

Programma

1. Wie zijn wij?
2. Energietransitie 'eyeopeners'
3. Masterclass voor VO & MBO
4. Maatwerk?
5. Vragen & reflecties

Energietransitie in jullie klas

Jelte Bosma

WND - 14 december 2024



Energietransitie-educatie voor VO/MBO

Waarom naar onderwijs instellingen?

- Een geïnformeerde, genuanceerde dialoog met jongeren versterkt het maatschappelijk draagvlak voor de energietransitie en kan hen motiveren hier zelf een rol in te gaan spelen
- Het onderwerp is vakoverstijgend en zit niet in het curriculum, maar er is wel behoefte op scholen om hier meer aandacht aan te geven

Het educatie-initiatief

- Ontwikkeld in samenspraak met scholen
- Beschikbaar voor bovenbouw VO en MBO
- Onafhankelijk en 'geaccrediteerd'
- Verzorgd door een energieprofessional en een student
- Unaniem positieve feedback van alle betrokken
- Inmiddels meer dan 23.000 leerlingen/studenten bereikt

>190
Scholen/MBO's



Een brede alliantie van publieke bedrijven ondersteunt de masterclass

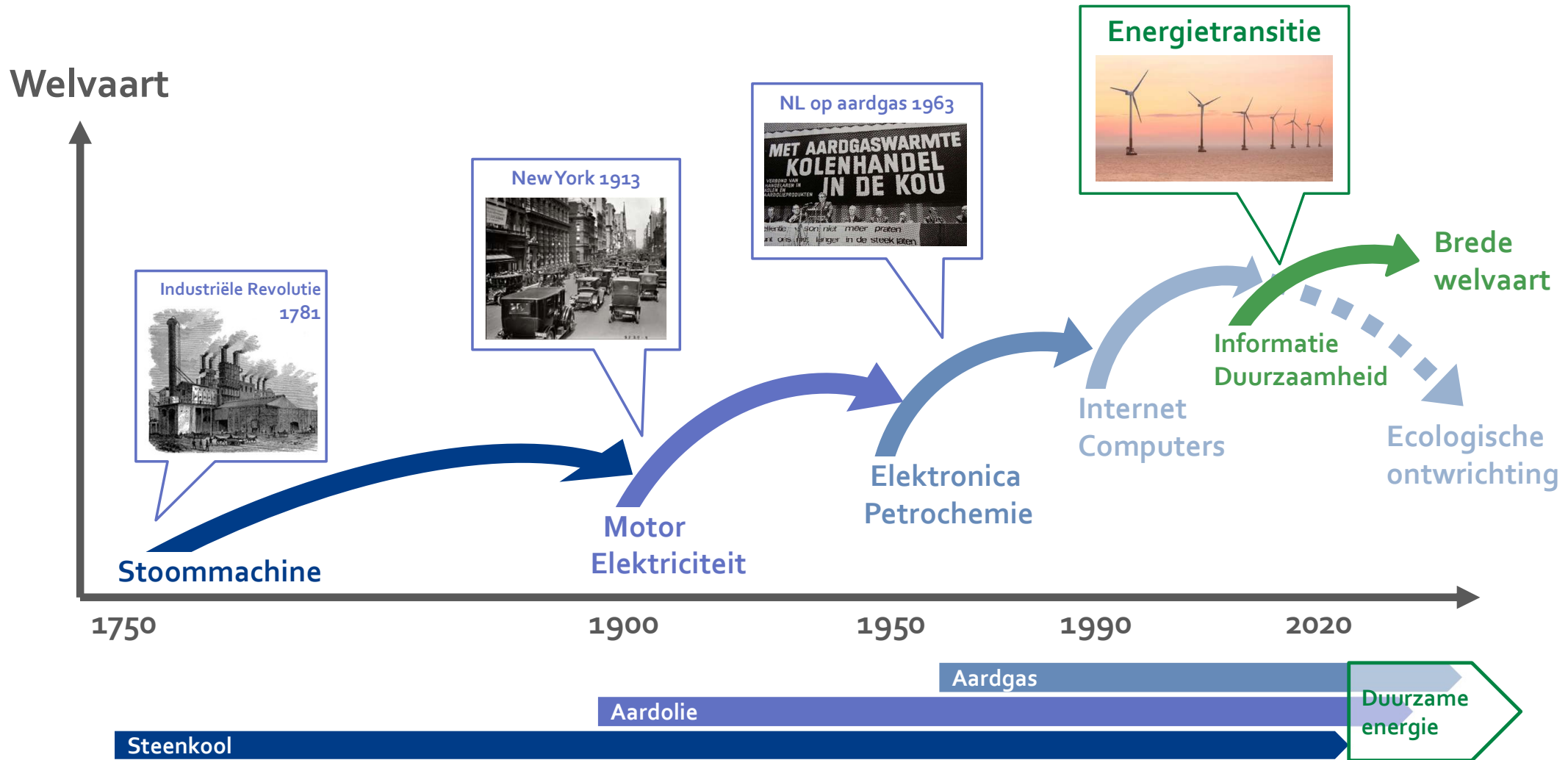
Partners



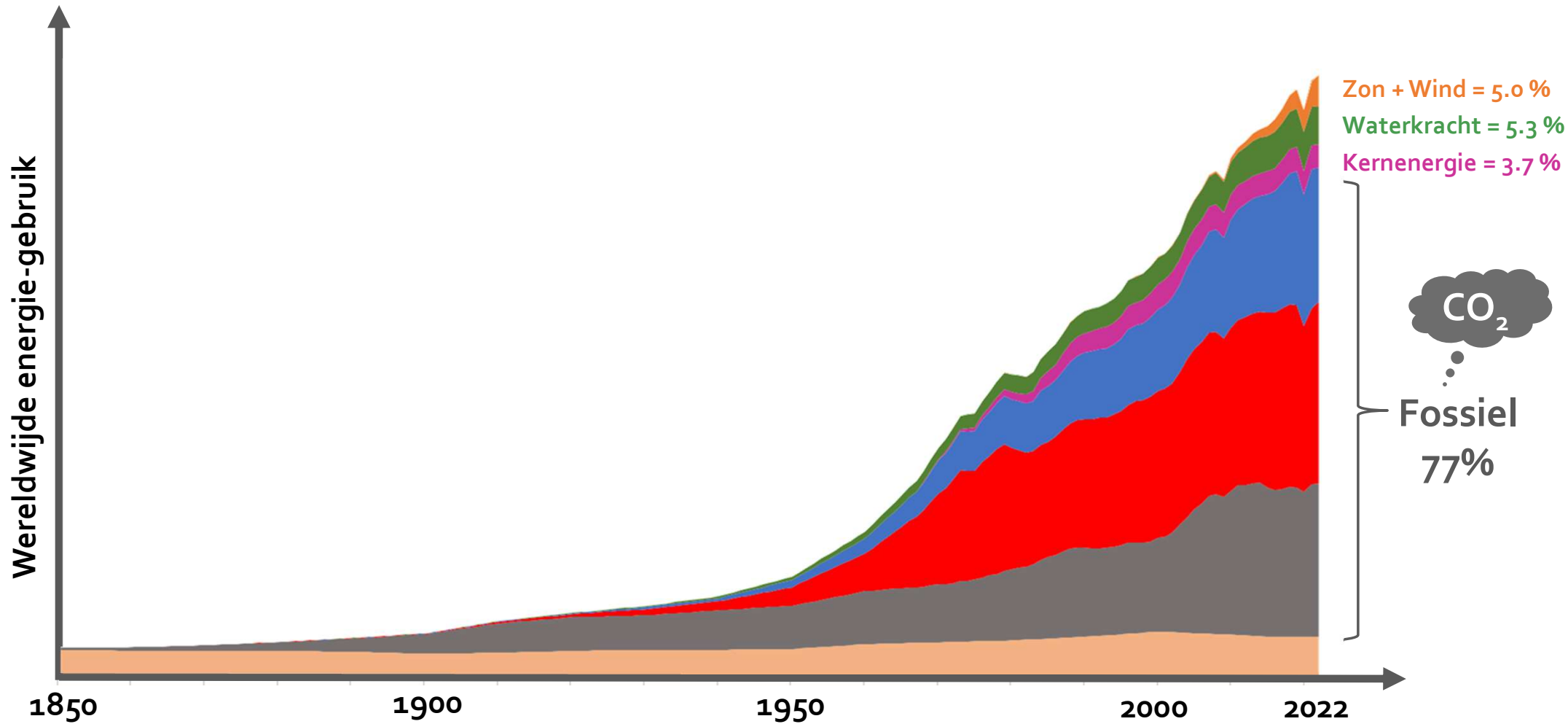
Advies & accreditatie



Historie van welvaartsgroei en energiegebruik



Mensen gebruiken steeds meer energie



Wie gebruikt de meeste energie in de wereld?

Gemiddelde energiegebruik per persoon per jaar in 2022

 = Hoeveelheid energie
in één vat olie

Darel
EDUCATION

OECD
landen

~ 1/6^{de}

Wereld
bevolking



2004 (42) → Nederland (32)



USA (46)

Niet-OECD
landen

~ 5/6^{de}

Wereld
bevolking



China (18)

