



Infosessie energiecoaching voor ondernemers

Welkom!



Fascinerend
Koksijde
Oostduinkerke



Programma

12.10 uur: inleidend woordje schepen Castelein

12.15 uur: keynote Dirk Van Evercooren “maak van de energietransitie geen uitdaging, maar een opportuniteit”

12.55: toelichting energiecoaching Arvid Vandenberghe

13.15: Q&A



De energietransitie

Met de juiste strategie maak je van een uitdaging
een opportuniteit

Gemeente Koksijde

25 november 2024

100% HERNIEUWBAAR

Komt o.a. aan bod

- Waarom als ondernemer bezig zijn met verduurzamen van energiegebruik?
 - Verplichtingen
 - De concurrentie een stap voor zijn en risico's beheersen
 - Anticiperen op komende beleidswijzigingen
 - ETS 2
 - Rapporteringen
- Welke opportuniteiten biedt de duurzame energietransitie?
 - Efficiëntie – elektrificatie
 - Warmte verduurzamen
 - Koppeling met e-mobiliteit en andere domeinen
 - Nood aan strategie
 - Derde-investeerdersmodellen
 - Enkele sprekende voorbeelden

Wie ben ik?

Onafhankelijk energie expert/adviseur/inspirator
Chief Renewables Enthousiast bij 2degNRG (“2 Degrees Energy”)
Klimaatraad Antwerpen
Chair of the Board at I-TRACK Standard Foundation

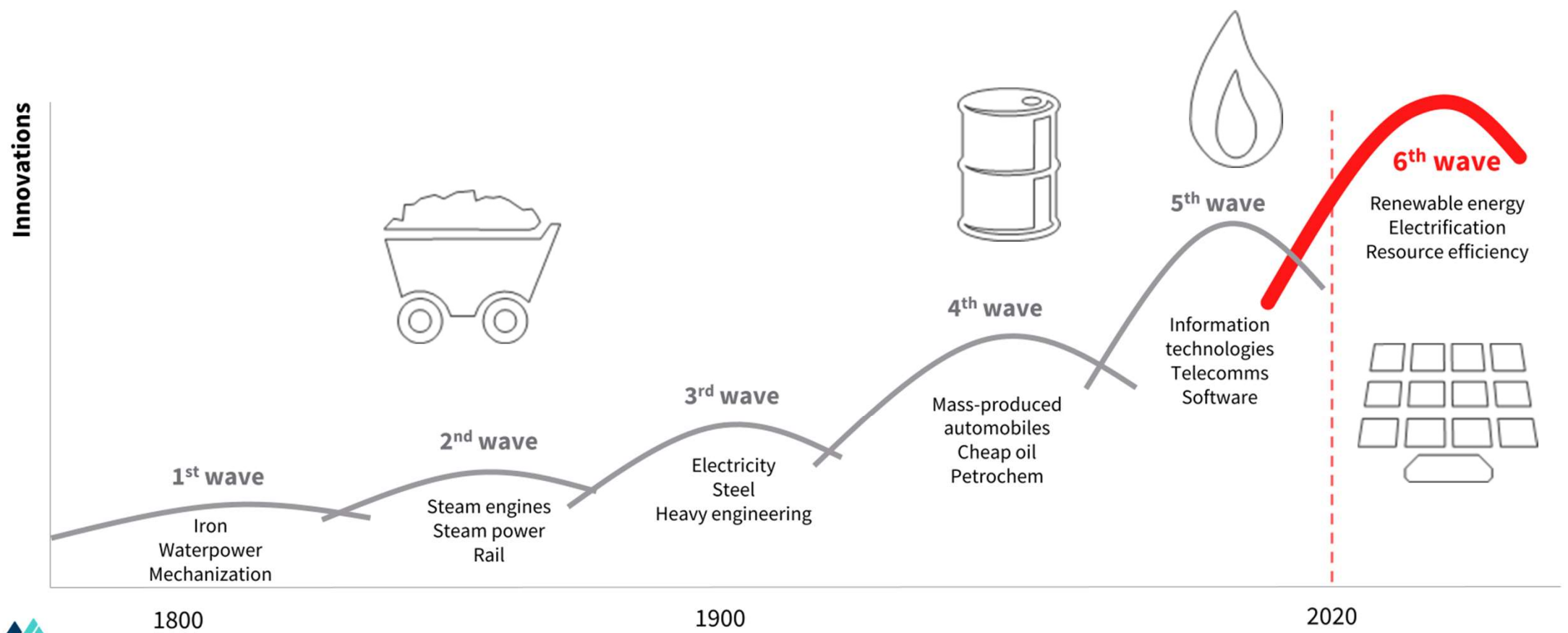


Ervaring als:

Energieregulator Directeur Marktwerking VREG
Chair of Customer Empowerment Workstream at Council of European energy Regulators (CEER)
President of the Association of Issuing Bodies (AIB)
Algemeen directeur van Organisatie Duurzame Energie Vlaanderen



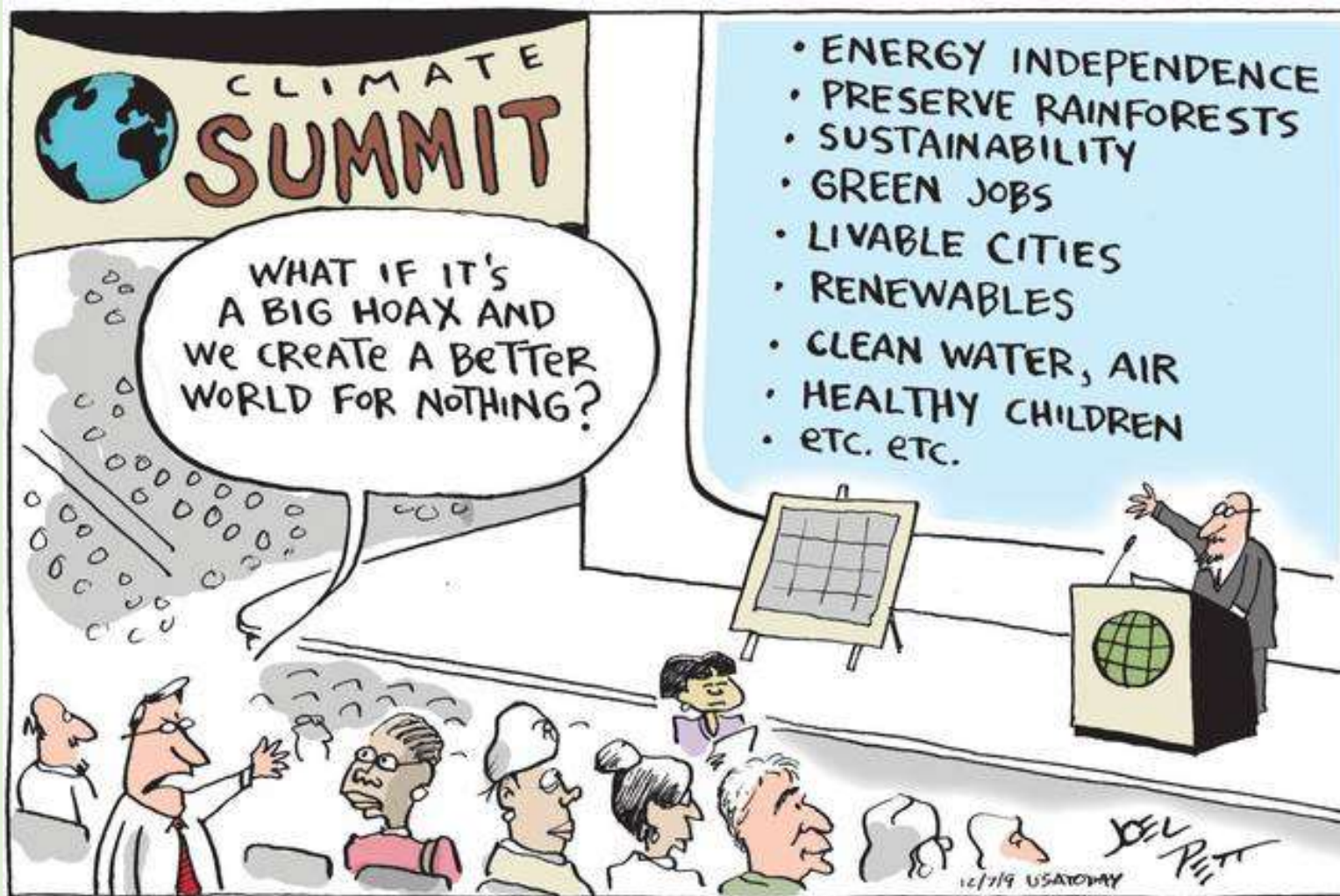
Transition	Industrial Revolution	Age of Steam & Rail	Age of Steel & Electricity	Age of Oil & Mass production	Information Age	The Renewable Age
-------------------	-----------------------	---------------------	----------------------------	------------------------------	-----------------	--------------------------



Waarom (energie) verduurzamen?

- Verplichtingen
- Makes business sense – concurrentieel blijven
- Maatschappelijke voordelen
- Klimaat
- Toekomstige generaties
- Ethische motieven

Waarom?



Copyright: Joel Pett

2degNRG BV

What people think energy is

Electricity

Cooling

Commercial

Household

Transport

Heating

What it actually is

Manufacturing

Buildings

Cooking



SEforALL.org

SEforALLorg

2degNRG BV

A reason for inaction

Strategie is alles

? Energie verduurzamen? => “Zonnepanelen plaatsen!”

Foute reflex!

Zonder *strategische* visie is een investering altijd suboptimaal

Er is nood aan overzicht van:

- context,
- uitdagingen en
- oplossingen

van de energietransitie

Waarom energietransitie?



EU Green Deal (-55% CO2 in 2030), Fit-for-55, Europese klimaatwet, Klimaatplan 2030, Aanbeveling 2040,...

=> **Nationaal Energie en Klimaat Plan**



=> **Vlaams Energie en Klimaat Plan**



=> **Rapportering - stakeholders**

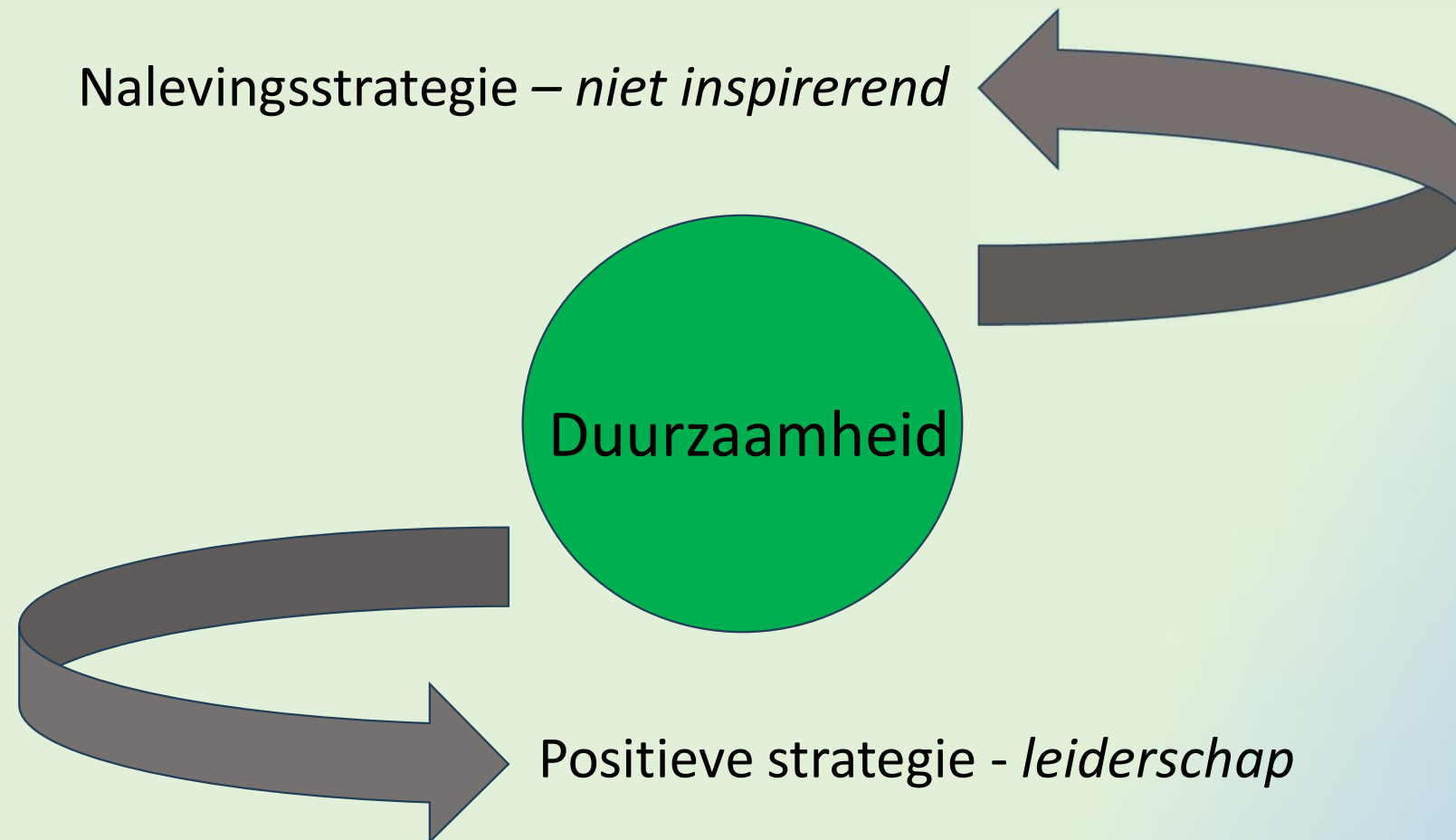
CSRD, SBTi, GHGP, Taxonomy



=> **Rechtspraak:**

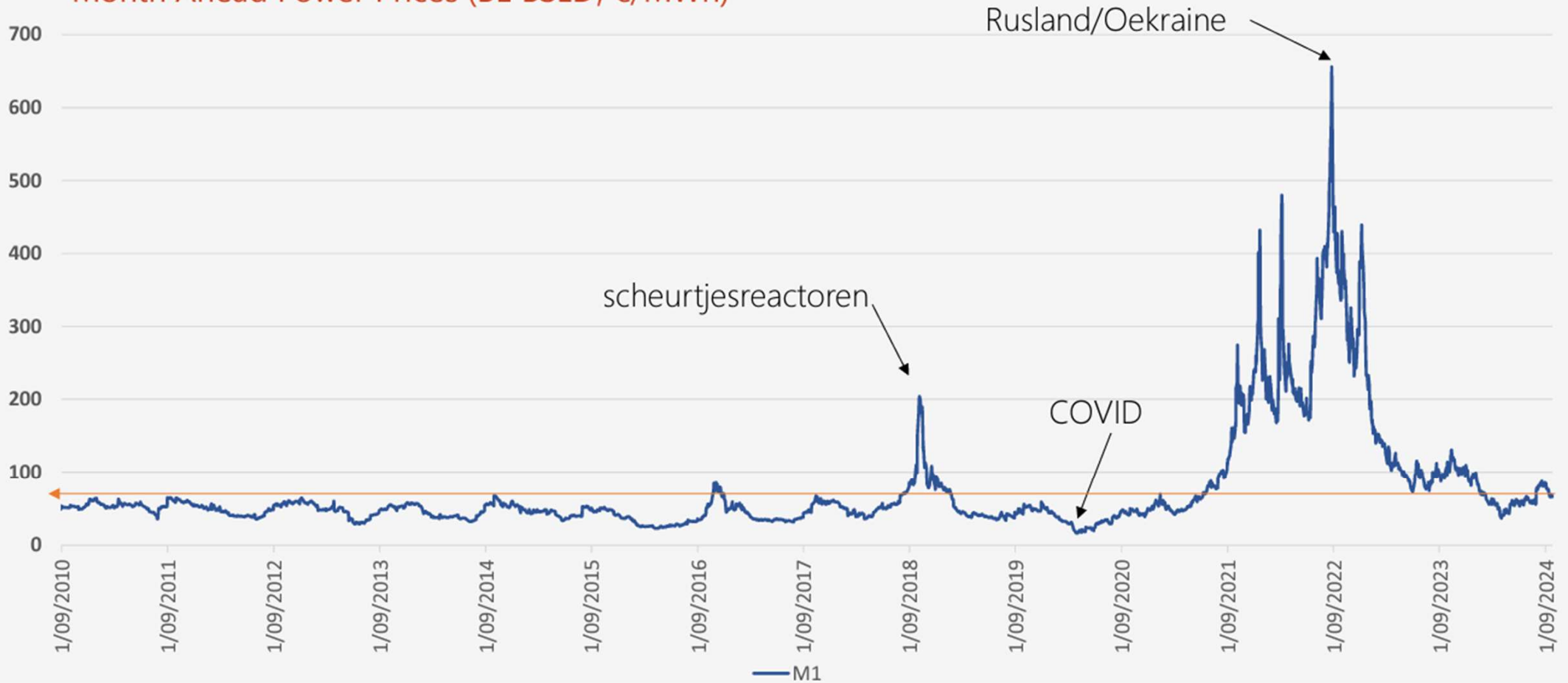
- Klimaatzaak (diverse landen)
- Urgenda en Milieudefensie vs Shell (Ndl) – in beroep verworpen
- Tankstationarrest (RVB)

Waarom energietransitie? II



Economie energietransitie

Month Ahead Power Prices (BE BSLD, €/MWh)





Waarom zoveel negativiteit?

