

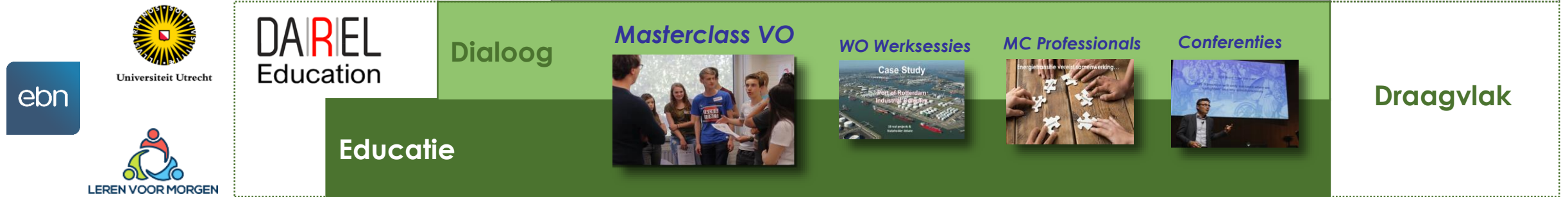
Masterclass Energietransitie

Jelte Bosma – Darel Education

1. Korte introductie DAREL Education
2. Energietransitie eyeopeners & discussie
3. Masterclasses voor het VO en MBO
4. Vragen & Antwoorden

Korte introductie Darel

Informeren → adviseren → doen...

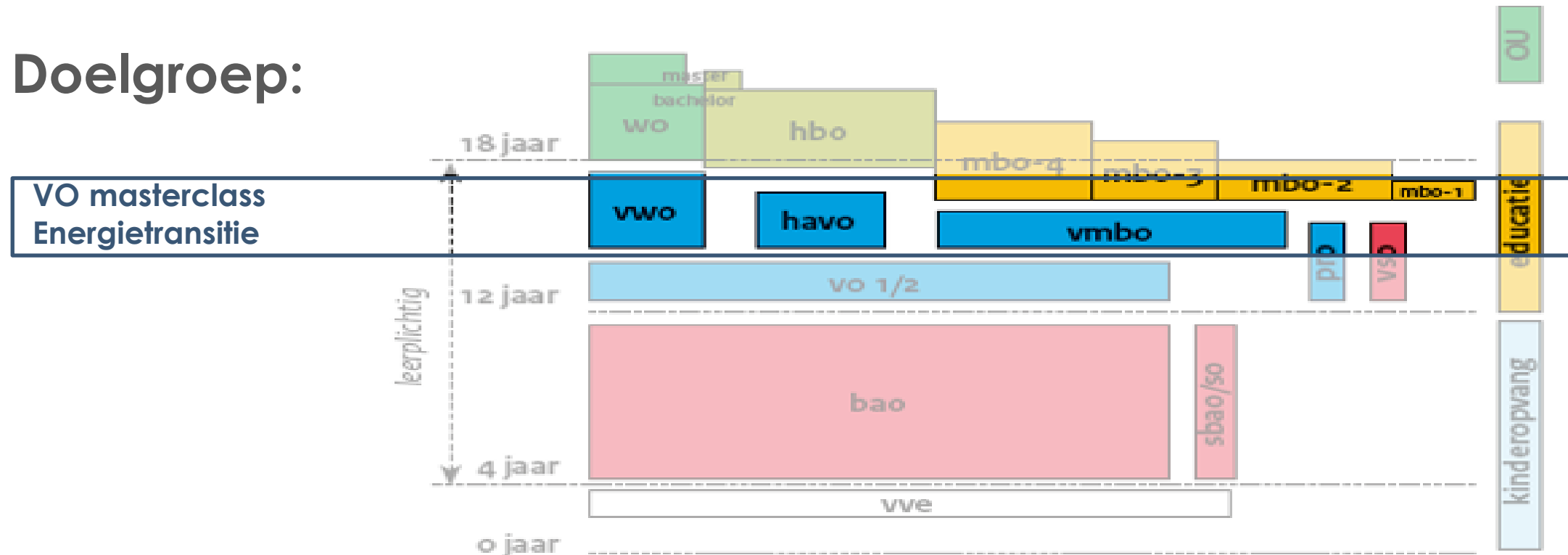


Maatschappelijk draagvlak creëren is de primaire doelstelling van Darel Education

Leerdoelen Energietransitie Masterclass

- ❑ Gebalanceerd inzicht in de rol die energie in ons leven speelt
- ❑ Helder overzicht van klimaatproblematiek en urgentie van energietransitie
- ❑ Inzicht in mogelijke oplossingen en dilemma's bij de implementatie
- ❑ Motivatie voor leerlingen i.v.m. eigen rol en mogelijke keuze vervolgopleidingen
- ❑ Versterken van maatschappelijke draagvlak