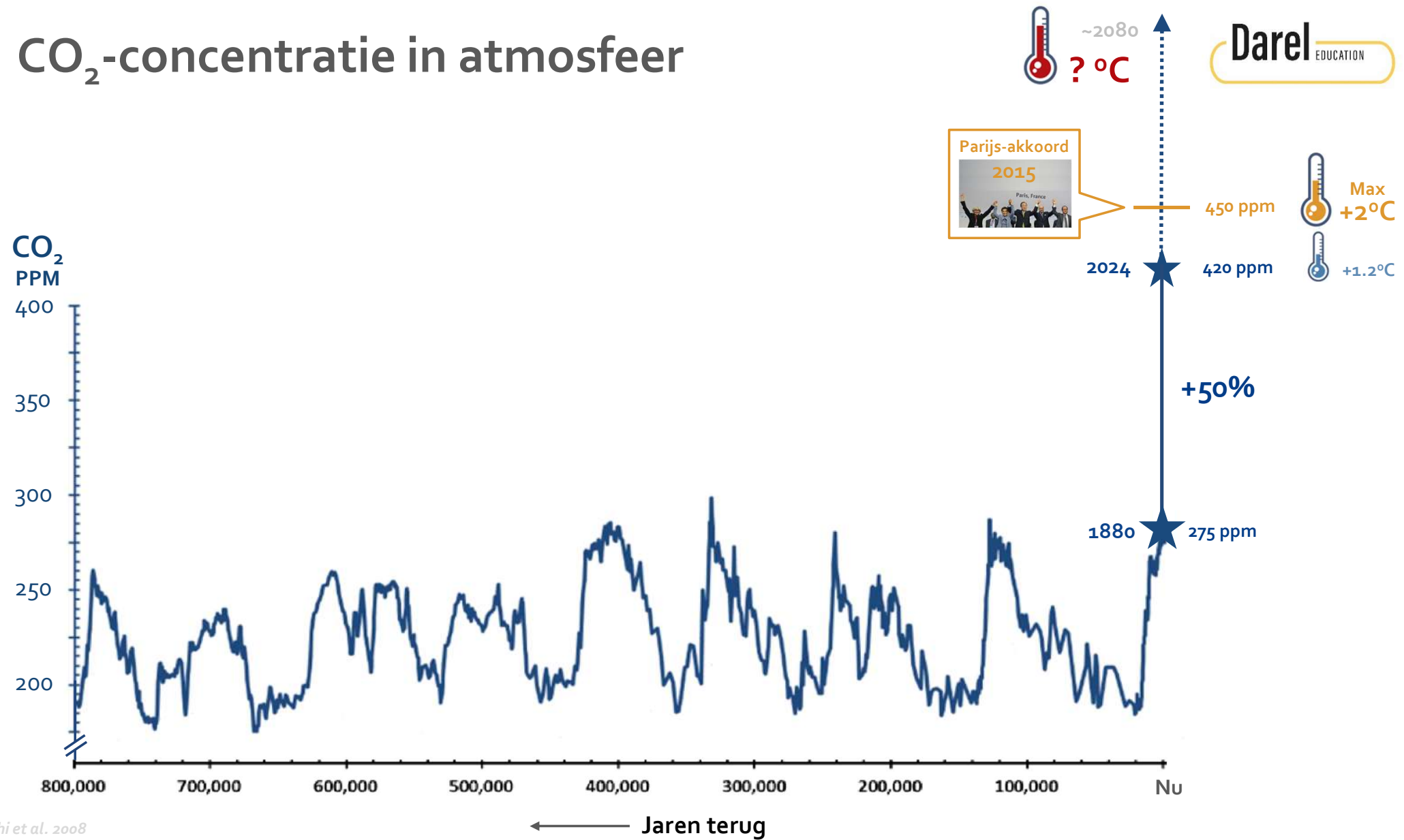


India (4,2)



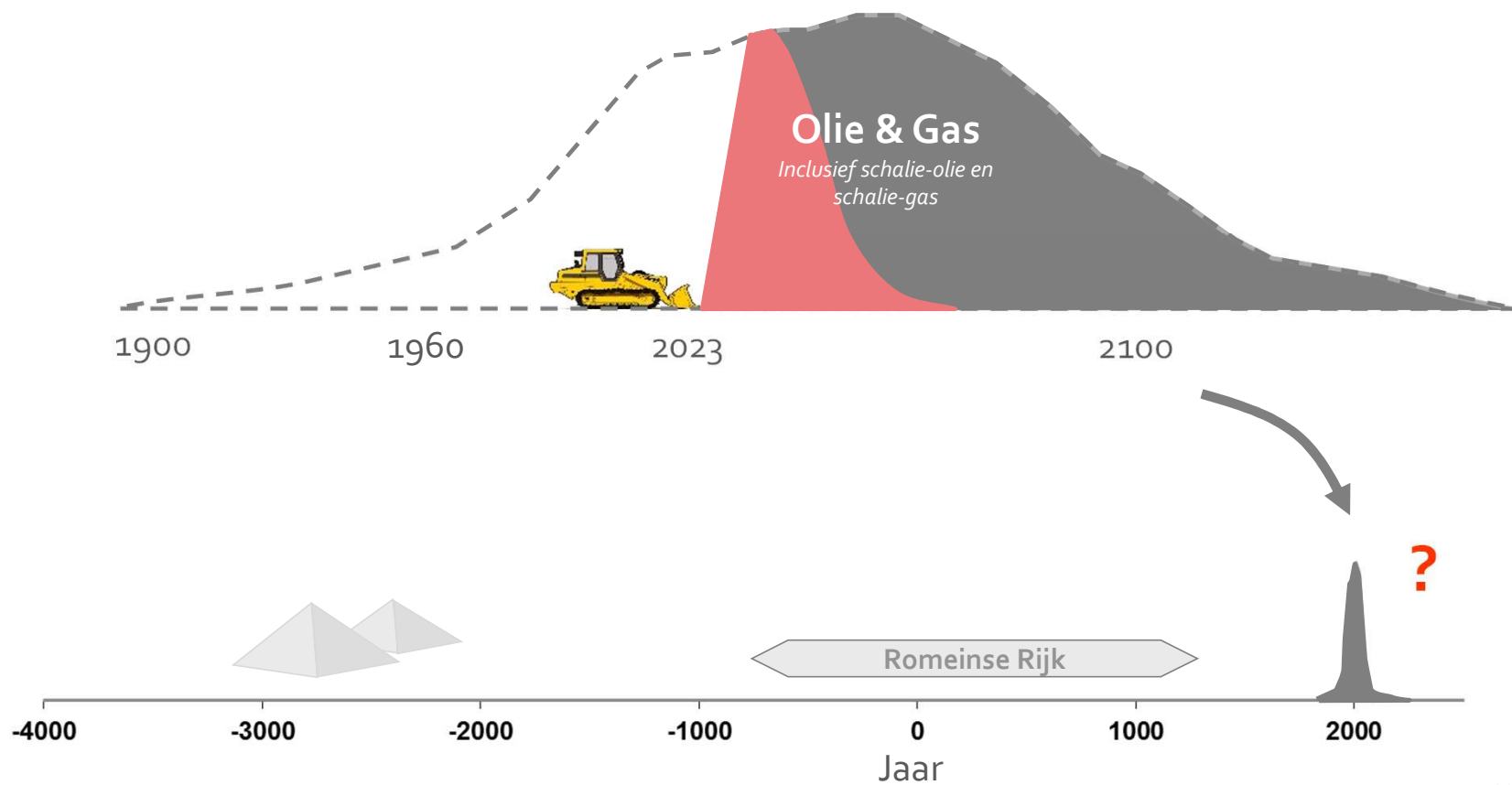
Afrika (2,3)

