



Center of Expertise - Energy

Naar een breed gedragen RES

Frank Pierie / Klaas Jan Noorman

Klimaat akkoord



Bron: NOS

Uitvoering Klimaatakkoord: stap voor stap



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

2019

Start uitvoering
Klimaatakkoord



2020

Verlaging energie-
rekening bij gemiddeld
verbruik met €100

Sluiting oudste
kolencentrale

2021

De regio's van de
Regionale Energie-
strategie maken
bekend hoe ze de
landelijke opgave
invullen



Gemeenten
besluiten wanneer
welke wijk van het
aardgas gaat



2025

Geen nieuwe
subsidies meer
voor wind- en
zonnenergie



2030

CO₂ uitstoot
49% minder dan
in 1990



2050

CO₂ uitstoot
95% minder dan
in 1990



Schonere brandstof €10
beschikbaar voor
personele auto's

CO₂-heffing voor
industrie treedt in
werking

Verduurzaming landbouw
en landgebruik en
modernisering kassen

Invoering betalen
naar gebruik voor
personele auto's

1,5 miljoen gebouwen
verduurzaamd

70% van onze
elektriciteit uit
hernieuwbare
bronnen

Nieuwe auto's
zijn emissieloos

Landbouw en land-
gebruik zijn klimaat-
neutraal

Veel nieuwe banen
door innovatie

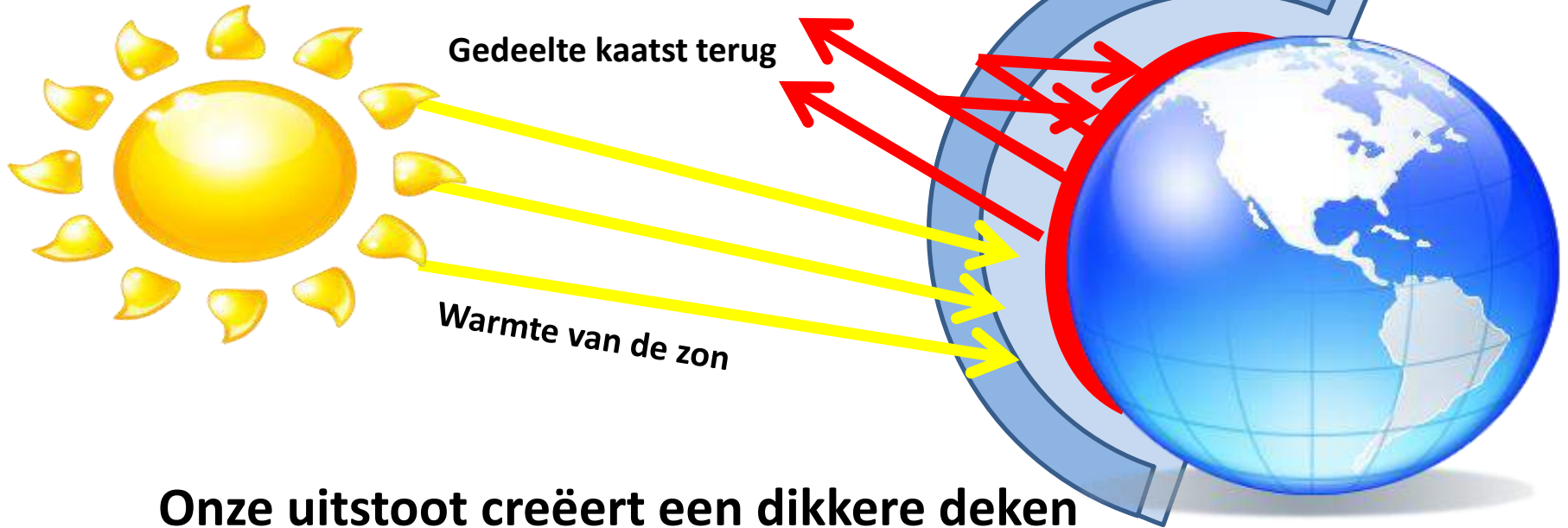
8 miljoen
huizen van het
aardgas af

Waarom doen we dit allemaal?