Doelgroep:

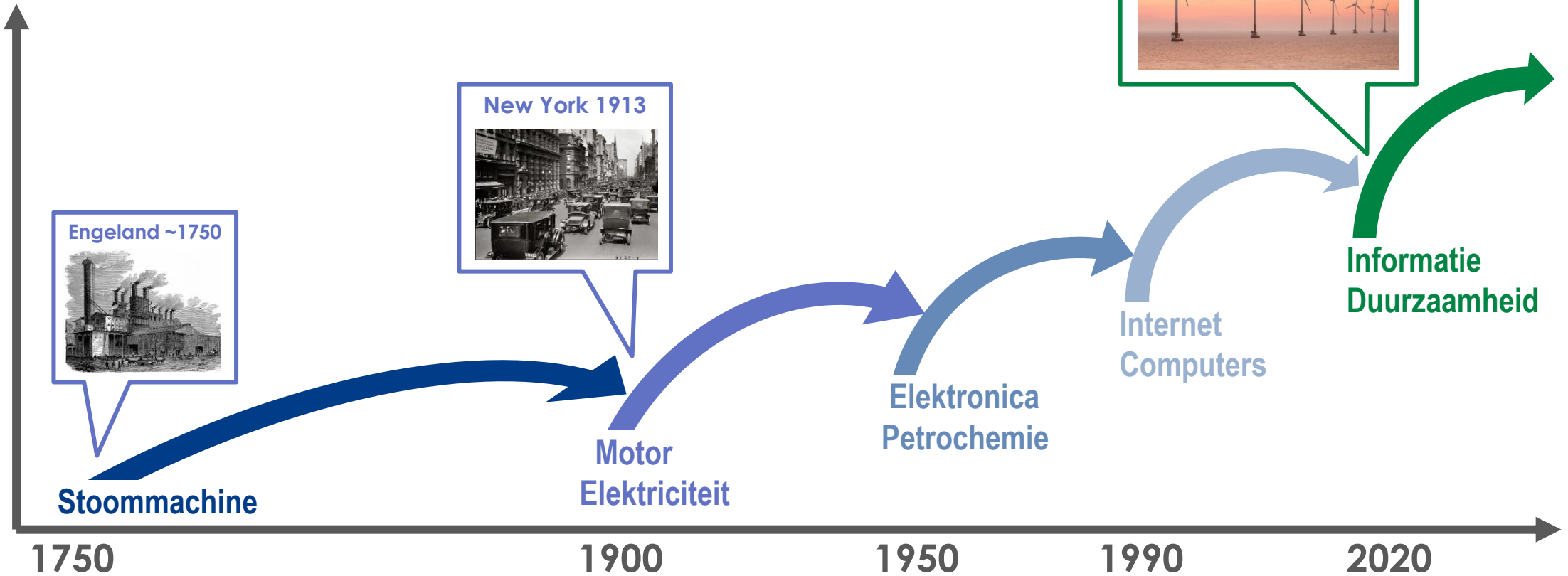


Energietransitie eyeopeners



Innovatie golven veroorzaken snelle veranderingen en welvaartsgroei

Welvaart



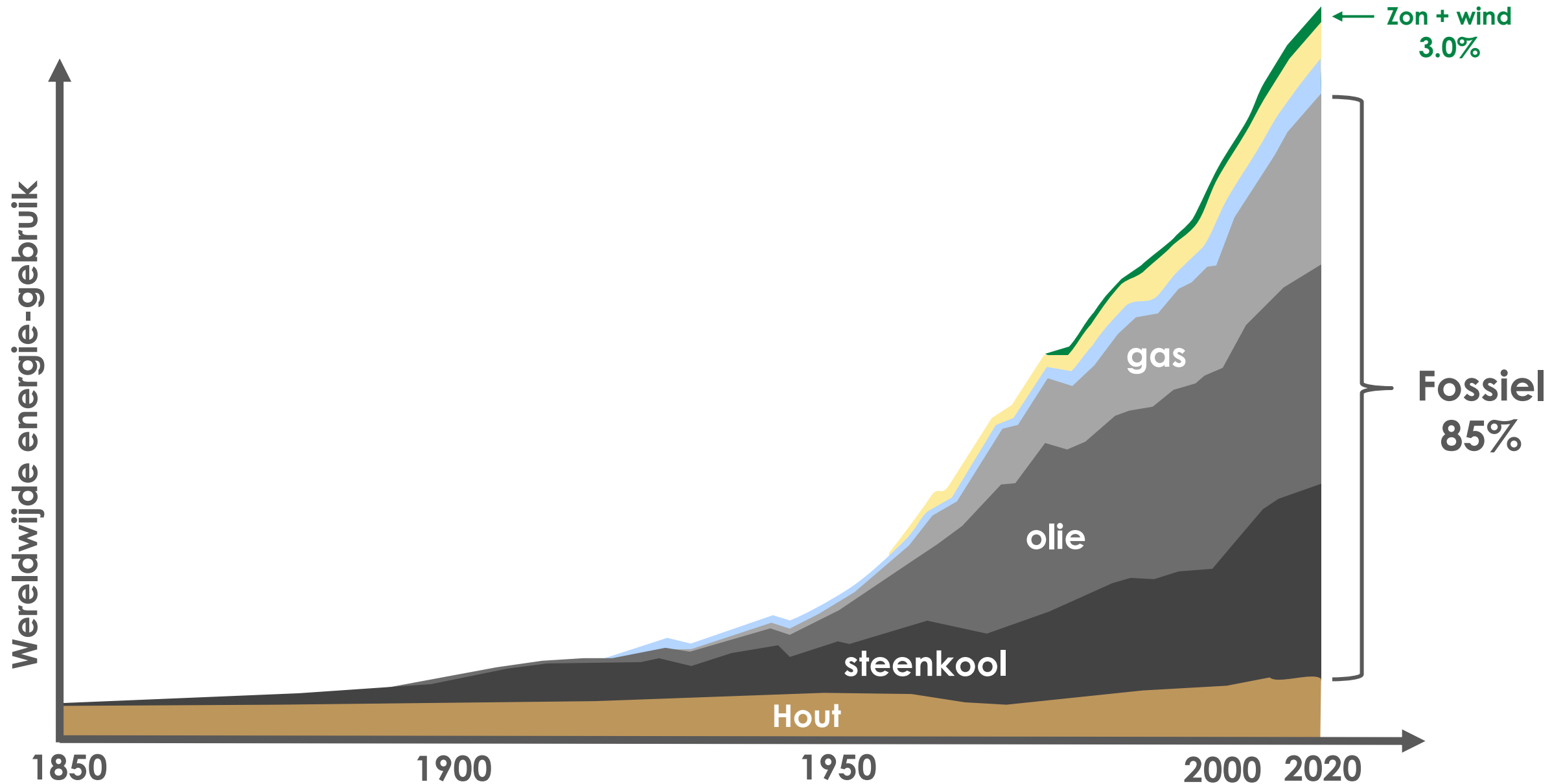
Steenkool

Aardolie

Aardgas

Duurzame energie

Mensen gebruiken steeds meer energie



Fossiel is een ongekeend efficiënte energiedrager

Energie inhoud van één vat ruwe olie



= 159 liter
~ 6 giga-Joules
~ 1667 kiloWatt-uur



~100 watt

***Dit is gelijk aan de energie die
een fietser produceert door...***

5,7 jaar x 8 uur per dag

... te fietsen !

Verdeling van energiegebruik

Gemiddelde energiegebruik per persoon per jaar

Afrika



(4,6 vaten olie-equivalent)