CO₂-concentratie in atmosfeer



Bron: Luthi et al. 2008

Fossiele brandstoffen in historisch perspectief



* Bij gelijkblijvend verbruik steenkolen



Waar geeft onze regering geld aan uit ?



Miljoenennota 2020



Masterclasses voor VO en MBO

Programma en structuur

Halve of volle-dag masterclass voor Havo/VWO

9:00

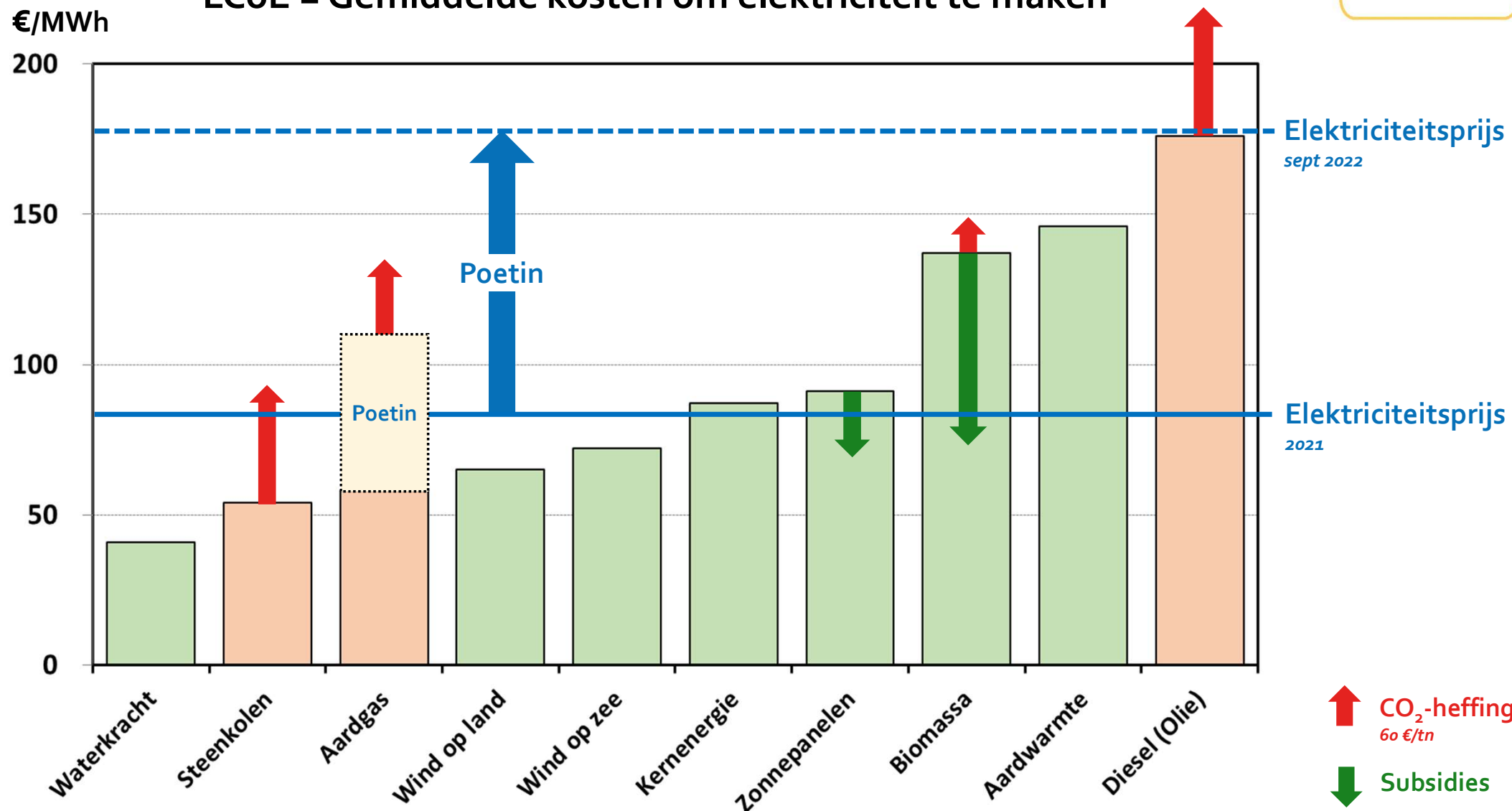
Halve dag programma		
	Sessie	Vorm
1	Welkom & Doelstelling	
2	"Ons energiesysteem & historie"	
3	"Klimaat, CO ₂ & urgentie"	
4	"Energie Bronnen Kosten en beprijzing"	
	-- Pauze --	
5	"Hoe gaan we dit oplossen"	Informatie
6	"Technische mogelijkheden en oplossingen"	
7	"Wat kunnen we zelf doen"	
12:00	Einde	