Waarom de noodzaak voor een energietransitie

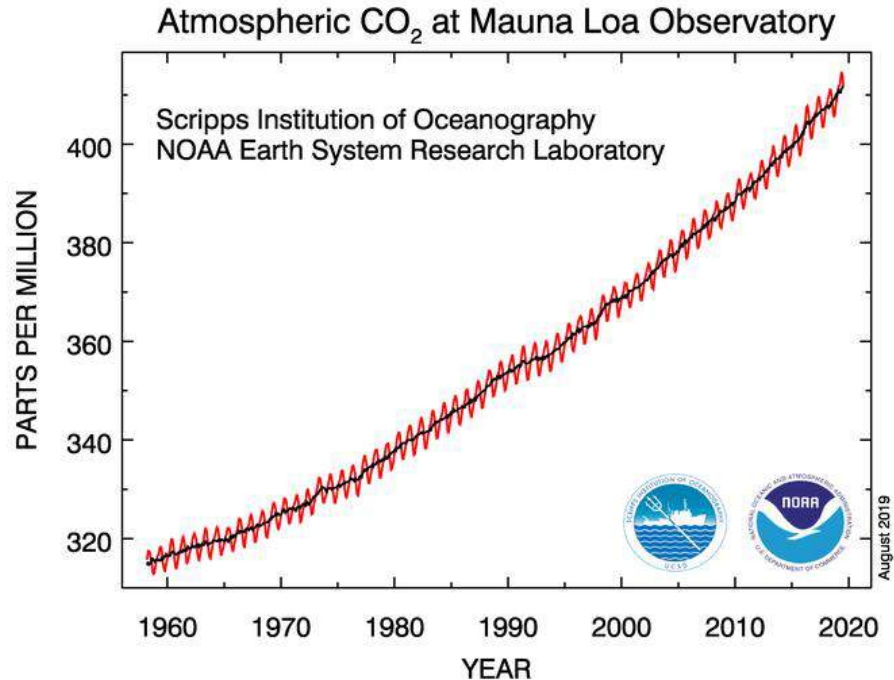
Het broeikaseffect

Ander gedeelte wordt opgevangen door onze atmosfeer

