

topsector
energie

NEXTGEN ENERGY SYSTEM

werksessie
HOLON

Auke Hoekstra &
Jacco Kwaaitaal & Marjolein Bot



topsector
energie



Inleiding

HOLON tool voor mogelijkheden, effecten en begrenzing van autonomie



Event Topsector Energie Systemintegratie NextGen Energy System, 11 juni 2024



Holontool.nl

**Auke Hoekstra en Jacco Kwaaitaal
Zenmo Simulations**

Holontool.nl: dé tool voor holons



- Op weg naar lokale semi-autonome energiegemeenschappen (holons) die bijdragen aan het gehele energiesysteem
- Ervaar interactief de voordelen van samenwerking, bijvoorbeeld op een bedrijventerrein of in een woonwijk, op basis van onderliggende rekenmodellen
- Voorkom netcongestie, bespaar kosten en zorg voor betere benutting van beschikbare (duurzame) energie
- Auke Hoekstra (inspiratie en visie) en Jacco Kwaaitaal (projectmanagement)
- Ontwikkeld door een consortium van partijen i.s.m. Topsector Energie

Antea Group Nederland • DNV • DRIFT • Eindhoven University of Technology

Erasmus School of Social and Behavioural Sciences • Hanzehogeschool Groningen • Hogeschool van Amsterdam • Quintel

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland • Tilburg University • TNO • Topsector Energie • Witteveen+Bos • ZEnMo

Holontool.nl: Impressie Rekentool



Rekentool Community Praktijkvoorbeelden Kennisbank Over ons

We beginnen deze sectie met 25% elektrische trucks.

Omdat de trucks van De Vries logistics overdag hun ritten rijden, zullen ze 's nachts opgeladen moeten worden. Als alle trucks echter direct na hun ritten opgeladen worden, is het totale laadvermogen al snel te hoog om de hele vloot gelijktijdig op te laden.

Echter, het laden van 1 truck duurt niet de hele nacht, maar slechts een uur of 4. Door nu niet alle trucks tegelijk op te laden, maar de totale laadbehoefte over de hele nacht uit te smeren, kunnen er meer trucks geladen worden op dezelfde aansluiting! Het is een maatregel die De Vries makkelijk in kan voeren door Slim laden. In ons voorbeeld leidt dit ertoe dat De Vries nu 50 eTrucks op kan laden. Probeer het maar!

Aandeel elektrische trucks ⓘ



Slim laden ⓘ

Wel slim laden

Niet slim laden

Maar ook met slim laden kunnen er nog steeds niet meer dan 50 eTrucks worden opgeladen. Gelukkig zijn er meer dingen die De Vries kan doen. (Scroll naar beneden.)



- Nationale KPI's ⓘ
- Regionale KPI's ⓘ
- Lokale KPI's ⓘ

⌂ Kosten en Baten

📄 Scenario delen

Netbelasting ⓘ	Betaalbaarheid ⓘ	Duurzaamheid ⓘ	Zelfvoorzienendheid ⓘ
98.9 %	11.7 mln.€/jaar	16.0 %	0.0 %
↓ 75.7 %	↓ 11.7 mln.€/jaar	16.0 %	0.0 %

Verschillende configuraties (links) resulteren in een andere impact op:

- Netbelasting
- Betaalbaarheid
- Duurzaamheid
- Zelfvoorzienendheid



Elke holon is een energy hub...
maar niet elke energy hub is een holon



1. Sociaal, rechtvaardig en inclusief

- iedereen kan meedoen
- bewoners en ondernemers helpen elkaar
- sociale cohesie, lokale inspiratie en *gunfactor*