#FUD

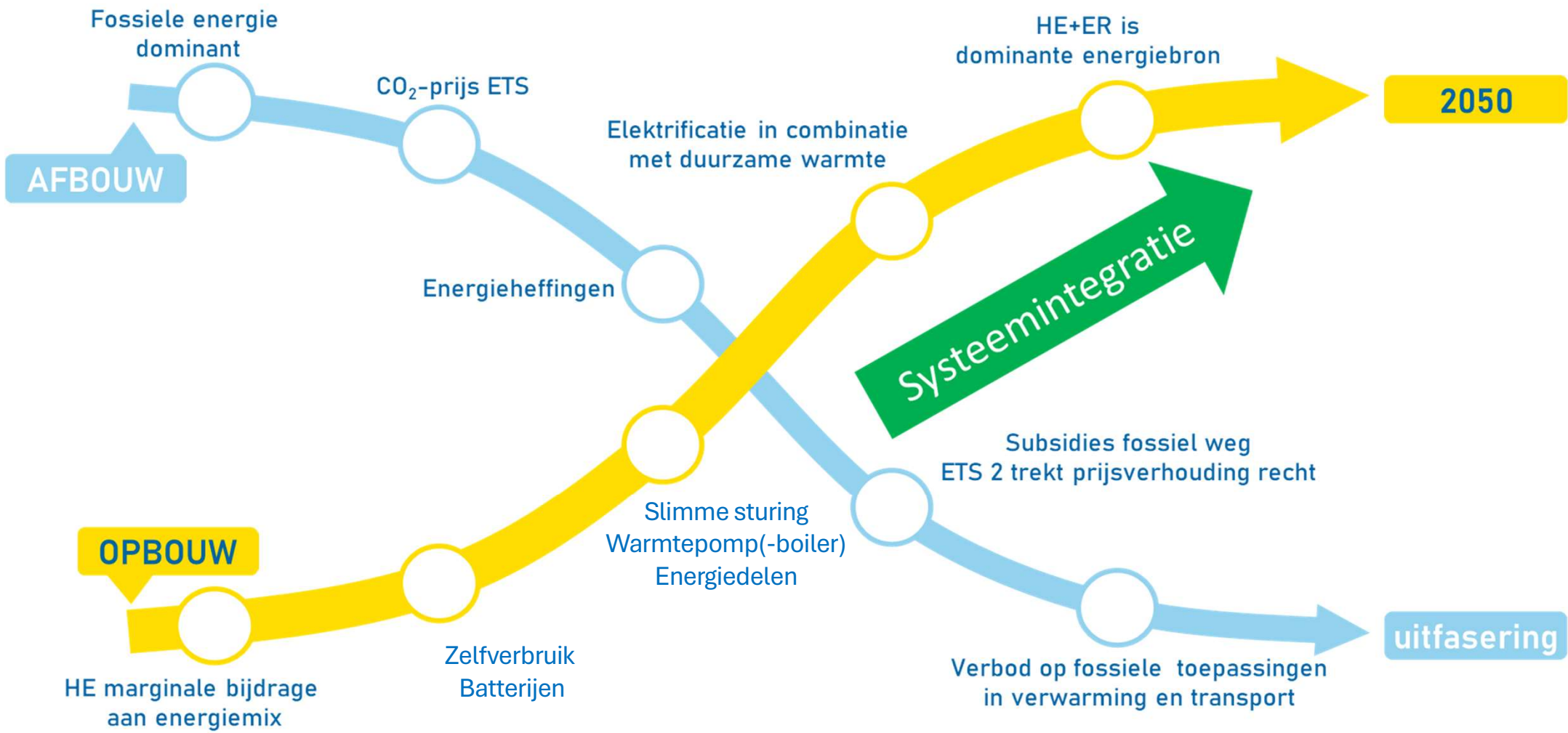
Fear
Uncertainty
Doubt

Energietransitie is niet alleen...

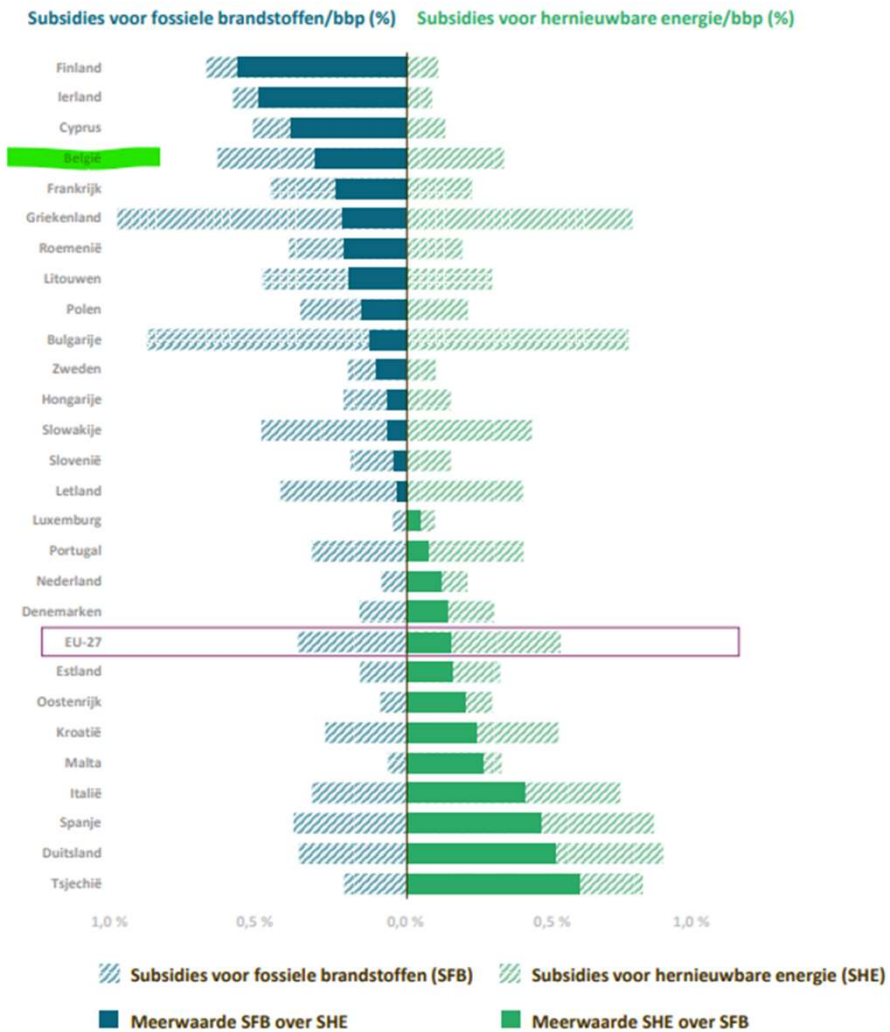


Maar ook...





Figuur 12 — Hoogte van subsidies voor fossiele brandstoffen in vergelijking met subsidies voor hernieuwbare energie



Bron: ERK, op basis van Trinomics, *Study on Energy costs, taxes and the impact of government interventions on investments*, oktober 2020.

2degNRG BV

Waarom subsidies?

Well of course it is. Every new technology is more expensive. What if we hadn't started using computers because they were more expensive than typewriters?..."

— Ray Mabus, Secretary of the Navy on Clean Energy being more costly than fossil fuels

Ray Mabus Jr. served as the 75th United States Secretary of the Navy from 2009 to 2017

Nog subsidies nodig?

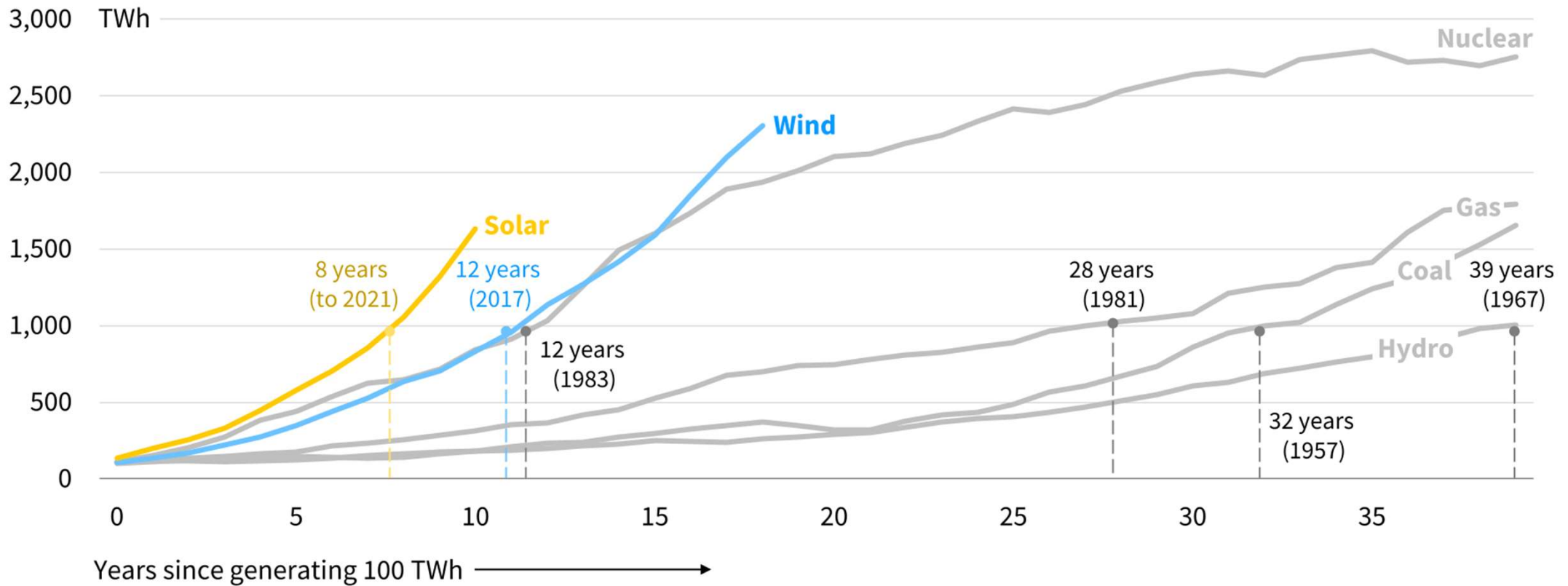
- Maatschappelijke *voordelen* hernieuwbare energie
- Maatschappelijke *kosten* fossiele energie
 - => “externe kosten” => gebruiker draagt die niet (integraal)

=> *Geen level playing field*

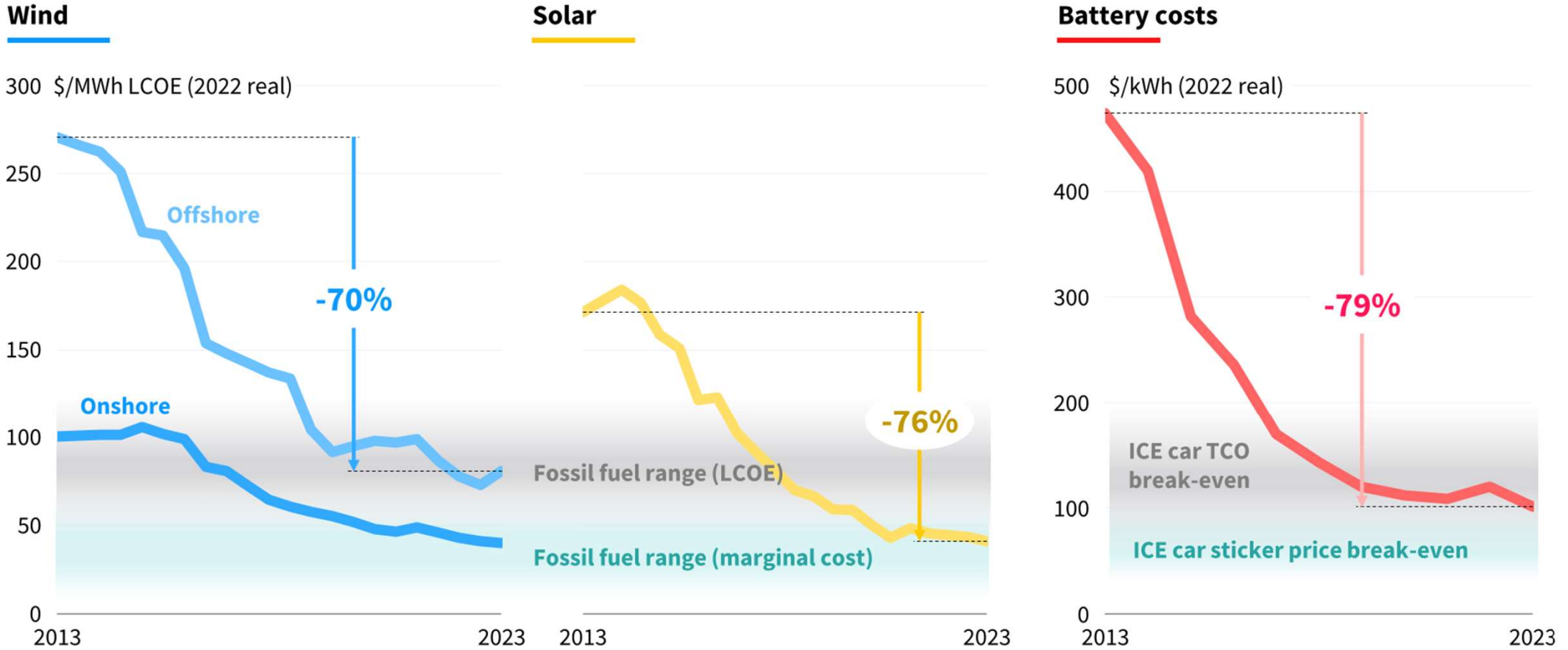
- Hernieuwbare energie technologie is matuur
 - => innovatie en schaalvoordelen maakten HE *goedkoopste* bron
- We evolueren naar *post-subsidy world*, maar dat brengt nieuwe risico's mee!

HE groeit sneller

Electricity generation after reaching 100 TWh



Clean technology costs fall by around 20% for every doubling of deployment — Wright’s Law



Bron: RMI Cleantech Report 2024

Hoe bouw je als organisatie je energiestrategie op?

- Breng je startsituatie in kaart
 - Elektriciteit, aardgas, stookolie
 - Verbruik: volumes, profiel (voor elektriciteit)
 - Benzine/diesel
 - Personenwagens, bestel- en vrachtwagens, heftruck
 - Aankoopcontracten energie
 - Productie? Zon, wind, biogas
 - Fysieke situatie
 - Aantal gebouwen, parkingoppervlakte, dakoppervlakte, ligging tav windpotentieel, ...
 - Omgeving: bedrijventerrein, woningen, nabije daken,...
 - Organisch afval beschikbaar on site of in nabijheid?
 - Hoe staat je organisatie tegenover het elektriciteitsnet?
 - Aansluitcapaciteit
 - Potentieel op uitbreiding?
 - Nettarieven

Verplichtingen

Een (helaas onvolledig) overzicht

- Energie Prestatie Certificaat Non-residentieel (EPC NR)
- Zonnepanelen voor grote elektriciteitsafnemers
- Verplicht aantal laadpunten op parking
- CSRD-rapportering – direct of indirect
- Energiebalans verplicht vanaf jaarlijks finaal energiegebruik van 0,02 PJ
- Energieaudit verplicht vanaf jaarlijks finaal energiegebruik van 0,05
 - In beide gevallen moeten aantal maatregelen uitgevoerd worden!
- Europese richtlijn energie-efficiëntie (EED)
- Ook: water(her)gebruik, ...