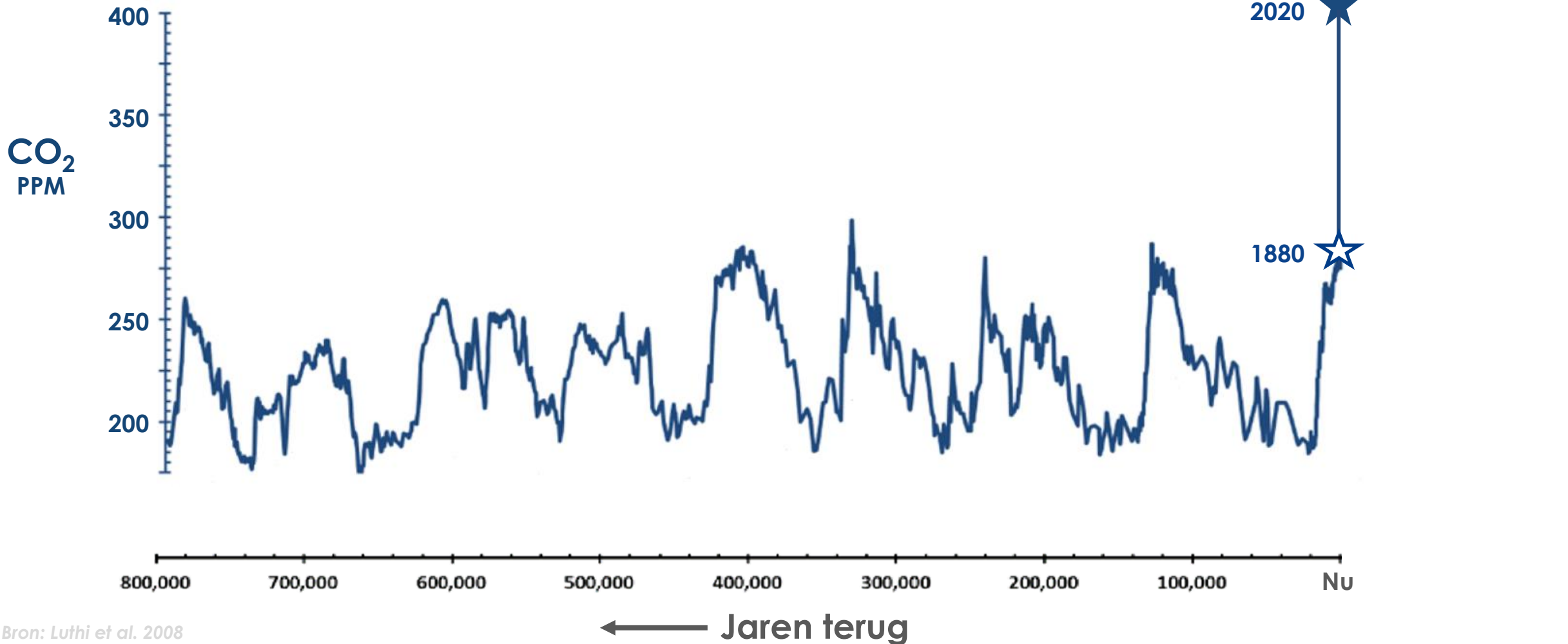
Nederlanders



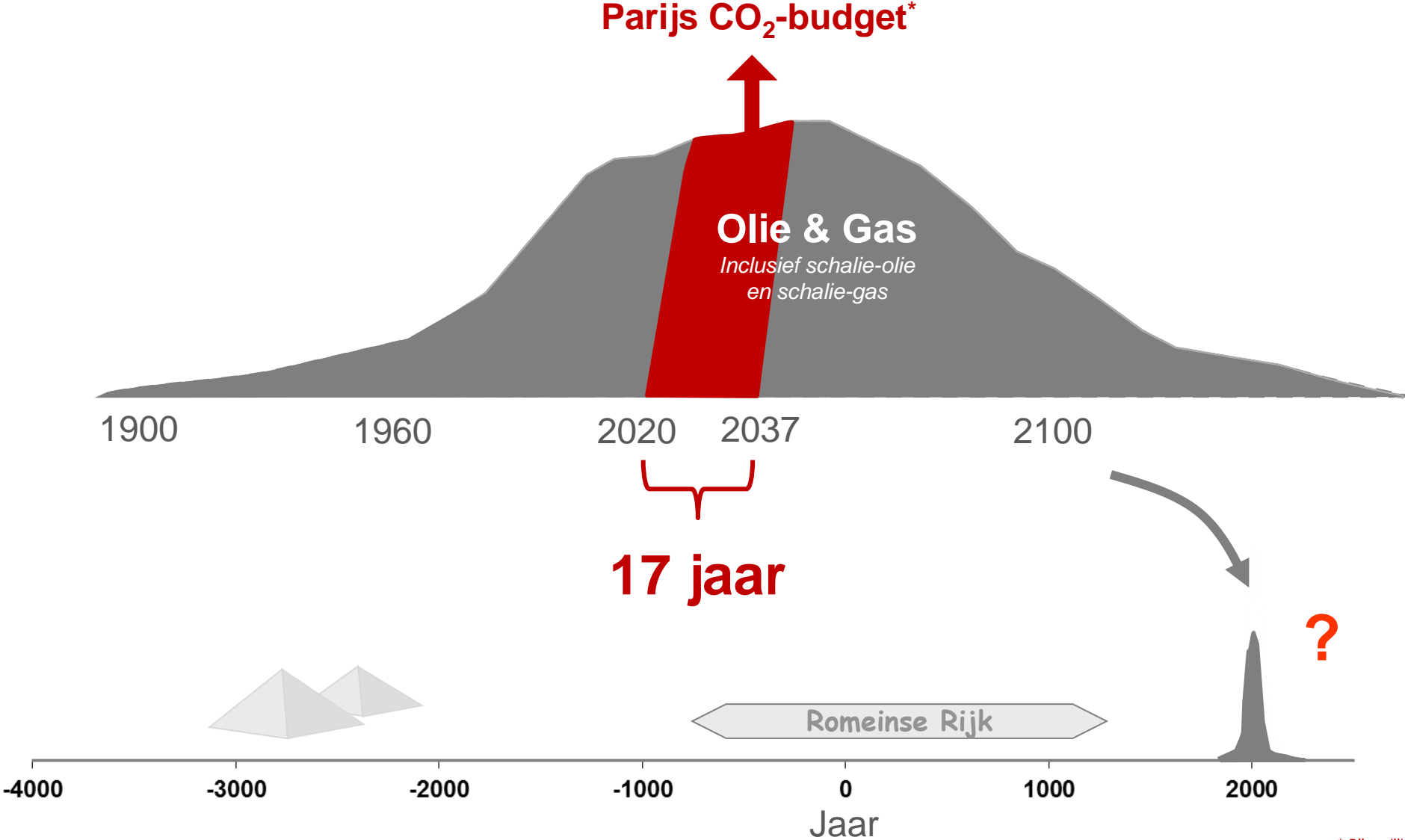
(34 vaten olie-equivalent)