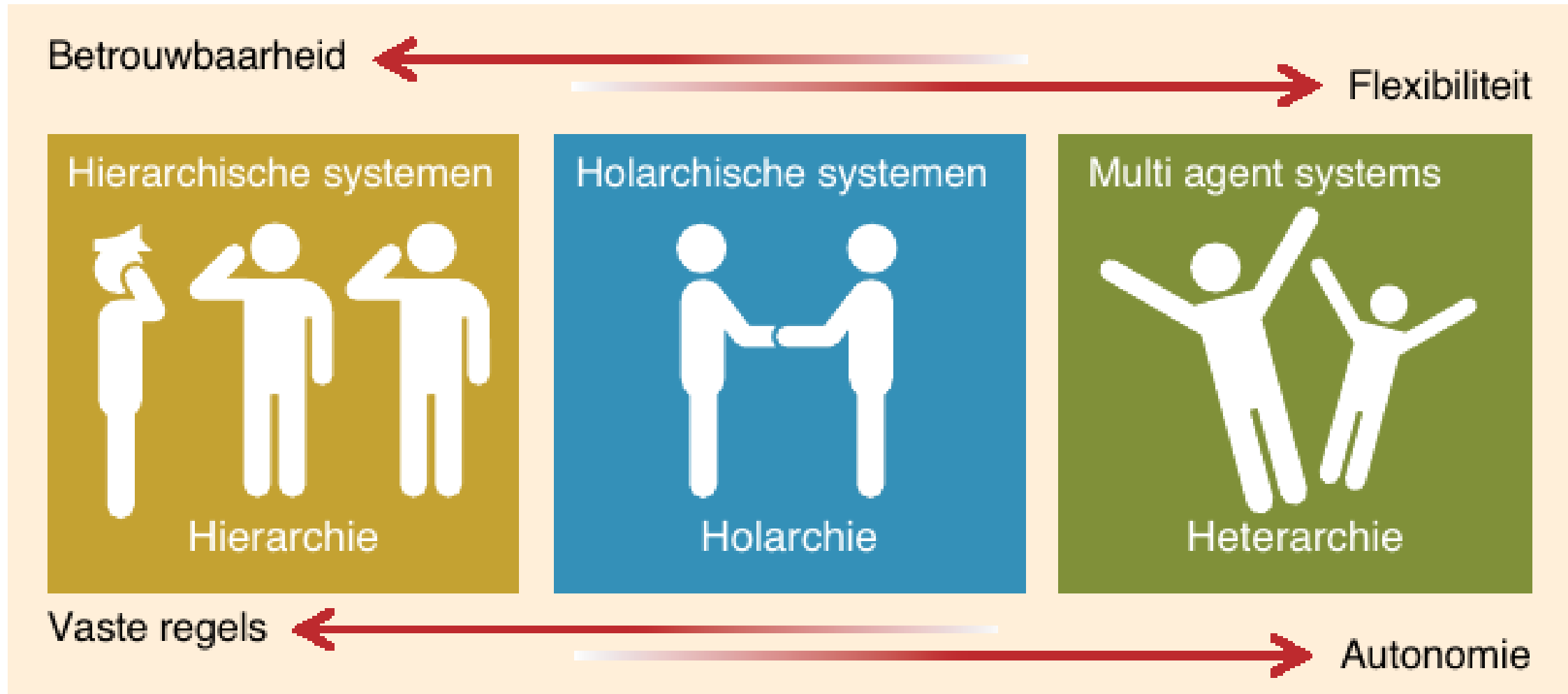
Naast dat het 'leuk' en 'rechtvaardig' is ook om extra denkkraft en kennis van de lokale situatie aan te boren.

Zo ontstaat er meer lokale flex en bereidwilligheid.



Elke holon is een energy hub...
maar niet elke energy hub is een holon

HOLON





Elke holon is een energy hub...
maar niet elke energy hub is een holon



2. Holons zijn verbonden met elkaar en niveaus eronder en erboven

Niet vraagsturing maar *demand response*: Lokale flexibiliteit wordt
niet van hogerhand opgelegd *bottom-up* ter beschikking gesteld.