Forse boetes dreigen voor bedrijven die geen eigen stroom opwekken



©© Valentin Bianchi

Tegemoetkomingen

Een (helaas onvolledig) overzicht

1. Mijn VerbouwPremie is beschikbaar voor energie-advies via de kmo-portefeuille
2. Ecologiepremie Plus steun voor andere ecologische initiatieven dan zonnepanelen
3. Green Investeringssteun ondersteunt investeringen in groene energie
4. Warmte-kranchcertificaten en groenestroomcertificaten, maar zonnepanelen alleen nog via investeringsaftrek
5. Energiebeleidsovereenkomsten 2015-2022: energie-intensieve industriële vestigingen kunnen deelnemen aan vrijwillige overeenkomsten om energie-efficiëntie te verbeteren
6. Supercap-regeling en Compensatie indirecte emissiekosten: gericht op meest elektro-intensieve ondernemingen
7. Premies voor duurzaam ondernemen: energiebesparende en hernieuwbare energie-investeringen in bestaande niet-woongebouwen
8. Premie voor relighting: vervangen van verlichtingssystemen door energiezuinige alternatieven
9. Premie voor asbestverwijdering in combinatie met zonnepanelen: voor niet-verwarmde, niet-residentiële gebouwen
10. Investeringssteun na een energiestudie of -audit: voor investeringen die aanzienlijke energiebesparingen opleveren met een terugverdientijd van meer dan 2 jaar
11. Verhoogde investeringsaftrek voor energiebesparende investeringen: investeringen in rationeel energiegebruik of groene energie
12. Steun voor groene verwarming: elektrificatie, warmtepomp, elektrische en elektrodeboilers, zonnethermie, biomassa, koude-warmteopslag/ ondiepe geothermie, boorgat-energieopslag, diepe geothermie, restwarmte, warmtenet, waterstofgestookte warmwaterketel, warmte-krachtkoppeling (wkk)
12. Duurzame mobiliteit: enkel nog via ecologiepremie+
13. Bredere context: bedrijfshuisvesting, bedrijventerreinen en de bedrijfsomgeving: gerichte subsidies

Goed startpunt: <https://www.vlaio.be/nl/subsidies-financiering/subsidi databank/zoek?thema=29&from=20>

Regulering met impact

Beleid vs bedrijfsstrategie

Soms niet (direct) relevant voor bedrijf

Soms wel!

- EU ETS – fossiele energie in elektriciteitsopwekking en zware industrie wordt alsmaar duurder
- ETS 2 – fossiele energiegebruik, gericht op transport, gebouwen en KMOs – via brandstofleveranciers

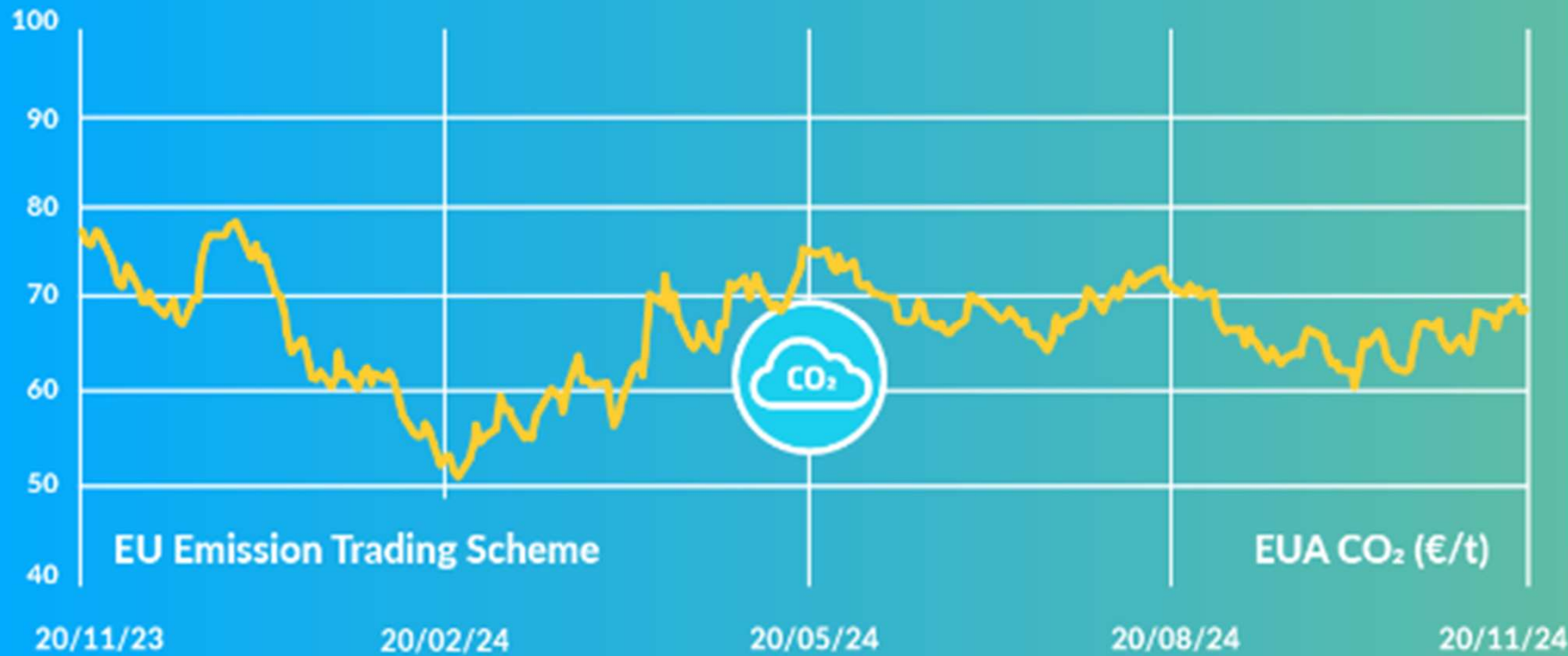
CO₂



CO₂ prijs

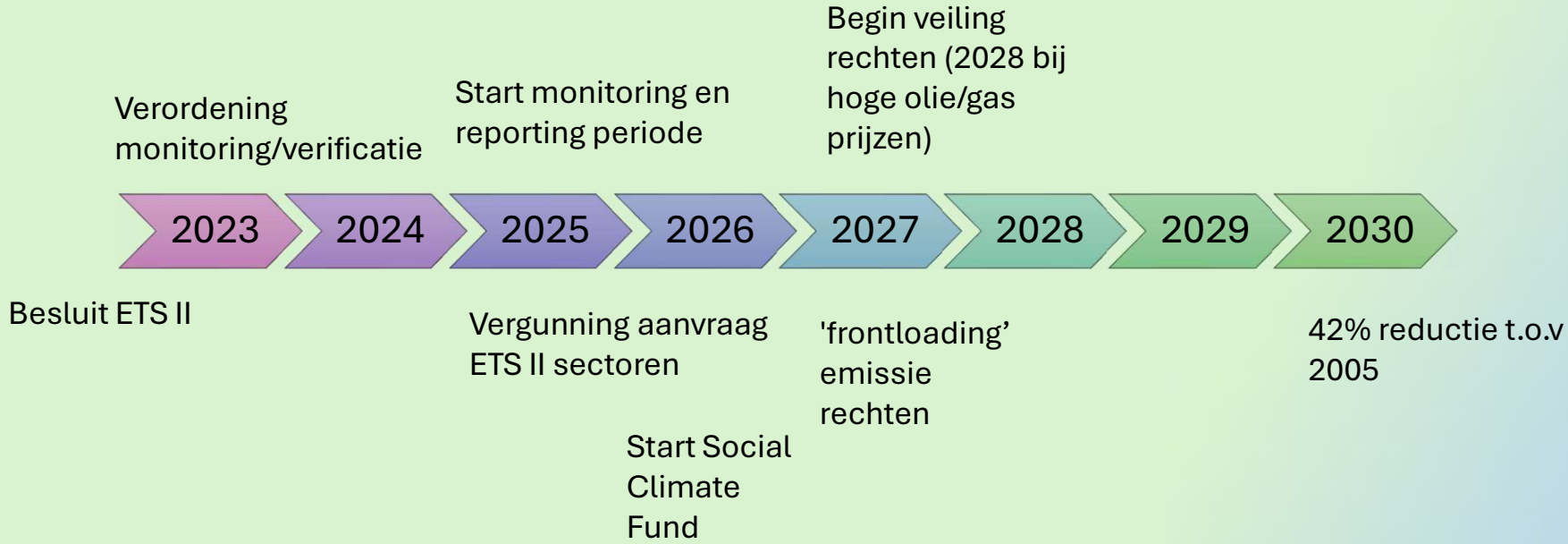


— EUA CO₂



Bron: Engie

Tijdslijn implementatie EU – ETS 2



Bron: Sam Oxelaar, RAP

Prijszetting en waarborgen

- Richtprijs van 45 euro/ton
- Echter, prijs is variabel en wordt op markt bepaald door vraag en aanbod
=> richtprijs is *geen* plafond!
- Bij extreme energieprijzen, verlate start 2028
 - Met huidige vooruitzichten: start in 2027
- Prijsbeheersingsmechanisme: extra rechten te veilen bij hoge prijs (2.4x referentieprijs) en/of een te snelle prijsstijging (+50% in drie maanden)
- Marktstabiliteitsreserve: extra rechten veilen bij tekort aan rechten/rechten in reserve zetten bij overschot

Wat betekent dit voor de brandstofprijzen?

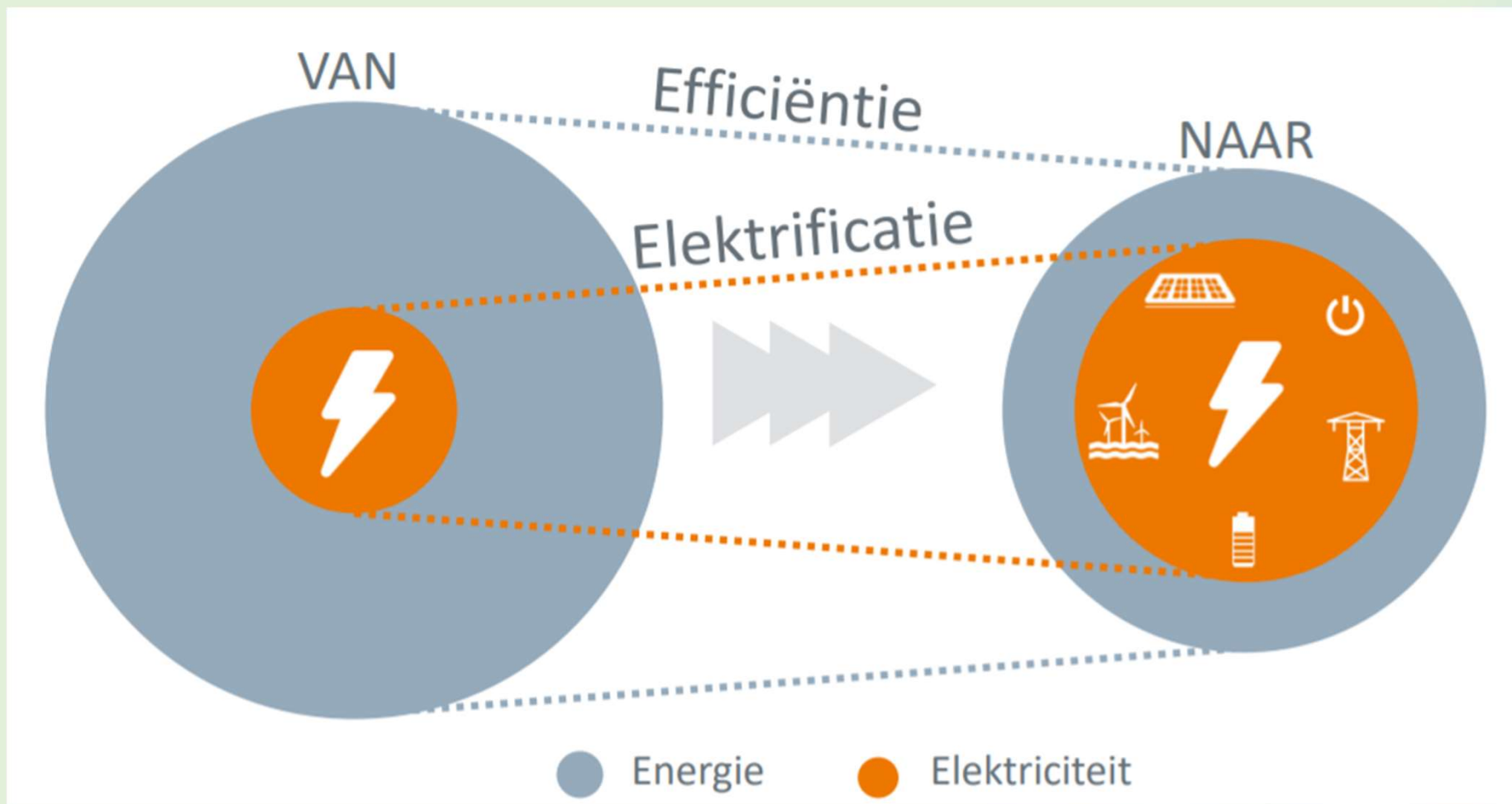
Geraamde brandstofprijzen EU ETS 2

	CO ₂ prijs (euro/tCO ₂)	Verhoging benzine prijs (ct/l)	Verhoging aardgas prijs (ct/kWh)
50		12	0,9
100		23,9	1,8
150		35,9	2,7
200		47,9	3,6
250		59,9	4,5

