

ROLF HEYNEN

HIER KOMT DE ZON

**De geschiedenis en toekomst
van zonnepanelen en thuisbatterijen**



Bergen, 25 juni 2026

- Rolf Heynen -

Deel 1: het grote plaatje





MODERN ELECTRICS

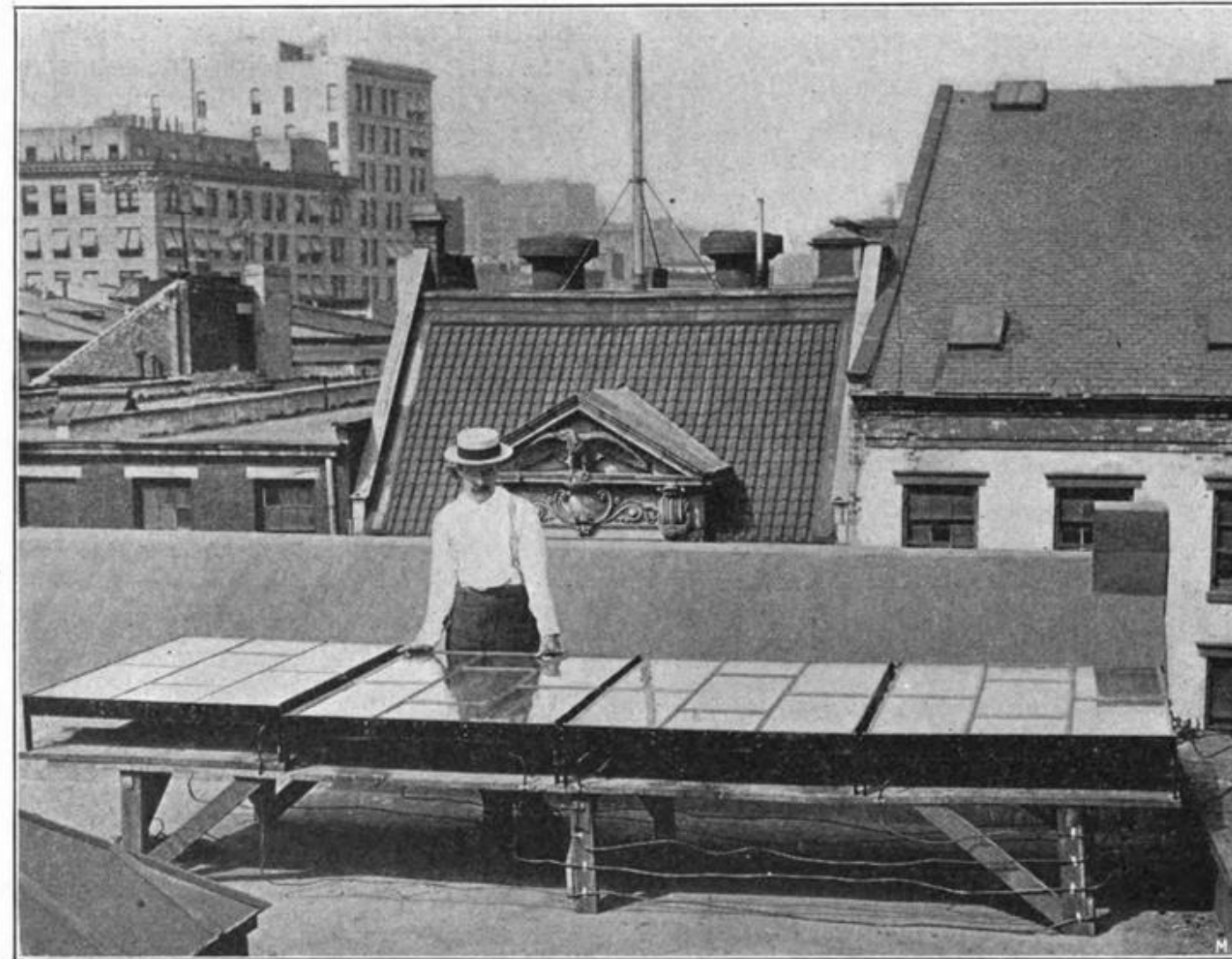
Vol. II.

SEPTEMBER, 1909.

No. 6

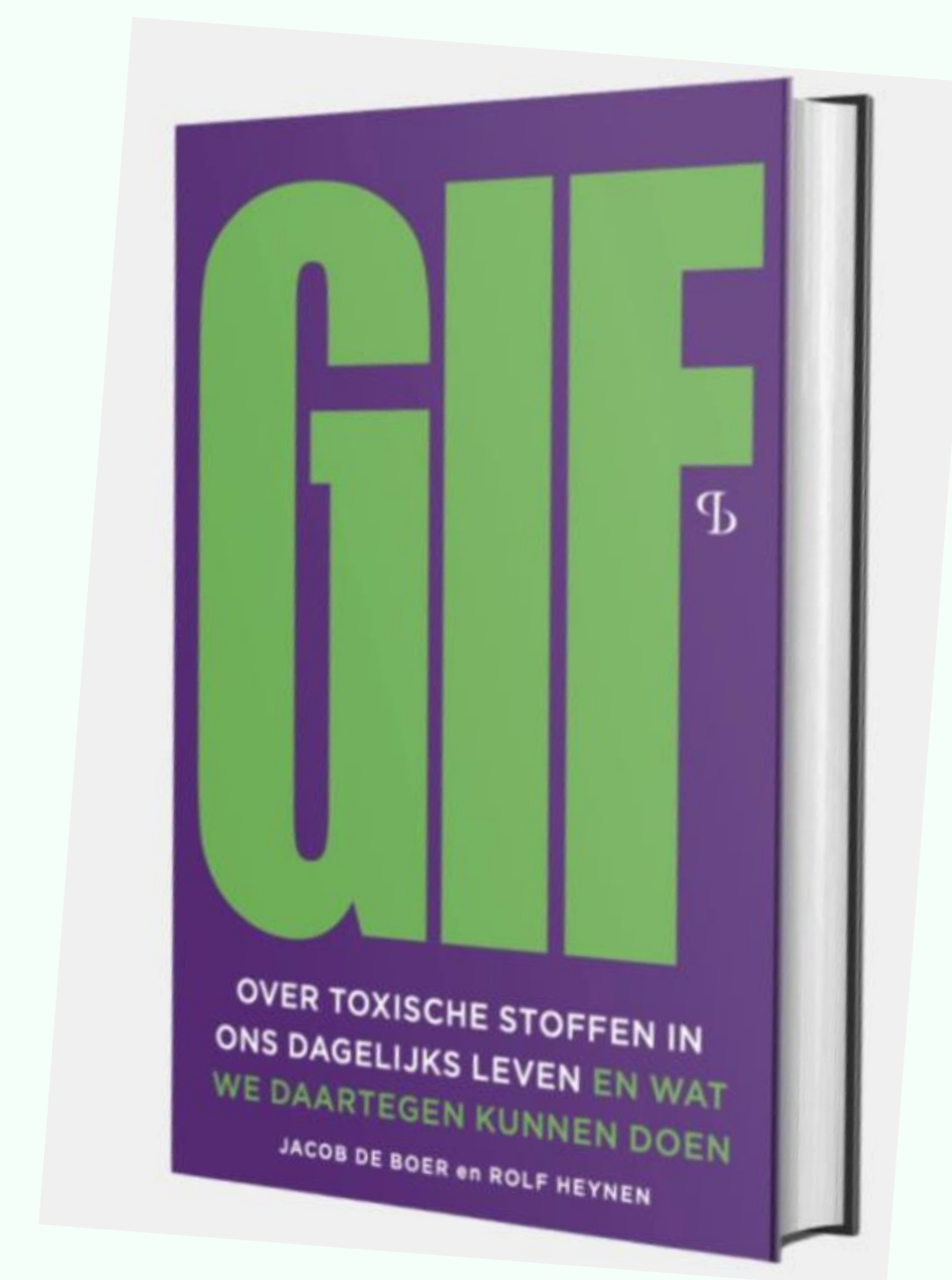
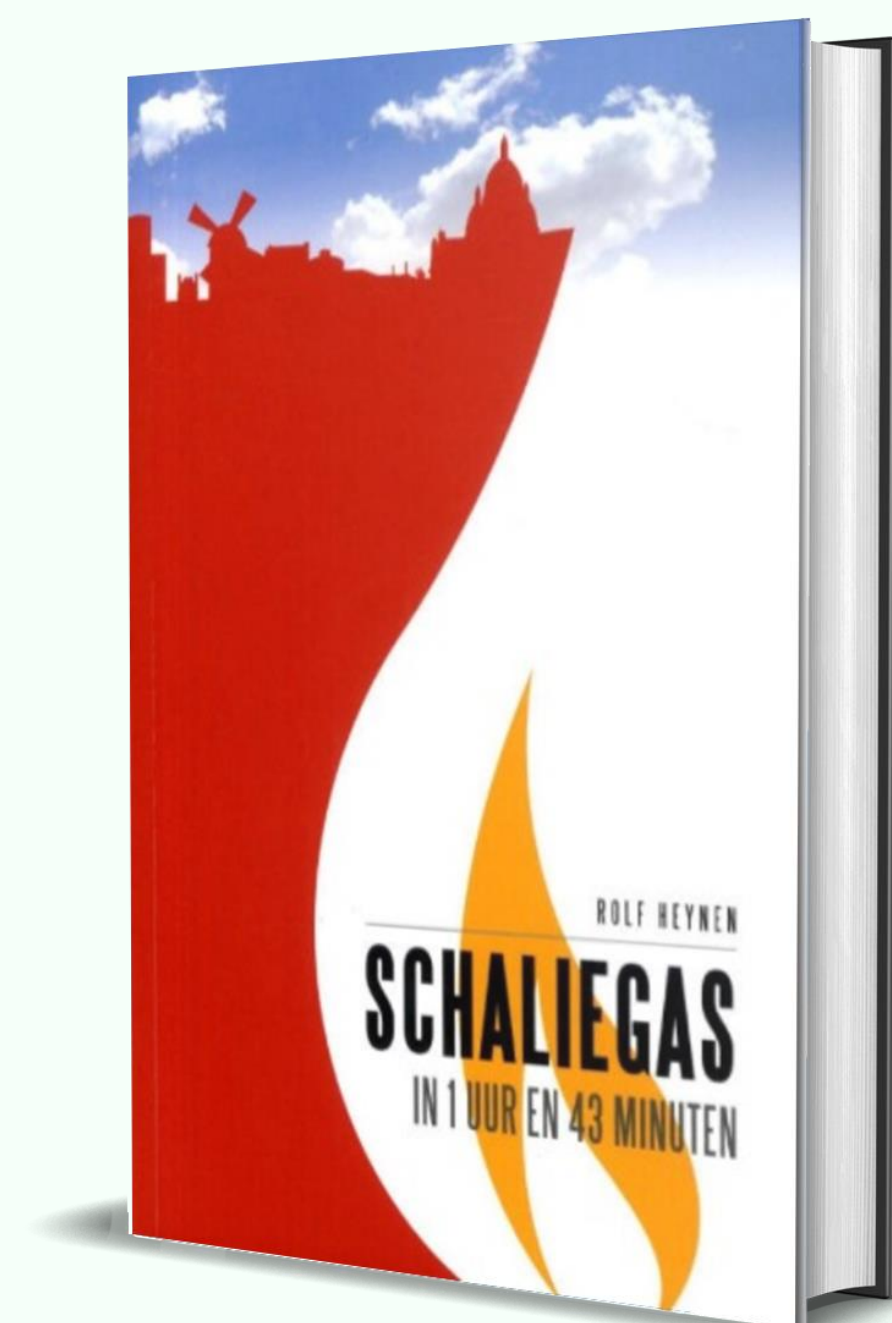
Harnessing Sunlight