Huis of bedrijf

Bedrijventerrein

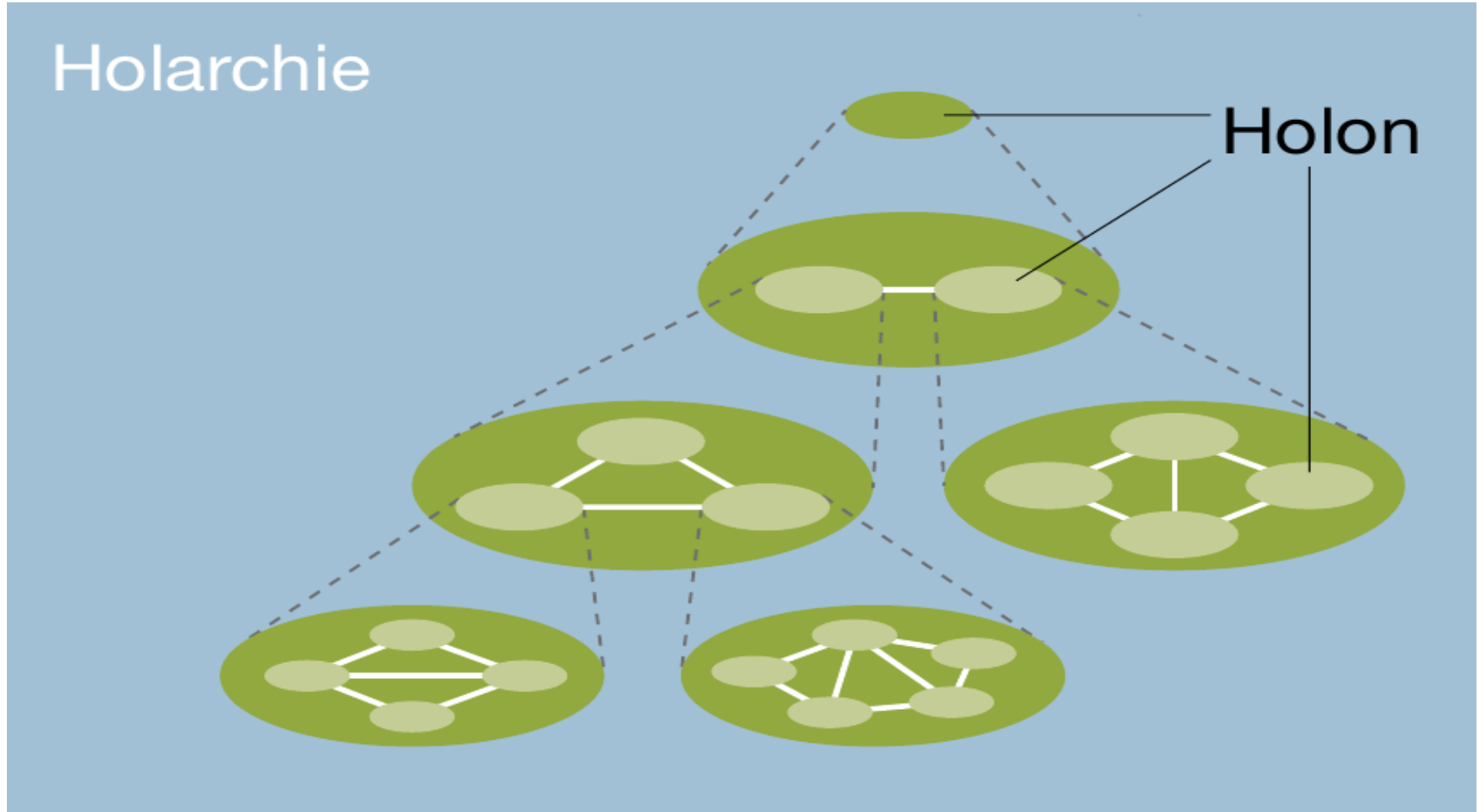
TenneT netwerk

Wind op zee



Elke holon is een energy hub...
maar niet elke energy hub is een holon

HOLON



2 game changers **met een cruciale rol voor holons**

***Demand response plus
dynamic thermal rating***



**Batterijen: steeds goedkoper en wel 4
business cases**