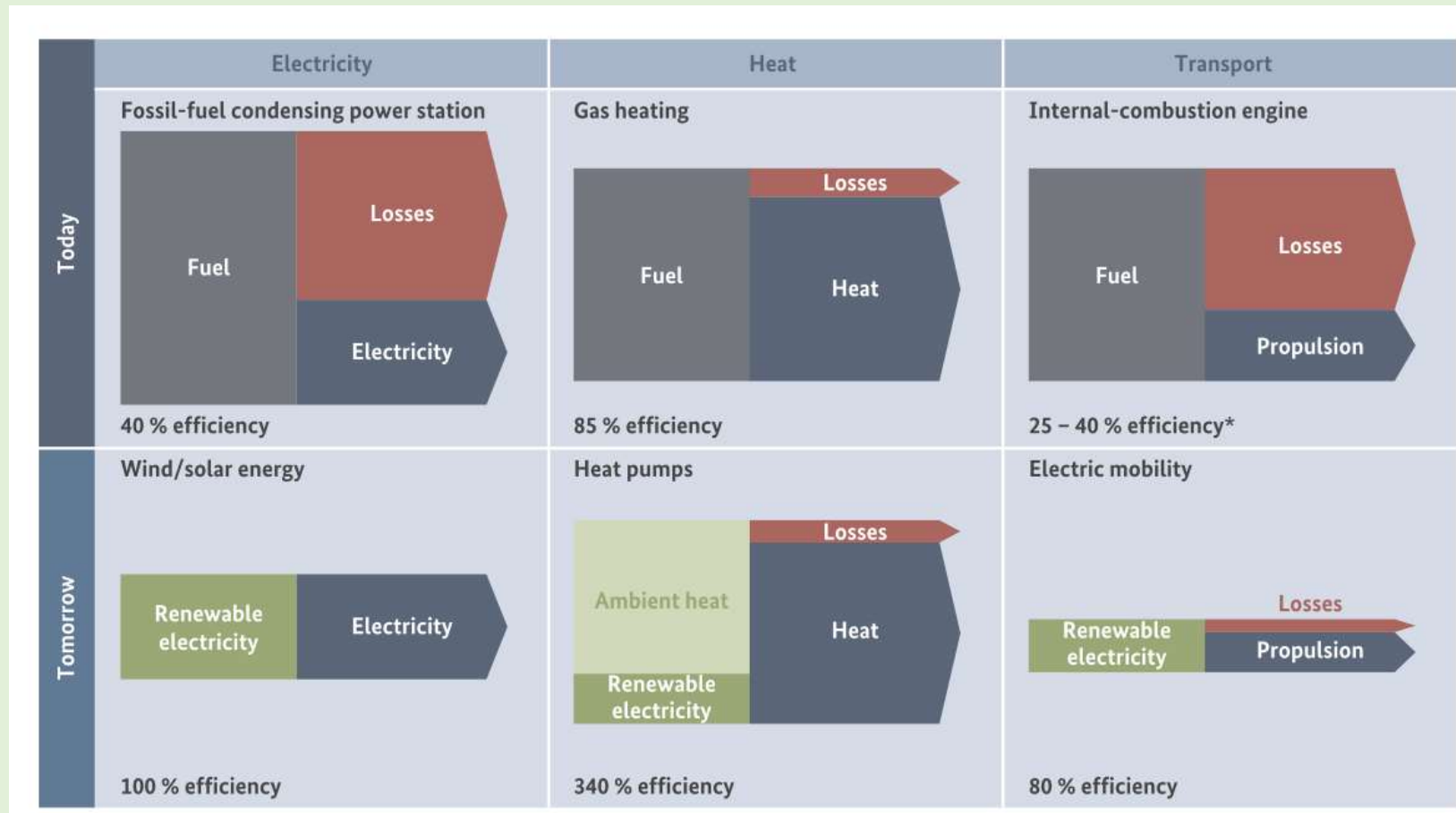
Bron: Agora Energiewende 2023

Energietransitie = elektrificatie

Visie 2050



Check: efficiency

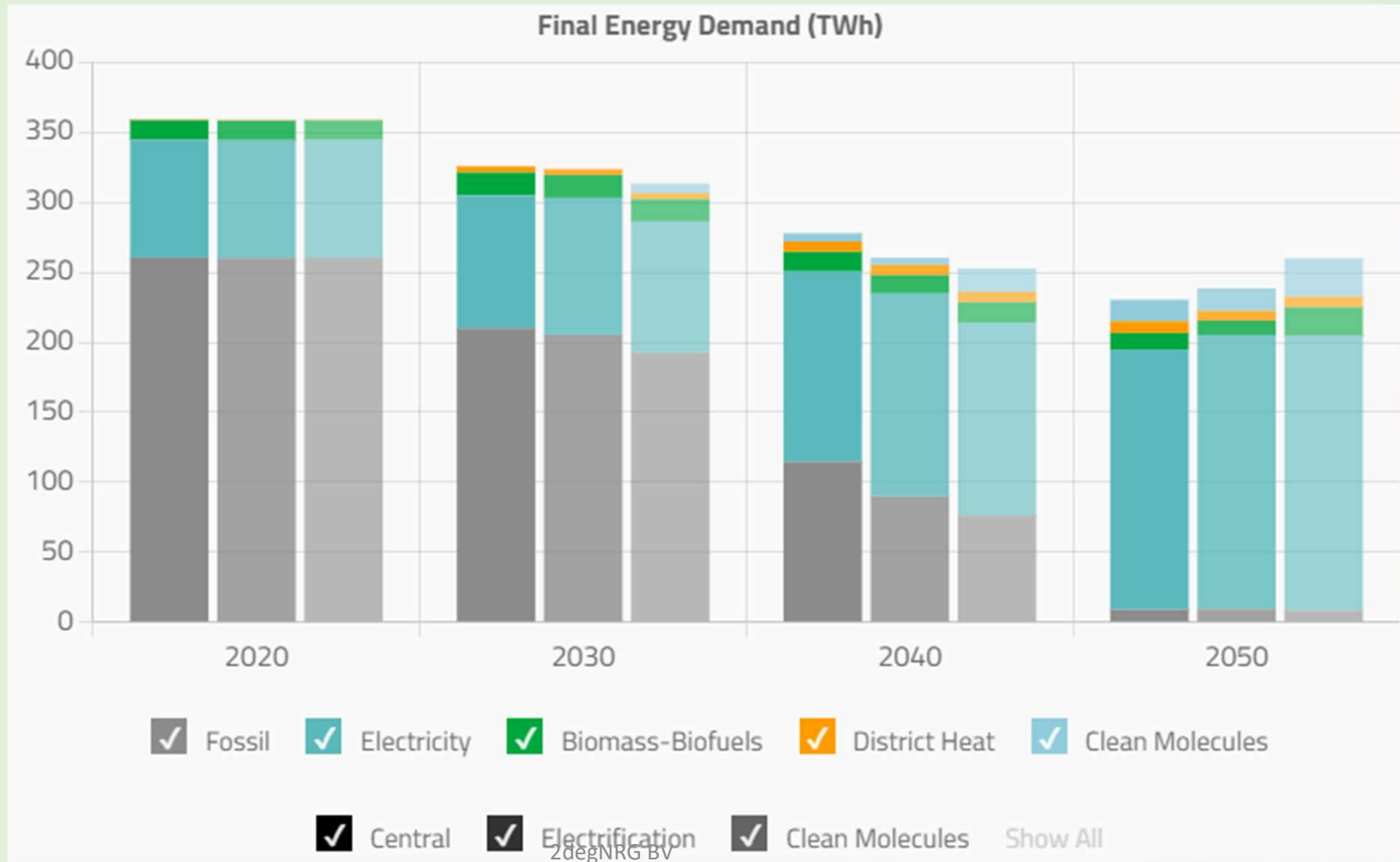


Bron: Brown et al., Response to burden of proof, 2018

Energietransitie = hernieuwbaar

EnergyVille,
"Paths 2050"

- 3 scenario's
- 1 Central Scenario
- 2 Electrification (HE + nuc)
- 3 Clean molecules



Spanish Power Is Almost Free With Renewables Set for Record

- Prices in Spain are near €2/MWh, compared with €67 in France
- Strong solar and wind generation is expected to continue



Workers install a solar panel in Barcelona. *Photographer: Angel Garcia/Bloomberg*

By [Eamon Farhat](#)

29 februari 2024 at 12:45 CET

Updated on 29 februari 2024 at 13:51 CET

2degNRG BV


Bron: Bloomberg

Groene stroom

Kopen of maken?

Hernieuwbare stroom maken of kopen?

Optie: **kopen**

- Niets doen? Supplier mix
- Groene stroom contract – fysiek nog steeds grid mix
- cPPA (corporate Power Purchasing Agreement)
 - Lange termijn – zekerheid/stabiliteit
 - Direct tussen producent en klant, maar meestal met tussenpartij – geen grid of supplier mix 
 - Complex – geschikt voor grote, stabiele gebruikers
 - Altijd op maat - prijs is individueel
 - Coöperatieve modellen mogelijk – bvb offshore uitbreiding

Hernieuwbare energie maken, of kopen?

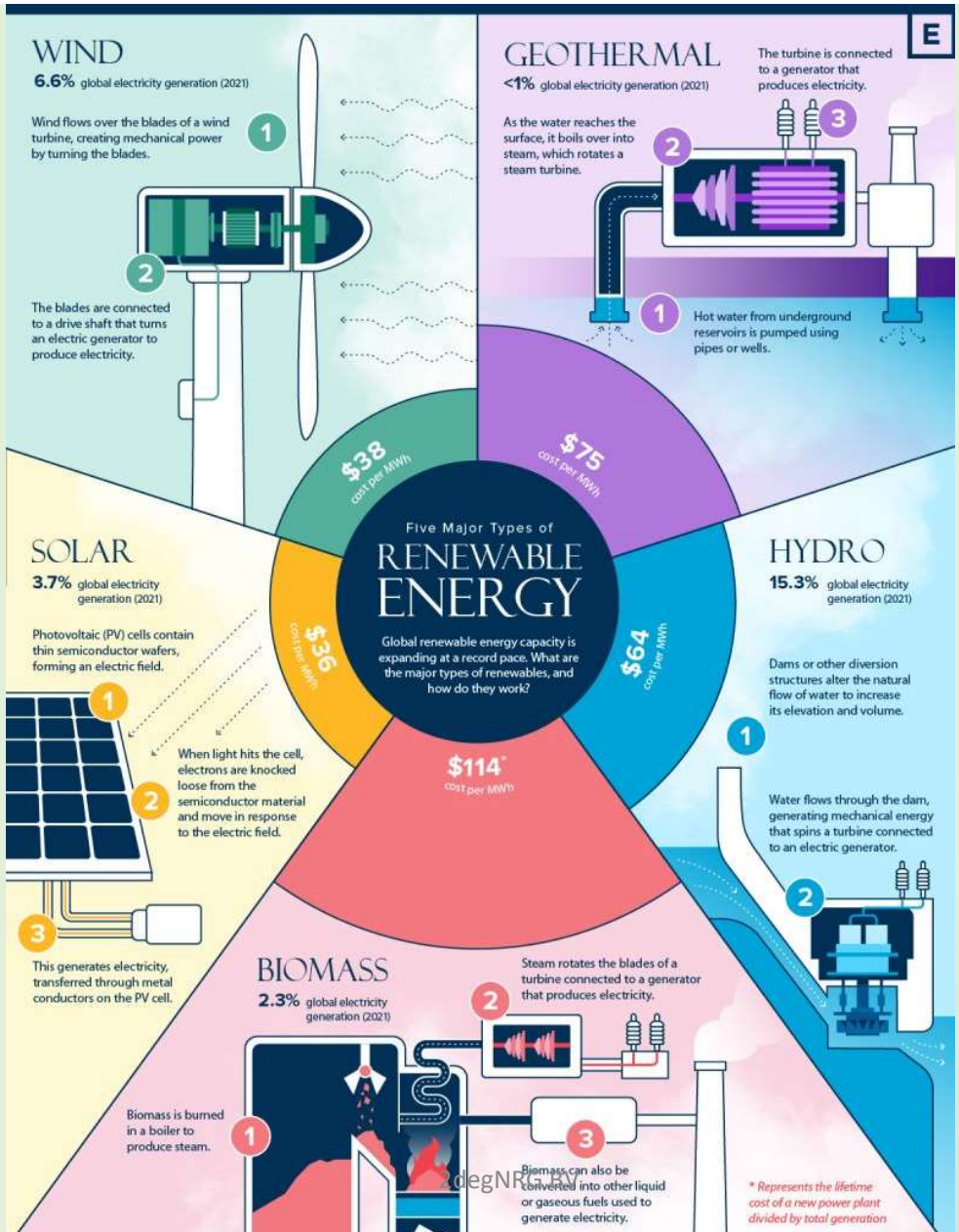
Optie: *maken*

- Zon
 - Fotovoltaïsch
 - Thermisch
- Wind
- Warmte
- Waterstofpanelen
- (Energieopslag)

Modellen:

- On site
- 3rd party

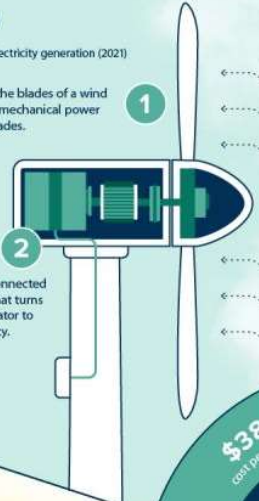




WIND

6.6% global electricity generation (2021)

Wind flows over the blades of a wind turbine, creating mechanical power by turning the blades.

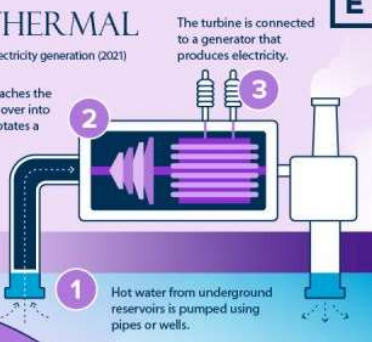


The blades are connected to a drive shaft that turns an electric generator to produce electricity.

GEOTHERMAL

<1% global electricity generation (2021)

As the water reaches the surface, it boils over into steam, which rotates a steam turbine.



Hot water from underground reservoirs is pumped using pipes or wells.

E

SOLAR

3.7% global electricity generation (2021)

Photovoltaic (PV) cells contain thin semiconductor wafers, forming an electric field.



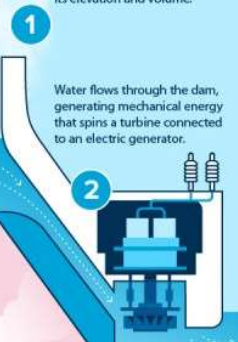
When light hits the cell, electrons are knocked loose from the semiconductor material and move in response to the electric field.

This generates electricity, transferred through metal conductors on the PV cell.

HYDRO

15.3% global electricity generation (2021)

Dams or other diversion structures alter the natural flow of water to increase its elevation and volume.



Water flows through the dam, generating mechanical energy that spins a turbine connected to an electric generator.

BIOMASS

2.3% global electricity generation (2021)

Biomass is burned in a boiler to produce steam.



Steam rotates the blades of a turbine connected to a generator that produces electricity.

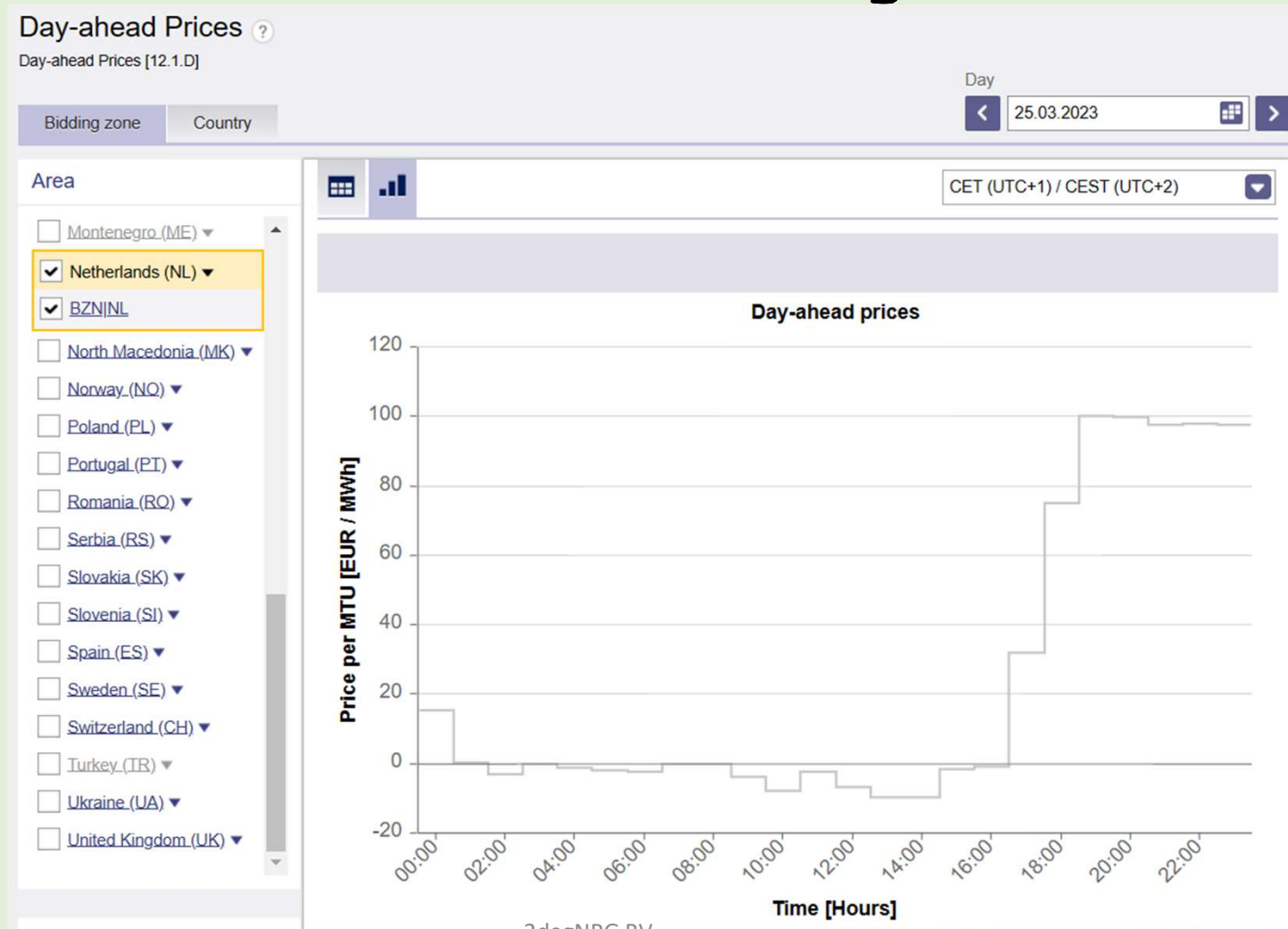
Biomass can also be converted into other liquid or gaseous fuels used to generate electricity.

