

topsector
energie

Energie & Digitalisering

De toekomst van energie in
Regio Foodvalley

Frank Stollman
2-10-2025

Start presentatie →

Voorstellen...

Frank Stollman – Programmamanager Digitalisering

Topsector Energie (non-profit)

- Programmeren kennis & innovatie
- Stimuleren Publiek Private Samenwerkingen (PPS)
- Kennisverspreiding

Programma Digitalisering

- Innoveren mét digitale en informatietechnologieën
- Reflecteren op digitalisering van het energiesysteem



Programma



- 01** Digitalisering & digitale en informatie sleuteltechnologieën
- 02** Digitalisering/AI in de Energietransitie
- 03** Aandachtspunten bij Digitalisering

Programma



- 01** Digitalisering & digitale en informatie sleuteltechnologieën
- 02** Digitalisering/AI in de Energietransitie
- 03** Aandachtspunten bij Digitalisering

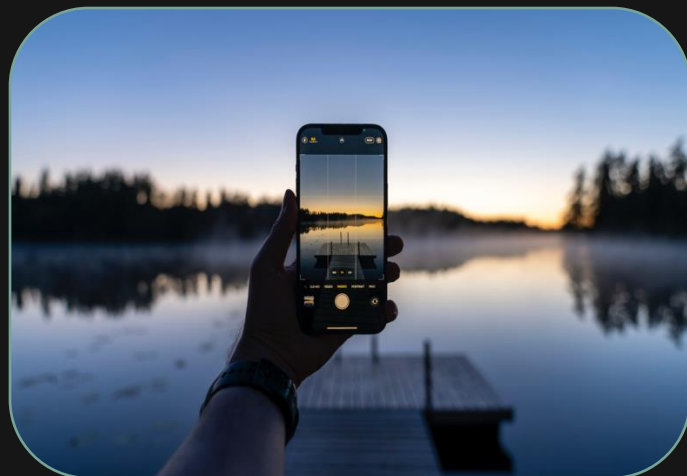


Digitalisering is een breed begrip dat gaat over het **gebruik van data en digitale technologieën** en de impact daarvan op ons energiesysteem.



Digitalisering ≠ Digitalisatie

Digitalisering verbetert wat we doen en hoe we dat doen



Prijzdaling en
kwaliteitsverbetering



Nieuwe producten en
diensten



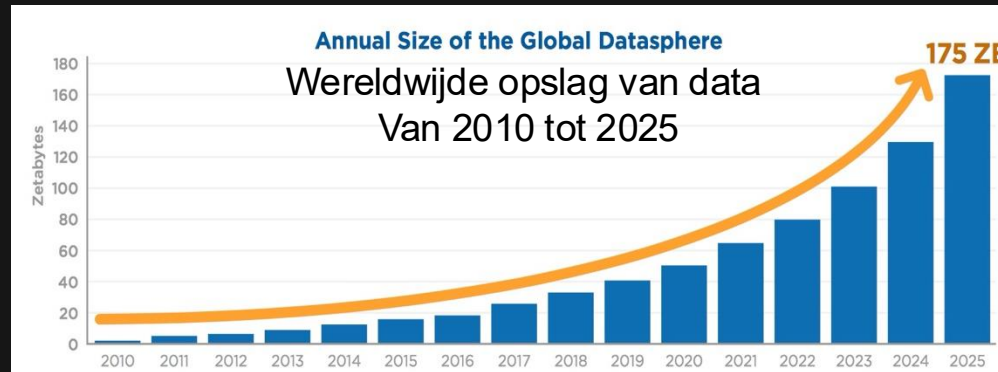
Veranderende
waardekens

Ken je nog meer voorbeelden?