BY RENÉ HOMER

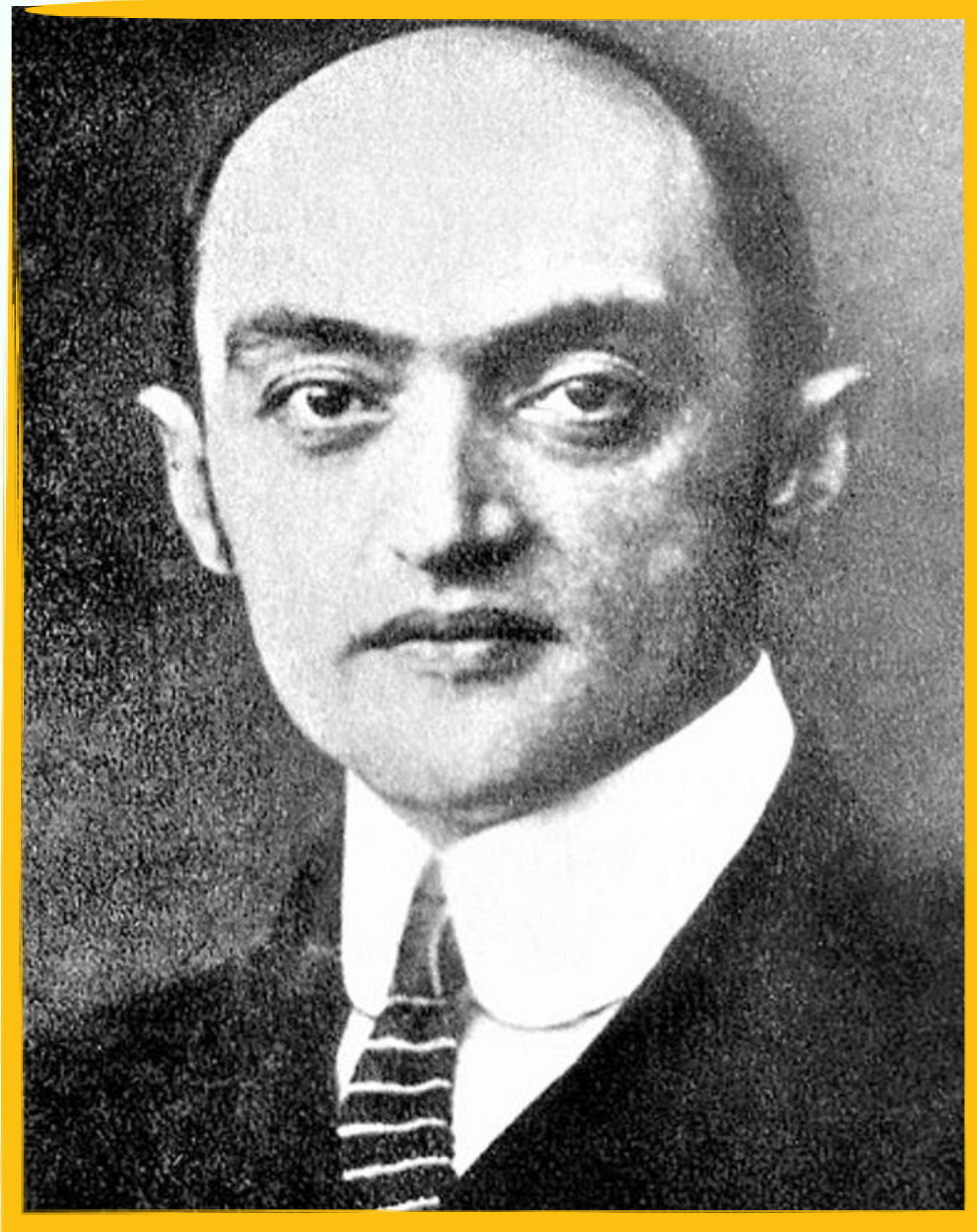


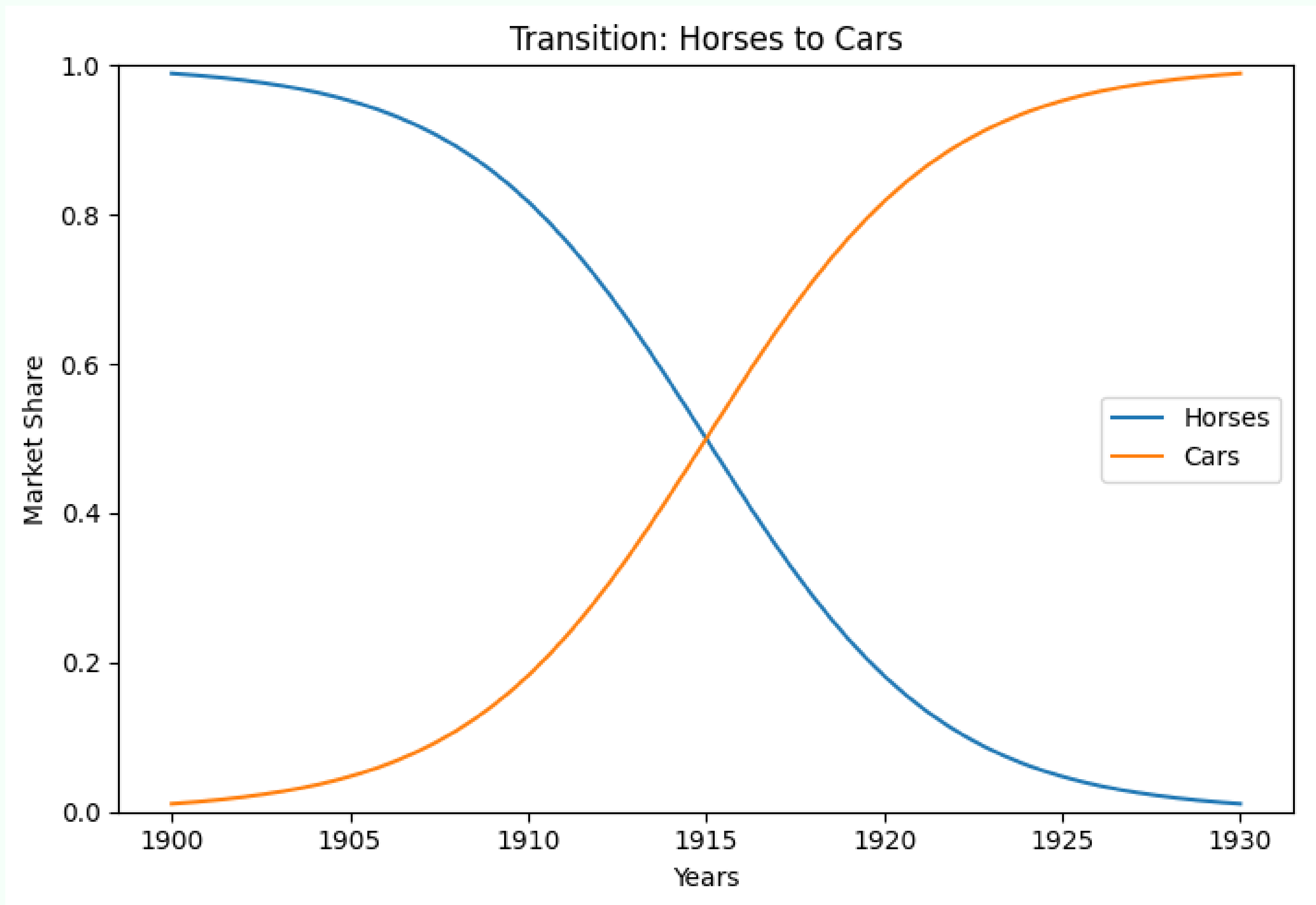
Mr. Cove and his Sun Electric Generators

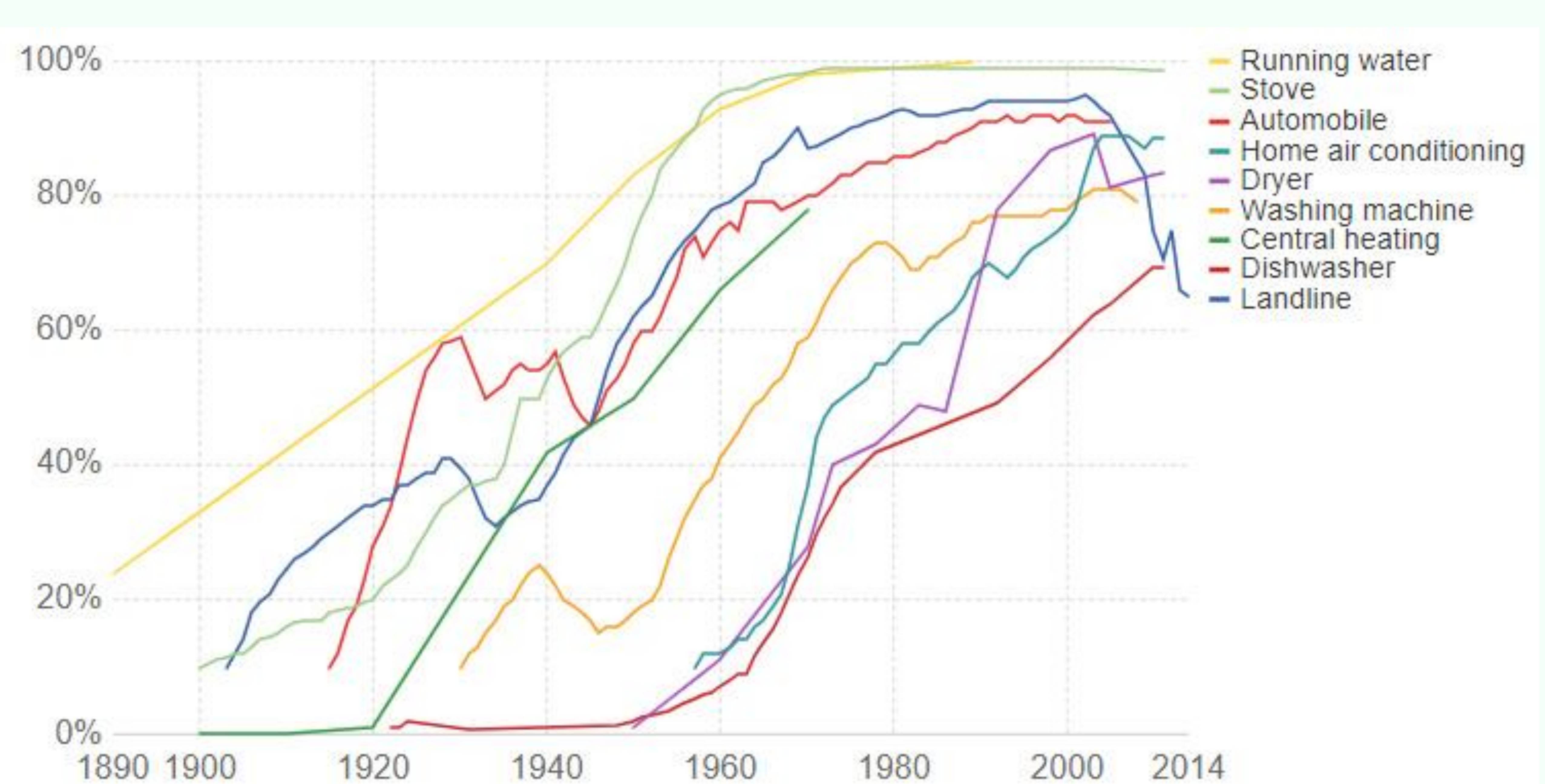
Four units are shown in the picture, each containing 1804 plugs of the new secret alloy. These units develop 60 watts each: 6 amperes at 10 volts. One form upon which he is experimenting will show a voltage of 500 per 10 sq. ft., though the amperage is very slight.

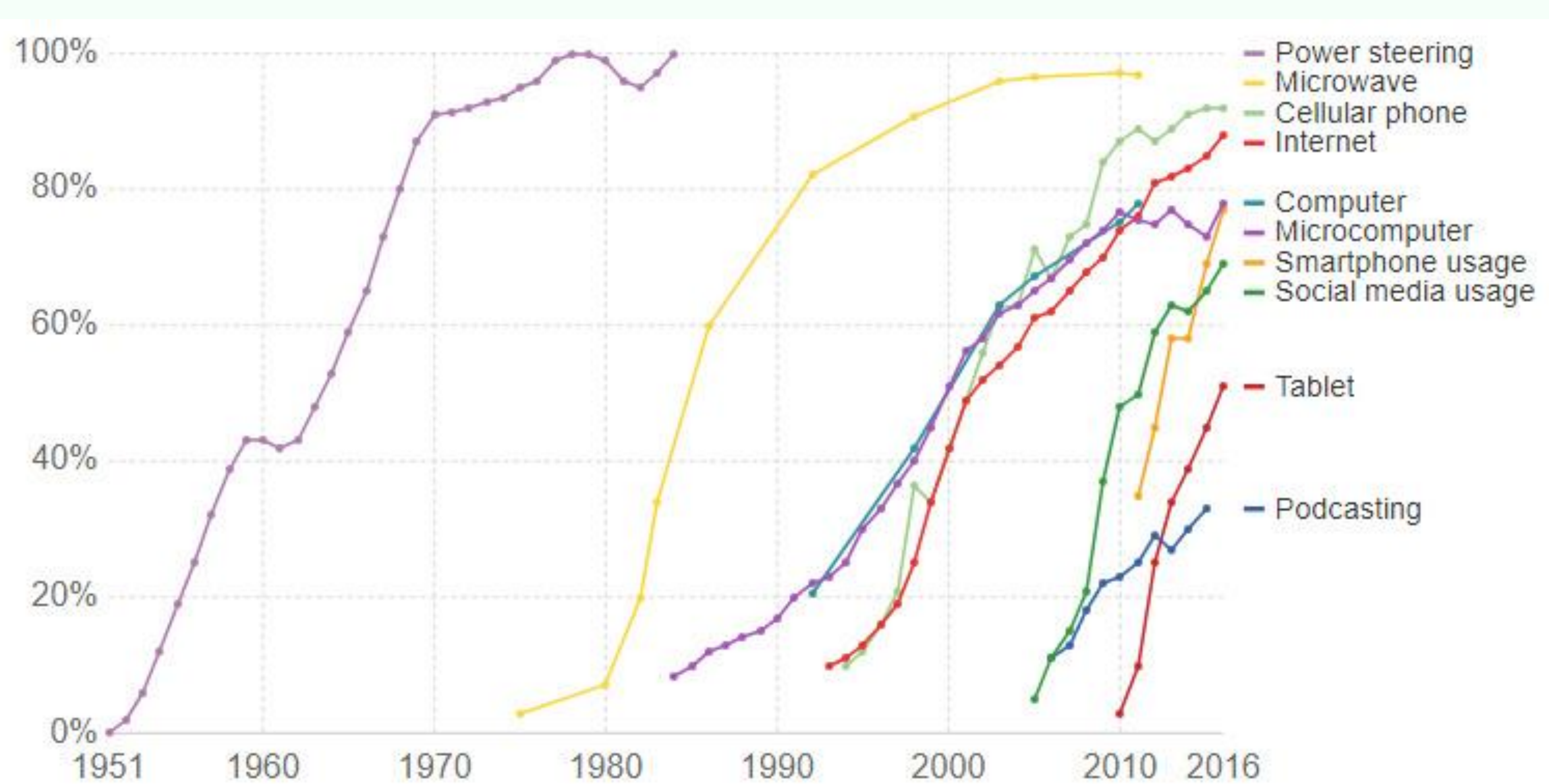


Eind 2026









350ppm...