Evoluties elektriciteitsmarkt

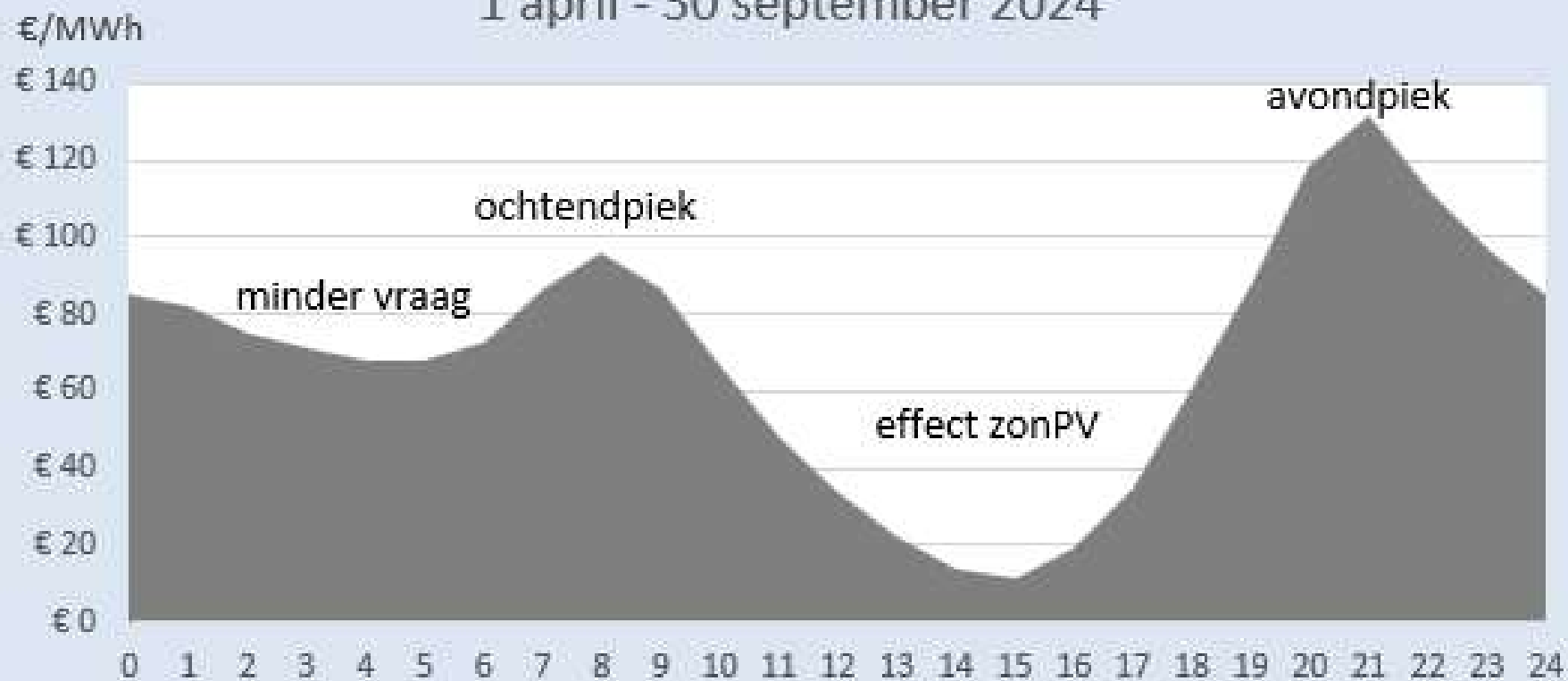
Marktcontext

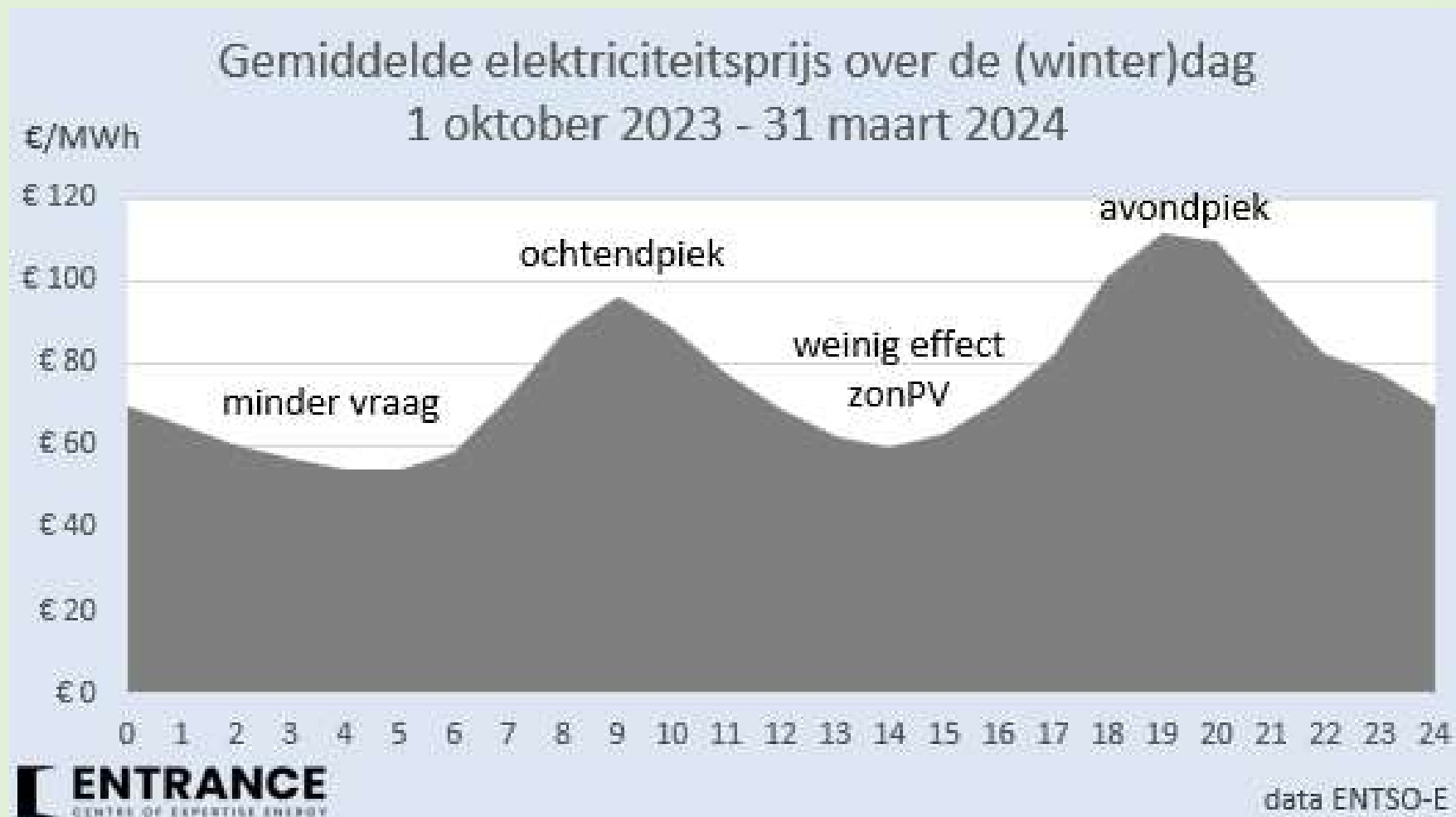
- Overschot aan HE-productie
 - Combinatie met must-run non-HE
- Negatieve stroomprijzen
 - Afname brengt geld op!
- Dynamische energiecontracten
 - Stuur verbruik richting periodes met overschot aan HE-productie
- Beleidscontext: EU-ETS 2
 - Zal CO₂-prijs van toepassing maken op o.a. gebouwverwarming en transport

Negatieve stroomprijzen

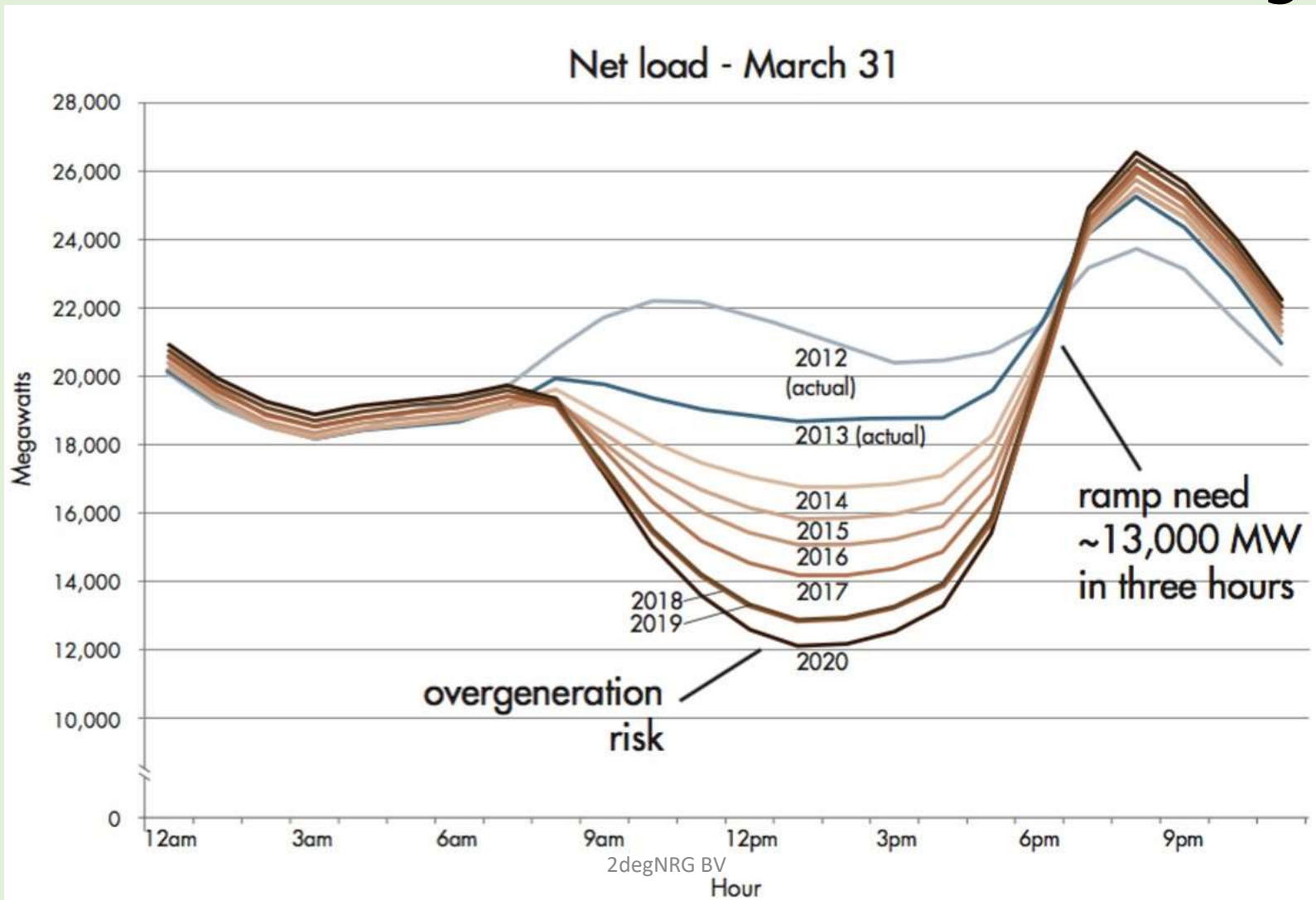


Gemiddelde elektriciteitsprijs over de dag 1 april - 30 september 2024

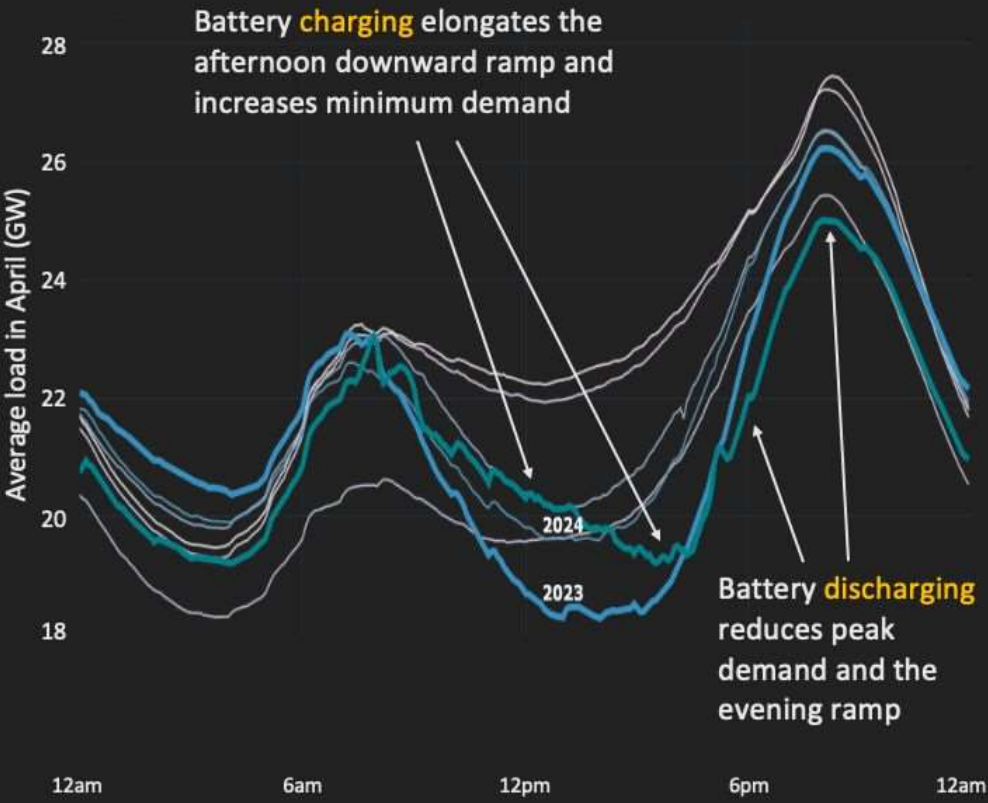




Taming the duck



Batteries are now flattening the duck curve in California



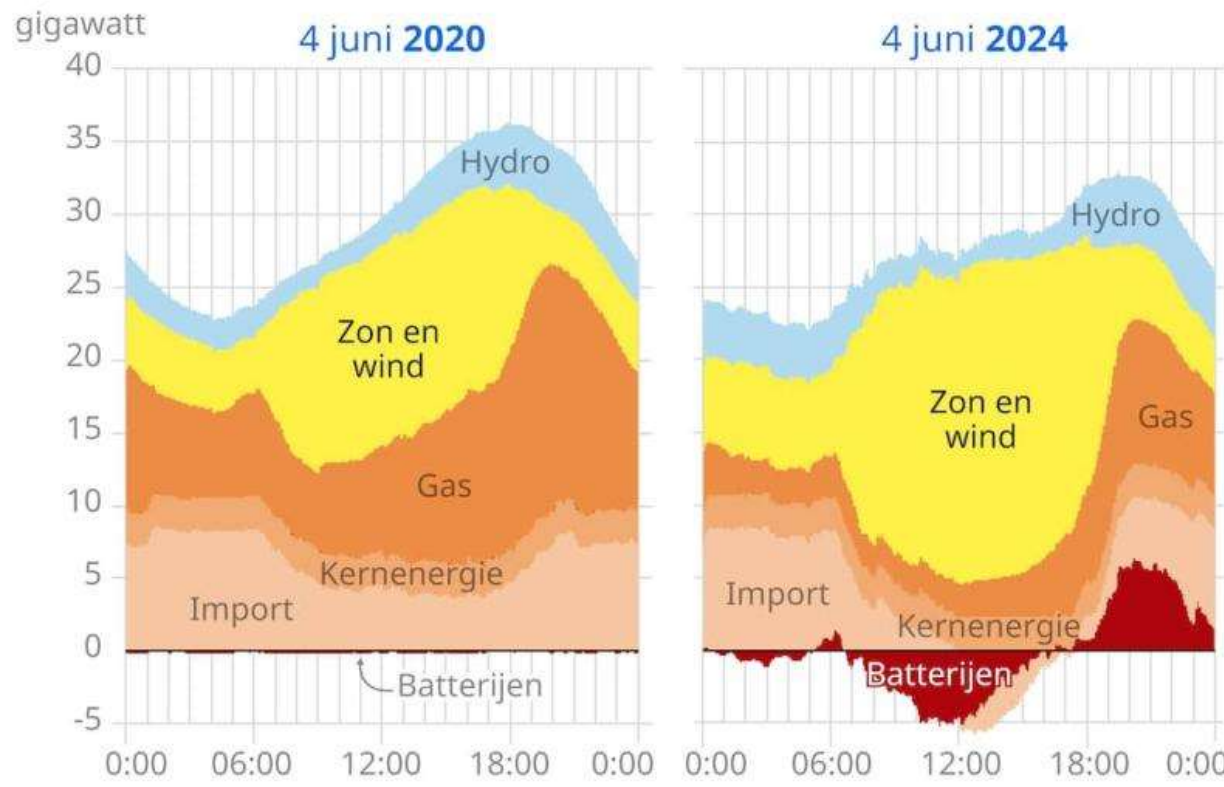
Data source: CAISO
Chart source: Gridstatus.io