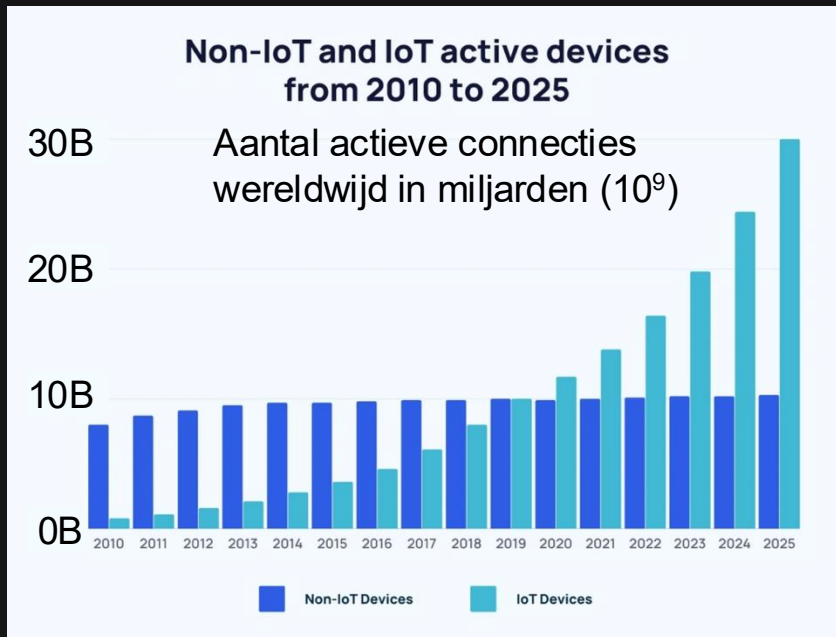
Drijvers achter digitalisering

Beschikbaarheid van data

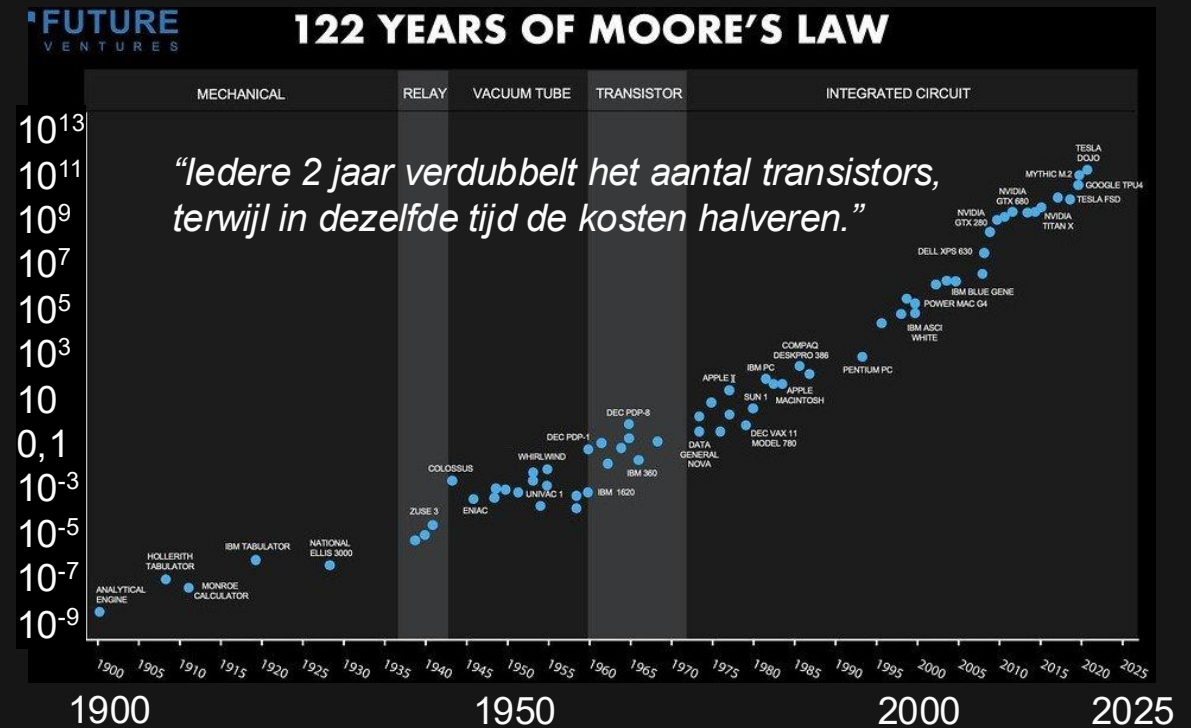


- Kilobyte = 10^3
- Megabyte = 10^6
- Gigabyte = 10^9
- Terabyte = 10^{12}
- Petabyte = 10^{15}
- Exabyte = 10^{18}
- Zettabyte = 10^{21} bytes

Connectiviteit



Rekenkracht 122 YEARS OF MOORE'S LAW



Digitale en Informatie Technologieën...

... een verzamelnaam voor alle technologie die data- en informatie-gedreven is.

- 1 Artificial Intelligence (AI)
- 2 Data science, data analytics and data spaces
- 3 Cyber security technologies
- 4 Software technologies and computing
- 5 Digital connectivity technologies
- 6 Digital Twinning and Immersive technologies
- 7 Neuromorphic Technologies



[TNO \(2023\)](#)

Digitale en Informatie Technologieën

- 1 Artificial Intelligence (AI)
- 2 Data science, data analytics and data spaces
- 3 Cyber security technologies
- 4 Software technologies and computing
- 5 Digital connectivity technologies
- 6 Digital Twinning and Immersive technologies
- 7 Neuromorphic Technologies



<https://aicertified.nl/programma/energie/>

Digitale en Informatie Technologieën

- 1 Artificial Intelligence (AI)
- 2 Data science, data analytics and data spaces
- 3 Cyber security technologies
- 4 Software technologies and computing
- 5 Digital connectivity technologies
- 6 Digital Twinning and Immersive technologies
- 7 Neuromorphic Technologies



Digitale en Informatie Technologieën

- 1 Artificial Intelligence (AI)
- 2 Data science, data analytics and data spaces
- 3 Cyber security technologies
- 4 Software technologies and computing
- 5 Digital connectivity technologies
- 6 Digital Twinning and Immersive technologies
- 7 Neuromorphic Technologies



Programma



- 01** Digitalisering & digitale en informatie sleuteltechnologieën
- 02** Digitalisering/AI in de Energietransitie
- 03** Aandachtspunten bij Digitalisering

Programma



- 01** Digitalisering & digitale en informatie sleuteltechnologieën
- 02** Digitalisering/AI in de Energietransitie
- 03** Aandachtspunten bij Digitalisering



Waarom hebben we Digitalisering eigenlijk nodig in de Energietransitie?

