken bij
overheidsbesluiten
wanneer burgers
(ingrijpende) effecten
van ondervinden.

3

Instrumentele reden

Goede participatie kan
leiden tot draagvlak,
acceptatie, legitimiteit
en sterker vertrouwen
in de overheid.

Ethische vragen die je jezelf kunt stellen

Fiorino geeft 3 redenen voor burgerparticipatie

1

Inhoudelijke reden

Zorgt AI voor meer inzicht in wat voor inwoners belangrijk vinden? Of kende je het antwoord al?

2

Normatieve reden

Geeft AI burgers een grotere rol in de democratie? Of heb je hun rol weggeautomatiseerd?

3

Instrumentele reden

Leidt AI tot betere democratische relatie en vertrouwen? Of tot degradatie van relaties?



populytics.nl



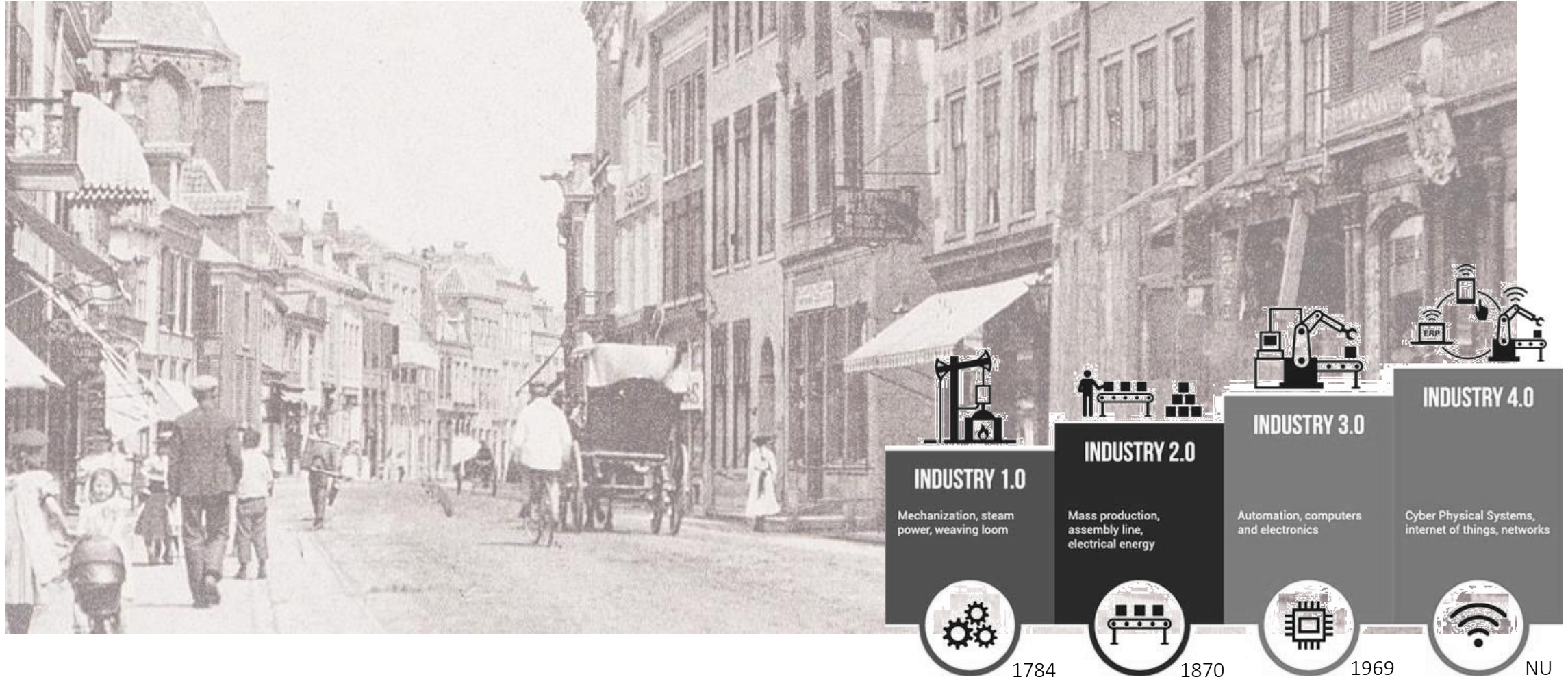
LEIDERSCHAP BIJ DIGITALE TRANSFORMATIE
AI in de energietransitie: voorbij optimalisatie