CO₂-concentratie in de atmosfeer

Antarctische ijskernmetingen



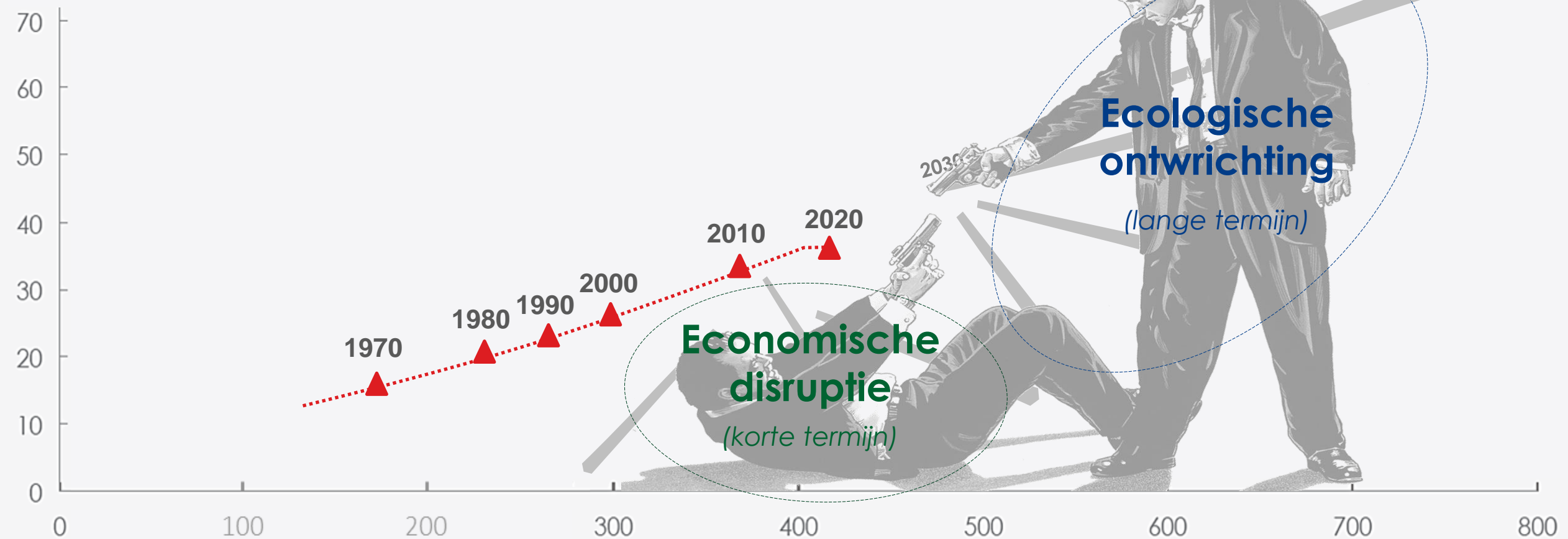
Fossiele brandstoffen in historisch perspectief



* Bij gelijkblijvend verbruik steenkolen

Welk "CO₂-scenario" kiest de mensheid ?

Jaarlijkse
CO₂-uitstoot
Gigaton CO₂



Waar geeft de overheid zijn geld aan uit ?