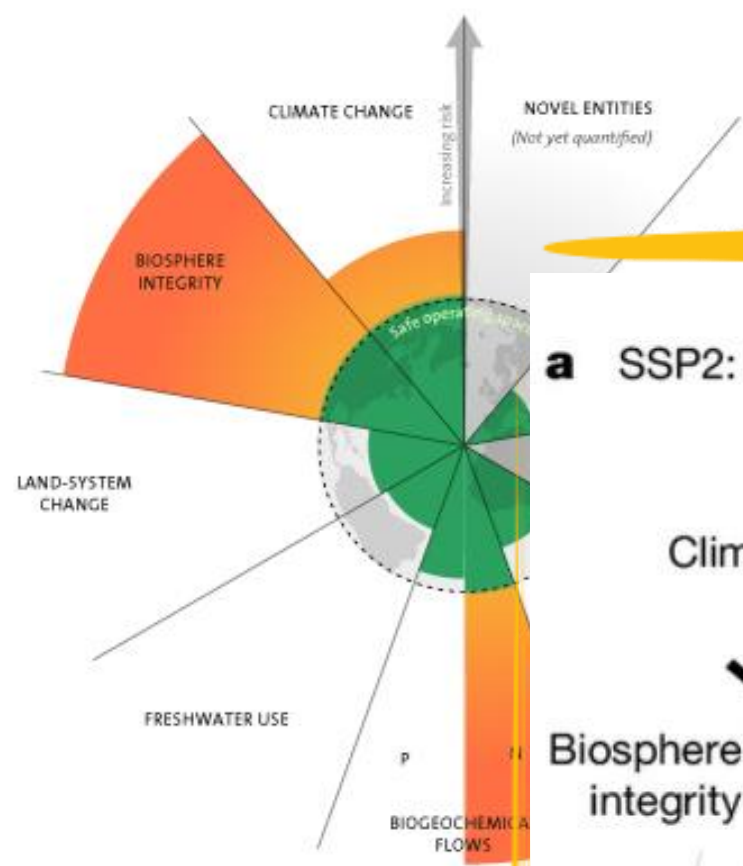
carbon dioxide level (parts per million)



2009

2015

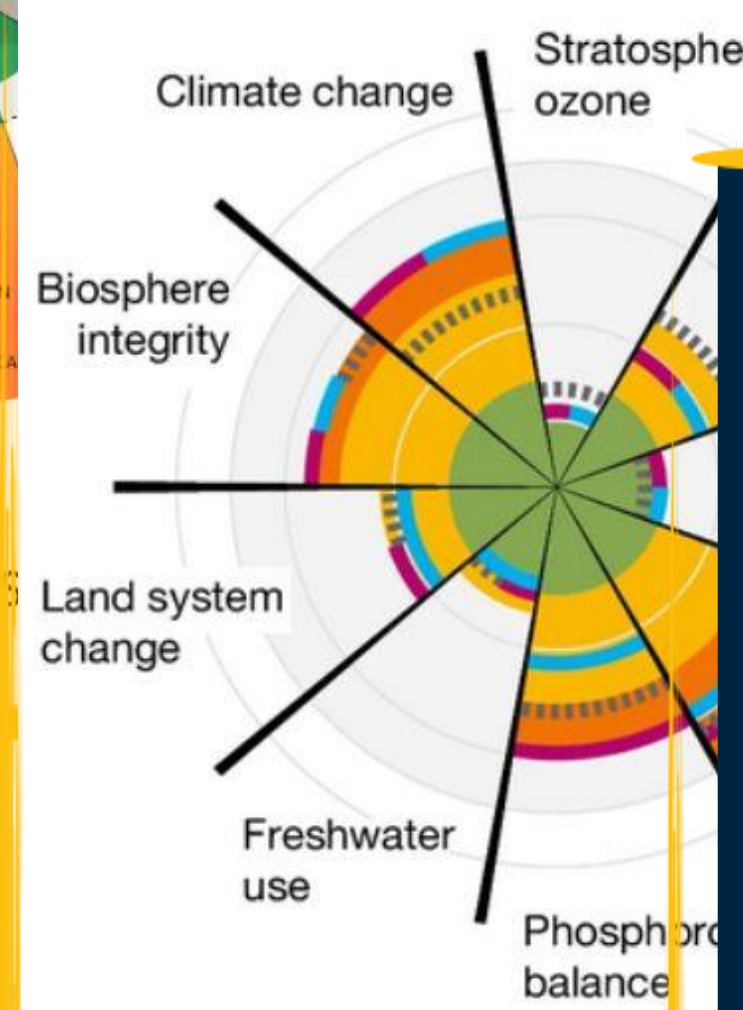
2023



a SSP2: 2030

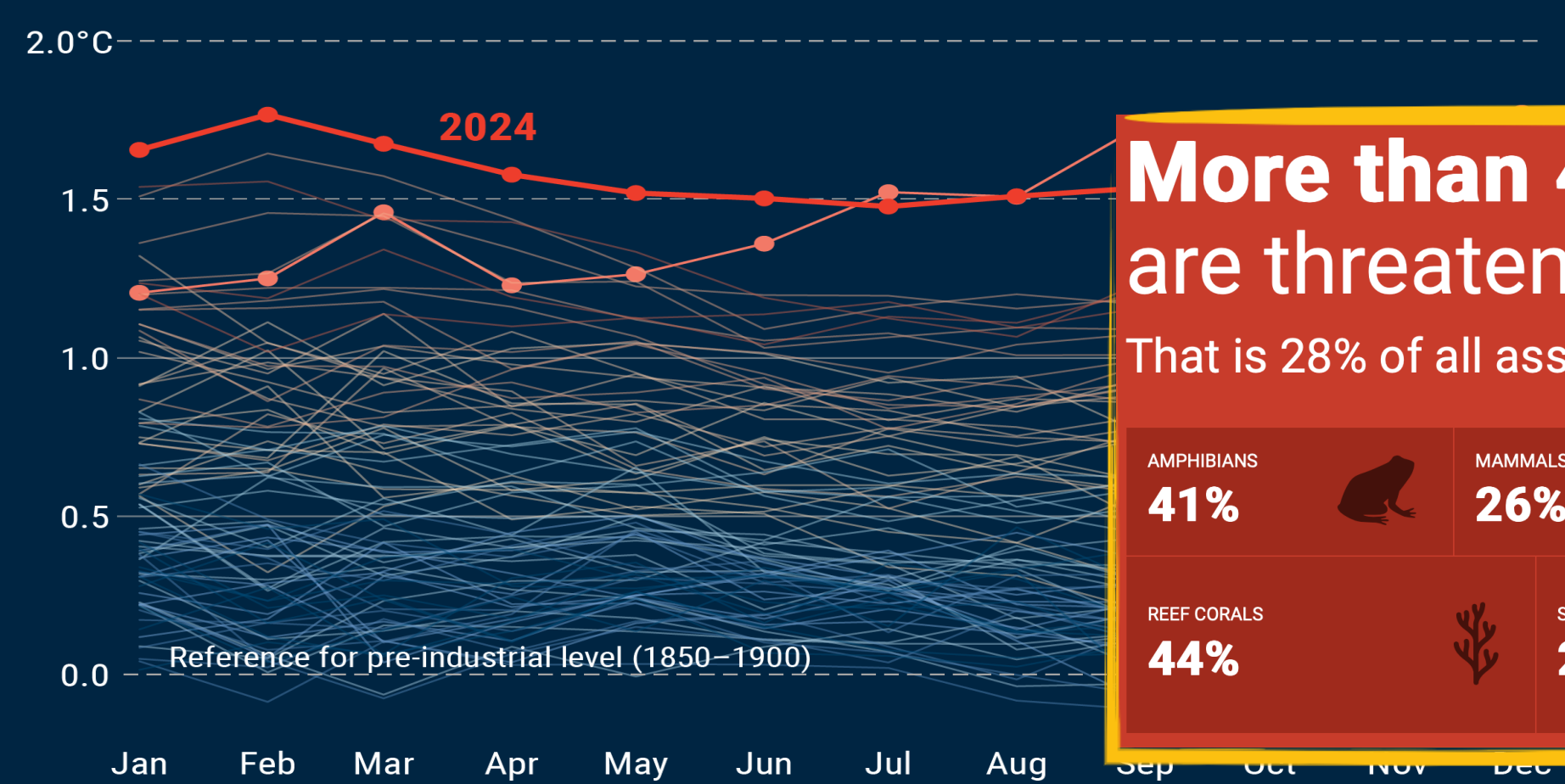
b SSP2: 2050

c SSP2: 2100



Global surface air temperature increase above pre-industrial

Data: ERA5 • Reference period: pre-industrial (1850–1900) • Credit: C3S/ECMWF



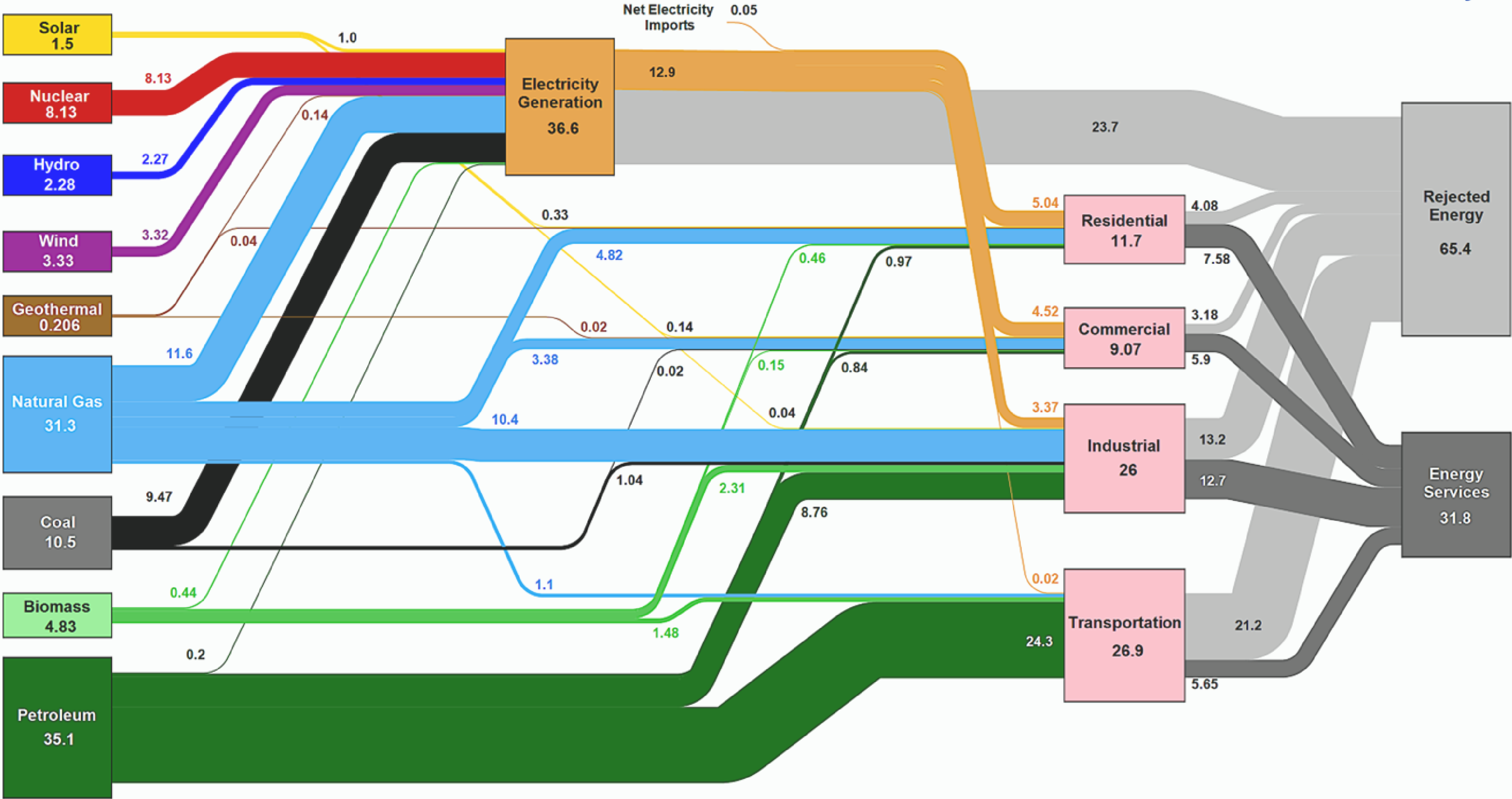
More than 48,600 species are threatened with extinction

That is 28% of all assessed species.

AMPHIBIANS 41%	MAMMALS 26%	CONIFERS 34%	BIRDS 11%	SHARKS & RAYS 38%
REEF CORALS 44%	SELECTED CRUSTACEANS 28%	REPTILES 21%	CYCADS 71%	

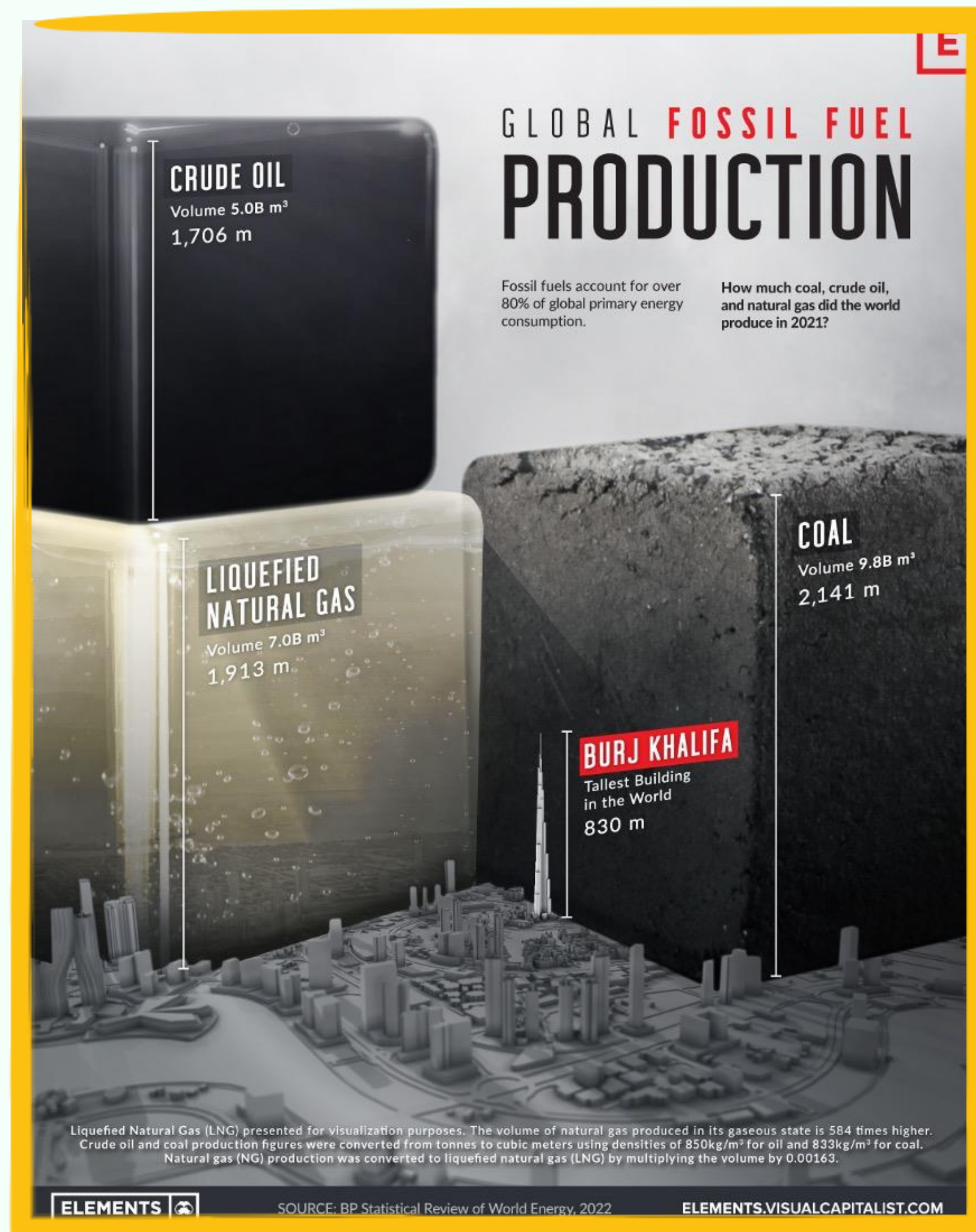


Estimated U.S. Energy Consumption in 2021: 97.3 Quads



Source: LLNL March, 2022. Data is based on DOE/EIA MER (2021). If this information or a reproduction of it is used, credit must be given to the Lawrence Livermore National Laboratory and the Department of Energy, under whose auspices the work was performed. Distributed electricity represents only retail electricity sales and does not include self-generation. EIA reports consumption of renewable resources (i.e., hydro, wind, geothermal and solar) for electricity in BTU-equivalent values by assuming a typical fossil fuel plant heat rate. The efficiency of electricity production is calculated as the total retail electricity delivered divided by the primary energy input into electricity generation. End use efficiency is estimated as 65% for the residential sector, 65% for the commercial sector, 21% for the transportation sector and 49% for the industrial sector, which was updated in 2017 to reflect DOE's analysis of manufacturing. Totals may not equal sum of components due to independent rounding. LLNL-MI-410527