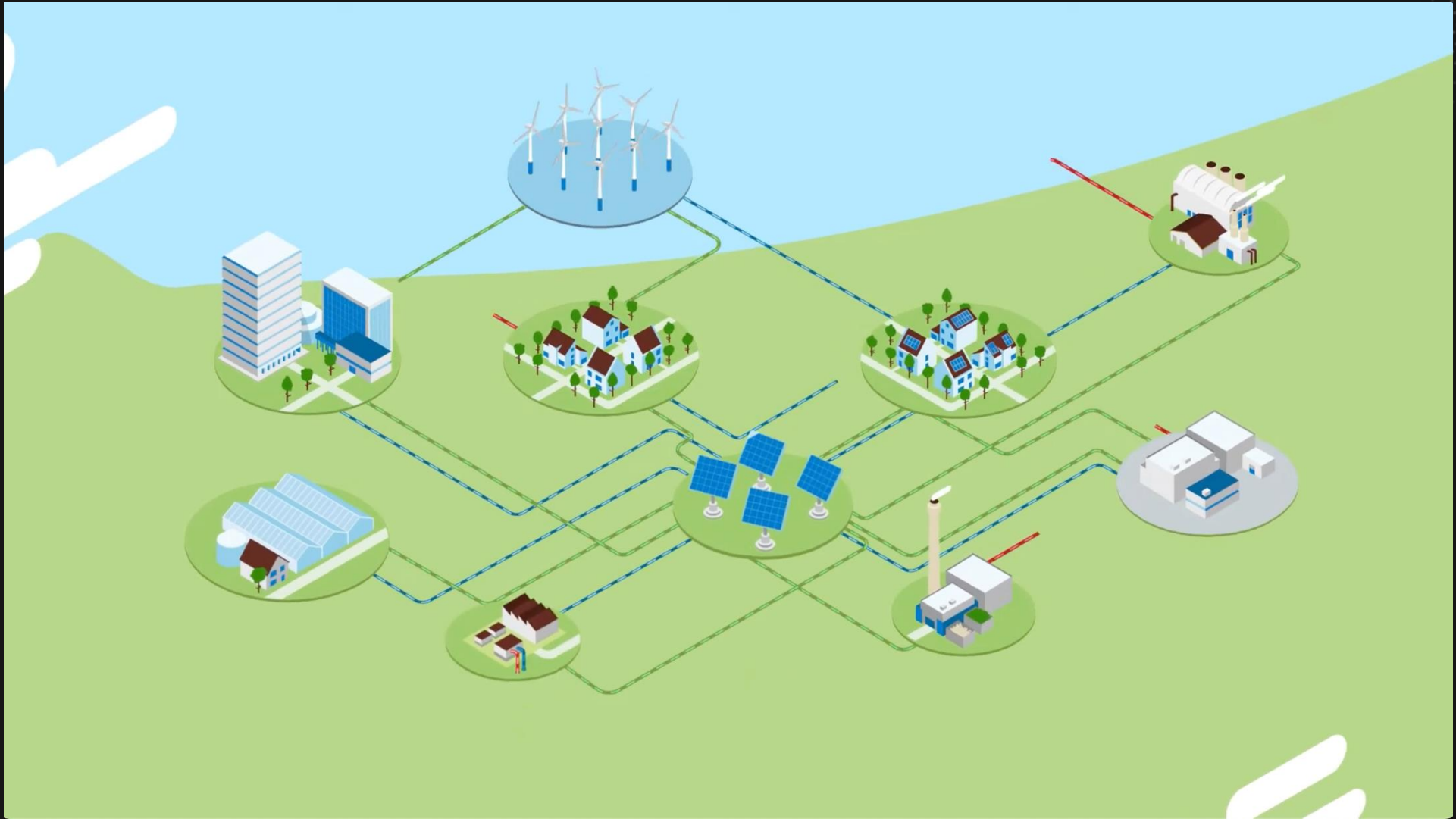


Meer verbruik dat ook nog minder voorspelbaar is

Minder voorspelbare opwek



Energiedelen in een Energy hub

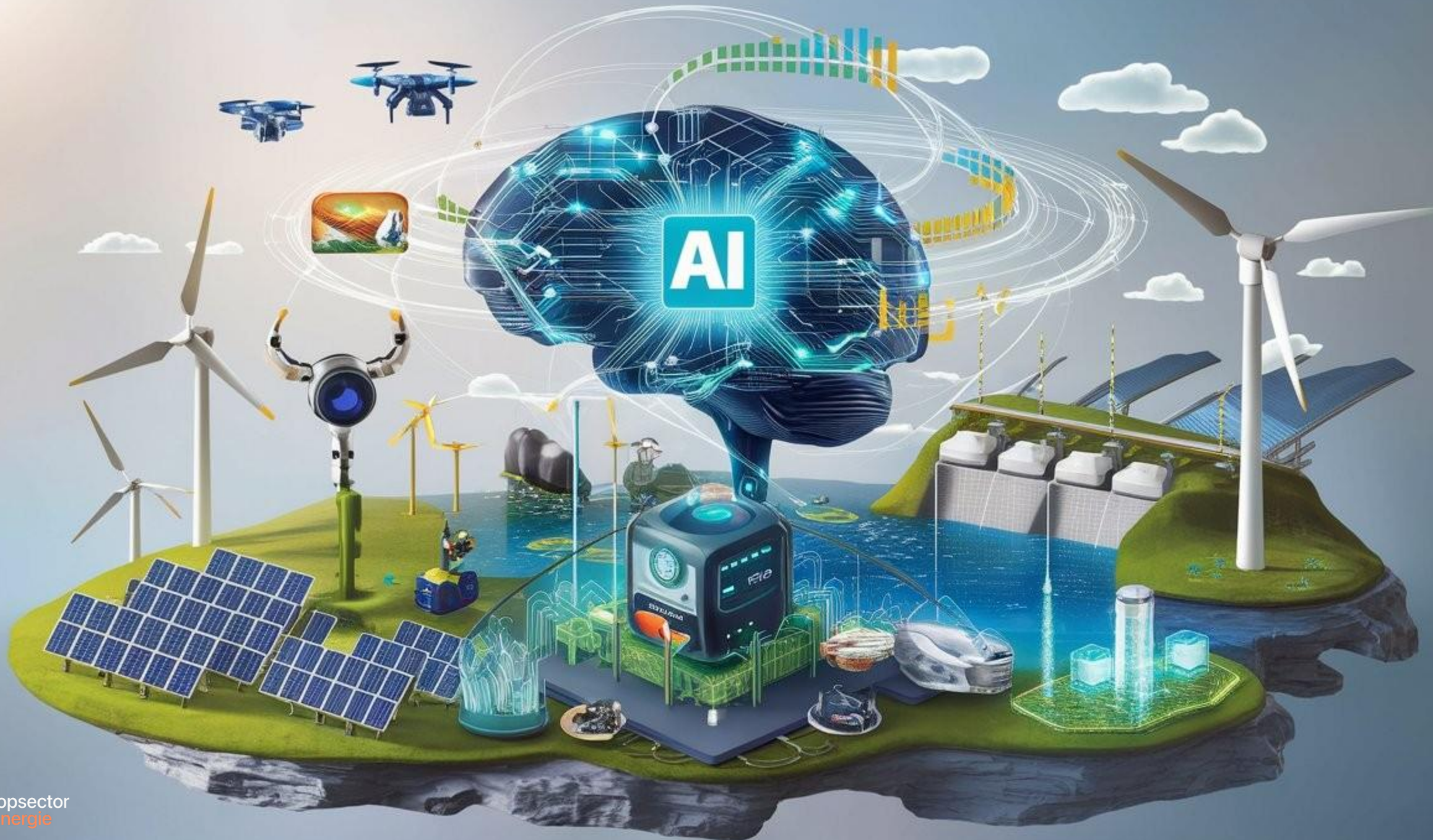


Energiedelen in een Energy hub

Kenmerken

- Slim gebruik van de mogelijkheden
- Verschillende schaalniveaus
- Omzetten naar een andere vorm van energie
- Afstemmen van de vraag op het aanbod
- Lokaal als het kan, verder weg als het moet
- Snelle informatiedeling, algoritmes en AI

...en ook minder voorspelbaar is.



Vormen van AI

- Predictieve AI-modellen
- Optimalisatie AI
- AI-agents
- Computer Vision AI
- Natural Language Processing
- Hybride AI-systemen





Tennet: Dynamic Line Rating





Vormen van AI

- Predictieve AI-modellen
- Optimalisatie AI
- AI-agents
- Computer Vision AI
- Natural Language Processing
- Hybride AI-systemen

...er veel stroom over de lijnen gaat,
warmen ze op en 'hangen ze meer door'.