BZ & Int.
Samenwerking
14 mld €



Sociale zekerheid
98 mld €

Zorg
87 mld €



+ 61 mld €
(Garanties)

Corona
63 mld €
(toegezegd)



Economie
& Klimaat
6.5 mld €



Justitie &
veiligheid
13 mld €



Defensie
11 mld €



Wegen, dijken,
infrastructuur
9 mld €

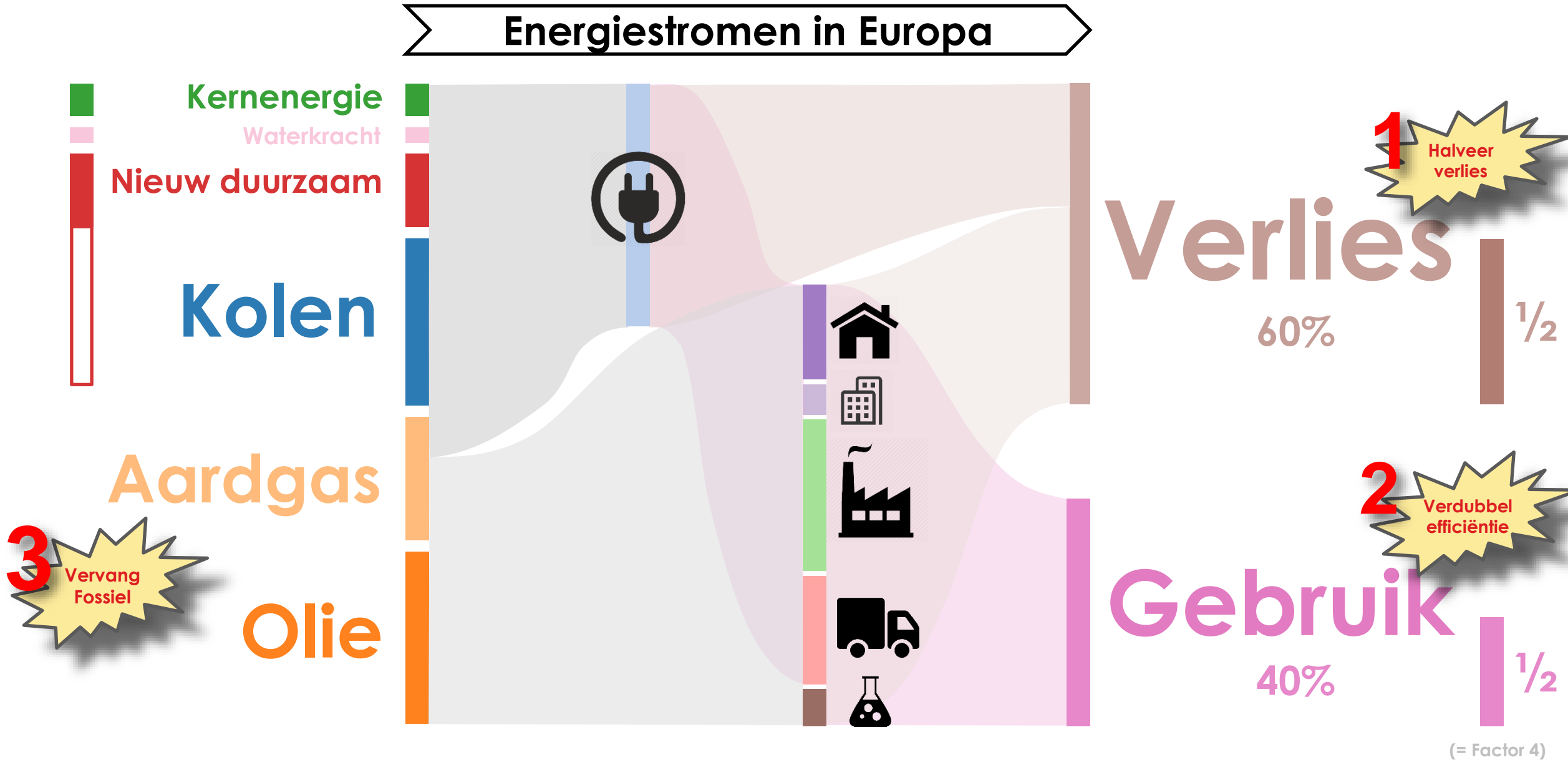


Klimaat
3.4 mld €



Landbouw
& natuur
1.8 mld €

Drie focusgebieden voor de energietransitie



A close-up, slightly blurred photograph of a person's hand connecting several colorful wires (green, red, blue, purple) to a grey printed circuit board (PCB). The wires are being inserted into a central area of the board. The background is dark and out of focus.