12:30

Extra dagdeel		
	Sessie	Vorm
1	Spelinstructie	
2	 SwitchCity (ronde 1-5)	
3	Vergelijk met werkelijkheid	
4	Welzijn vs. Welvaart	
15:00	Einde	

Gevarieerd format - oplossingsgerichte boodschap - aandacht voor implementatie dilemma's

LCoE = Gemiddelde kosten om elektriciteit te maken



De oplossing in vier stappen

Energiestromen in Europa

Kernenergie

Waterkracht

Duurzaam

Kolen

Kolen

Aardgas

Aardgas

Nieuw Duurzaam

Olie

Olie

$\frac{1}{4}$

3

Vervang
Fossiel



1 Halveer
verlies

Verlies

60%

$\frac{1}{2}$

2 Verdubbel
efficiëntie

Gebruik

40%

$\frac{1}{2}$

(= Factor 4)

Gemeente Lingewaard

Drijvend zonnepark



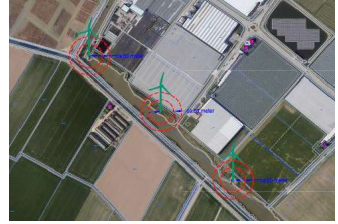
Uitbreiding warmtenet



Snoeihout-centrale



Windturbines



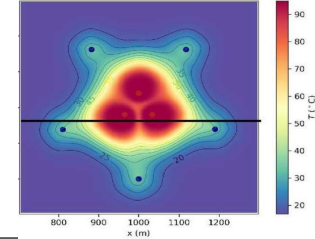
Zonnepark



Aquathermie ?