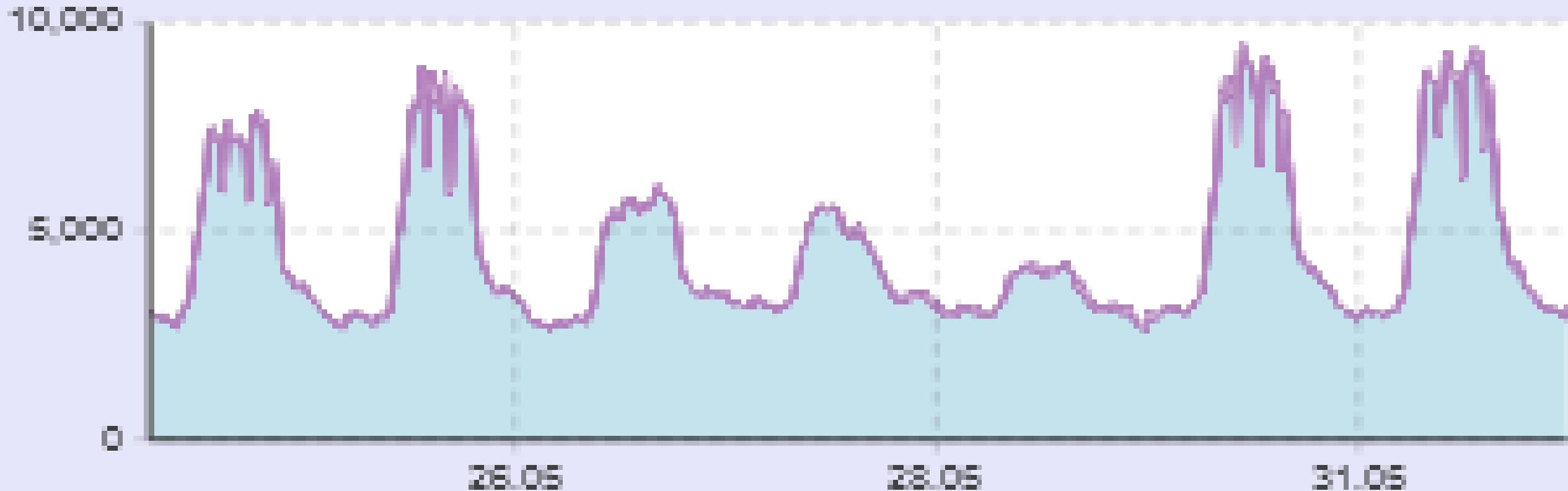


Mini-college in 5 minuten

**Piekmijding met *demand response*:
we gebruiken maar 1/3^e van het net**



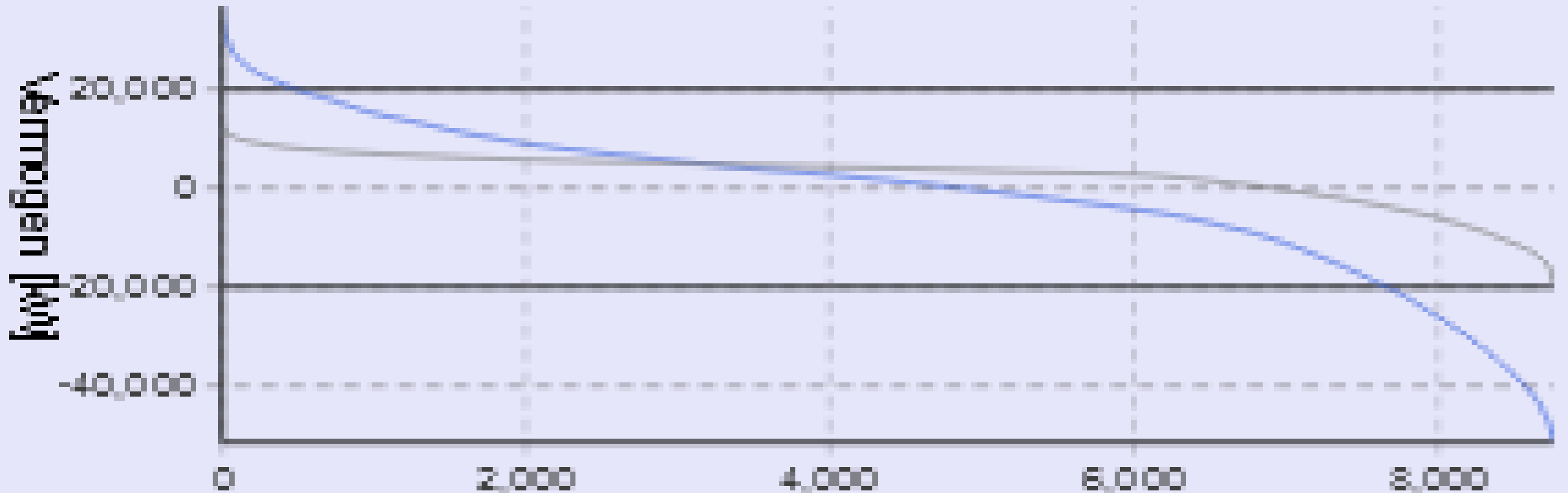
Elektriciteitsvraag



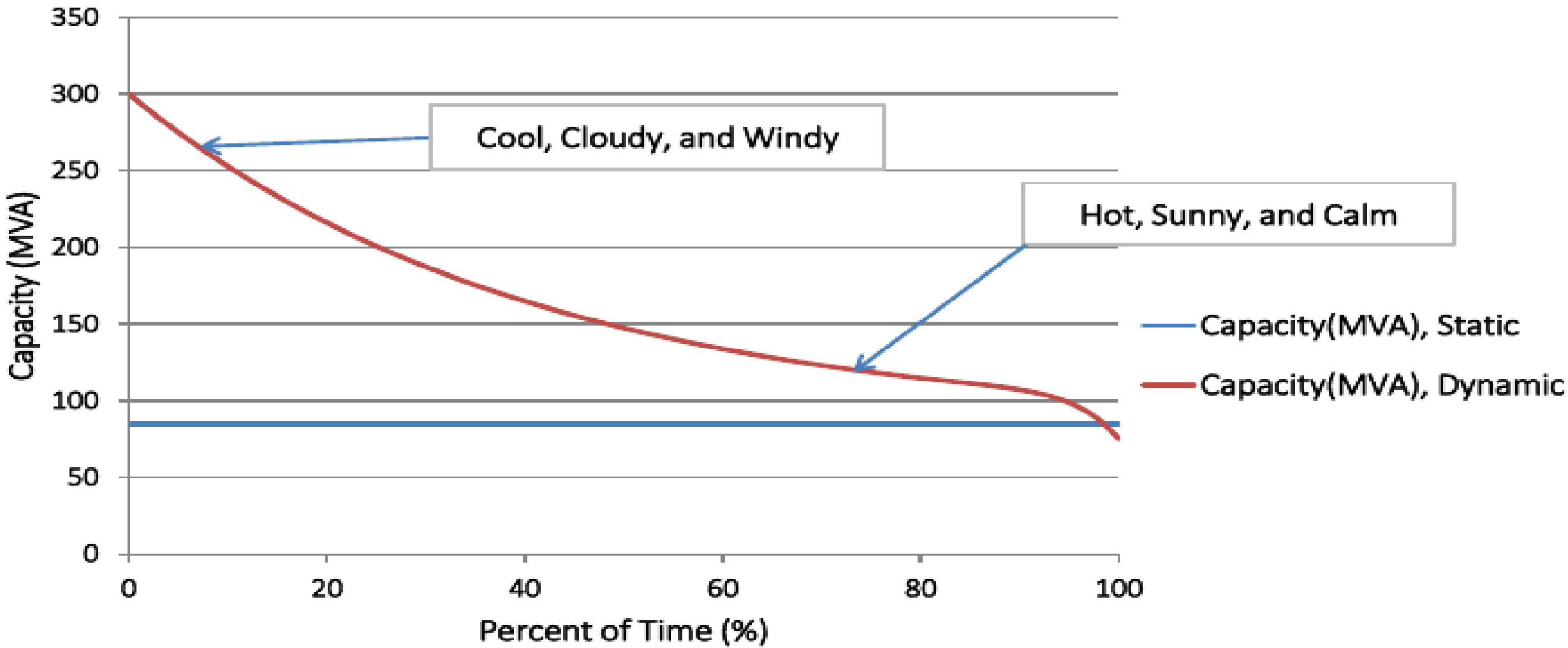
Pieken zijn maar af en toe een probleem:
demand response is goud waard