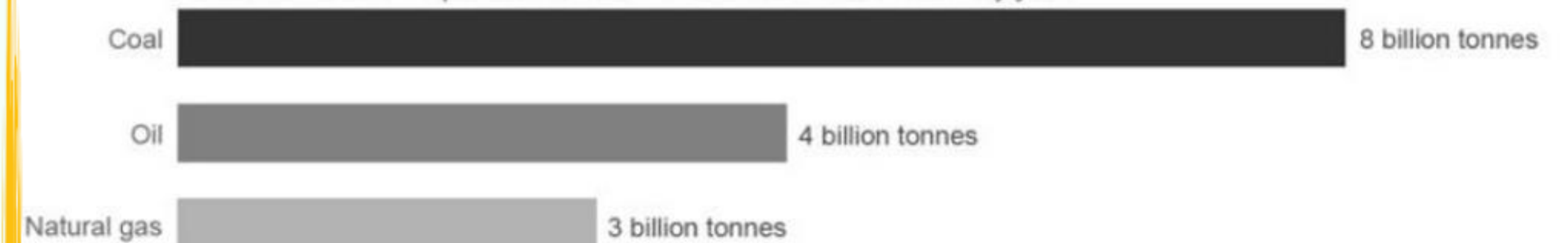




Mining quantities for low-carbon energy are just a fraction of what we mine for fossil fuels

Fossil fuel production in 2019

The world mines an equivalent of 15 billion tonnes of fossil fuels every year.



Mineral mining for low-carbon energy*

The world mines 7 million tonnes of minerals for all low-carbon tech. In the IEA's Sustainable Development Scenario, which is a rapid deployment of clean energy, this will be 28 million tonnes in 2040.



*The total mineral production for solar, wind energy, geothermal, hydropower, electric vehicles, battery storage, nuclear, and grid networks.

Data sources: International Energy Agency (IEA); US Energy Information Administration (EIA); BP.

Author: Hannah Ritchie.



Lifetime raw material consumption: EV battery vs petrol car

BEV: 160 kg of battery cell materials*

Gasoline car: 17,000L burnt

At the end-of-life at least 70% are recovered under EU law



0.38m

0.38m



0.85m



*Includes : Lithium, Cobalt, Nickel, Manganese, Graphite, Aluminium, Copper

Source: T&E in-house calculations

Assumptions: Vehicle efficiency and mileage are based on T&E EV LCA 'How clean are electric cars?'. Average BEV battery based on CES Online and BNEF.



One shipload of solar panels can generate as much electricity as 100 shiploads of coal

Solar PV



LNG

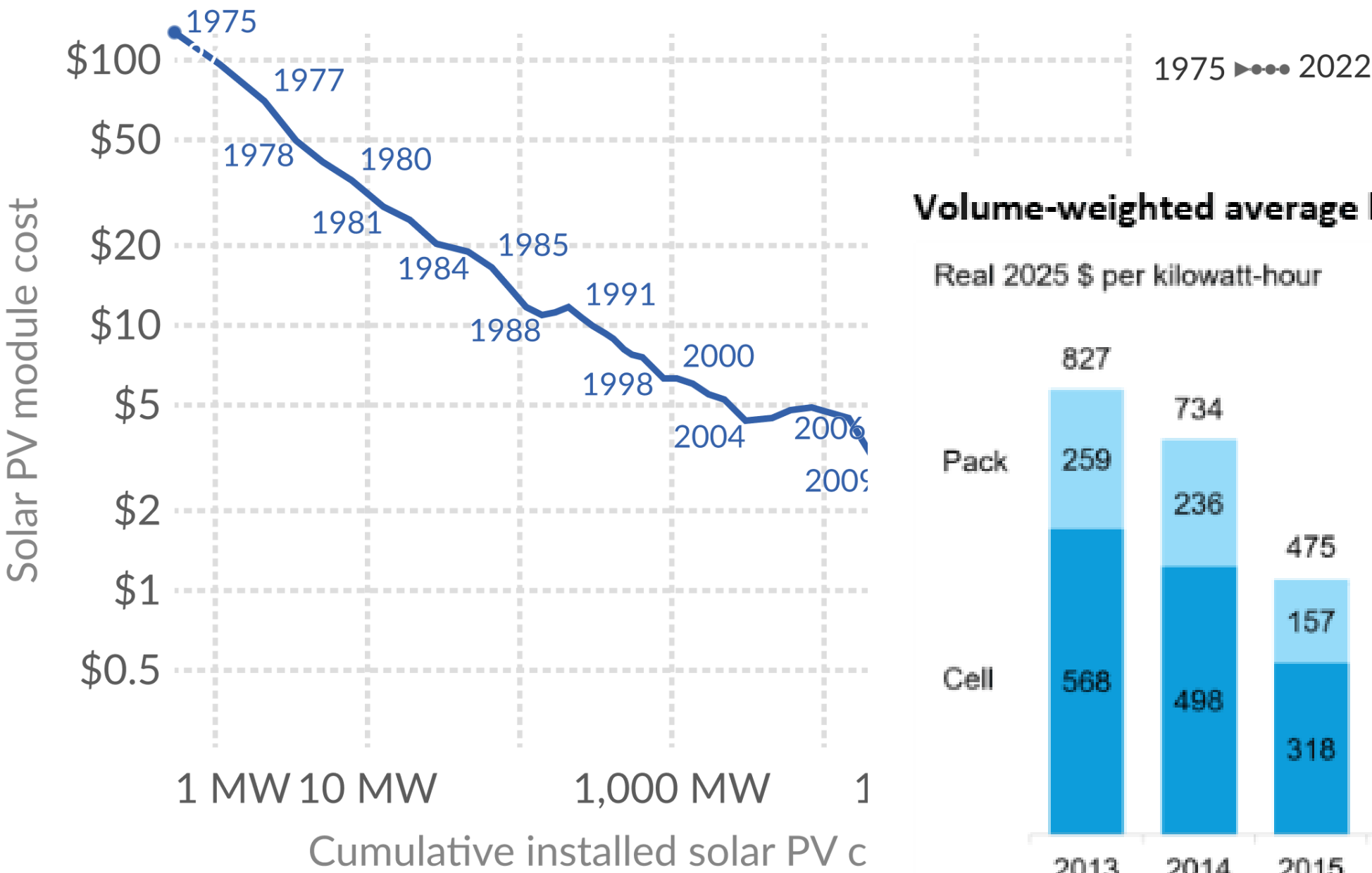


Coal



Solar panel costs have fallen by around 20% for every doubling of global cumulative capacity

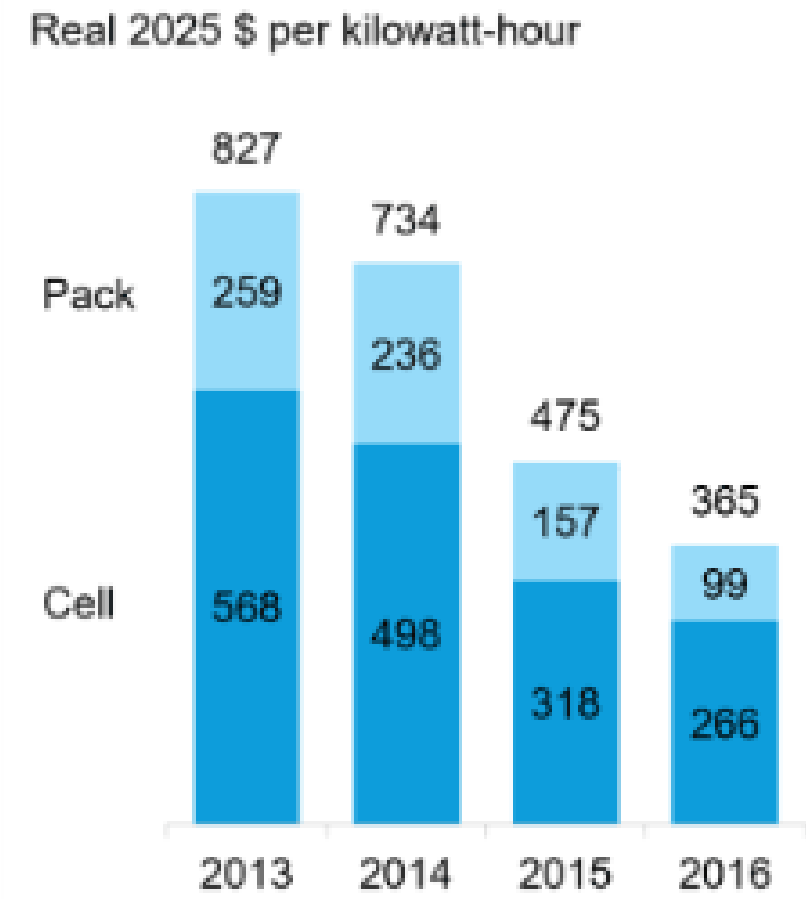
Costs are measured in US dollars per Watt, adjusted for inflation.



Data source: IRENA (2023); Nemet (2009); Farn CC BY

Our World in Data

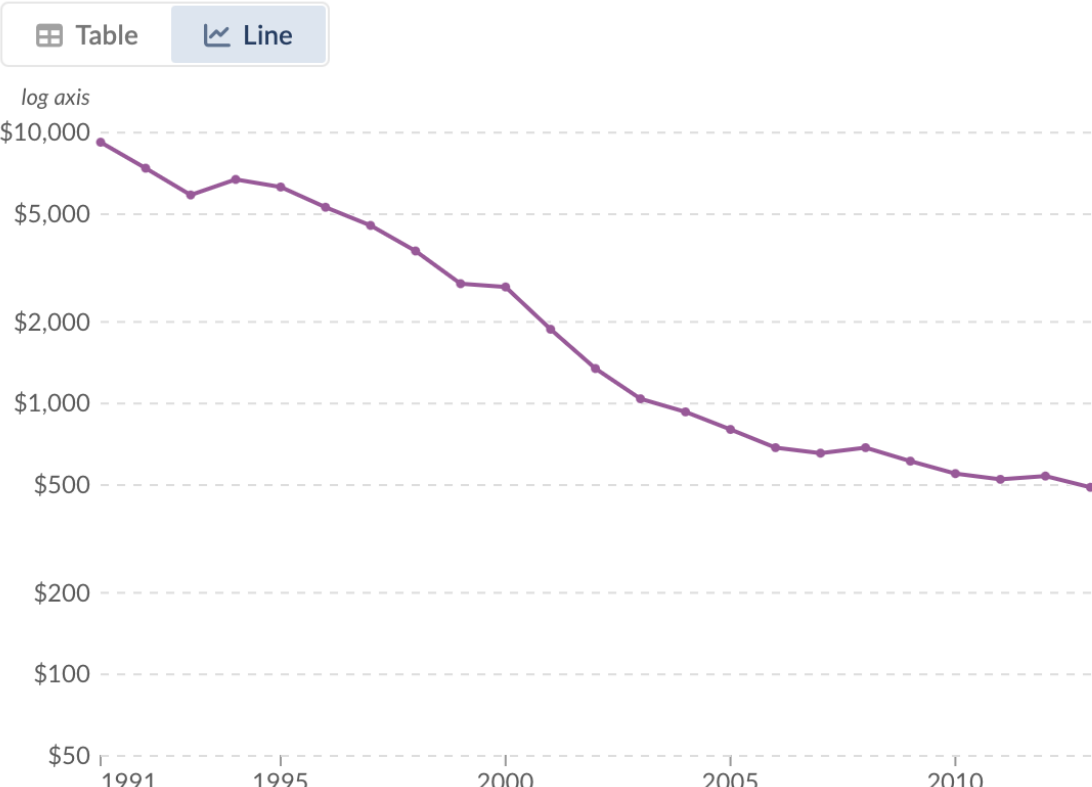
Volume-weighted average lithium-ion battery pack and cell price split, 2013-2025



Source: BloombergNEF 2025 lithium-ion battery price to reflect real 2025 dollars. Weighted passenger cars, buses, commercial vehicles consist of cells, module housing, thermal management system. For stationary storage, cells, modules, or packs, including the

The price of lithium-ion batteries has fallen by 99% since 1991

Representative estimate of the price of battery cells for lithium-ion batteries, across all major cell chemistries. Prices are in US dollars per kilowatt-hour, adjusted for inflation.