Drone inspecties



Vormen van AI

- Predictieve AI-modellen
- Optimalisatie AI
- AI-agents
- Computer Vision AI
- Natural Language Processing
- Hybride AI-systemen



Programma



- 01** Digitalisering & digitale en informatie sleuteltechnologieën
- 02** Digitalisering/AI in de Energietransitie
- 03** Aandachtspunten bij Digitalisering

Programma



- 01** Digitalisering & digitale en informatie sleuteltechnologieën
- 02** Digitalisering/AI in de Energietransitie
- 03** Aandachtspunten bij Digitalisering

 ChatGPT verslagen door Atari 2600 spelcomputer uit 1979



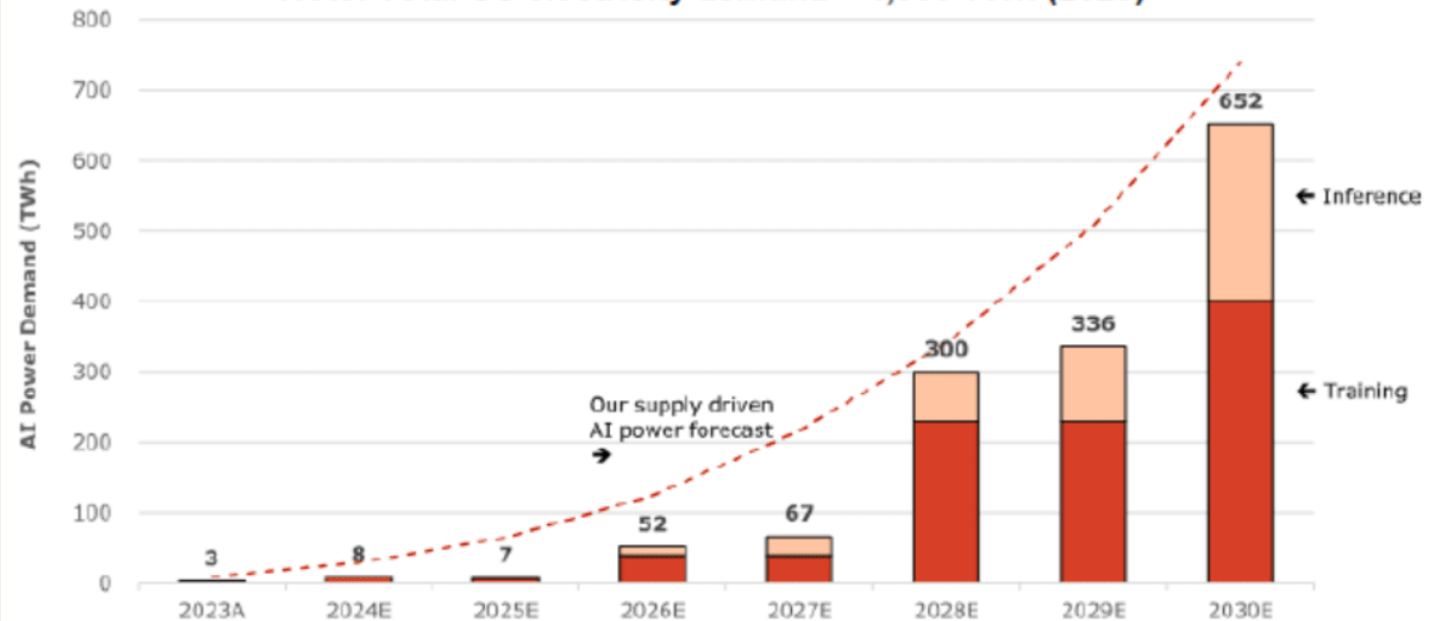
Verduurzaming van AI zelf noodzakelijk

- Het verwachte elektriciteitsgebruik van AI voor 2030 is ruim 16% van het totale energieverbruik van de VS in 2023
- In 2023 is dat nog geen 1%
- Dat is ruim 200x zoveel in 7 jaar tijd !