Belastingduurkromme



Dynamic Thermal Rating ofwel DTR: demand response wordt nog waardevoller

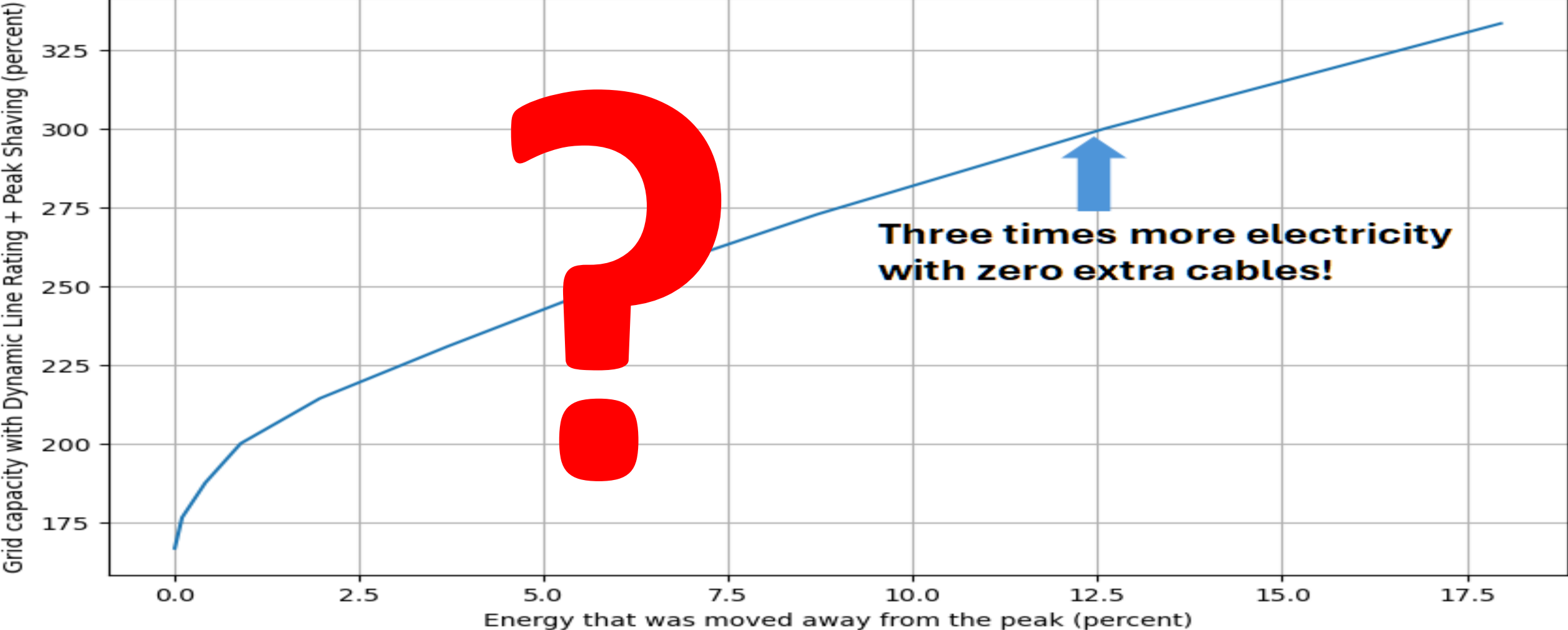


IRENA rapport uit 2020 over dynamic rating. IRENA constateert dat dit zwaar onderbenut wordt bij netcongestie.

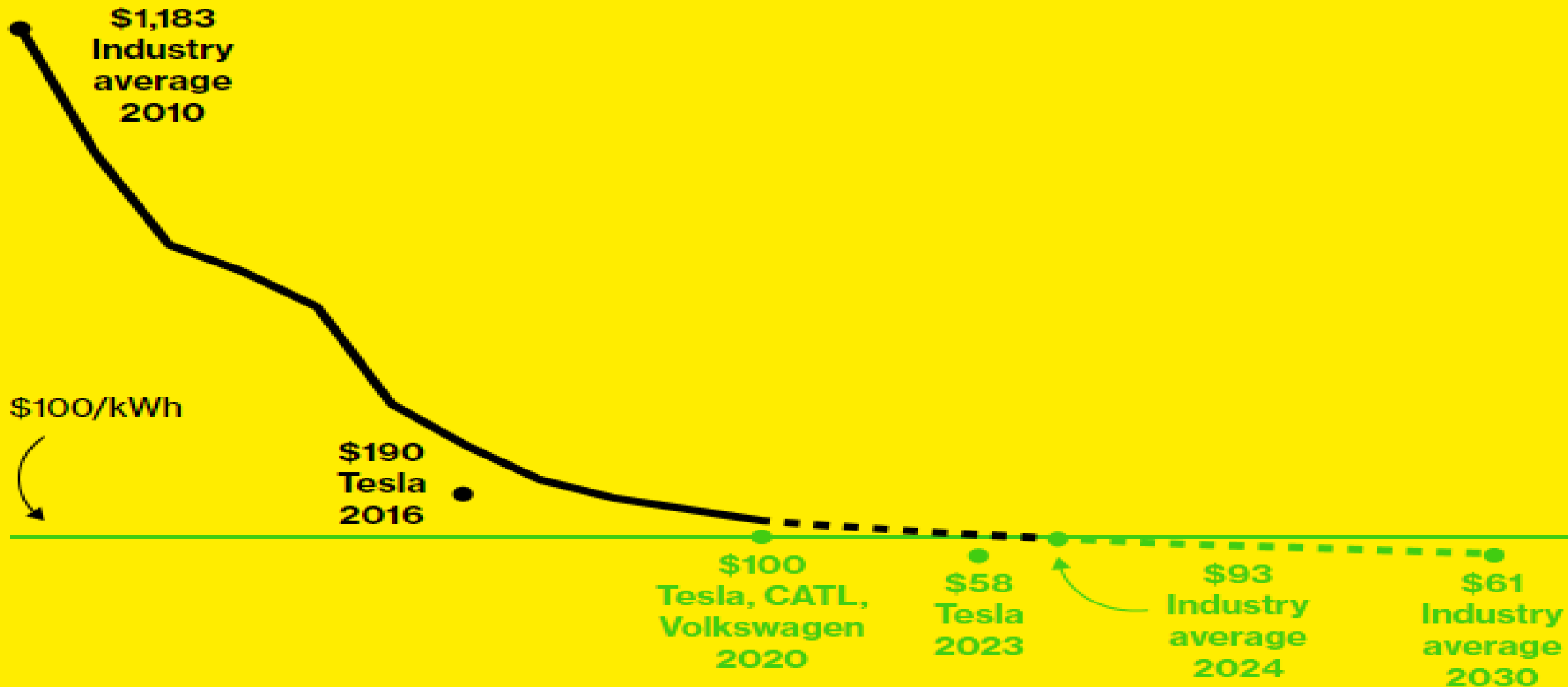
Hoeveel leveren *demand response* en *dynamic thermal rating* samen op?