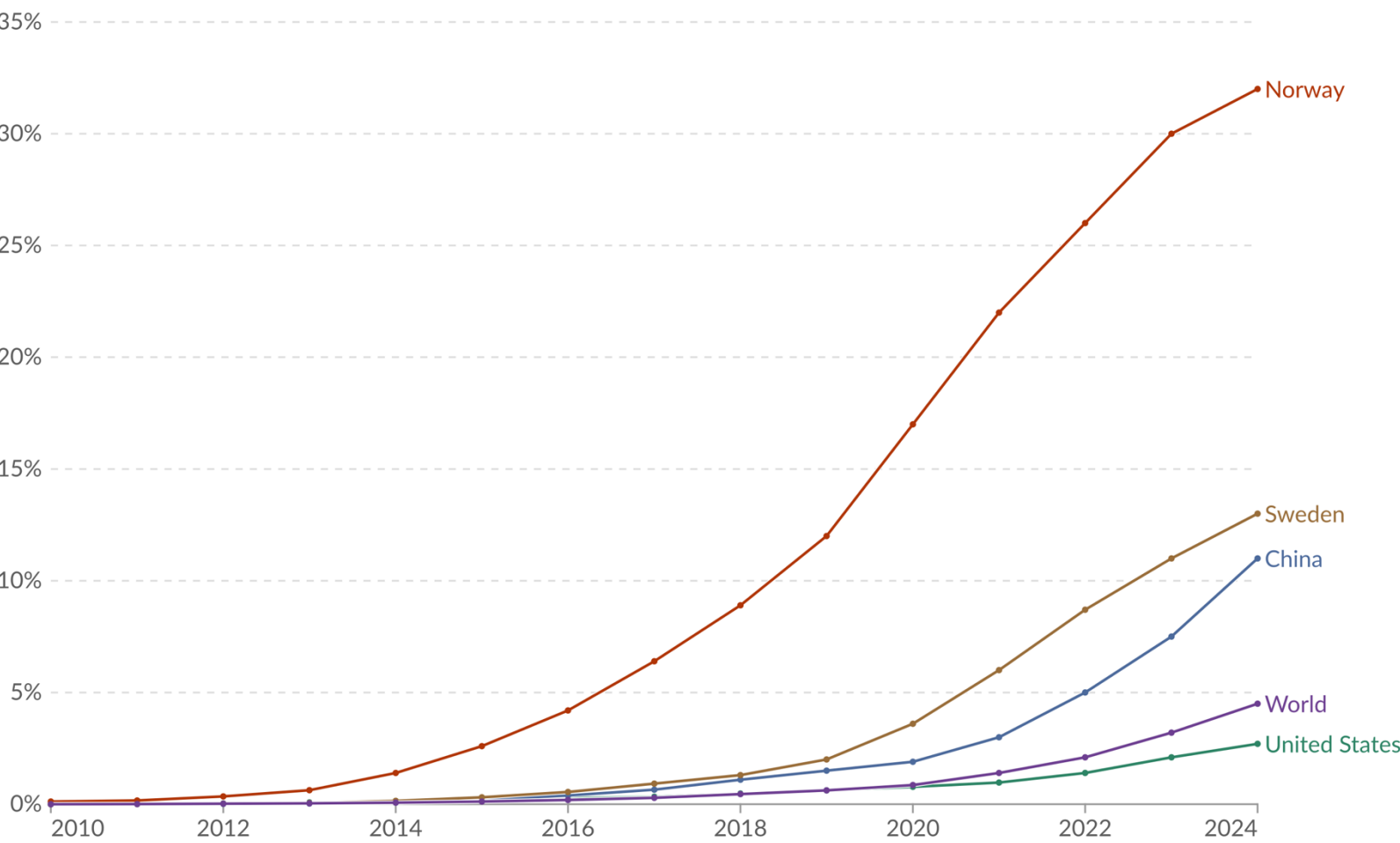


Data source: Rupert Way (2026) based on Ziegler and Trancik (2021), BloombergNEF, and Avic Note: This data is expressed in constant 2024 US\$ per kilowatt-hour. OurWorldinData.org/energy | CC BY

Our World in Data

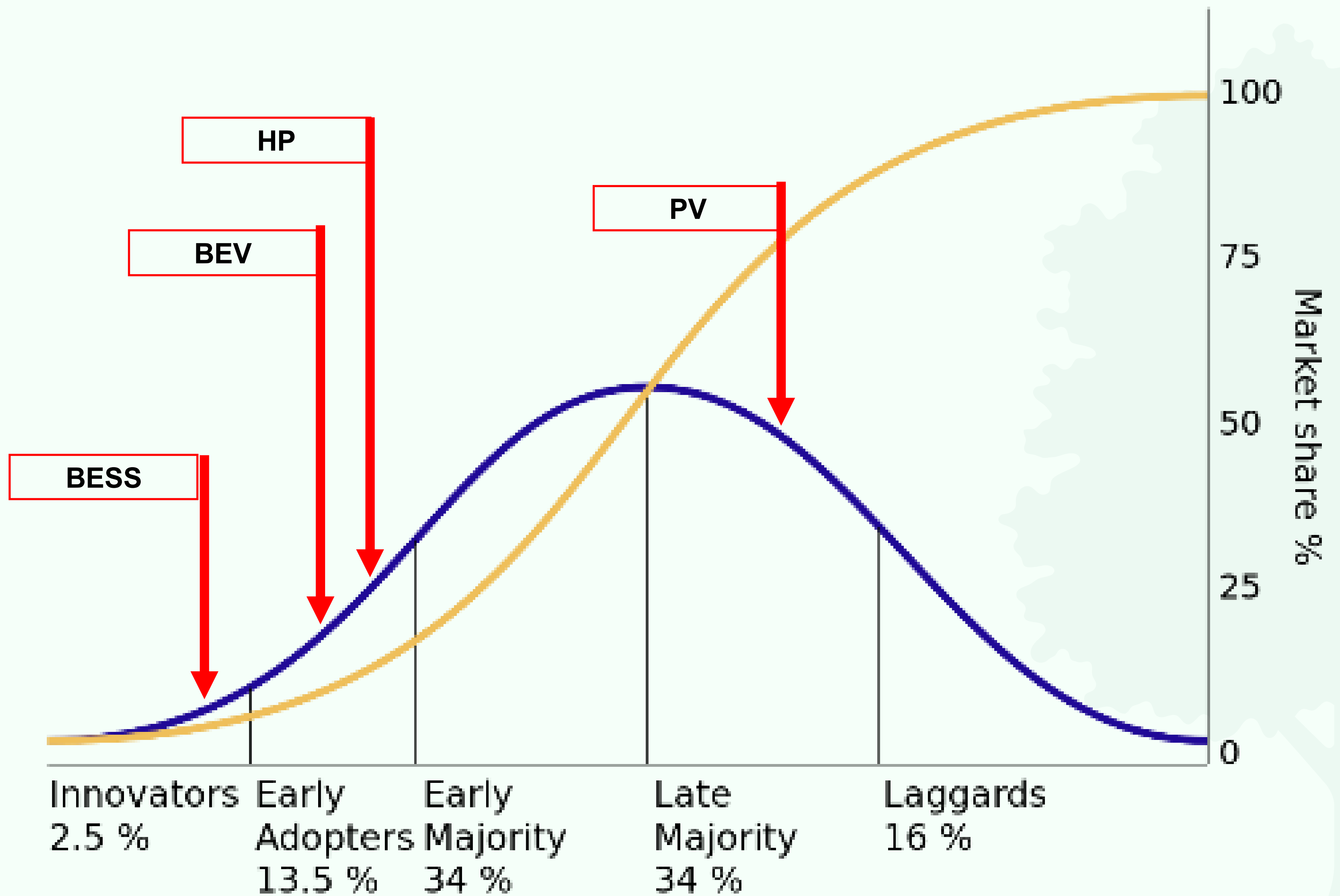
Share of cars currently in use that are electric, 2010 to 2024

Electric cars include fully battery-electric¹ and plug-in hybrids².

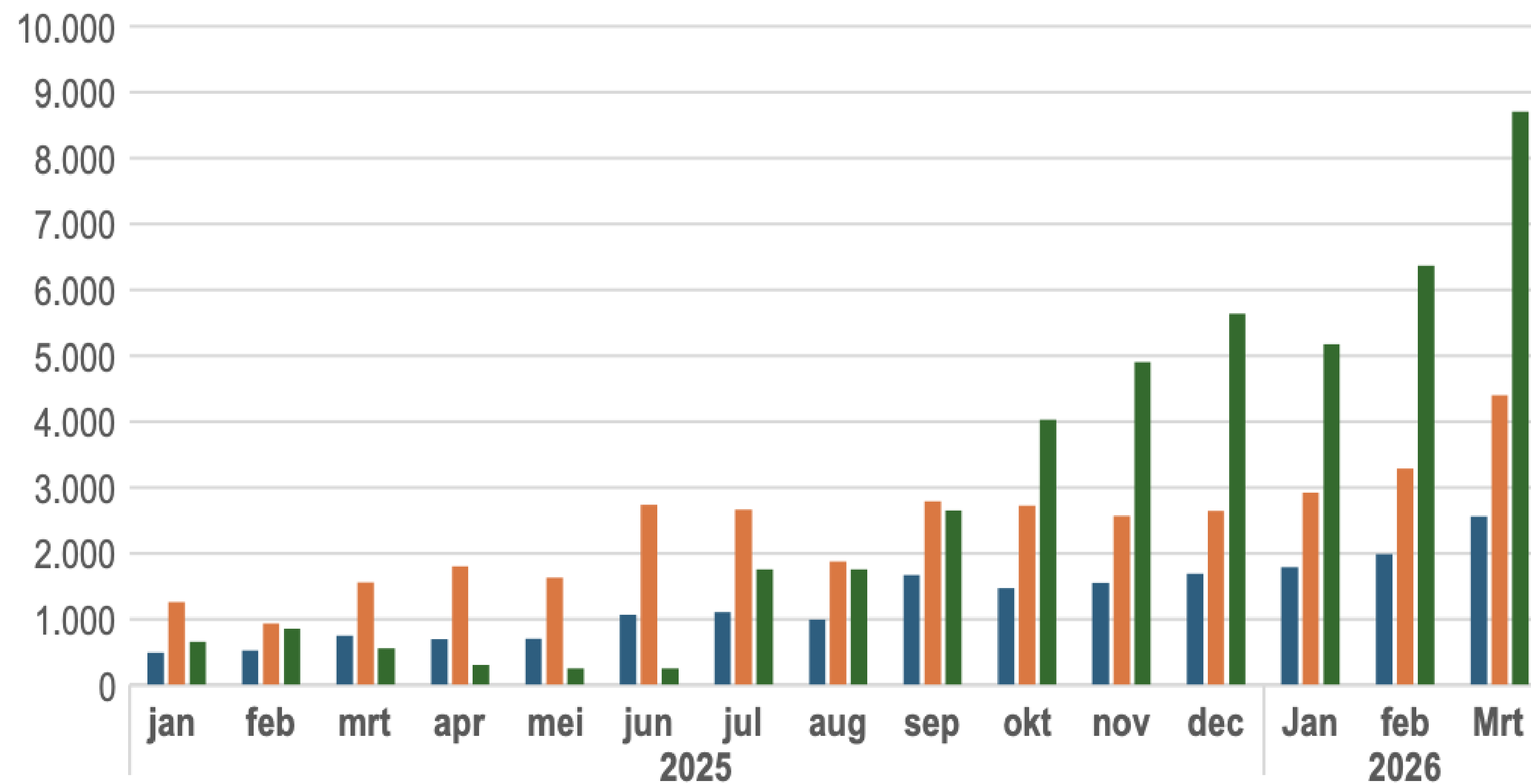


Data source: International Energy Agency. Global EV Outlook 2025. OurWorldinData.org/energy | CC BY

1. Fully battery-electric Cars or other vehicles that are powered entirely by an electric motor and battery, instead of an internal combustion engine.
2. Plug-in hybrid Cars or other vehicles that have a rechargeable battery and electric motor, and an internal combustion engine. The battery in plug-in hybrids is smaller and has a shorter range than battery-electric cars, so over longer distances, the car starts running on gasoline once the battery has run out.