@gavinmooney

Batteries vs duck

Energiebronnen Californië verdeeld over de dag



NU.NL, BRON: CAISO

Bron: Thijs Ten Brinck, Wattisduurzaam

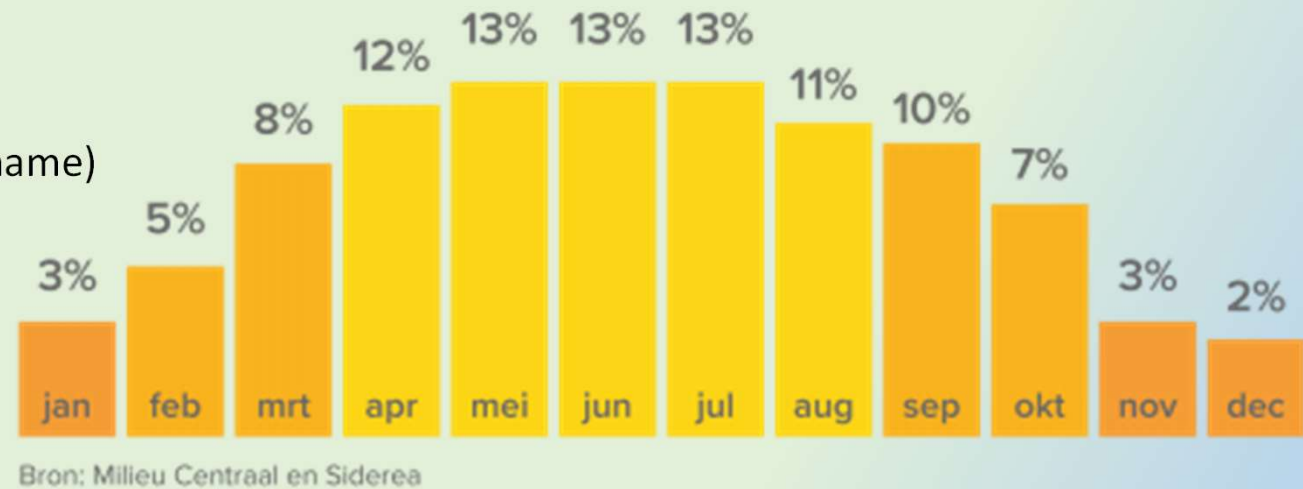
Zonne-energie

- Photovoltaïsch (PV)
- Thermisch
- Waterstof

Hoeveel zonnepanelen leggen?

- Hoeveel zonnepanelen plaatsen?

- Verbruiksprofiel energie
- Inschatting evolutie stroomprijzen
 - Zelfverbruik (besparing op afname)
 - Vergoeding injectie
- Gewenst rendement
- Kostprijs vs. beschikbaar budget
 - 3^e partij financiering mogelijk
- Verhouding panelen - omvormer



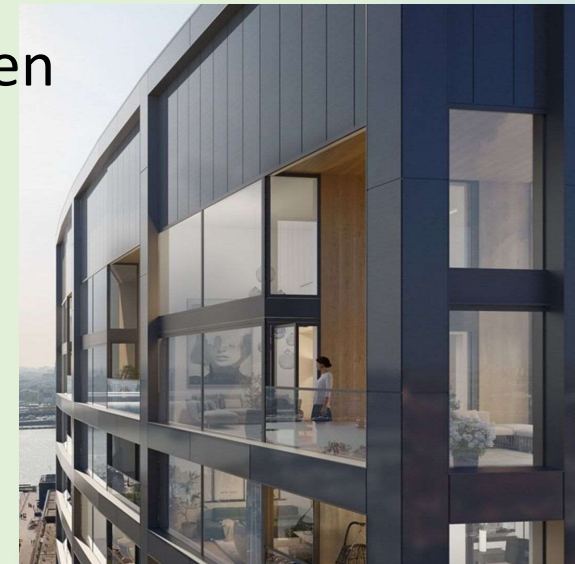
- Hoeveel zonnepanelen kan ik leggen?

- Ruwe schatting: per 100m² dak ongeveer 20 kWp
- Bij Oost + West meer panelen mogelijk dan Zuid

Nog veel verouderde opvattingen

over zonnepanelen

- Beter oost-west dan zuid
- Zelfs noordelijke oriëntatie kan zinvol zijn
- Benut dakoppervlakte maximaal
- Deel de overbodige energie tussen gemeentegebouwen – OCMW – AGB
- Lichtgewicht panelen voor minder stabiele daken
- BIPV voor gevels – kan nu ook onzichtbaar
- Eenvoudige manier om zelfverbruik te verhogen: warmtepompboiler met buffervat



Bron: Soltech

PV zonder subsidies

- Terugverdien-effect via:
 - Besparing door zelfverbruik
 - Vergoeding voor injectie

Onzekerheden

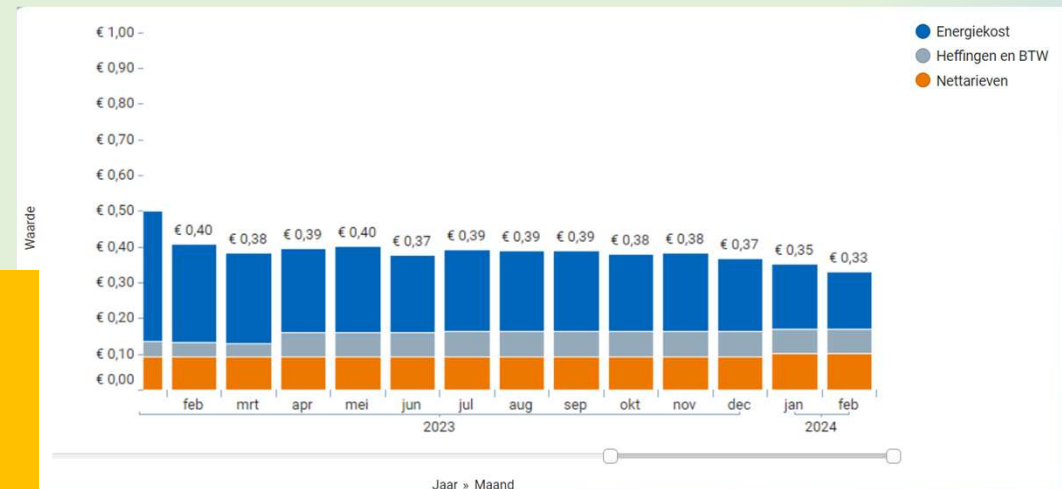
- Stroomprijzen (variabele contracten 1 jaar, dynamische prijzen, meer zon = lagere waarde, ...)
- Nettarieven (bvb. lastenverschuiving/daling, ToU capaciteitstarief, ...)

Focus niet op terugverdientijden!

Enige relatieve zekerheid = prijs per geproduceerde kWh

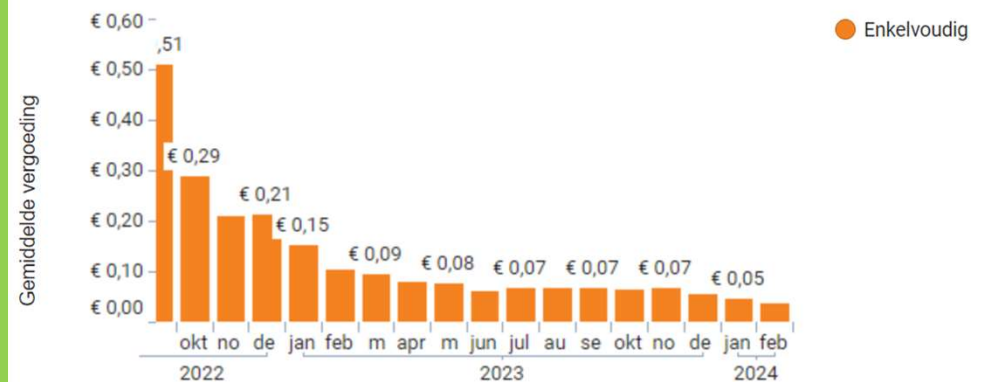
Op basis van % zelfverbruik kan **maximale prijs per kWh zelfverbruik** bepaald worden (Injectie = “bonus”)

Opgelet: Gunstige terugleveringsvergoeding is soms gekoppeld aan duur afnamecontract (kijk ook naar abonnementskost)



Gemiddelde terugleveringsvergoedingen

Hieronder ziet u de gewogen gemiddelde terugleveringsvergoeding voor het geïnjecteerde volume dat in het 'Filters' blok staat ingegeven.



'Bijzondere' PV

Bron: Solar Batteries, Beveren



Bron: Ecopower

Bron: WattisDuurzaam, vb uit Duitsland



2degNRG BV

Lichtgewicht panelen

Op het bedrijventerrein van chemieconcern Sabic in het Belgische Genk wordt een grote zonne-installatie van 2,4 megawatt geplaatst met panelen gemaakt door het Nederlandse Solarge uit Weert

Solarge zonnepanelen Solarge solo PV module

Solarge maakt lichtgewicht zonnepanelen van speciaal soort polypropyleen

De installatie is 50 procent lichter dan traditionele panelen

De zonnepanelen zijn volledig circulair

Aan het einde van hun levensduur van zo'n 25 jaar kunnen ze uit elkaar gehaald worden waarna alle onderdelen opnieuw gebruikt worden



Flexibiliteit

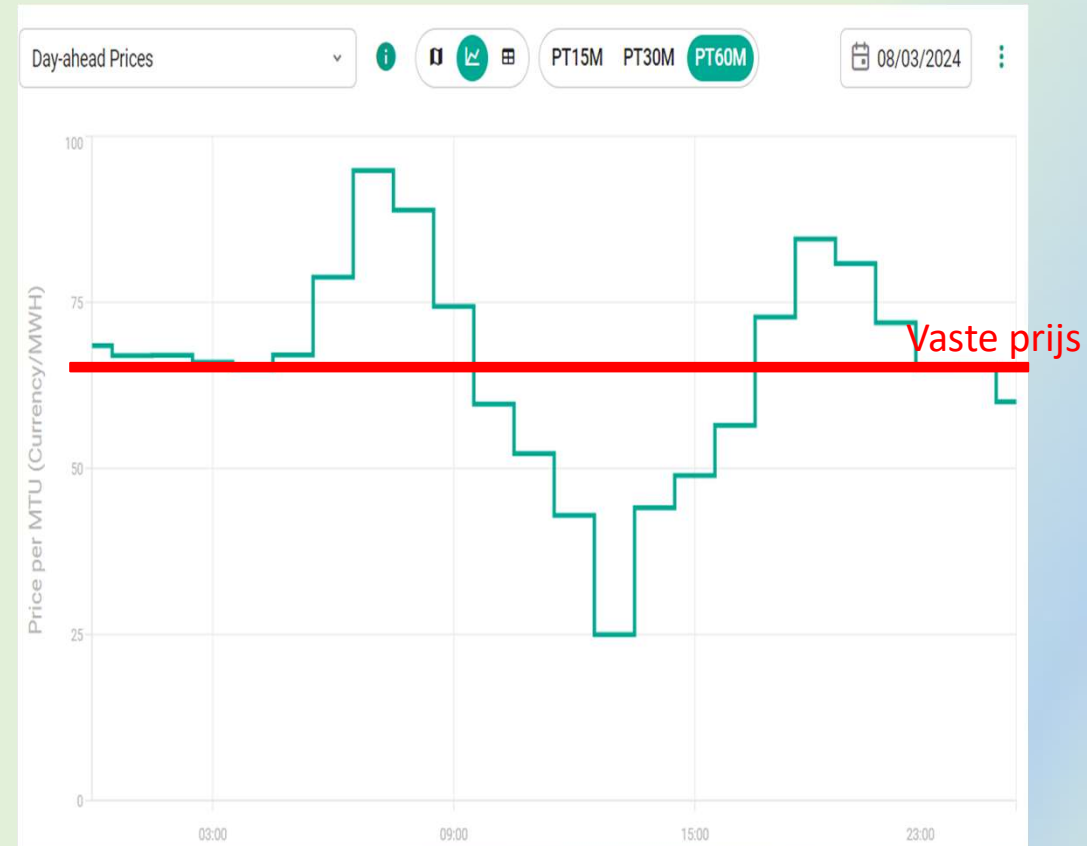
Impliciete flexibiliteit

Dynamisch prijscontract

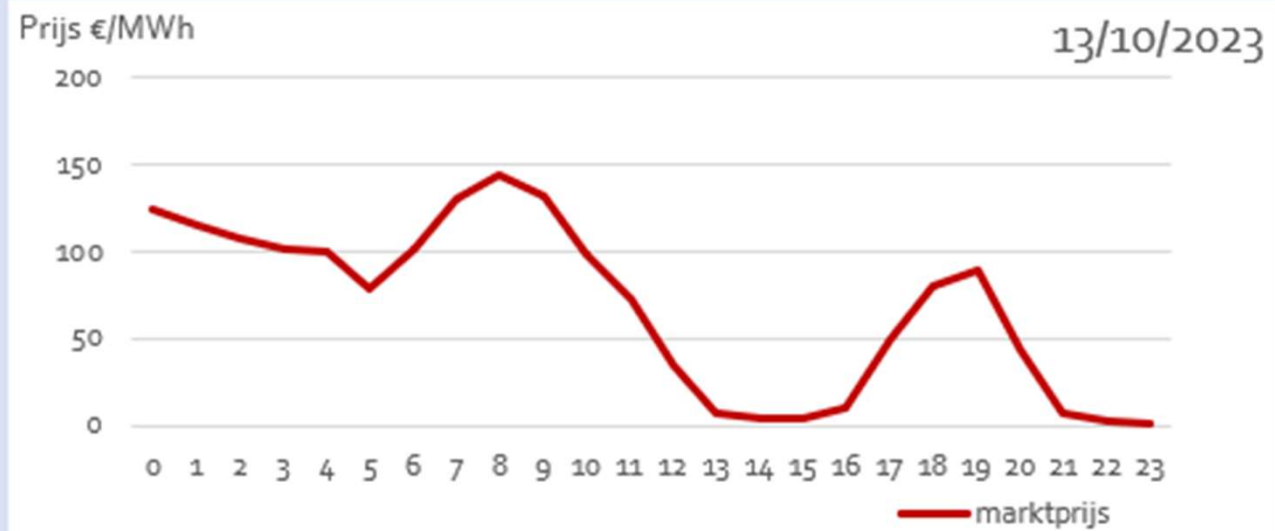
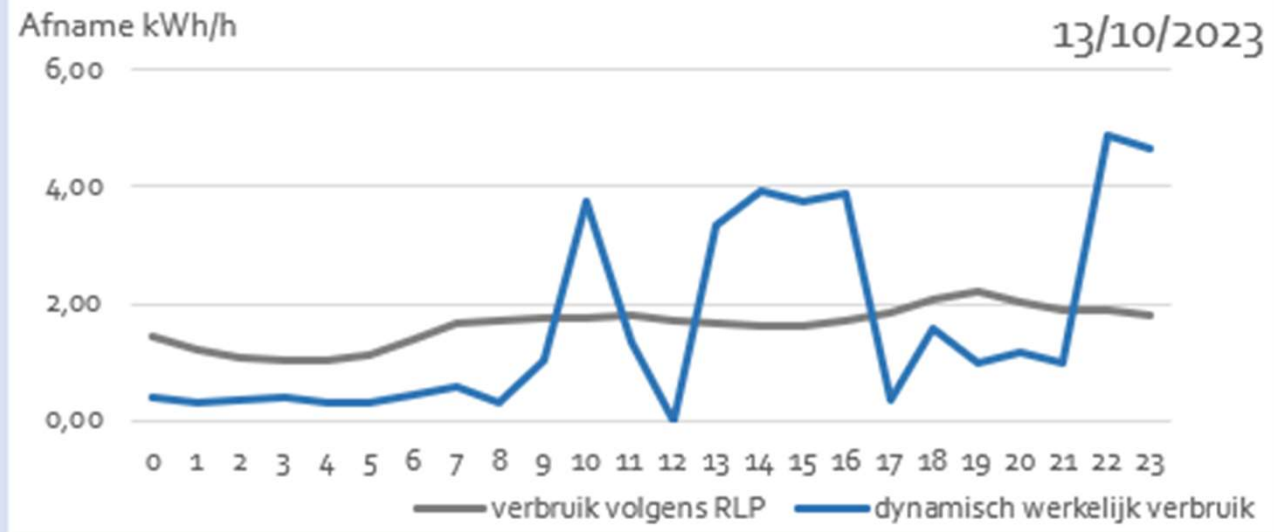
- Elk uur een andere prijs voor afname/injectie ('day ahead' prijs)
- Afname verplaats je zoveel mogelijk naar goedkope uren en/of vermijd je zoveel mogelijk in de dure uren
- Heb je stuurbare productie? → injecteren op dure uren

Assets?