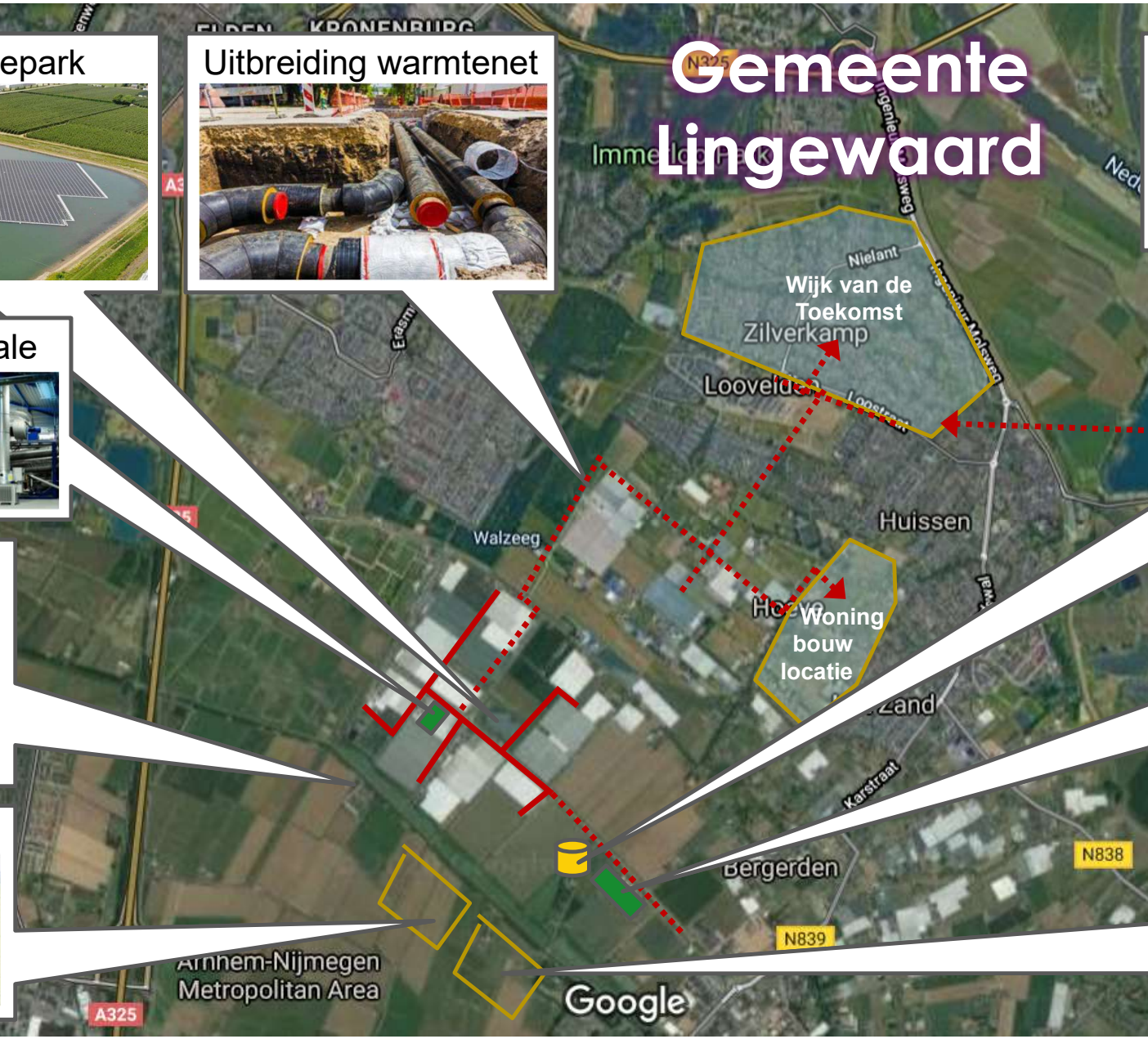
Warmte opslag



Biogas

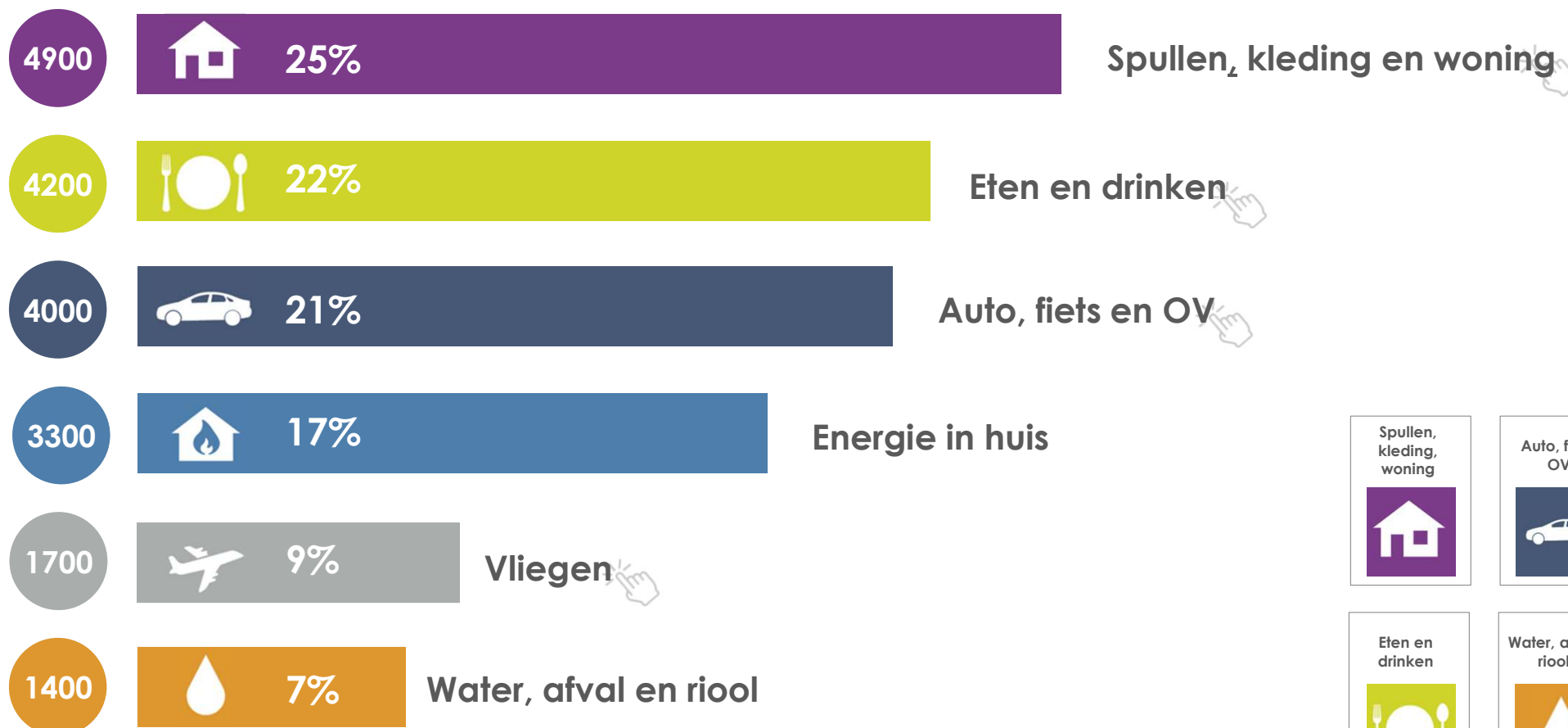