Congres Regionale Energie en Lokale Warmte, 29 oktober 2025

Marco Derksen, Upstream

DE VERANDERENDE SAMENLEVING

De digitale transformatie van de samenleving



Opgave AI

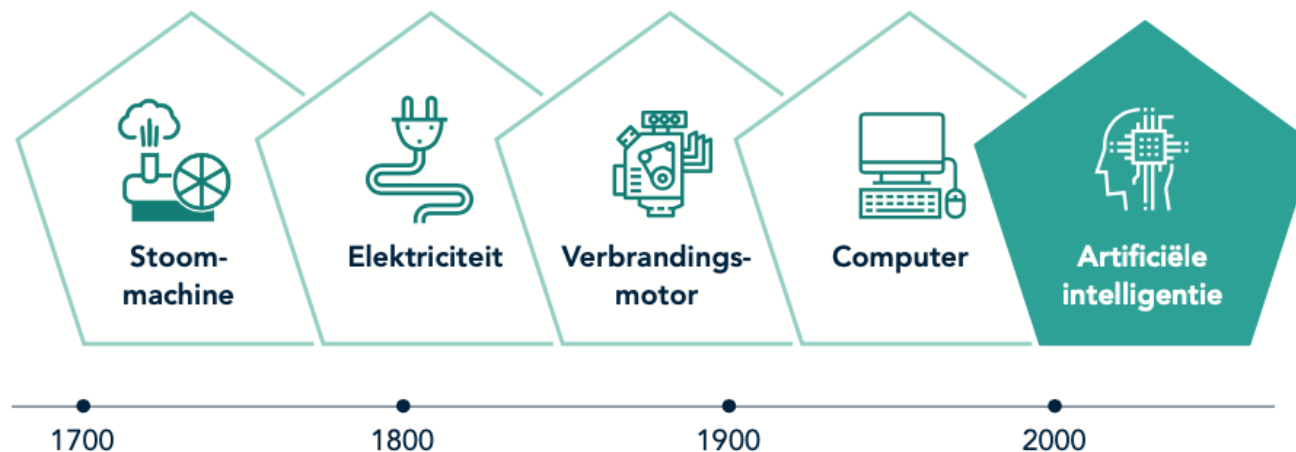
De nieuwe systeemtechnologie

WRR

Kunstmatige intelligentie gaat ons leven fundamenteel veranderen

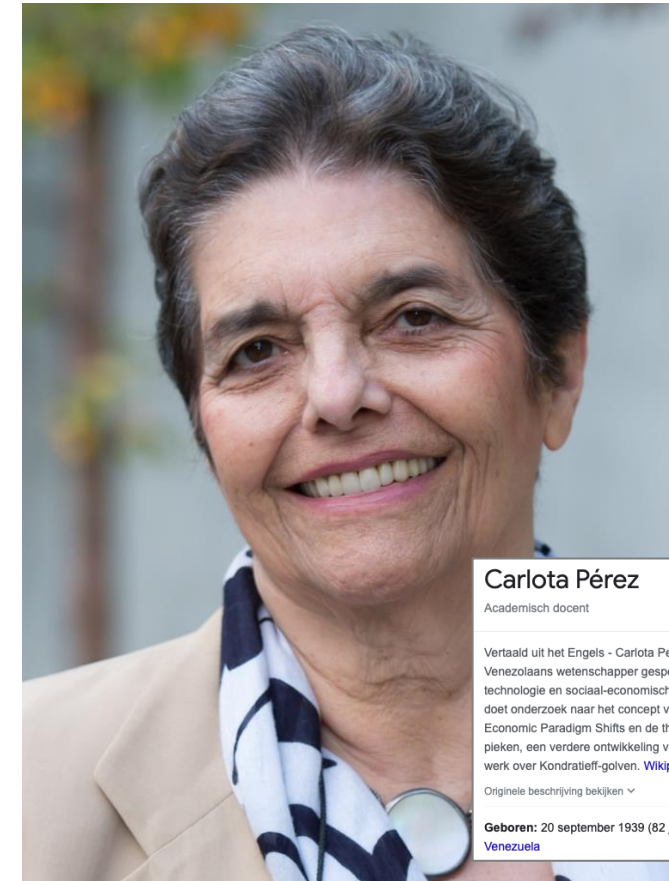
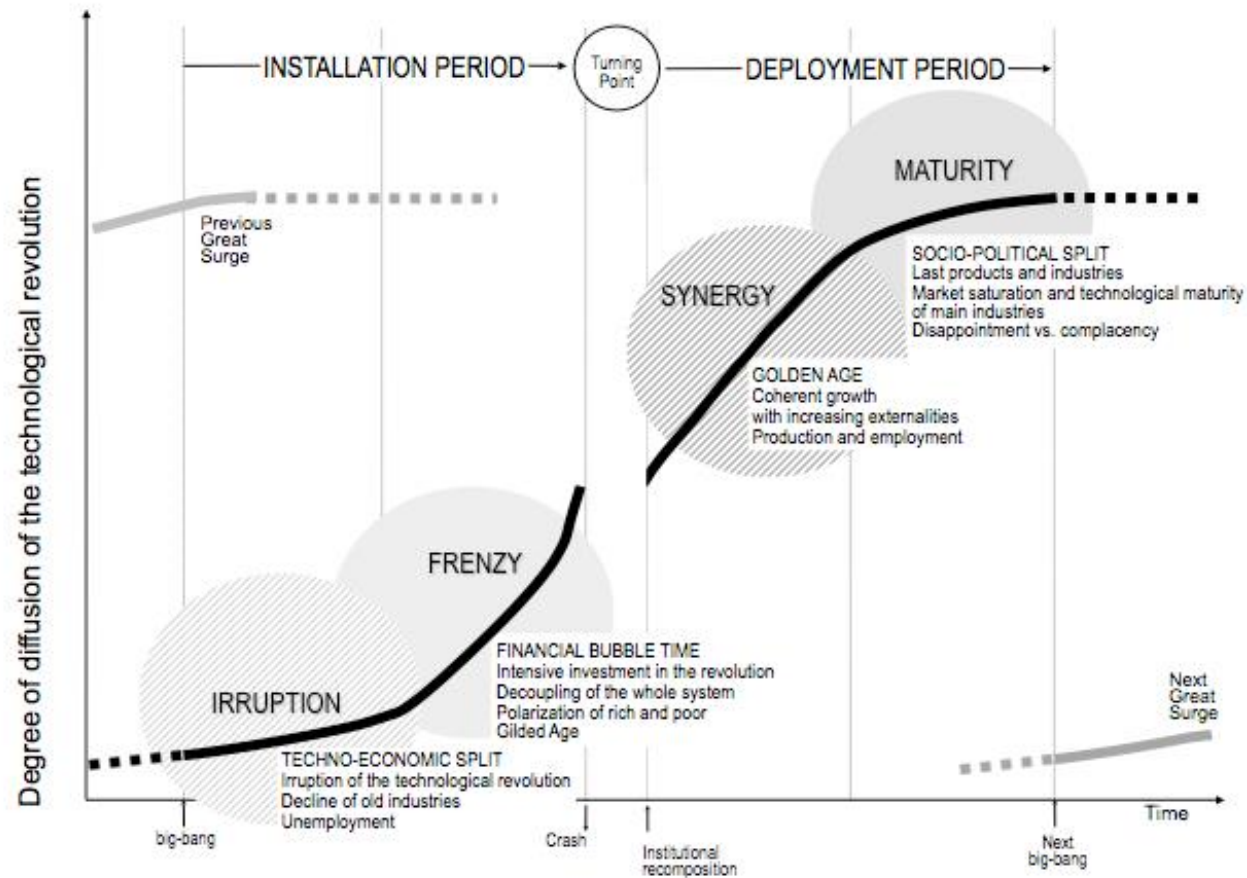
Nieuwsbericht | 11-11-2021 | 00:01

Kunstmatige intelligentie (AI) gaat ons leven fundamenteel veranderen. AI wordt gebruikt in uiteenlopende toepassingen: van gezichtsherkenning tot vertaalapps, van medische diagnoses tot anticiperen op criminaliteit, en van fraudebestrijding tot het beïnvloeden van wat we kopen, lezen en stemmen. En dat is nog maar het begin. Als Nederland zich op deze fundamentele verandering niet goed voorbereidt, is er niet alleen het risico dat kansen worden gemist, maar ook dat de samenleving opgescheept wordt met een technologie die onze belangen niet dient.