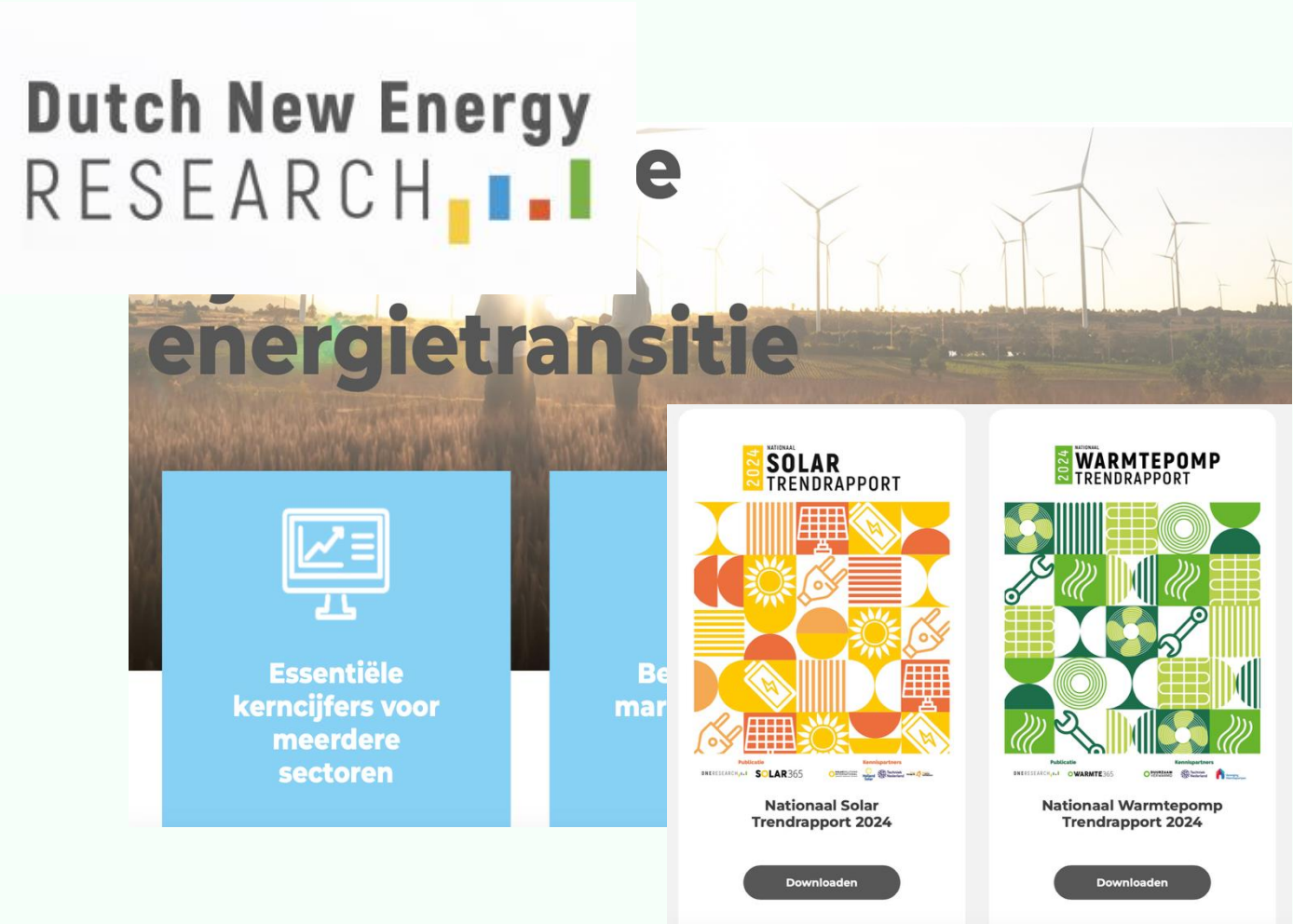
Netherlands Home Battery 2025 + Q1 2026



- Rolf Heynen -

Deel 2: En ik dan?





Wat verkoopt Sunergy?

Gemoedsrust

Sunergy

Installateur

PV

DE

SR

BESS

EV

HP

Verduurzamen

Elektrificeren

Circulariteit



Hoogwaardige features

Premium

5, 10 of 15 kWh

Premium merken als Enphase, SolarEdge of Sigenergy.

Incl. installatie

Werkt met alle zonnepanelen

Unieke kenmerken

Incl. gratis SlimmeRik® voor slimme energiesturing.

Meer informatie

Vanaf

€ 6.464

Aanbetaling

€ 250

Begin met energie opslaan →

Meest gekozen

Comfort

5, 10 of 15 kWh

Betrouwbare merken als Goodwe, Solis & Huawei.

Incl. installatie

Werkt met alle zonnepanelen

Goede prijs-kwaliteit verhouding

Incl. gratis SlimmeRik® voor slimme energiesturing.

Meer informatie

Vanaf

€ 3.990

Aanbetaling

€ 250

Begin met energie opslaan →

Voor klein gebruik

Instap

2.5 of 5 kWh

Een instap batterij om meer zelfvoorzienend te worden.

Incl. installatie

Werkt met alle zonnepanelen

Overal te plaatsen

Vanaf

€ 1.700

Aanbetaling

€ 150

Begin met energie opslaan →

De Thuisbatterijen Keuzegids[®]

Zonnepanelen na het salderen: zo haal je met batterijen en slimme sturing het maximale uit je eigen stroom.

Deze keuzegids wordt je aangeboden door de Sunergy Alliantie. Deze alliantie bestaat uit 150 installatiebedrijven, onafhankelijke kennisexperts en Sunergy.

verschuift razendsnel van alleen zonnepanelen naar complete energie oplossingen met zonnepanelen en een energiemanagementsysteem kennis, normering en vakmanschap installateurs groeien niet automatisch mee.

Installateurs stappen nu de wereld van batterijen terwijl basiskennis over veiligheid, lithium, veiligheid, normen en regelgeving en systeemgebruik nog ontbreekt.

Er zijn géén zonnepanelen. Er zijn anders.

Aansprakelijkheid is groter. De rol van de installateur verandert naar energieregisseur.

Bij zonnepanelen twintig jaar geleden, nu: we moeten opnieuw beginnen – veilig, gestructureerd en inhoudelijk

De installatie van een thuisbatterij moet daarom uitgevoerd door een vakbekwaam installateur. Het moet aantoonbaar werkt volgens de geldende normen en richtlijnen. Dit betekent dat het de realisatie en de aansluiting voldoen aan de NEN 1010, zodat elektrische veiligheid en bedrijfszekerheid zijn geborgd van de installateur maar ook jouw elektrische installatie.

Veiligheid van Nederlands vakmanschap

De markt vol (internationale) prijsvechters en energiegiëgers is persoonlijk contact niet zelfsprekend. Waar je bij grote paraplubedrijven vastloopt in onbereikbare helpdesks, bij Nederlandse fabrikanten die geen enkel aanspreekpunt in Nederland hebben, kiezen we voor korte lijnen. Bij ons vind je geen lange telefoonnummers, maar deskundig advies op eigen bodem.

Thuisbatterijen Keuzegids

Daarnaast dient het systeem volledig gedocumenteerd te zijn, inclusief eenduidige schema's (zoals een installatieschema en een eendraadschema), zodat de installatie traceerbaar, controleerbaar en reproduceerbaar is gedurende de gehele levenscyclus.

Tevens is het essentieel om vooraf en achteraf de verzekeraar te raadplegen, zodat eventuele aanvullende eisen of voorwaarden vanuit de polis worden meegenomen en de installatie ook vanuit verzekeringstechnisch oogpunt is geborgd.

Ing. Bart van den Bosch, energie-architect en expert in energievoorzieningssystemen. Oprichter Boschrijk Power Academy

Conclusie 10

Een veilige en normconforme installatie van een thuisbatterij vraagt om vakbekwaamheid, correcte documentatie en naleving van NEN 1010, aangevuld met eisen vanuit verzekeraars en brandveiligheid. Door te erkennen dat de sector "weer bij nul moet beginnen", is continue ontwikkeling essentieel om veiligheid en kwaliteit structureel te borgen.

Voorwoord.

De afgelopen jaren hoorden we consumenten met zonnepanelen vooral zuchten. Zuchten over het einde van de salderingsregeling, zuchten over terugleverkosten, zuchten over de groeiende complexiteit. Juist die frustratie was voor ons de aanleiding om Sunergy te starten én deze gids te schrijven.

Het grote voordeel? Wij hebben het volledige inzicht in jouw energiestromen. In plaats van verschillende losse systemen die niet met elkaar communiceren, bewaken wij het geheel. Mocht er iets niet naar wens werken, dan hoef je niet zelf op zoek naar de contactgegevens van de fabrikant over de grens. Wij spreken jouw taal en zijn vaak snel waar het probleem zit. Dat is de rust van een partner die niet alleen de samenwerking met de installateurs verzorgt, maar jouw energiesysteem begrijpt en ook echt de regie houdt.

Laten we meteen eerlijk zijn: het idee was om een gids van maximaal vier pagina's te maken. Dat is grandioos mislukt. Waarom? Omdat we de afgelopen jaren via onze klantenservice en tijdens informatieavonden door het hele land alle vragen van consumenten hebben verzameld. We wilden simpelweg té volledig zijn om nog op vier pagina's te passen. Heb je geen tijd voor het hele verhaal en wil je meteen een kort-door-de-bocht advies? Volg dan deze 7 stappen:

1. Kies altijd voor veiligheid: Laat in alle gevallen een erkende installateur de batterij installeren. Dit geldt ook voor zogenaamde plug & play-systemen; veiligheid in je huis staat voorop.

2. De plug & play-oplossing: Heb je maximaal zo'n 6 zonnepanelen, geen laadpaal en geen warmtepomp? Dan is een plug & play-batterij van ongeveer 5 kilowattuur (kWh) waarschijnlijk voldoende. De kosten starten vanaf circa 1.000 euro.

3. De vaste batterij: Heb je een groter zonnestroomsysteem en zwaardere stroomverbruikers in huis? Dan past een vaste batterij

Onderzoeksbureaus spreken van een verdien tijd tussen de 2 en 15 jaar. Een vaste batterij op een reële jaarbesparing van 500 tot 1.000 euro.

5. Noodstroom is niet standaard: Veel consumenten willen dat de verlichting blijven werken als het net uitvalt. Dit is expliciet naar; dit is bij een standaard installatie namelijk niet vanzelfsprekend. Voor noodstroom heb je extra capaciteit bovenop de gemiddelde 5 kWh, afhankelijk van je verbruik en hoe lang je de batterij wilt overbruggen. Ons advies: plaats een grotere, aanstuurbare thuisbatterij die gekoppeld is aan een slim energiemanagementsysteem (HEMS).

6. Verdien capaciteit met flex-diensten: Heb je de batterij ook slim inzetten om geld te verdienen aan het verminderen van je energiekosten of onbalans op het stroomnet? Kies een grotere, aanstuurbare thuisbatterij die gekoppeld is aan een slim energiemanagementsysteem (HEMS).

7. Klaar voor de toekomst met een flexibele batterij: Wil je direct het maximale uit je zonnepanelen halen?

Russian invasion of Ukraine

Everything you need to know about Russia's invasion of Ukraine.



Iran War



Nieuws ▾

Radio ▾

Programma's & Podcasts

Video

Overig ▾

Internationaal • 22 jan 08:21 • Aangepast op 22 jan 10:17

Relatie Europa en Amerika is kapot, klaar en uit, 'Trump praat als een maffiabaas'

Auteur: [Mark van Harreveld](#)



[Home](#) > [Thema's](#) > [Klimaat, milieu en natuur](#) > [Energie thuis](#)

Salderingsregeling stopt in 2027

De salderingsregeling stopt vanaf 1 januari 2027. Zonnepanelen kunnen vanaf 2027 zelf opgevoerd worden tegen hun verbruik. Ze krijgen wel het terugleveren van stroom aan de energieleverancier.

Netbeheer
Nederland

[Onze missie](#)

[Nieuws](#)

[In de media](#)

[Onze thema's](#)

[Leden login](#) ↗

[← Naar nieuwsoverzicht](#)

Nieuws • 3 juni 2026 • Leestijd 3 min.

Variabele nettarieven zijn eerlijker en slimmer

Nu betaalt iedereen in dezelfde mate mee aan de uitbreidingskosten van het stroomnet. Het maakt niet uit hoeveel gebruik je daarvan maakt. Huurders met een kleine beurs betalen net zoveel als woningeigenaren met veel zonnepanelen, aan huis een warmtepomp en laadpaal voor een Tesla. Dat is oneerlijk, stellen Hans-Peter Oskam en Joris de Groot.



DE NATIONALE

ThuisBatterijen

ROADSHOW



- Localisatie
- PGS 37-1
 - Afstand tot meterkast/omvormer
 - IP55/66 (spatwaterdicht)
 - Invloed omgevingstemperatuur
 - Voldoende ventilatie
 - Gewicht/draagkracht
 - Mogelijkheid tot installatie
 - Buitenbereik van eventuele calamiteiten

Wat staat ons te wachten

Netto vergoeding na saldering 2027

Energieleverancier	Terugleververgoeding (per kWh)	Terugleverkosten (per kWh)	Netto vergoeding (per kWh)
Budget Energie	€ 0,054	€ 0,045	€ 0,009
Coolblue Energie	€ 0,07	€ 0,065	€ 0,005
Delta Energie	€ 0,064	€ 0,061	€ 0,003
Eneco	€ 0,051	€ 0,048	€ 0,003
Engie	€ 0,098	€ 0,095	€ 0,003
Greenchoice	€ 0,051	€ 0,048	€ 0,003
Oxxio	€ 0,051	€ 0,047	€ 0,004
Vattenfall	€ 0,06	€ 0,057	€ 0,003
Innova Energie	€ 0,056	€ 0,115	- € 0,059
Gewoon Energie	€ 0,056	€ 0,115	- € 0,059



De Telegraaf



 **Klap voor eigenaren zonnepanelen: 'Energiebedrijven zetten mes in terugleververgoeding'**



Voor huishoudens met zonnepanelen is de afschaffing van de salderingsregeling een flinke tegenvaller. © ANP / Westend61