Zon-thermie ?

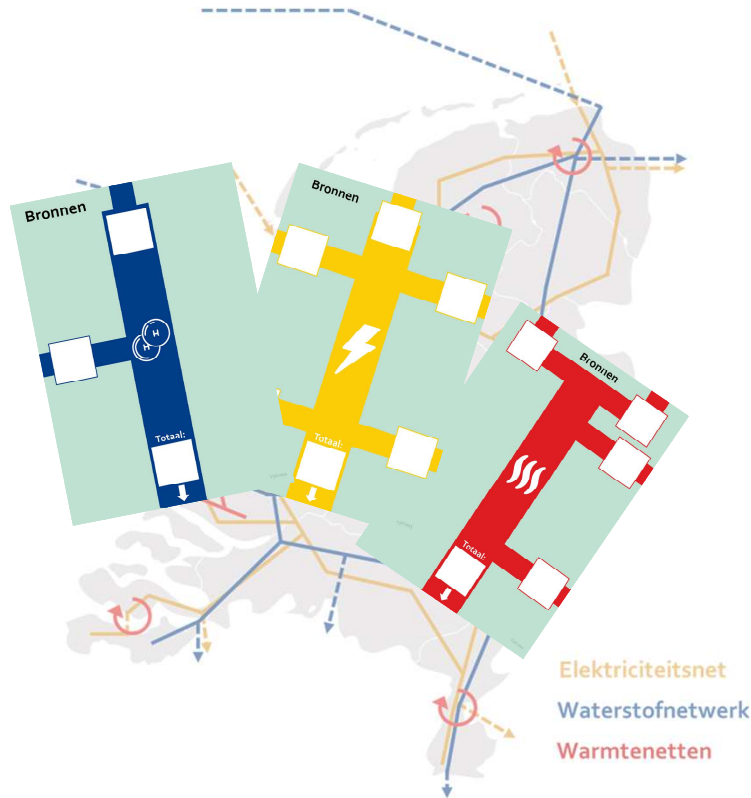


Waarmee stoten wij de meeste CO₂ uit?