- EV, WP, E-boiler, batterij



Dynamisch
vs RLP-
contract:
€2.53
(enkel
stroom) vs
€1.39
45%
minder!



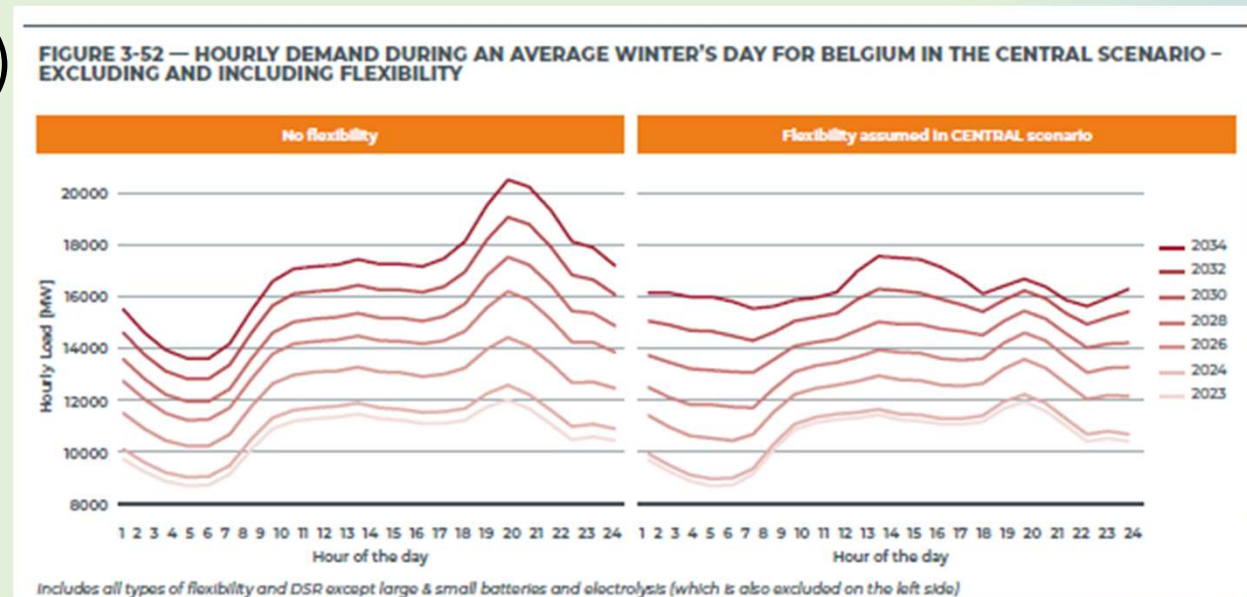
Impliciete flexibiliteit

Peak-shaving

- Beperken afnamepiek (CapTar)
- Spreiden pieken -> check opstartfase apparaten!
- Load-balancing
- Timen productie i.f.v. verbruik

Assets?

- EV, WP, E-boiler, batterij



Energie-opslag

Batterijen



op wielen



en stilstaande...

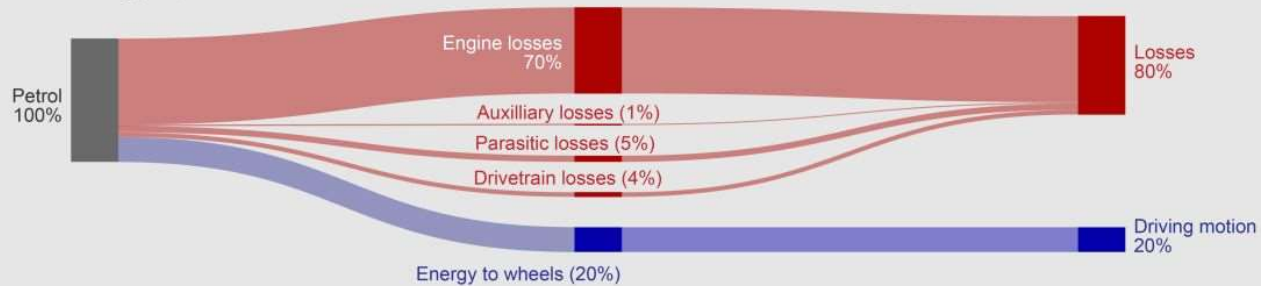
e-Mobility

Synergie met laadinfrastructuur

Electric cars are much more efficient at converting energy to motion

Petrol cars

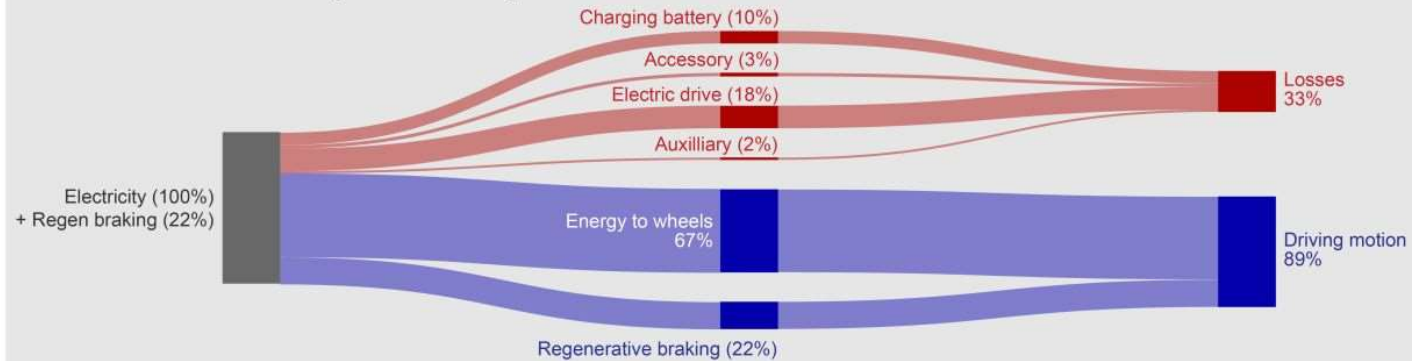
Put 100 units of energy in; 20 are turned into motion



Electric cars

Put 100 units of energy in; 89 are turned into motion

67 units + 22 recovered from regenerative braking



Note: Efficiencies are given as averages. The efficiency of a gasoline car ranges from around 16% to 25%.

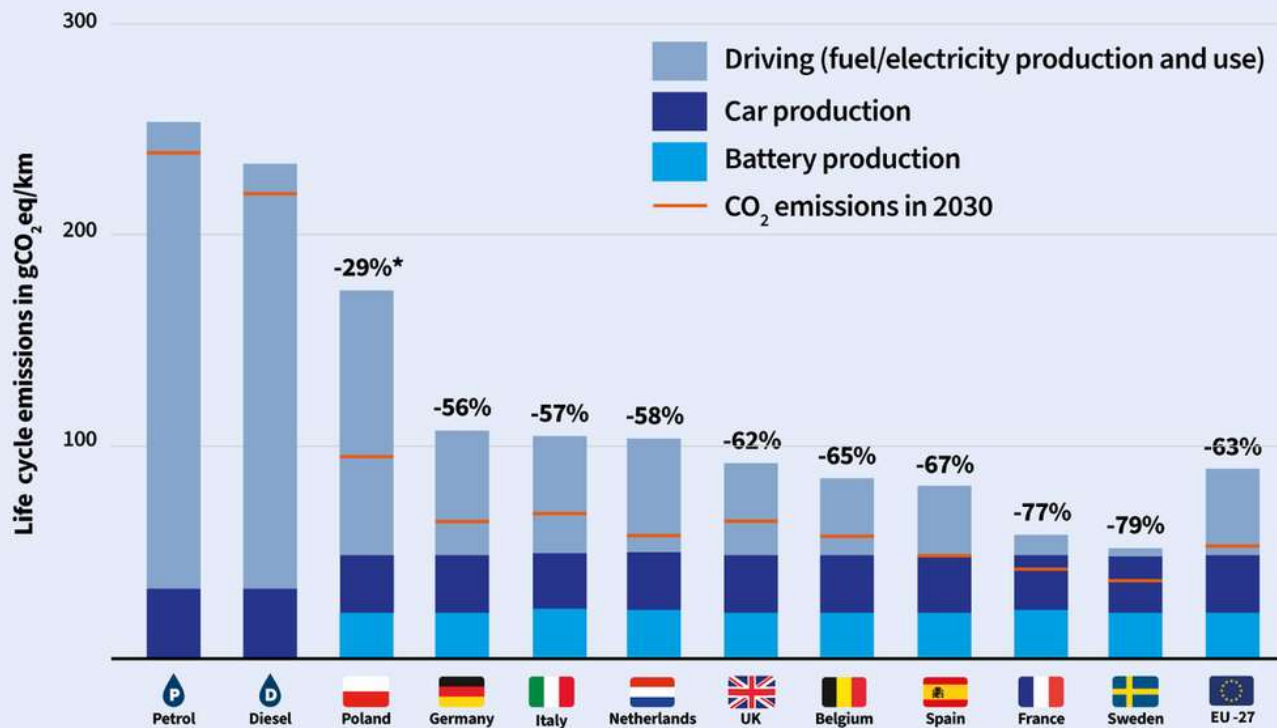
Data source: US Environmental Protection Agency (EPA).


Hannah Ritchie

Bron: Hannah Ritchie, data from US Environmental Protection Agency (EPA)

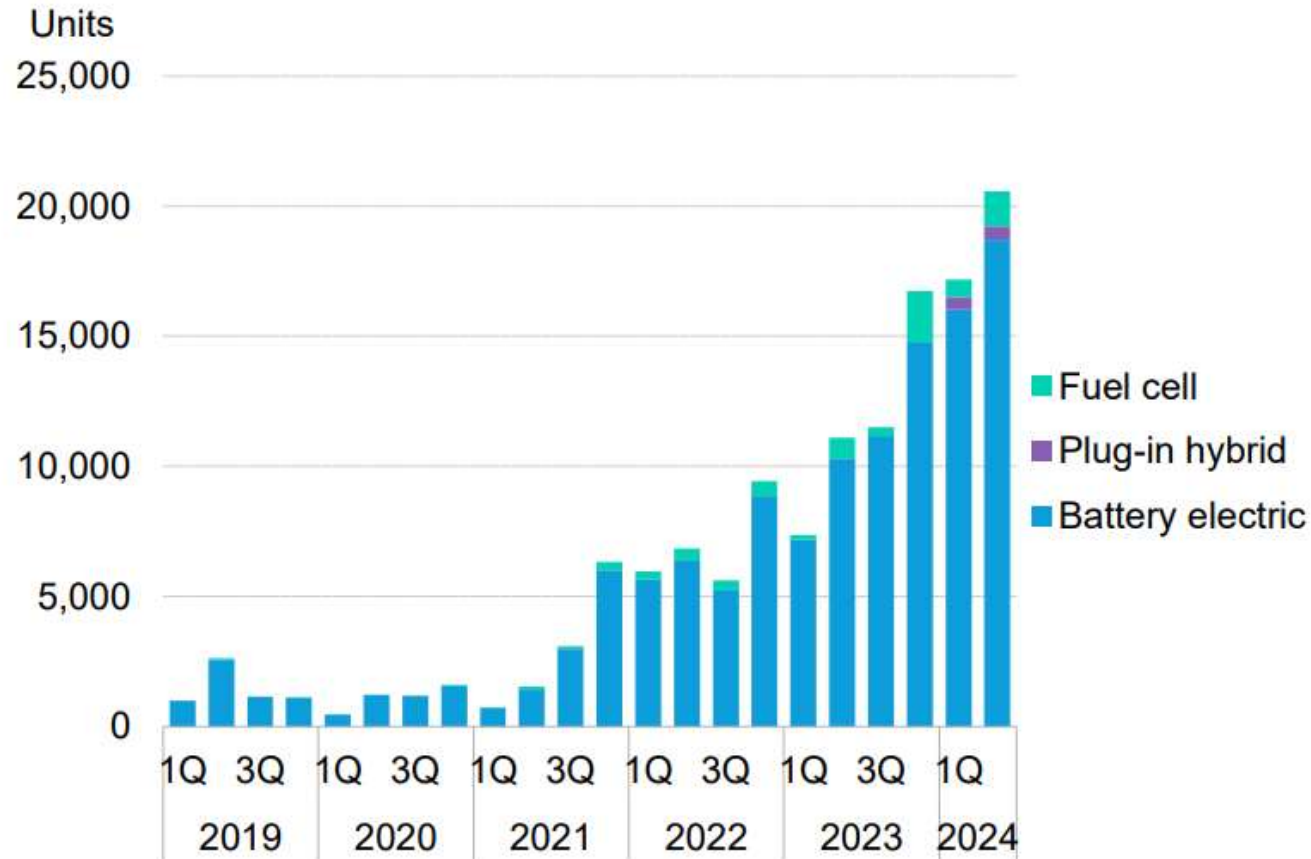
Batterijen op wielen

Today petrol and diesel cars emit almost 3 times more CO₂ than the average EU electric car



Scenario where average EU electricity is used to produce the batteries and the cars

Global sales of zero-emission medium- and heavy-duty trucks by fuel



Source: BloombergNEF; see full list of sources in the Appendix.

Waterstof

Waterstof?

- Waterstof is op zich **niet** milieuvriendelijk
=> wordt nu nog voor 98% gemaakt met fossiele energie
- Groene waterstof is schaars
- Groene waterstof reserveren voor de industrie!
- Inefficiënt: directe elektrificatie is veel efficiënter
- Waterstofpanelen?

Samenwerken: energiedelen en co

Vormen van energiedelen

- Energiedelen *met zichzelf*: één actieve afnemer deelt zelfgeproduceerde energie tussen verschillende eigen verblijfplaatsen/bedrijfsvestigingen (d.w.z. tussen verschillende toegangspunten waarvan die actieve afnemer titularis is)
- Energiedelen *binnen een gebouw*: een groep actieve afnemers deelt de gezamenlijk geproduceerde energie met elkaar, binnen hetzelfde appartementsgebouw of multifunctioneel gebouw
- Energiedelen *binnen een energiegemeenschap*: vennoten of leden van een EGB¹ of een HEG² delen de binnen/door de energiegemeenschap geproduceerde energie met elkaar



Lokaal bio-organisch afval



Bron: Mezzo Energy

2degNRG BV

- Stabiele bron van bio-organisch afval?
- Lokale opwekking warmte/koeling en elektriciteit
- Via vergisting tot biogas en verbranding in WKK
- Bespaart kost afvalophaling en –verwerking
- Productie bodemverbeteraar



Wat ik wilde meegeven:

1. Informeren
2. Elimineren
3. Integreren
4. Mogelijke strategieën uittekenen
5. Laten ontzorgen
6. Verduurzamen!

Dirk Van Evercooren - www.2degNRG.eu
dirk@2degNRG.eu - X: @DEvercooren

Energieadvies voor handelaars

Initiatief van de gemeente Koksijde. Aan te vragen via de website

Ondernemen



Energieadvies voor handelaars



Doelstelling energiescan

1. Inzicht in het huidig energieverbruik
2. Opsporen van energielekken en verspilling
3. Concrete besparingsmogelijkheden adviseren, vermijden lock-ins, juiste investeringen met het oog op de toekomst
4. Bekijken premies en offertes.