Summary of GenAI demand forecast

Source: Wells Fargo

Note: Total US electricity demand – 4,000 TWh (2023)



	2023A	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
(+) Training power demand (TWh)	3	8	7	40	40	229	229	402
(+) Inference power demand (TWh)	0	0	0	12	27	70	107	250
Demand driven AI power forecast (TWh)	3	8	7	52	67	300	336	652
Supply driven AI power forecast (TWh)	9	29	65	125	217	341	508	739

Source: Wells Fargo Securities, LLC estimates

Risico's van buitenaf

Cyberveiligheid (security)



Cyberweerbaarheid (resilience)

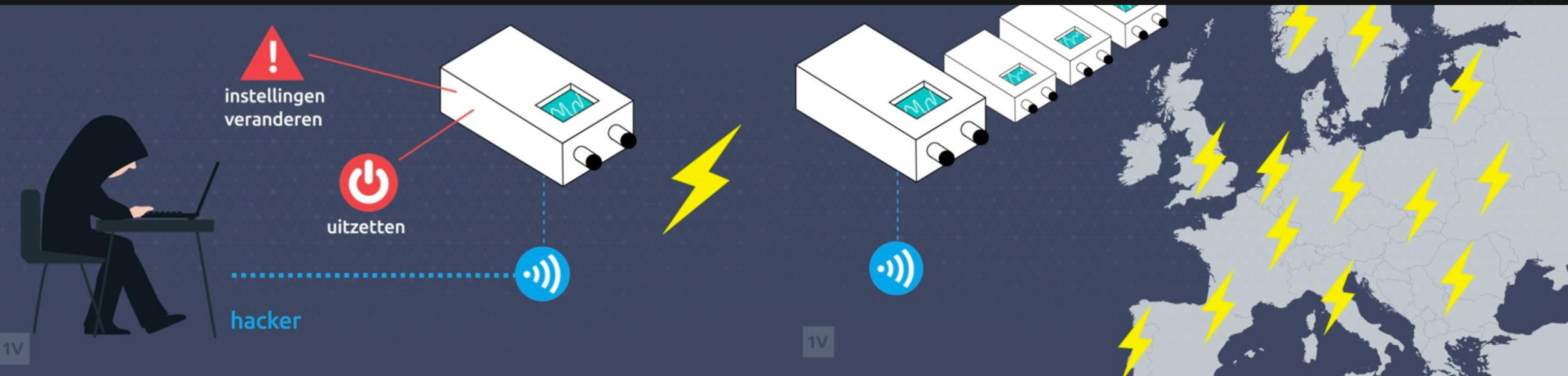


Voorbeeld scenarios. Cyberaanvallen op omvormers

Stelen van persoons- & verbruiksgegevens

Onderdeel van een botnet voor DDoS-aanval

Controle over instellingen en geleverd vermogen



Impact op energiesysteem

In het nieuws...

Ict-lek zonnepanelen mogelijk bedreigend voor Europese stroomvoorziening

[Volkskrant](#), 4 augustus 2017

Hacker kon tienduizenden zonnepanelen saboteren door rondslinierend wachtwoord

[RTL Nieuws](#), 24 juli 2022

Woningcorporatie Domesta: beveiligingslek Hosola-omvormers, persoonsgegevens mogelijk op straat

[Solar Magazine](#), 16 januari 2017

Nederlandse hacker kon 4 miljoen zonnepaneelsystemen in 150 landen overnemen

[Follow the Money](#), 24 augustus 2024

Onderzoekers 'hacken' 42.000 Nederlandse installaties met zonnepanelen

[Solar Magazine](#), 10 augustus 2022

Hacker kon software van zonnepanelen met omvormers Chinese Solarman aanpassen



China kan zijn omvormers gebruiken om aanvallen op het stroomnet uit te voeren

Paul Stockton, voormalig Amerikaans viceminister van Defensie, juli 2023

Programma



- 01** Digitalisering & digitale en informatie sleuteltechnologieën
- 02** Digitalisering/AI in de Energietransitie
- 03** Aandachtspunten bij Digitalisering



Afsluiting & vragen



**Bedankt voor
je aandacht!**

Contact

-  Frank Stollman
-  Frank.Stollman@topsectorenergie.nl
-  www.topsectorenergie.nl
-  Arthur van Schendelstraat 600
3502 MC Utrecht | Postbus 24100