Gemiddeld huishouden → totaal 19.500 kg CO₂ per jaar

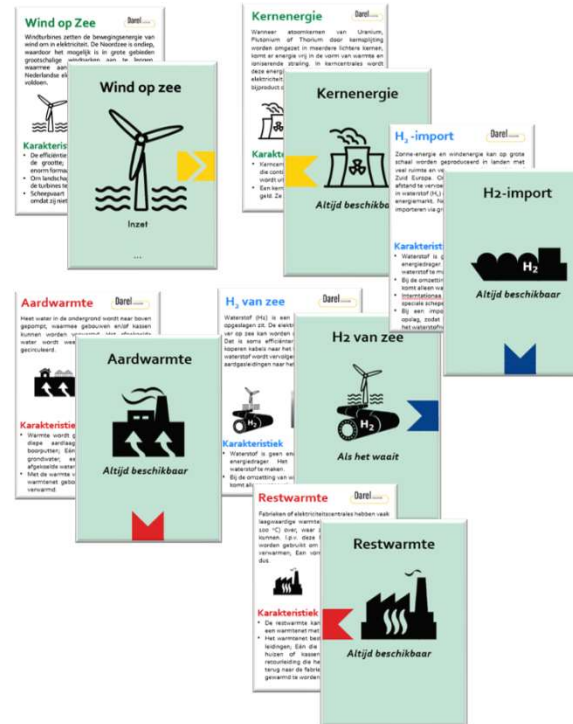


System Switch: *Bouw het energiesysteem van 2050*



Jullie krijgen 3
energie netwerken

...en duurzame
energiebronnen



Winterdag

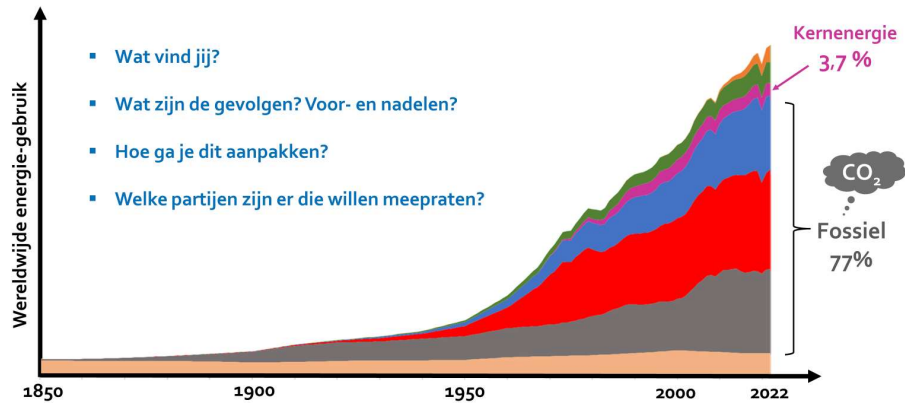
Er moet voldoende energie
zijn in drie scenario's

Los met je groep
deze netwerkpuzzel op

Teamopdracht – Groep 1

“Met kernenergie vervangen we fossiel”

Darel EDUCATION



Teamopdracht – Groep 2

“Stop Fossiel Nu!”

Darel EDUCATION

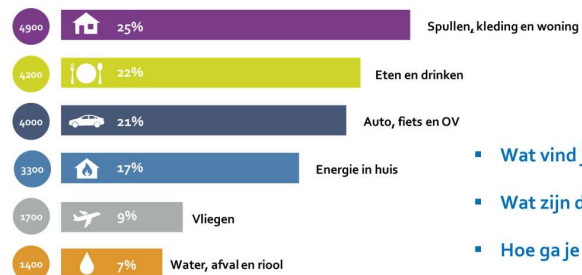
- Wat vind jij?
- Wat zijn de gevolgen? Voor- en nadelen?
- Welke rol kan Nederland spelen?
- Indien niet “nu”, wanneer dan wel, en hoe?
- Welke partijen zijn er die willen meepraten?



Teamopdracht – Groep 3

“De industrie is de grootste vervuiler. Dus de grote industrie moet uit Nederland weg!”

Darel EDUCATION



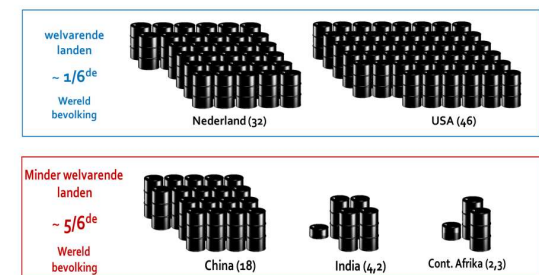
- Wat vind jij?
- Wat zijn de gevolgen? Voor- en nadelen?
- Hoe ga je dit aanpakken?
- Welke partijen zijn er die willen meepraten?