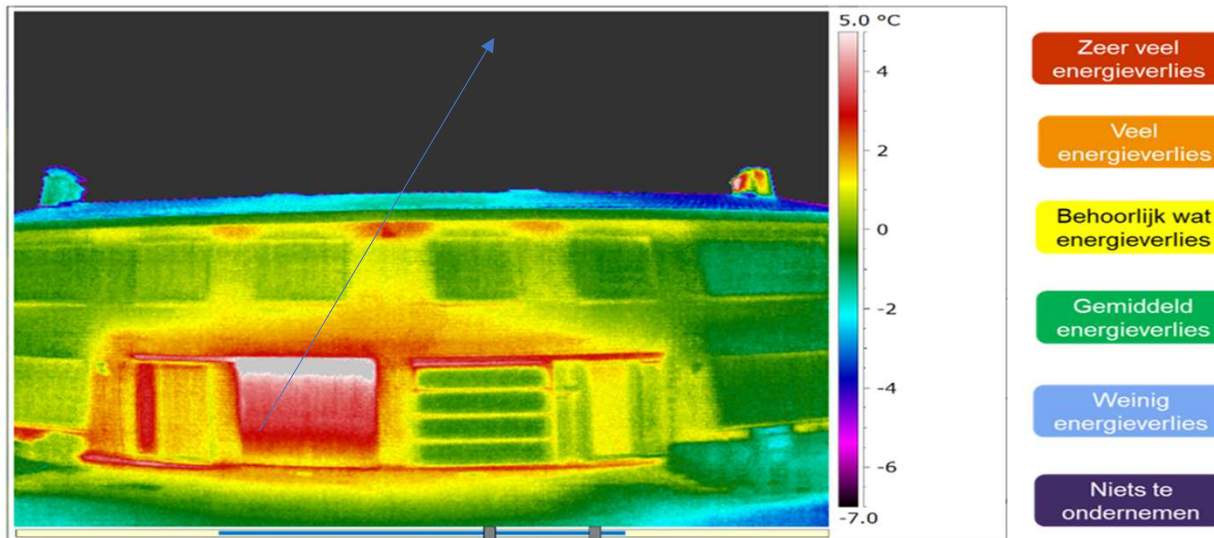


Energieadvies voor handelaars

Aanpak

1. Visualiseren energieverlies doormiddel van thermo grafische foto's enkele voorbeelden

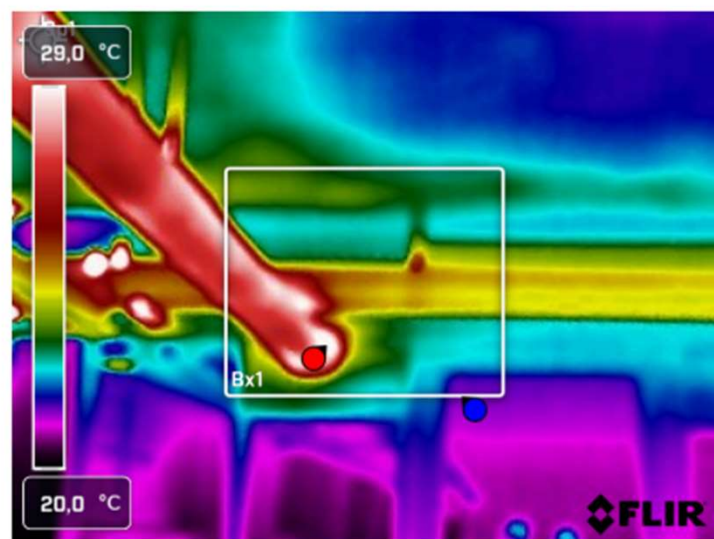
Warmteverlies



Energieadvies voor handelaars

Warmteverlies leidingwerk

Thermogram:



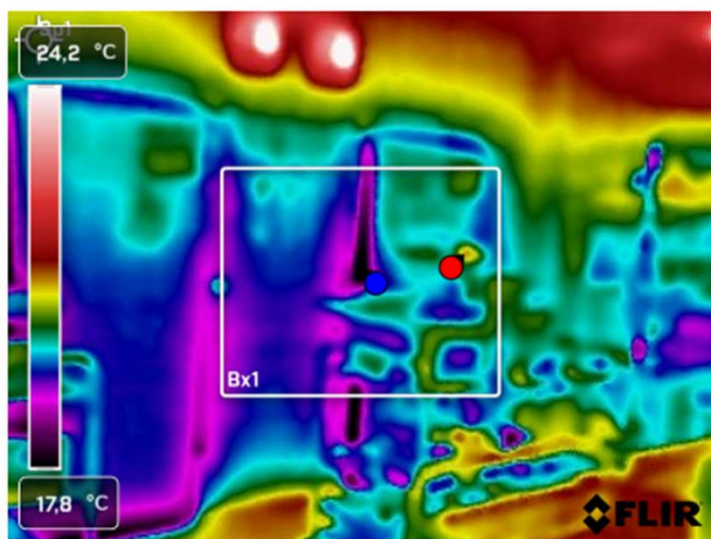
Photo



Energieadvies voor handelaars

Koude verlies koelcellen

Thermogram:



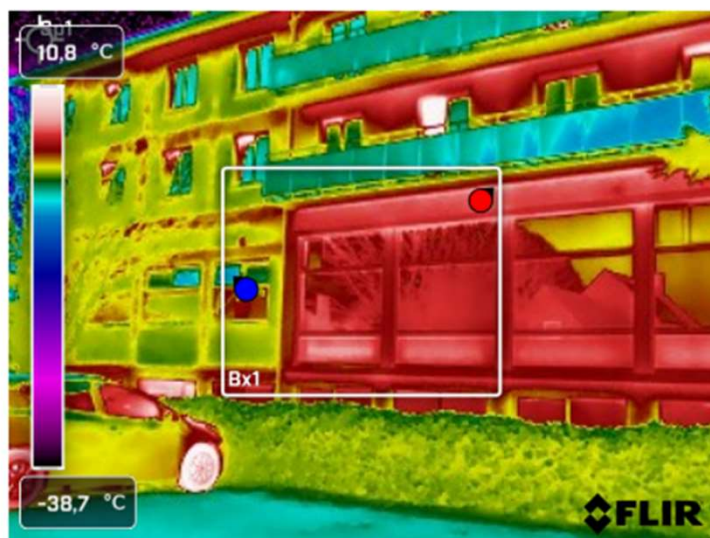
Photo



Energieadvies voor handelaars

Warmteverlies glaspertijen

Thermogram:

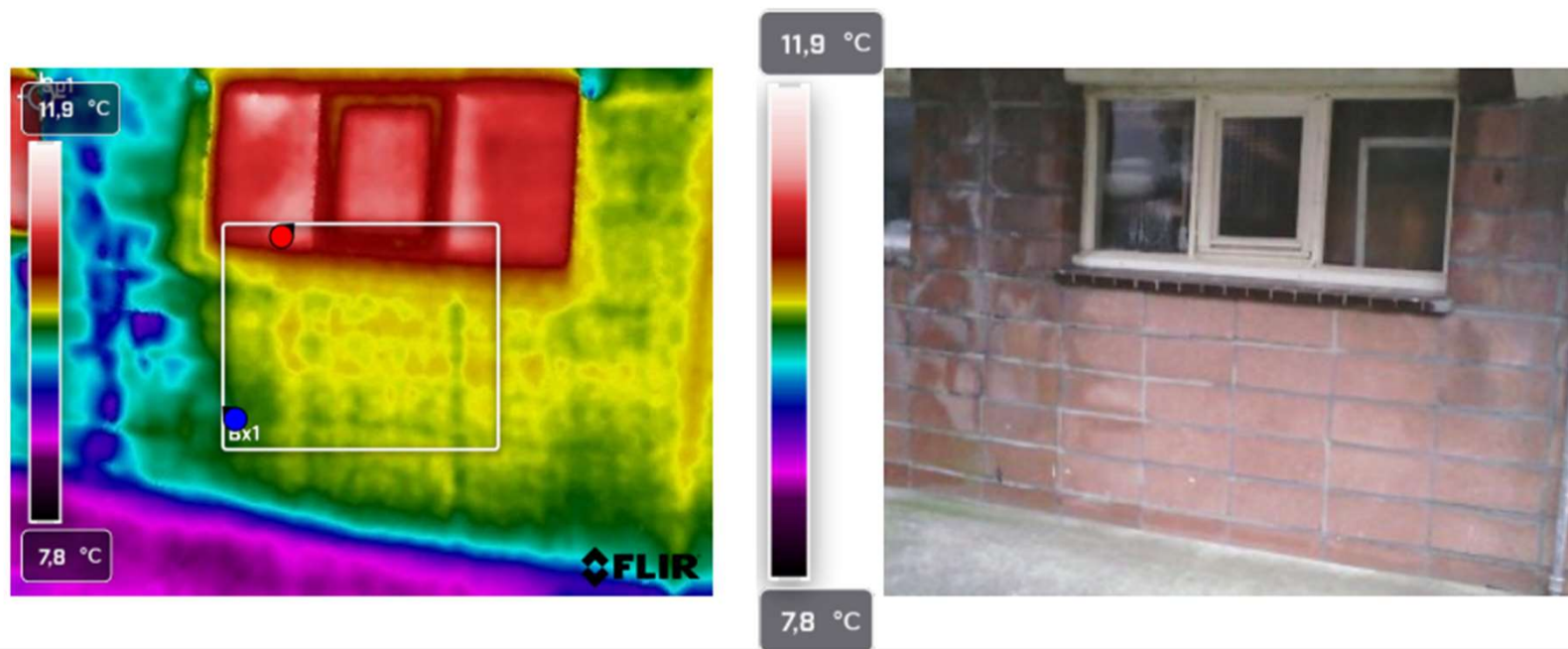


Photo



Energieadvies voor handelaars

vochtinfiltraties



Energieadvies voor handelaars



2. Analyse van het huidig energieverbruik

Elektriciteit

12.228 kWh
1-05-2017 tot 21-12-2017
235 dagen
12.228 kWh x € 0,0409100

Energie € 509,91

Levering, Samen groen Pro 9 februari 2017 (vaste prijs) bedrag excl. btw btw
Vaste vergoeding € 9,66 21%
Verbruik normale uren € 500,25 21%

Kosten groene stroom (groene certificaten opgelegd door overheid) € 230,62

Kosten groene stroom € 230,62 21%

Kosten WKK (WKK certificaten opgelegd door overheid) € 31,50

Kosten WKK (warmtekraftkoppeling) € 31,50 21%

Netwerkkosten (opgelegd door Imewo) € 2.382,92

1-05-2017 tot 21-12-2017
12.228 kWh Distributiekosten € 1.625,68 21%
12.228 kWh Prosumentarief € 546,92 21%
Transportkosten € 210,32 21%

Toeslagen (opgelegd door diverse overheden) € 258,00

1-05-2017 tot 21-12-2017
235 dagen Bijdrage Energiefonds € 192,99 <1>
12.228 kWh Bijdrage op de energie € 23,55 21%
12.228 kWh Federale bijdrage € 41,46 <1>

Periode tussen meteropname en factuurdatum € 1.043,07

4.081 kWh
Berekend verbruik van 22-12-2017 tot 23-02-2018 € 1.006,35 21%
Berekend verbruik van 22-12-2017 tot 23-02-2018 € 36,72 <1>
(van de datum van uw meteropname tot de factuurdatum)

Aardgas

3.927 kWh
1-05-2017 tot 21-12-2017

Energie (ENGIE Electrabel) € 66,17

Levering, Samen groen Pro 9 februari 2017 (geïndexeerde prijs)



Energieadvies voor handelaars


3. Identificeren van de inefficiënties, zoals verouderde verlichting, slecht werkende installaties (voorbeeld koel en verwarmingsinstallaties, slecht geïsoleerde panden, sluimerverbruik.....)

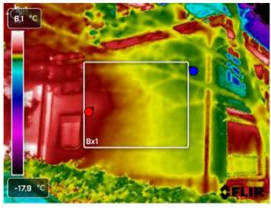



Energieadvies voor handelaars

4. Opstellen verslag

Thermografisch rapport

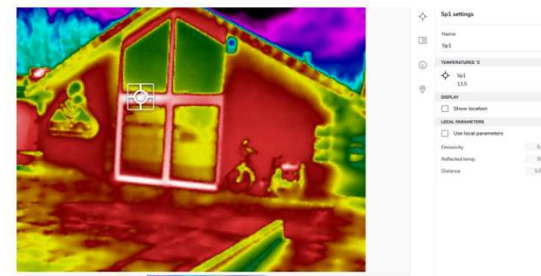
 **Thermography Report**
The World's Sixth Sense

Thermogram:  **Photo:** 

Text annotations

Load %	20
Nominal Load	40
FCVA	1.6
Equipment	Equipment1
Location	Location1

Emissivity: 0,95
Reflected temp.: 20,0 °C



NEWS OPLOSSINGEN PRODUCTEN SUPPORT EN TOOLS

FRANKENGLAS PLUS	12 mm air	1,8	0,63
	15 mm air	1,5	0,63
	12 mm argon	1,3	0,63
CLIMAPLUS SUPERPLUS	15 mm argon	1,2	0,63
	12 mm air	1,7	0,59
	15 mm air	1,4	0,59
FRANKENGLAS FUTUR (NEUTRE)	12 mm argon	1,3	0,59
	15 mm argon	1,1	0,59
	12 mm air	1,7	0,6
CLIMAPLUS N	15 mm air	1,4	0,6
	12 mm argon	1,2	0,6
	15 mm argon	1,1	0,6
CLIMAPLUS ULTRA N	12 mm air	1,7	0,62
	15 mm air	1,4	0,62
	12 mm argon	1,3	0,62
	15 mm argon	1,1	0,62
	12 mm air	1,6	0,63
	15 mm air	1,4	0,63
	12 mm argon	1,3	0,63

Energieadvies voor handelaars

Vrijblijvend advies

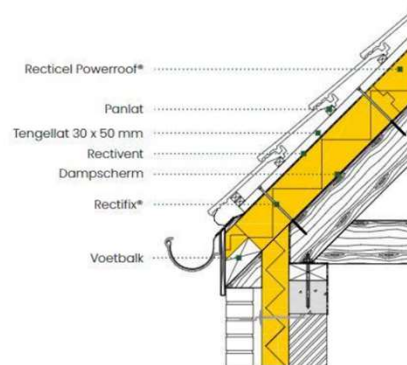
Isolatie van de gebouwschil lock-ins vermijden. Gebouwonderdelen bekijken in functie van de U_{max} energieambities 2050 **Gebaseerd op de gegevens uit het EPC appartement en KNR**

Dak isolatie niet gekend, zowel hellend als plat dak

Dakrenovatie combineren met asbestverwijdering (onderdak hellend dak kan asbest bevatten)

<https://werk.belgie.be/nl/erkenningen/erkenning-erkende-laboratoria-indeling-entiteit>

Sarkingdak als mogelijke oplossing gezien de afwerking en bewoning van het bovenste appartement.



Bron: Recticel

Plat dak renovatie mogelijkheid onderzoeken om dak langs boven te isoleren. Opgelet indien reeds bestaande isolatie aanwezig is in de constructie. Risico voor condensatie.




Muren vermoedelijk verschillende diktes van spouwbreedte. Opvullen van de spouw niet aan de orde gezien de vochtinfiltratie zijkant gevel. Indien deze techniek wordt overwogen is endoscopisch onderzoek noodzakelijk. Verschillende voorwaarden moeten voldaan zijn, geen opstijgend vocht of vochtinfiltratie, geen bestaande isolatie aanwezig, geen vorstschadespouwbreedte voldoende, ... detail studie is noodzakelijk. Spouwmuurisolatie is ontoereikend voor de norm 2050. Wel volgens de norm gevelisolatie is vb afkappen gevelsteen en plaatsen van isolatie U_{max}=0,24 W/m²K. Let op de

Energieadvies voor handelaars



**Begeleiding: vergelijken
offertes, voorstel
aannemers, premies**

VLAIO



Ben je of zoek je een Lokale Topaannemer?

Veel mensen hebben moeite met het vinden van een betrouwbare aannemer om renovatiewerken uit te voeren. Daar wil het Energiehuis WVI bij helpen!

- Stel je kandidaat als Lokale Topaannemer
- Ben je op zoek naar een Lokale Topaannemer? Boek gratis jouw renovatieadviseur

[VIND EEN VAKMAN](#)



**Fascinerend
Koksijde
Oostduinkerke**