DE VERANDERENDE SAMENLEVING

Technologische transformaties gaan in fases



Carlota Pérez
Academisch docent

Vertaald uit het Engels - Carlota Perez is een Brits-Venezolaans wetenschapper gespecialiseerd in technologie en sociaal-economische ontwikkeling. Ze doet onderzoek naar het concept van Techno-Economic Paradigm Shifts en de theorie van grote pieken, een verdere ontwikkeling van Schumpeters werk over Kondratieff-golven. [Wikipedia \(Engels\)](#)

Originele beschrijving bekijken

Geboren: 20 september 1939 (82 jaar), Caracas, Venezuela

Bron: Carlota Perez

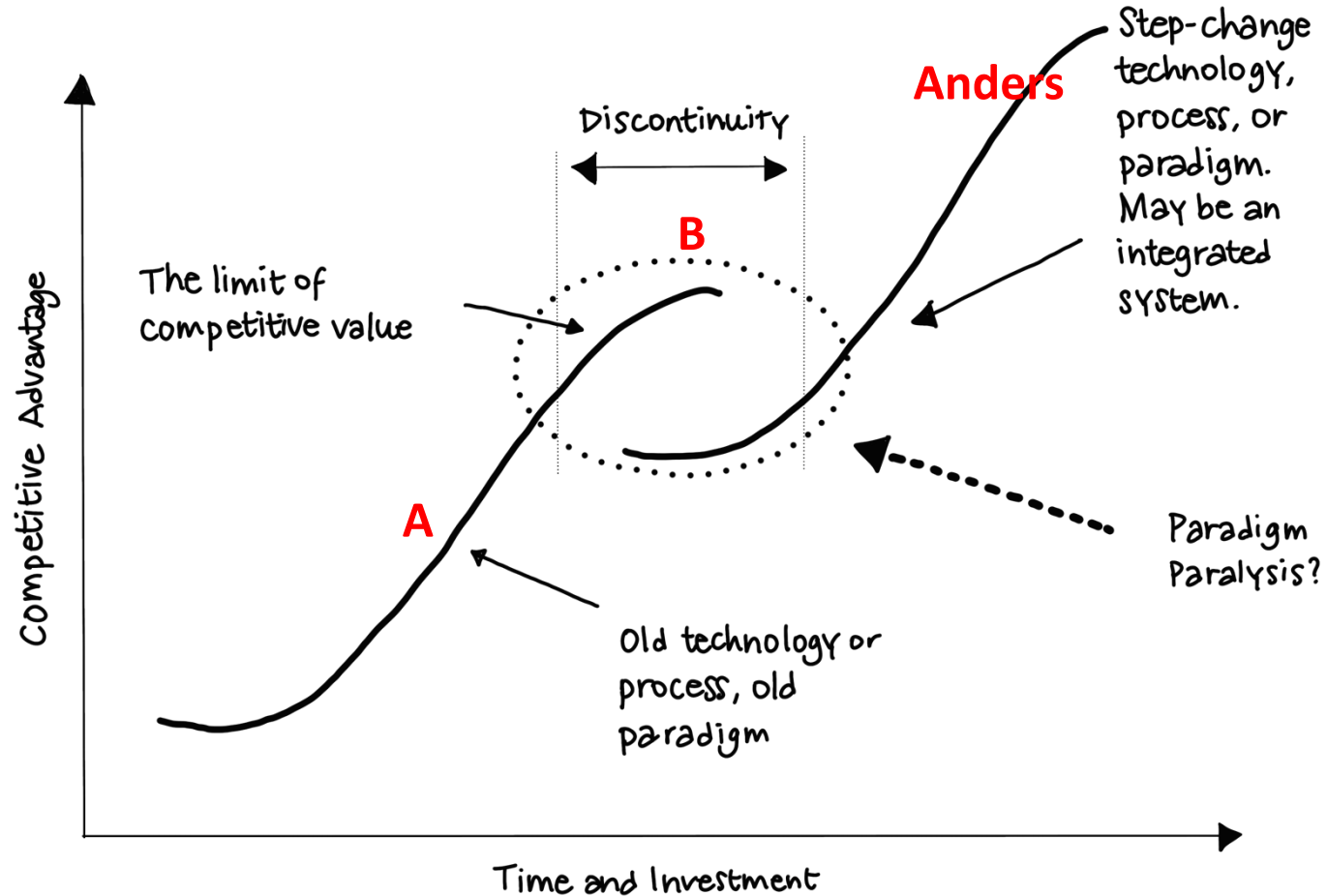
DE VERANDERENDE SAMENLEVING

Rebound-effect of de Jevons paradox



DE VERANDERENDE SAMENLEVING

Voorbij de wereld van B





Optimalisatie

Efficiency, kostenreductie

A -> A'