Gewoon Energie

€ 0,056

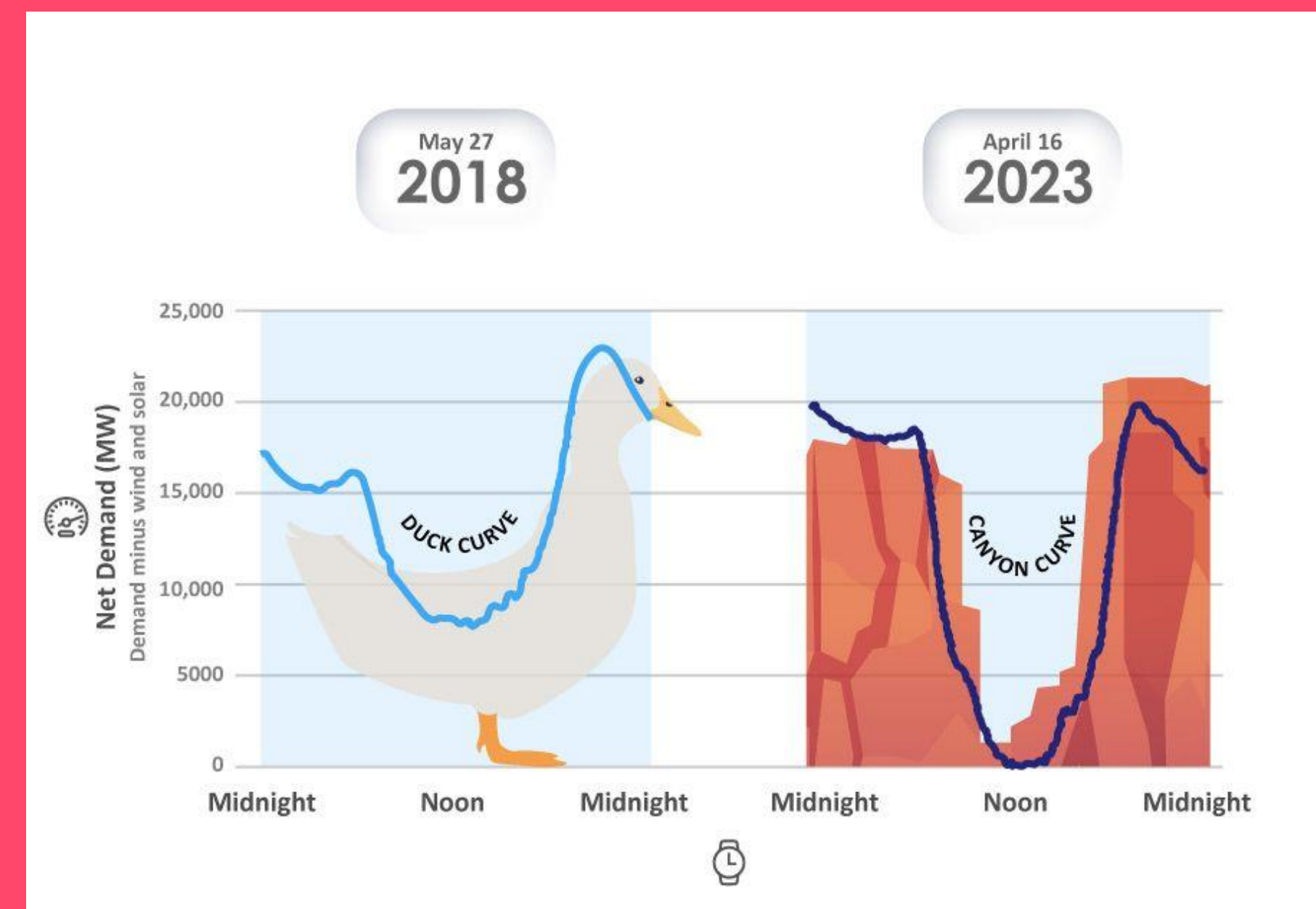
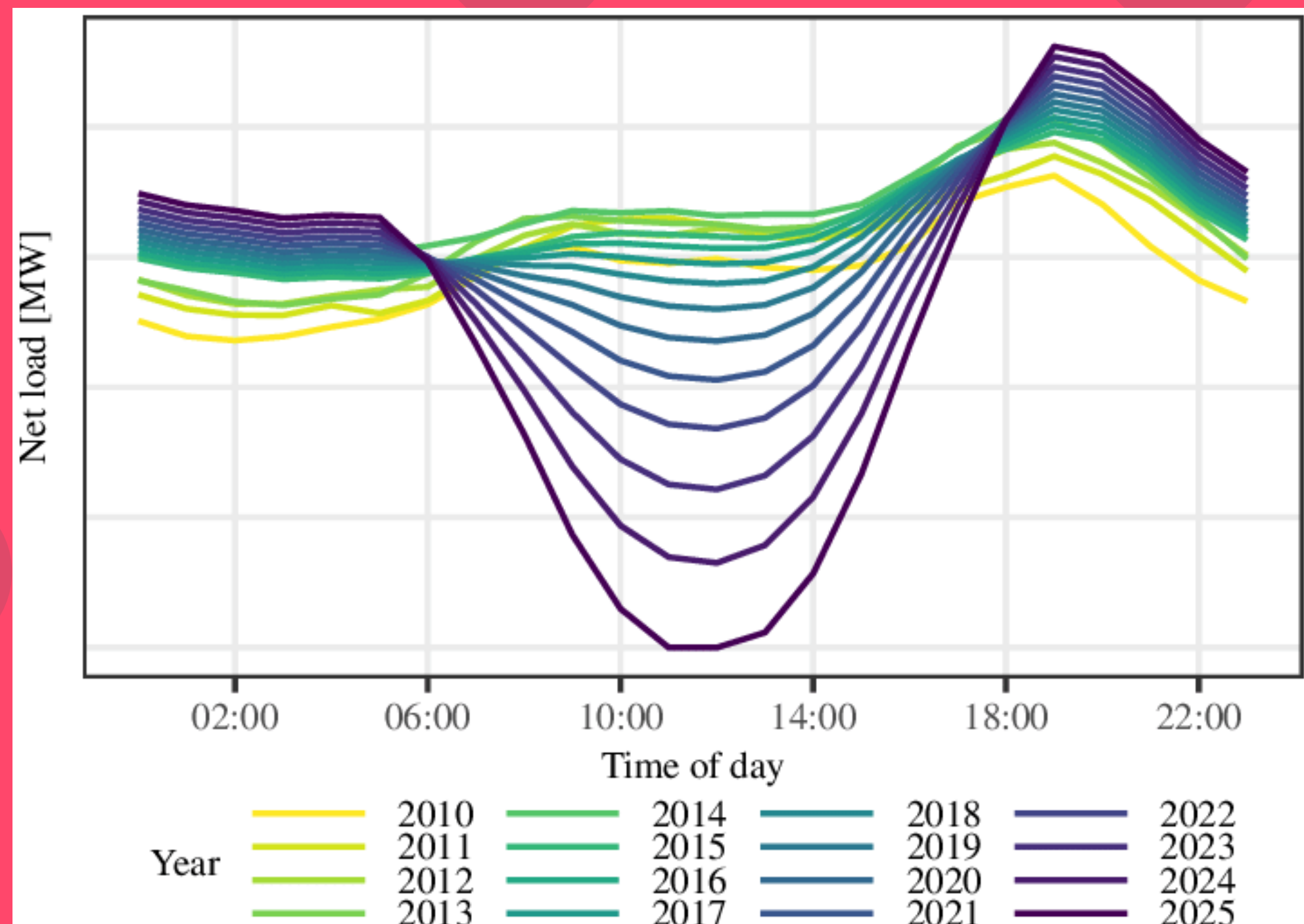
€ 0,115

- € 0,059

salderingsregeling een flinke tegenvaller. © ANP / Westend61
Voor huishoudens met zonnepanelen is de afschaffing van de

Dynamische Energie

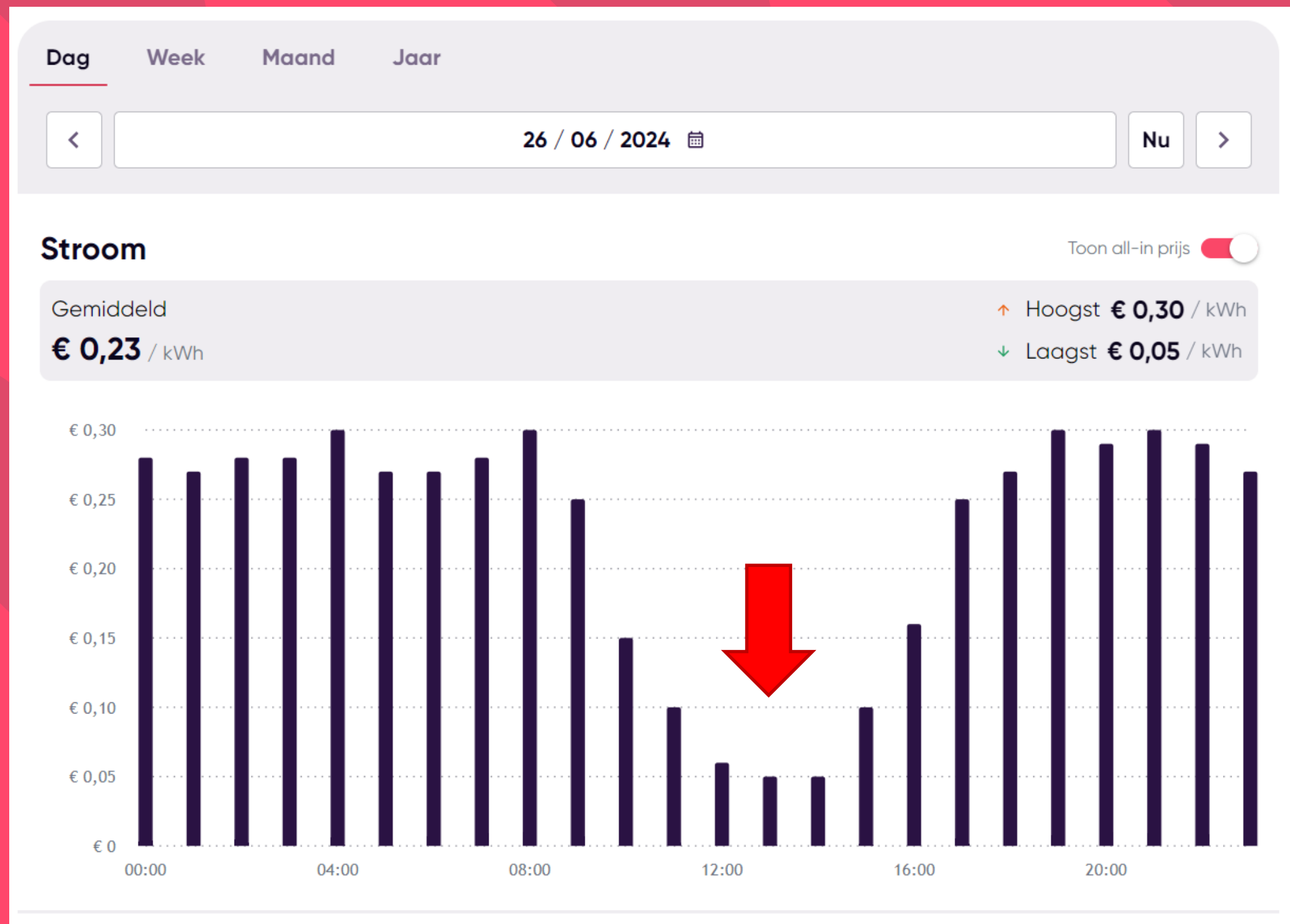
- Meer en meer grote verschillen door hernieuwbare energie
- Gemiddeld prijs verschil per dag: 0,12c/kwh