Effect of Dynamic Line Rating combined with Peak Shaving



Batterijen zijn een *game changer*



China switches on first large-scale sodium-ion battery

China Southern Power Grid has deployed a 10 MWh sodium-ion battery in China's Guangxi Zhuang region. It is the first phase of a 100 MWh project.

MAY 15, 2024 **PILAR SÁNCHEZ MOLINA**

ENERGY STORAGE

MARKETS

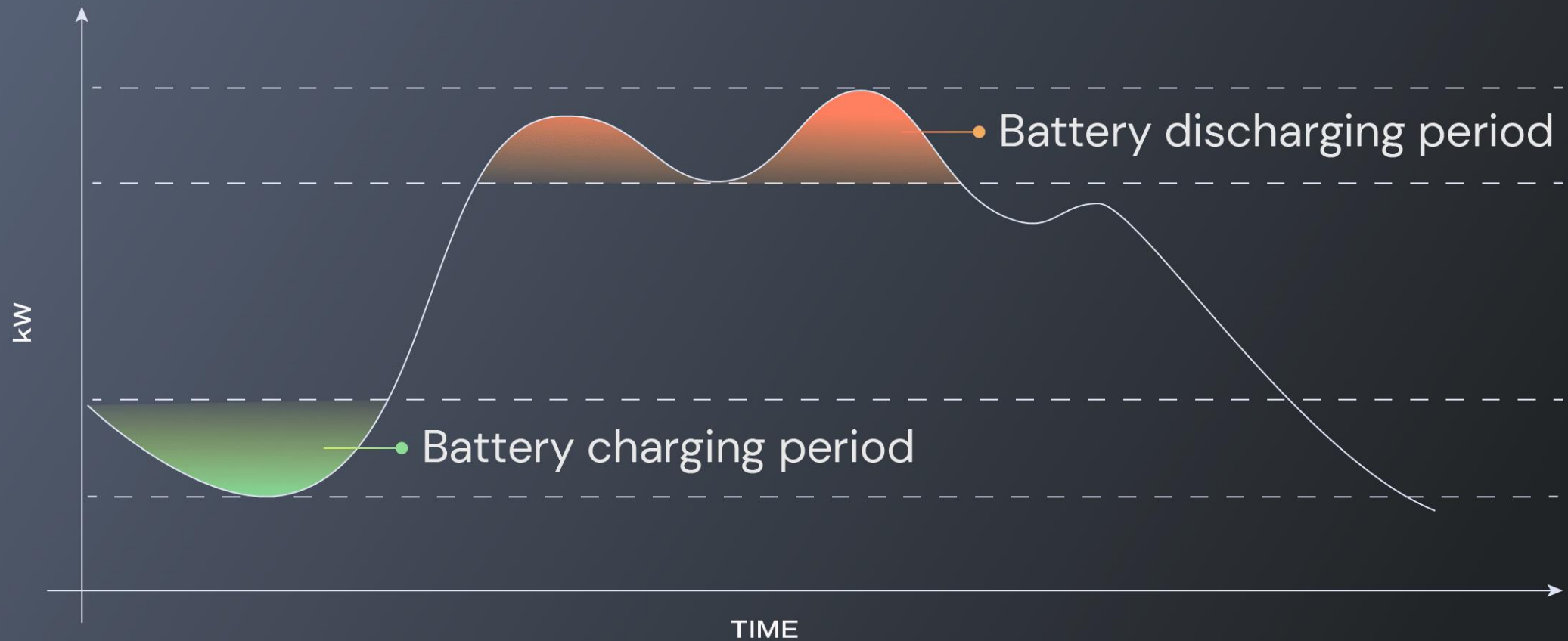
TECHNOLOGY AND R&D

UTILITY SCALE STORAGE

CHINA



PEAK SHAVING WITH BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEMS



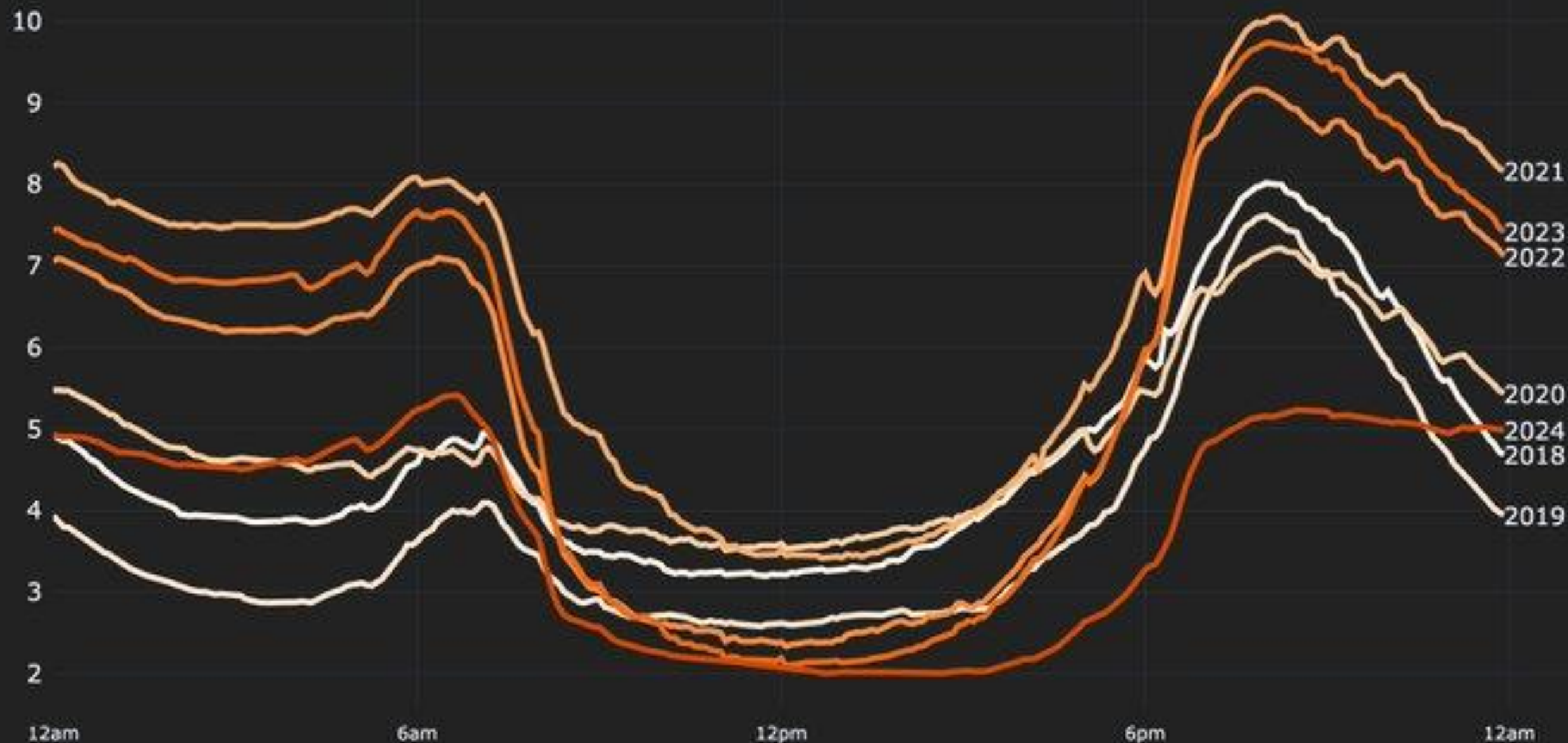
*This graphic is a simplified representation for illustrative purposes only.



Is California Finally Moving Away From Natural Gas?






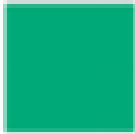















Average adjusted natural gas generation by 5 minute interval in April (CAISO 2018 - 2024)



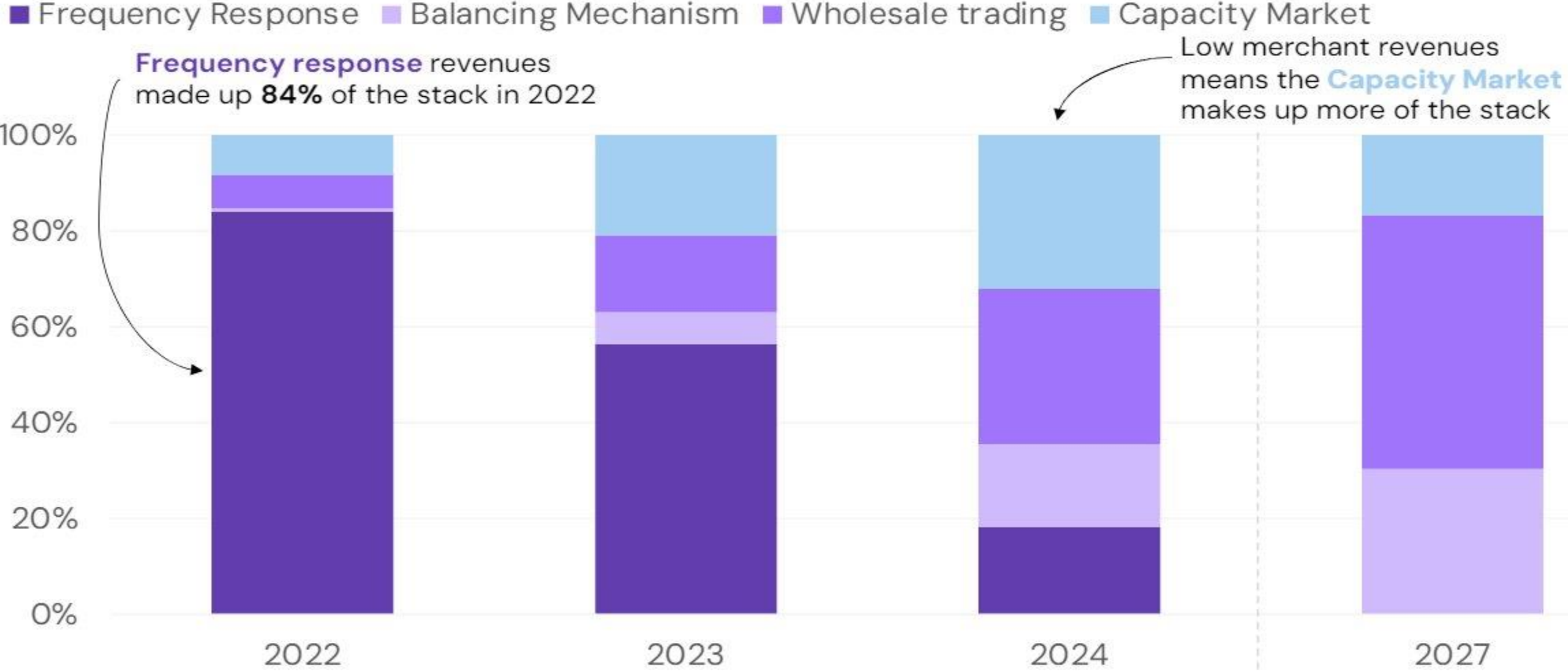
Source: CAISO. Natural gas generation data adjusted for December 2023 methodology change as described at <https://blog.gridstatus.io/caiso-batteries-apr-2024>