Herontwerp

Procesvernieuwing,
decentralisatie

A -> B



Regeneratie

Ecologische integratie,
sociale rechtvaardigheid

A -> Anders

Strategisch

- AI voor beleidsmodellen op basis van emissiereductie
- Macro-optimalisatie van energiemarkten

- AI ondersteunt systeemscenario's voor decentrale energienetwerken
- Ontwerp van fair AI-governance

- AI geïnformeerd door inheemse epistemologieën
- AI als actor in planetary governance

Tactisch

- AI voor load balancing & demand response
- Voorspellen van netcongestie

- AI coördineert P2P-energiemarkten of collectieve prosumer-initiatieven

- AI faciliteert commons-based governance
- AI-gebaseerde veerkrachtstrategieën voor kwetsbare gemeenschappen

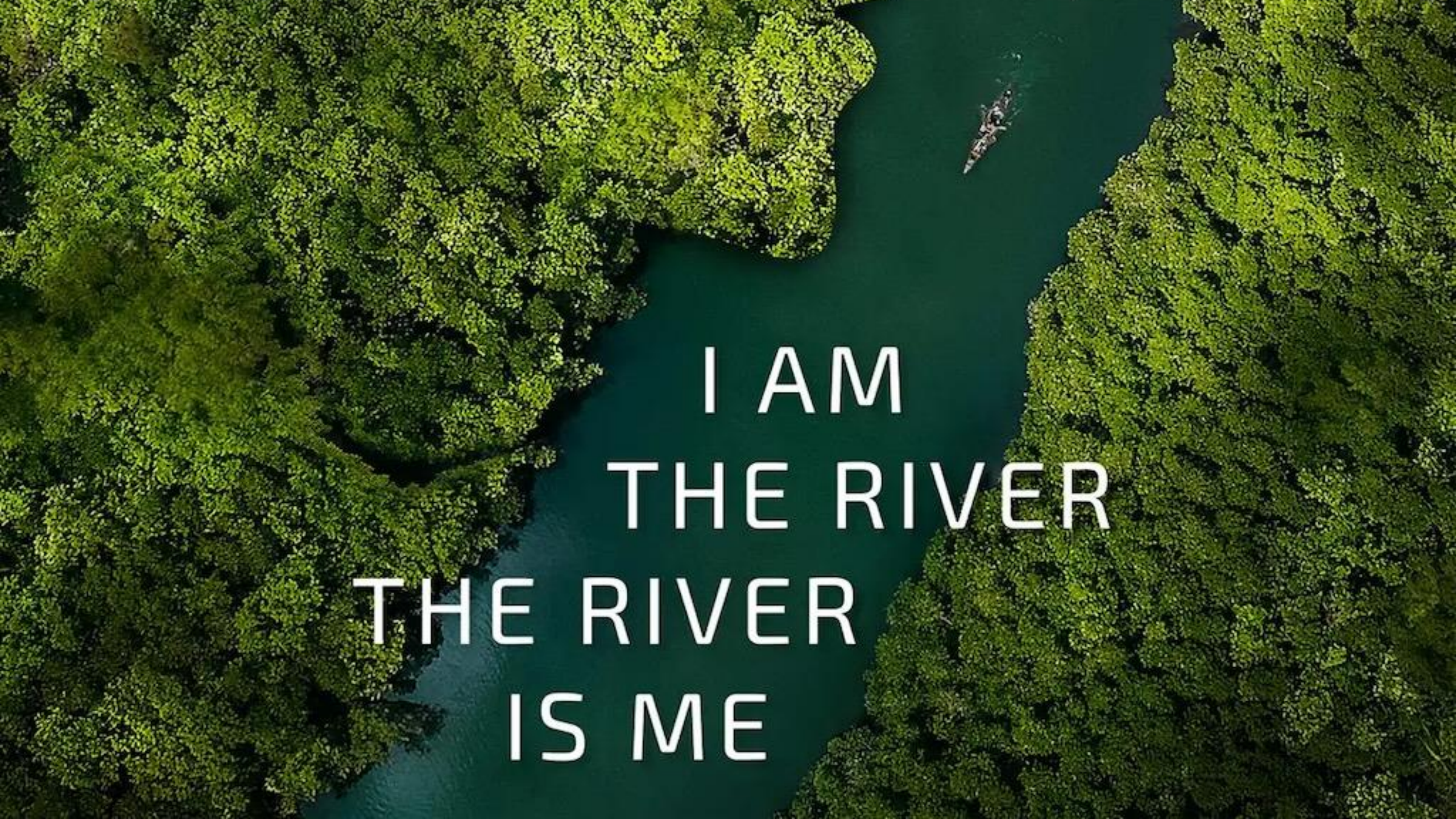
Operationeel

- Slimme meters, algoritmes voor energiebesparing
- AI-gestuurd onderhoud

- AI die keuzes maakt voor lokaal energiemanagement
- Energiecoöperaties met AI-insights

- AI stimuleert gedragsverandering in relatie tot ecosysteem (nudging zonder extractie)
- Feedbackloops met natuurlijke processen

VOORBEELD

An aerial photograph of a river winding through a dense, lush green forest. The water is a deep teal color, contrasting with the vibrant green of the trees. In the upper right portion of the river, a person is seen in a kayak, moving downstream. The text "I AM THE RIVER THE RIVER IS ME" is overlaid in white, sans-serif capital letters in the center of the image.

I AM
THE RIVER
THE RIVER
IS ME



ACHTERHOEK

DE VERANDERENDE SAMENLEVING

Stelling 1

Zolang AI niet stuurt binnen ecologische grenzen, digitaliseren we vooral onze oude fouten.



DE VERANDERENDE SAMENLEVING

Stelling 2

Zonder lokaal eigenaarschap van data en algoritmen blijft de energietransitie afhankelijk van Big Tech.



DE VERANDERENDE SAMENLEVING

Stelling 3

AI is eerder een bedreiging voor de democratie dan een versterking ervan



DE VERANDERENDE SAMENLEVING

Naar een regeneratieve koers

Om AI en modellering verantwoord te verankeren in de energietransitie zijn drie bewegingen nodig:

1. *Nieuwe meetlat*: Breid modellen uit met niet-economische parameters zoals biodiversiteit, sociale rechtvaardigheid, materiaalgebruik en waterverbruik.
2. *Publieke governance*: Organiseer open, democratische besluitvorming over aannames, data en scenario's. AI hoort in publieke infrastructuren, niet enkel in commerciële omgevingen.
3. *Leer binnen grenzen*: Gebruik AI voor reflectie in plaats van als besturingsinstrument, om te verkennen hoe beleid uitpakt binnen planetaire en maatschappelijke grenzen.



Sorry mate, that's still a horse

Art by Jeff Satterthwaite

Dank voor jullie aandacht!

Marco Derksen

marco@upstream.nl

06-27041122





Reflecties en inspiratie voor het werk in de energietransitie

Ga naar de inhoud

Dit essay vind je op <https://transitietijd.nl/>

De reeks 'Nieuwe paden zoeken in transitietijd' krijgt een vervolg! Opnieuw reflecteren schrijvers op verschillende aspecten van de energietransitie en de transitietijd waarin we leven.

De komende maanden bouwen we de reeks verder uit met essays die onze regio's, ons netwerk en opdrachtgevers voeden met frisse inzichten en handelingsperspectieven. We vragen een

Inhoudsopgave

Voorwoord

Christine Bleijenberg
energietransitie

Hans Stegeman - Over
als rem

Marco Derksen - AI in de energietransitie: voorbij optimalisatie

In het essay AI in de energietransitie: voorbij optimalisatie onderzoekt Marco Derksen hoe kunstmatige intelligentie (AI) zowel katalysator als bedreiging kan zijn voor de energietransitie. AI maakt het energienet slimmer, voorspelt onderhoud en vergroot de efficiëntie, maar kent ook een forse ecologische voetafdruk en het risico van de optimalisatieparadox. Derksen introduceert de transformatiematrix om zichtbaar te maken waar AI louter optimalisatie ondersteunt en waar ruimte ontstaat voor een regeneratieve koers. Zijn centrale vraag: versterkt AI de bestaande groeilogica of opent zij de weg naar een energiesysteem dat natuur en samenleving