Masterclasses voor VO en MBO

Programma en structuur

Masterclass Energietransitie voor Havo/VWO

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

9:00

Ochtend		
	Sessie	
1	Welkom & Doel	De energie Quizzz... Zijn jullie de "slimste mens" ? 
2	Quizzz "Historie Klimaat"	
3	Klimaat- "Energiebronnen & prijzen"	Teamwerk
	-- Pauze --	
4	"CO2" en	
5	"Vulkaan"	
6	"Scenario's & discussie"	
	Lunch	

12:00

12:30

Middag		
	Sessie	
7	Nederland en de k	
8	"Technische moge en oplossing"	
9	Energiesysteem integratie	
	-- Pauze --	
10	Succes scena & belangenov	
11	Wijkbijeenko "Duivenvo	
12	Afsluiting & Mo	

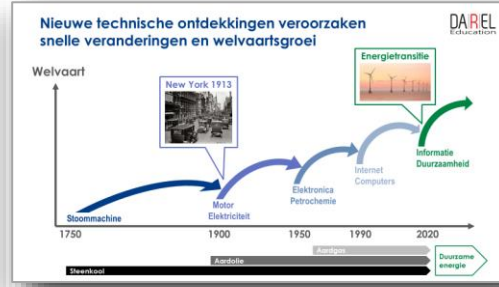
15:00

Online Masterclass voor het VO

Rebus-challenge

1. 🇫🇷 🍌 🍌
2. 🐷 🐷 🐷
3. 🐑 🐑 🐑
4. 🚗 ⚡ ⚡
5. 🗑️
6. 🏭 🔥 --- 🏠 🔥
7. 🍌 🍌 🍌
8. 🌱 🌱 🌱

Interactieve instructies



Rode-draad



Groepsopdrachten in virtuele "werkkamers"

4x Berekening

1. Biomassa

Grondstofkosten: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

Transportkosten per schip van Canada naar Rotterdam: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

Transportkosten van de baren naar de centrale: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

Bereken: Grondstofkosten, per ton biomassa: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

Opgewekte hoeveelheid elektriciteit 1 ton houtpellets: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

Efficiëntie van elektriciteitscentrale: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

Bereken: Elektriciteit uit 1 ton houtpellets: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

Bereken: Kosten voor 1 MWh elektriciteit uit houtpellets: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

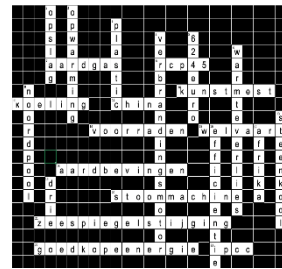
Capex en Opex centrale per MWh: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

Breakeven centrale: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

Overblijfselkosten biomassa: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

Bereken: Emissiecoëfficiënt elektriciteitsproductie uit houtpellets: 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets 1 ton houtpellets

Winder	Minder fossiel verbruik	Meer duurzame	Infra-structuur
Waar	Elektriciteit	Grondstoffen	Mobiliteit



Sudoku voor antwoorden

Antwoord

8	2	1	5	3
7	2	4	8	3
5	4	8	9	7
2	3	5	4	1
9	7	8	6	2
4	9	2	8	1
6	3	9	1	7
3	2	5	8	6

Code

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9

5x Stellingenlijst

Bepaal de vier bijbehorende correcte uitspraken

Zonne-energie

- Wordt steeds goedkoper
- In 2016 goed voor 0.9% van energie in NL
- Uitstoot van methaan broeikasgassen
- Goedkoop
- Afhankelijk van het weer en jaargetijde
- Op elke schaal mogelijk (klein en groot)
- Al in 19de eeuw toegepast voor elektriciteit
- Zeer hoge energiedichtheid
- Kent drie manieren van opwekken

4-cijfer-code

Enthousiaste Feedback

Daan Moerkerk @daanmoerkerk · 19 May

Kennis is nodig! Vandaag organiseer ik voor mijn school een (online) masterclass over klimaatverandering en de energietransitie, in samenwerking met Darel. Specialisten uit de energiesector nemen leerlingen op sleeptouw. Must-do voor elke VO-school!

dareleducation.nl

1 1 15



Den Haag

Nieuwsbrief voor VO

Tip! Online Masterclass Energietransitie



Darel Education heeft in samenwerking met de gemeente Den Haag een Masterclass Energietransitie voor klas 4 & 5 HAVO/VWO en klas 3 & 4 VMBO doorontwikkeld. Van de Masterclass voor 4 & 5 HAVO/VWO is nu ook een online versie ontwikkeld. Aan de online versie van de Masterclass zijn geen kosten verbonden.

Tijdens de online Masterclass volgen de leerlingen twee live sessies van elk ongeveer 60 minuten (verdeeld over één dag(deel)), waarin ze uitleg krijgen over energie en de Energietransitie. Tussen de livesessies is een blok van 120 minuten, waarin leerlingen in groepjes binnen een online omgeving aan het werk gaan om hele afwisselende en uitdagende opdrachten te maken.