	Decentraal	Nationaal	Europees	Internationaal
EHS/HS	<i>pm</i>	<i>pm</i>	<i>pm</i>	<i>pm</i>
DC-conv.				
OS				
MS/MS	 <div data-bbox="761 665 970 861" style="position: absolute; top: 50px; left: 100px; background-color: #004a7c; color: white; padding: 5px;">1000 soccer fields</div>	 <div data-bbox="1271 665 1467 861" style="position: absolute; top: 50px; left: 100px; background-color: #004a7c; color: white; padding: 5px;">1000 voetbal- velden</div>	 <div data-bbox="1768 665 1964 861" style="position: absolute; top: 50px; left: 100px; background-color: #004a7c; color: white; padding: 5px;">1000 voetbal- velden</div>	
MS/LS				
Batterijen	Space use according to Dutch grid operator assumptions	 ↑ space use with Coldplay batteries		

Over time, the revenue stack has shifted from **frequency response** services towards **wholesale trading** and the **Balancing Mechanism**

Percentage of total revenues (%)



Source: Modo Energy
Notes: Average revenues from each market from the Modo Energy BESS Index (historical) and GB BESS revenue forecast (future).

Enkele business cases voor batterijen



1. Handelen op de energiemarkt
(waardoor zon en wind meer waard worden)
2. Balanceren en piekmijding op het elektriciteitsnet
3. Verschil tussen energie inkopen en terugleveren
(zeker nu de saldering er af gaat)
4. Vestigingsklimaat / uitbreiding mogelijk maken
5. UPS: lokaal voltage en beschikbaarheid garanderen

Je moet een batterij niet maar voor 1 case gebruiken!





Doe je met ons mee?



1. Zet jouw holon op holontool.nl in de etalage
2. Neem deel aan de doorontwikkeling van holontool.nl
3. Help mee om de meerwaarde van holons te kwantificeren

Holontool.nl als jouw etalage



Wij willen op de site laten zien wat er allemaal 'te koop is' in Nederland.
We geven we ook jouw model/gebied graag een mooie plek.

Er is budget voor de tijd die je kwijt bent om jezelf "in de etalage" te zetten dus het is dubbele winst: gratis publiciteit en een vergoeding.

Interesse?

Neem contact op via info@holontool.nl om te kijken of er een match is!

Wil jij holontool verder brengen?



De holontool is primair een website die het vormen van holons moet bevorderen door er voorlichting over te geven.

Dat kan bijvoorbeeld interessant zijn voor bedrijven die relevante producten verkopen en voor overheden die deze voorlichting belangrijk vinden.

Nu is holontool nog in beheer van het consortium van organisaties die de oorspronkelijke opdracht van de Topsector Energie en RVO aangenomen hebben. Maar dat blijft niet zo. Holontool zal overgaan naar een groep belanghebbenden die de site levend wil houden.

Wil jij daar bij horen? Neem dan snel contact op via info@holontool.nl.

Help mee om de meerwaarde van holons te kwantificeren



Te vaak wordt nog gedacht dat netverzwaring altijd centraal moet staan en dat holons 'klein bier' zijn.

Holontool zal eind 2024 / begin 2025 een onderzoek presenteren dat zal holons met hun demand response op meerdere netniveaus een cruciale en waardevolle ontlasting van netcongestie kunnen bewerkstelligen.

Daarbovenop dragen holons bij aan een beter vestigingsklimaat, een betere business case voor zon en wind, en lokale resilience.

Dat kwantificeren is een uitdaging van formaat! Kan en wil jij helpen? Neem dan snel en vrijblijvend contact met ons op via info@holontool.nl.

Doe je met ons mee?



1. Holontool als jouw etalage
2. Wil jij holontool verder brengen?
3. Help mee om de meerwaarde van holons te kwantificeren

vervolg werksessies: ronde 2

Energy Hubs

congreszaal

Bastiaan de Jonge
Provincie Utrecht
&
Ron de Graaf
RoyalHaskoningDHV

Energierichtvaardigheid

Juliana 1

Nynke van Uffelen
TU Delft

Learning Community Systeemintegratie

Juliana 2

André Stoepker
Hanze Hogeschool

Adaptieve besluitvorming

Juliana 3

Igor Nikolic
TU Delft

16:00-16:50

duur 50 minuten