Teamopdracht 4

“Nederland is zo klein, laat de VS en China het maar oplossen”

Darel EDUCATION

- Is dit eerlijk? Wat vind jij?
- Wie zijn verantwoordelijk voor de CO₂-uitstoot?
- Waarom is het zo moeilijk om op te lossen?
- Hoe ga je de anderen overtuigen?





Kolencentrale



Gascentrale



Zonne-energie



Geothermie



Kernenergie

SwitchCity

Land

Waterstof fabriek

Installatie warmtepompen

Installatie zonnepanelen

Kompleet

Uitleg Gemeentedeel Industrie

Doel

Belangrijk

Vinex

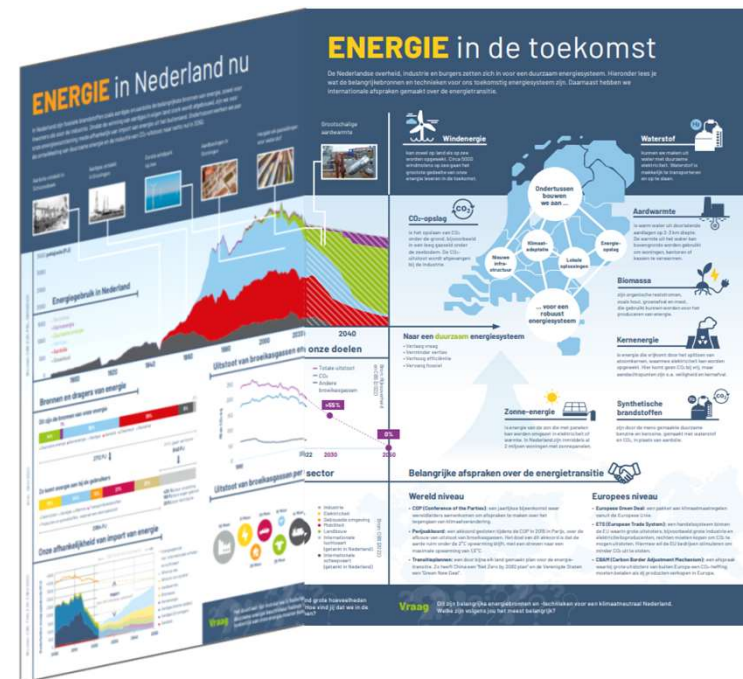
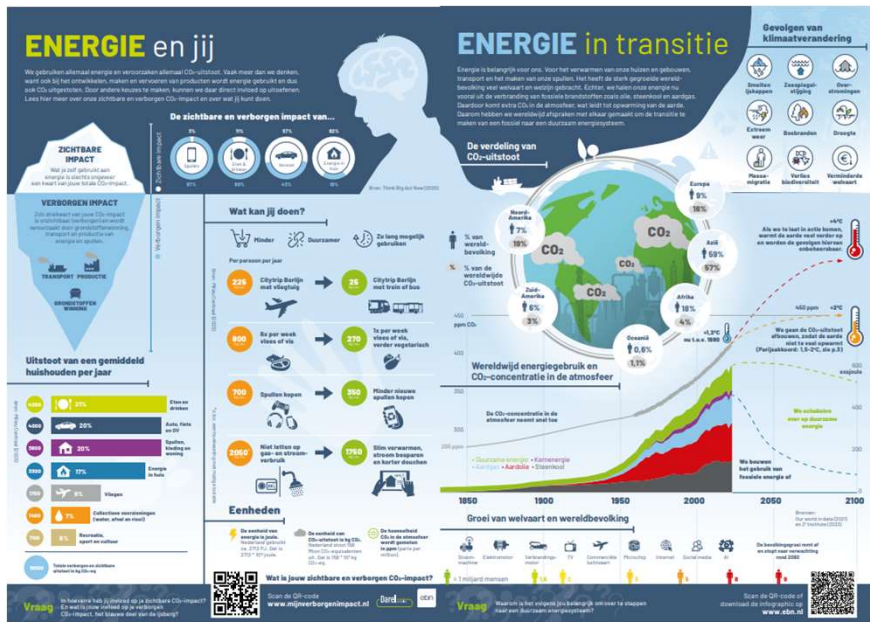
Industrie

CO2 bijdrage

SwitchCity is a strategic planning game for municipalities. The central board features a hexagonal grid representing the city, with various colored zones (green for nature, blue for water, yellow for urban, etc.). Players use cards to place different types of buildings and infrastructure, such as power plants, solar panels, wind turbines, and waterstof fabriek (hydrogen factory). The game includes a computer monitor displaying a dashboard with various metrics and a pie chart showing CO2 bijdrage (CO2 contribution). The dashboard also displays a table with data for different sectors like Vinex and Industrie. The game is designed to help municipalities make informed decisions about their energy and land use strategy.

Darel EDUCATION

- Toegankelijk voor jongeren; online beschikbaar
- Geen jaarlijkse verandering → bruikbaar voor scholen
- Docenten en jongeren betrokken in maak-proces
- Presentatie onderdelen beschikbaar voor smartboards



Hoe past 'energietransitie' in duurzaamheidsonderwijs?



Dank jullie wel

Zit je in klas 3 of hoger?
Wil je 4,- verdienen in 45
minuten?
GEEF BIJLES!
Meld je bij mevrouw Nitrauw of
meneer Wilbrink

Interesse?

bel of mail ons via

- *Marijn van Vliet:* 06 – 23030659
- <https://dareleducation.nl>
- contact@dareleducation.nl