Vorige maand is het programma voor het eerst uitgevoerd. Een tiental scholieren van het Stedelijk gymnasium Nijmegen namen vanuit huis deel aan een het programma, onder toezicht oog van hun docent. Tijdens verschillende presentaties, een quiz en groepsopdrachten ontdekten ze hoe het huidige energiesysteem in elkaar zit – en hoe ze kunnen meedenken over het energiesysteem van de toekomst. Door per onderdeel gebruik te maken van kleinere sub-groepen konden de deelnemers in kleine kring aan verschillende aspecten van een onderwerp werken, waarna ze het in de algemene groep voor elkaar presenteerden. Kijk voor meer informatie over een (online) Masterclass op de [website van Darel Education](http://website.van.Darel.Education).

Heeft u interesse of vragen over de (online) Masterclass? Neem dan contact op met Jeroen Bos via jeroen.bos@denhaag.nl.

Masterclass Energietransitie voor VMBO



Den Haag

Gemeente Den Haag ondersteunt ons met het ontwikkelen van masterclass voor VMBO

- Programma VMBO ontwikkeld – rode draad nieuwe beroepen
- Pilot op ROC Mondriaan (MBO4 Bouw & Infra) met uitbreiding in november
- Eerste VMBO-klassen in oktober 2020, HML Den Haag

“Niet te hoog over, maar zeker ook niet kinderachtig. Zaadjes planten voor hun professionele beroepsidentiteit die ze de komende jaren gaan ontwikkelen.”

Oda Kok, ROC Mondriaan



Opzet van de VMBO-MBO programma

Poster in de klas

“Petje op - petje af”

Groepsopdracht

Groepsopdracht

Quiz

Film

Groepsopdracht

Poster in de klas

Test

Welk profiel heb jij ?

Wat weet je van energie ?

Wat zijn gevolgen van klimaatverandering ?

Wat kunnen we zelf doen ?

PAUZE

Wie heeft het beste opgelet ?

Hoe gaan we dit oplossen ?

Stop de klimaatklok !

Nieuwe mogelijkheden & beroepen

Wat heb je vandaag geleerd?



Masterclass for professionals

Continueren XMC

- 6 live events per jaar
- Bedrijven / Overheden / Onderwijs / NGO's
- Onveranderd positieve feedback
- XMC voor alumni gestart

Mogelijk inzet voor gemeentes / regio's / bedrijven

- Inzet voor Metropool Regio Eindhoven met **Facet**
- RES framing in alliantie met **Quintel** middels ETM
- Actief benaderen regio-organisaties via EZK?

ET-bedrijfscursus

- Co-creatie met HbR
- Voor HbR personeel

Waarom zijn we hier vandaag?

1. Vergroten begrip van noodzaak & context van de energietransitie
2. Betekenis van de energietransitie voor Rotterdam haven
3. Mogelijkheden en uitdagingen voor onze toekomst
4. Welke rol willen/kunnen wij spelen
5. Van hoofd en hart naar handen

Gezamenlijk verkennen

Port of Rotterdam

XMC Programma

Start Tijd	Item	Titel	Presentator	Onderwerpen
09:00		Welkom & Koffie		
09:30	1	Introductie	Albert	Programma & Logistiek Wederzijdse kennismaking
	2	Icebreaker	Jelte	LCoE, ETS, SDE+, Innovatie, Opslag
	3	Energie & klimaat	Albert & Jelte	1. Energiebronnen en vooruitzichten 2. Klimaat: Wat weten we... 3. Parijsakkoord en solidariteit 4. Onzekerheden en polarisatie
		<i>Pauze</i>		
11:20	6	Welvaart zonder CO₂	Jelte	Forecasts Successscenario's
	7	<i>Project II NEXTgarden</i>	Paul Hospers - Gemeente Lingewaard	Naar een klimaatneutraal tuinbouwgebied als duurzame energiebron voor de regio
		<i>Lunch</i>		
13:00	4	Klimaatklok challenge	Allen	Grote ET Projecten in NL Innovatie & opschaling
	5	<i>Project I Waste to Chemicals</i>	Stijn Effting - Havenbedrijf Rotterdam	Innovatie, Samenwerking, Uitdagingen
	8	Voor in de toolkit (optioneel)	Albert	1. Opportunity Framing 2. Stakeholder engagement / SOM 3. Risico management 4. BuCa scenario planning
		<i>Pauze</i>		
14:40	9	External viewpoint	Schröder	Schröder dashboard Energietransitie financieren
	11	Business as Un-usual	Allen	Nieuwe onzekerheden & risico's Ander business-model / ondernemen; Belanghebbenden / publieke opinie Mogelijkheden & Innovatie
	12	Reflectie & Afsluiting	Albert	Persoonlijke motivatie
16:00		Napraten & Borrel		