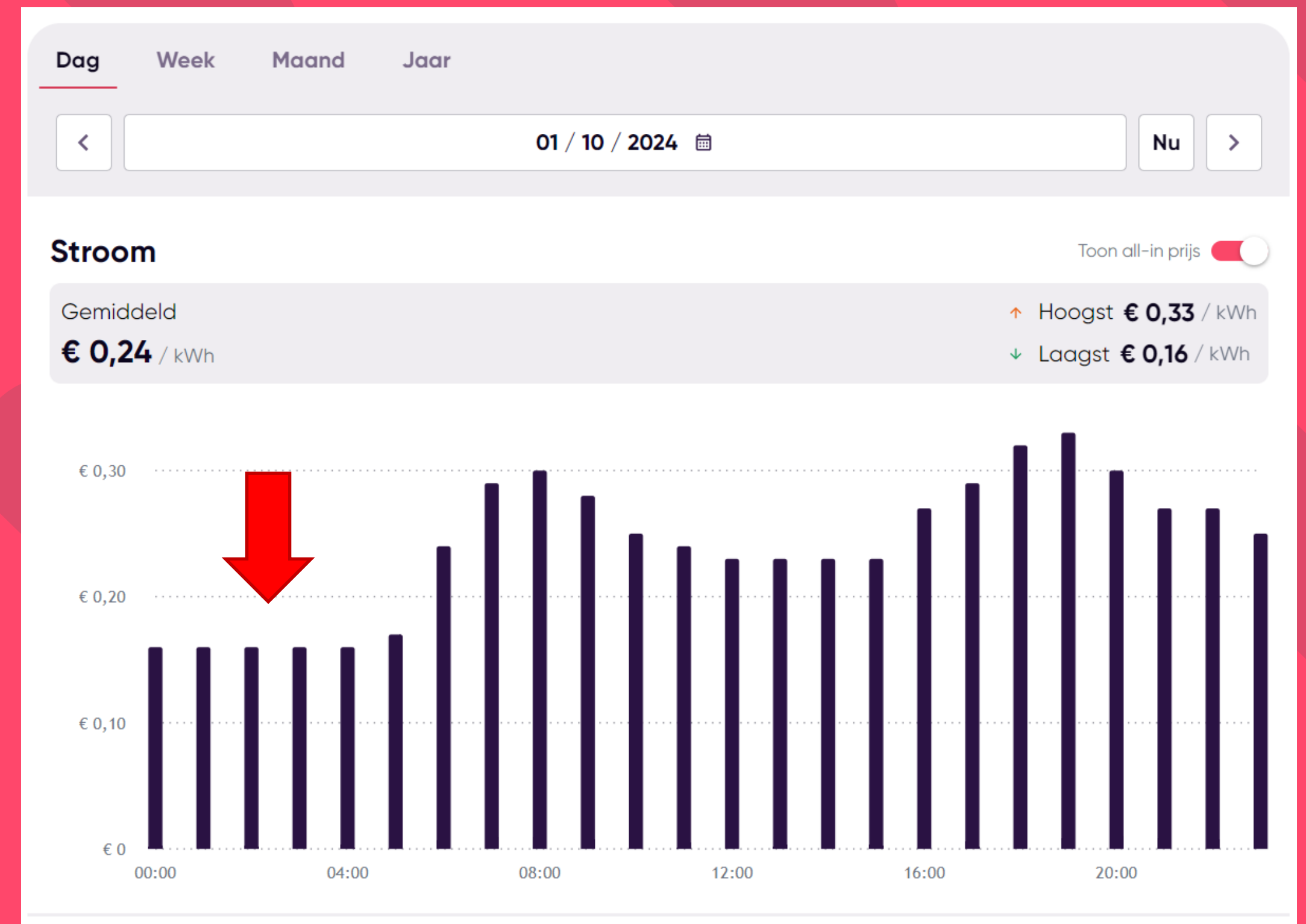
Dynamische Energie 1

<https://sunergy.nl/actuele-tarieven>

Zomer situatie



Winter situatie



Dynamische Energie 2



Van slimme naar domme systemen

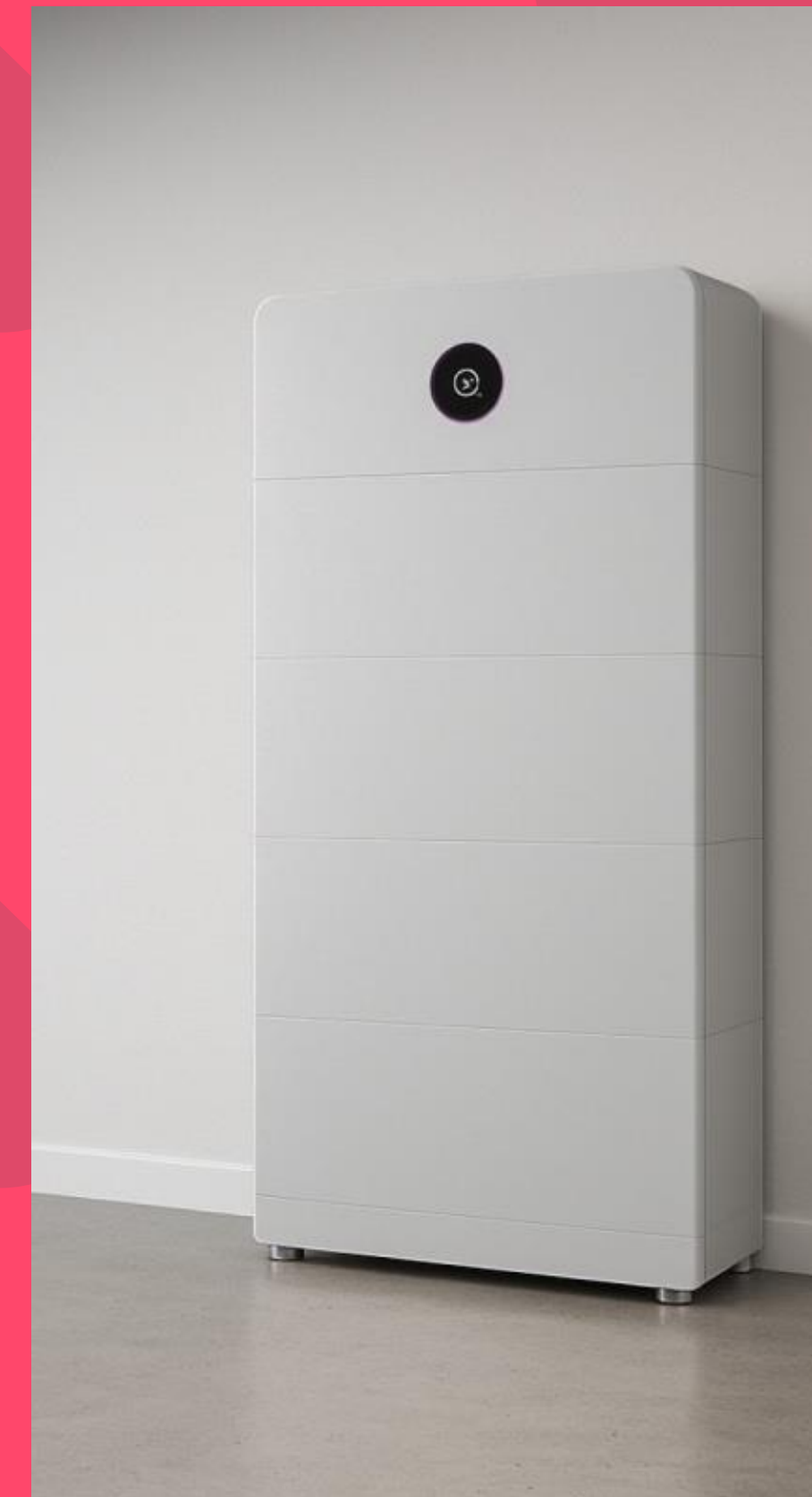
Hybride



Retrofit



All-in-one



Plug & play

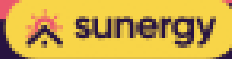


<https://www.sunergy.nl/>

De Thuisbatterijen Keuzegids[®]

Zonnepanelen na het salderen: zo haal je met batterijen en slimme sturing het maximale uit je eigen stroom.

Deze keuzegids wordt je aangeboden door de Sunergy Alliantie. Deze alliantie bestaat uit 150 installatiebedrijven, onafhankelijke kennisexperts en Sunergy.



Juni 2026

BESS 72 kWh met 30 kW omvormer, incl. DC/AC installatie en inbedrijfstellen.

Totaalprijs BESS 72 kWh, 30 kW omvormer:	€ 19.950,00
Externe EMS en lifetime abonnement:	€ 1.500,00
Stelpost incl. DC/AC installatie en inbedrijfstellen:	€ 3.500,00
Totaal:	€ 24.950,00

De genoemde prijs is exclusief BTW en exclusief subsidies!

Netto capaciteit	30.33 kWh
Minimale lading	10.00%
Overcapaciteit	6.74 kWh

Optimale capaciteit 40.44 kWh

Investering

Bruto investering

De kosten van dit systeem, inclusief gecertificeerde installatie en Zekerheidsgarantie*.

€ 15.999

Zonnepanelenmeester A10 1 Fase

LiFePO4 batterij

- ✓ Modulair uitbreidbaar
- ✓ Compatibel met hybride omvormers
- ✓ (deels) zelfvoorzienend
- ✓ Geïntegreerd BMS systeem
- ✓ 10 jaar garantie



1 Fase- Hybride omvormer

- ✓ Hybride functionaliteit
- ✓ Realtime monitoring app
- ✓ Ingebouwde beveiliging tegen overbelasting
- ✓ 10 jaar garantie

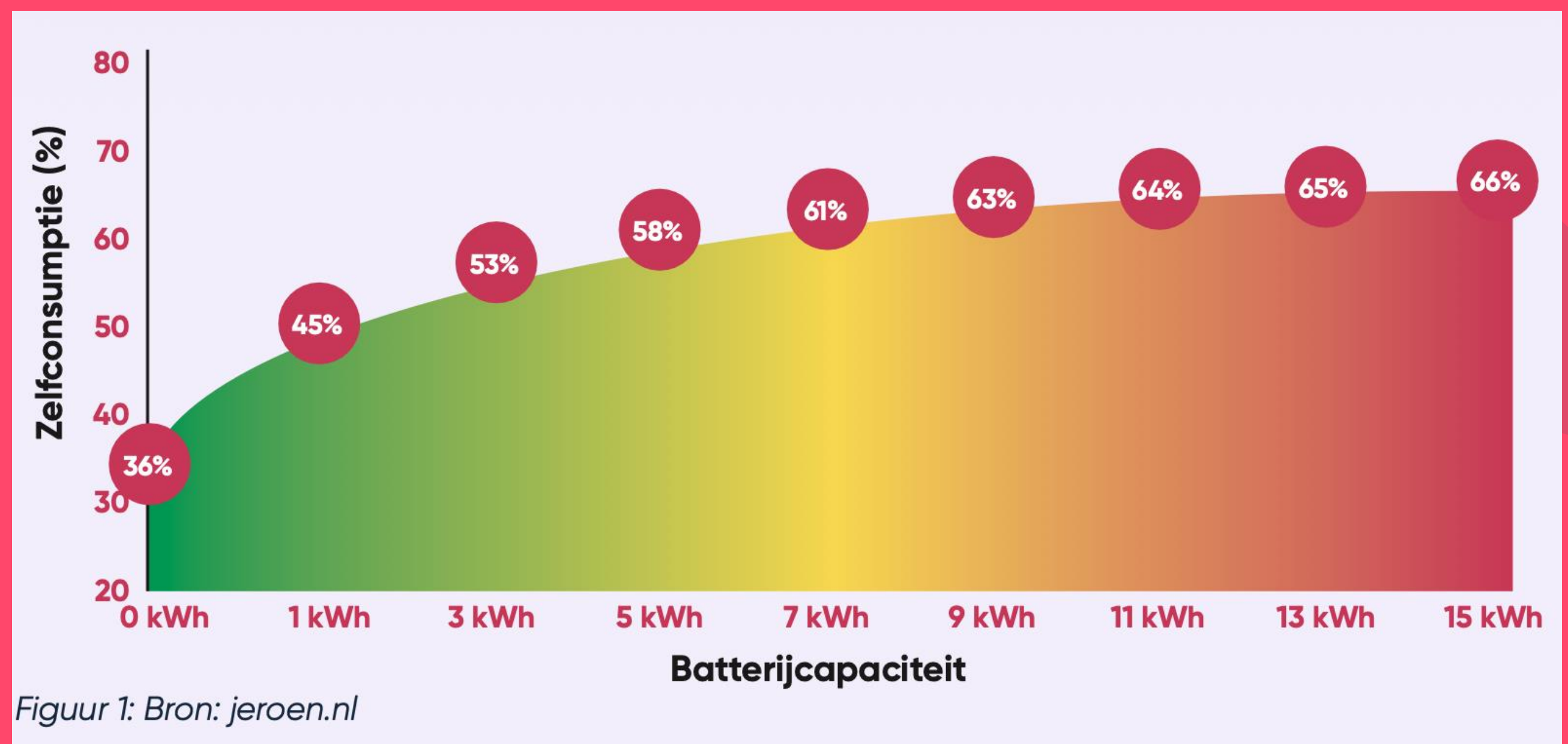


Totaal excl. BTW	€ 9,395.00
BTW 21%	€ 1,972.95
Totaal incl. BTW	€ 11,367.95

Waarom wil je
een
thuisbatterij?

Kies ik voor een
vaste of
plug&play
batterij?

Hoe groot moet de batterij zijn?



**Wat levert een
thuisbatterij op?**

Heb ik stroom als
het net uitvalt?

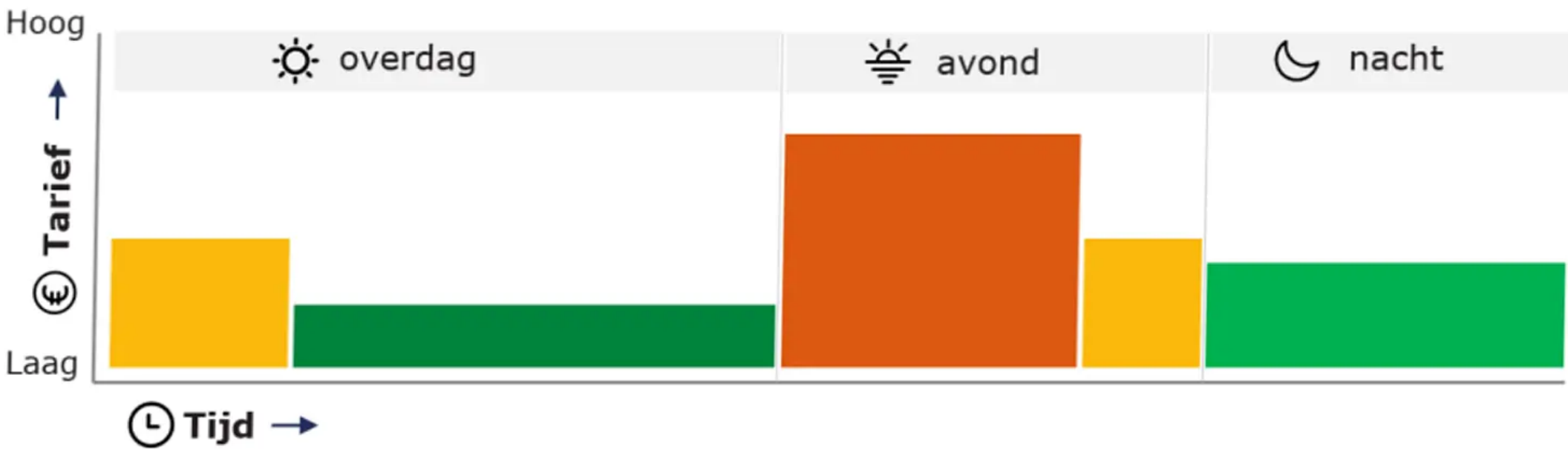
Welke
waardestromen
zijn er?

Veranderende nettarieven

Van vaste prijs naar betalen hoeveel je wanneer afneemt van het net

Voorbeeld nettarieven met 4 prijsniveaus

De tarieven (in € per kWh) variëren gedurende de dag



Wat betekenen deze kleuren?

- Het is op deze tijd rustig op het stroomnet. De netbeheertarieven zijn laag.
- Het is op deze tijd druk op het stroomnet. De netbeheertarieven zijn middelhoog.
- Het is op deze tijd heel erg druk op het stroomnet. De netbeheertarieven zijn hoog.

- De netbeheertarieven zijn hoog.
- Het is op deze tijd heel erg druk op het stroomnet.
- De netbeheertarieven zijn middelhoog.
- Het is op deze tijd druk op het stroomnet.

Is altijd een
installateur
nodig?

Hoe word ik in één
keer
toekomstbestendig?

Wat is EMS?

EMS-ready/Merk-EMS

- Individuele apparaat sturing
- Basis functionaliteiten zoals EPEX sturing
- Statische sturing op basis van asset
- Gestandaardiseerde sturing
- Meerdere apps voor totaal overzicht

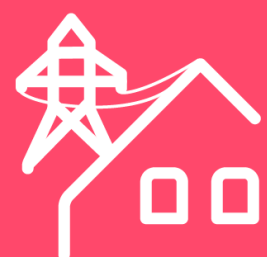
Master-EMS

- Overkoepelende sturing merkonafhankelijk
- Beste resultaat systeem niveau
- Verschillende waardestromen EPEX, zelfconsumptie, onbalans etc.
- Constante aanpassing aan lokale markt sturing
- Gebruikersafhankelijk
- Alles in één app / Realtime



Comfort Energy Price

hoe krijgen we je energierekening zo laag als mogelijk?



Vast/variabele
stroom uit het net

€ 0,31 per kWh



Dynamische energie
+ zonnepanelen

€ 0,25 per kWh



+ ThuisBatterij

€ 0,19 per kWh



+ Slimme energiesturing
SlimmeRik®

€ 0,10 per kWh



+ Sunergy Balans

€ 0,06 per kWh

Geen complexe termen, wat kost mijn energie onder aan de streep.
Wij helpen de klant met de veranderende energierekening!

Bij ons zit je goed!
Doe je mee?

Wat verkoopt Sunergy? Gemoedsrust

Sunergy

Installateur

PV

DE

SR

BESS

EV

HP



Verduurzamen



Elektrificeren



Circulariteit

ROLF HEYNEN

HIER KOMT DE ZON

**De geschiedenis en toekomst
van zonnepanelen en thuisbatterijen**