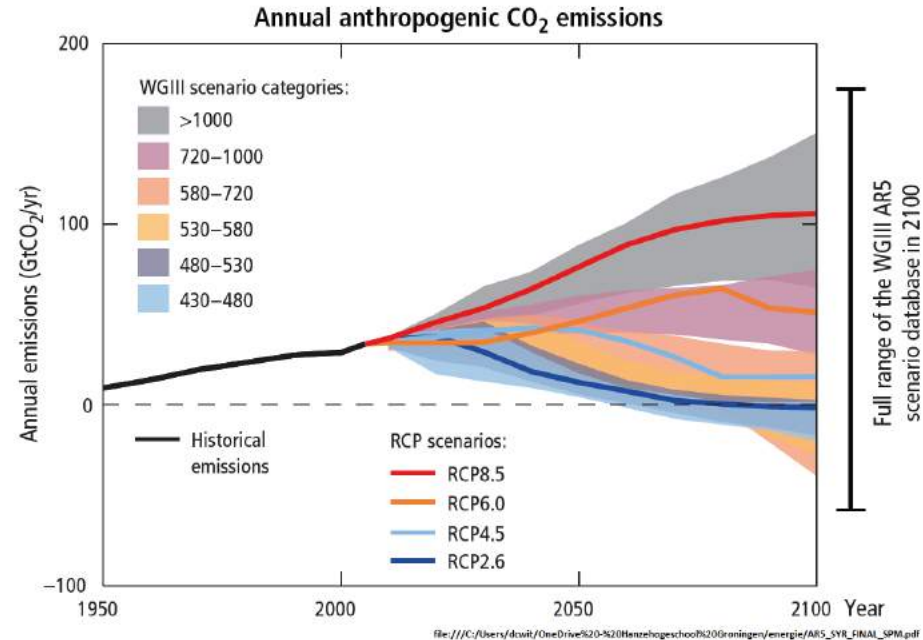


Waar gaan we heen met onze emissies

Gemeten CO₂

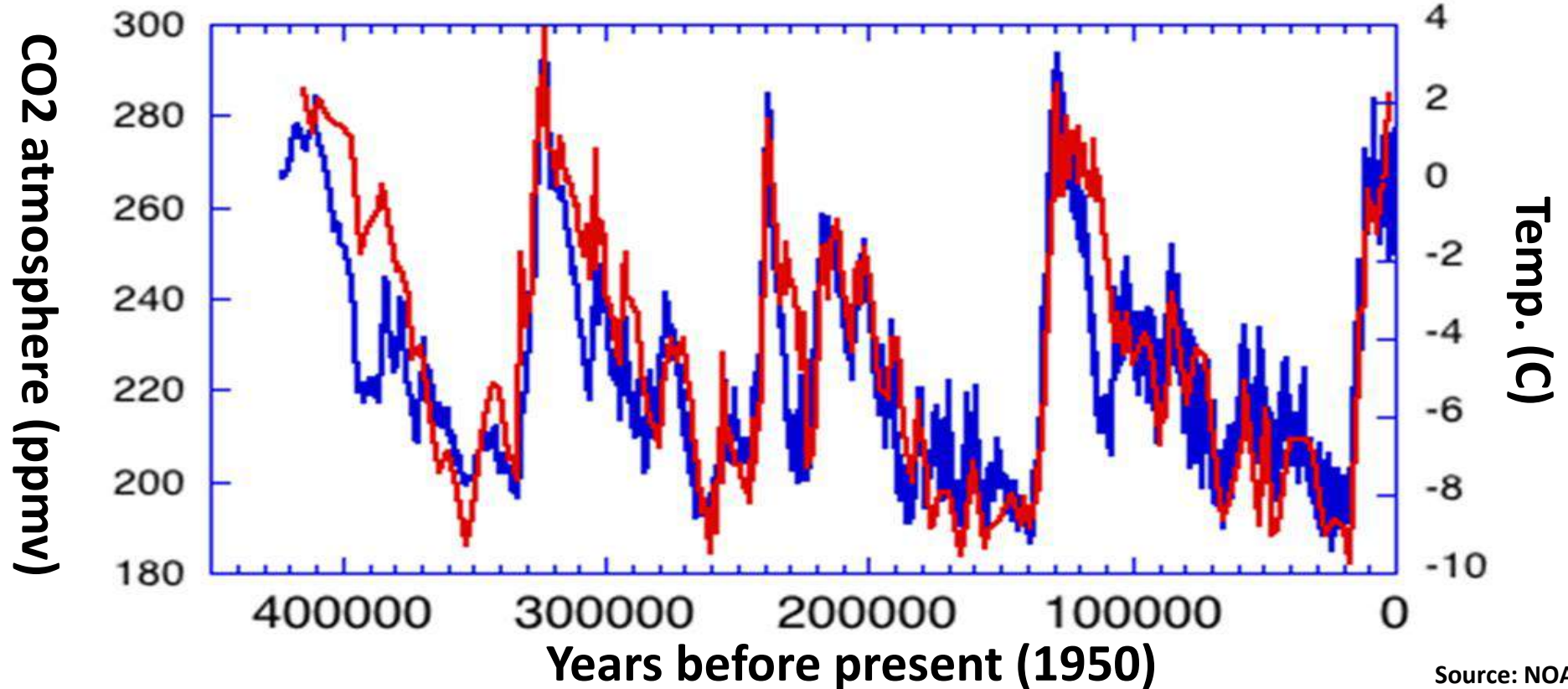


Voorspeld



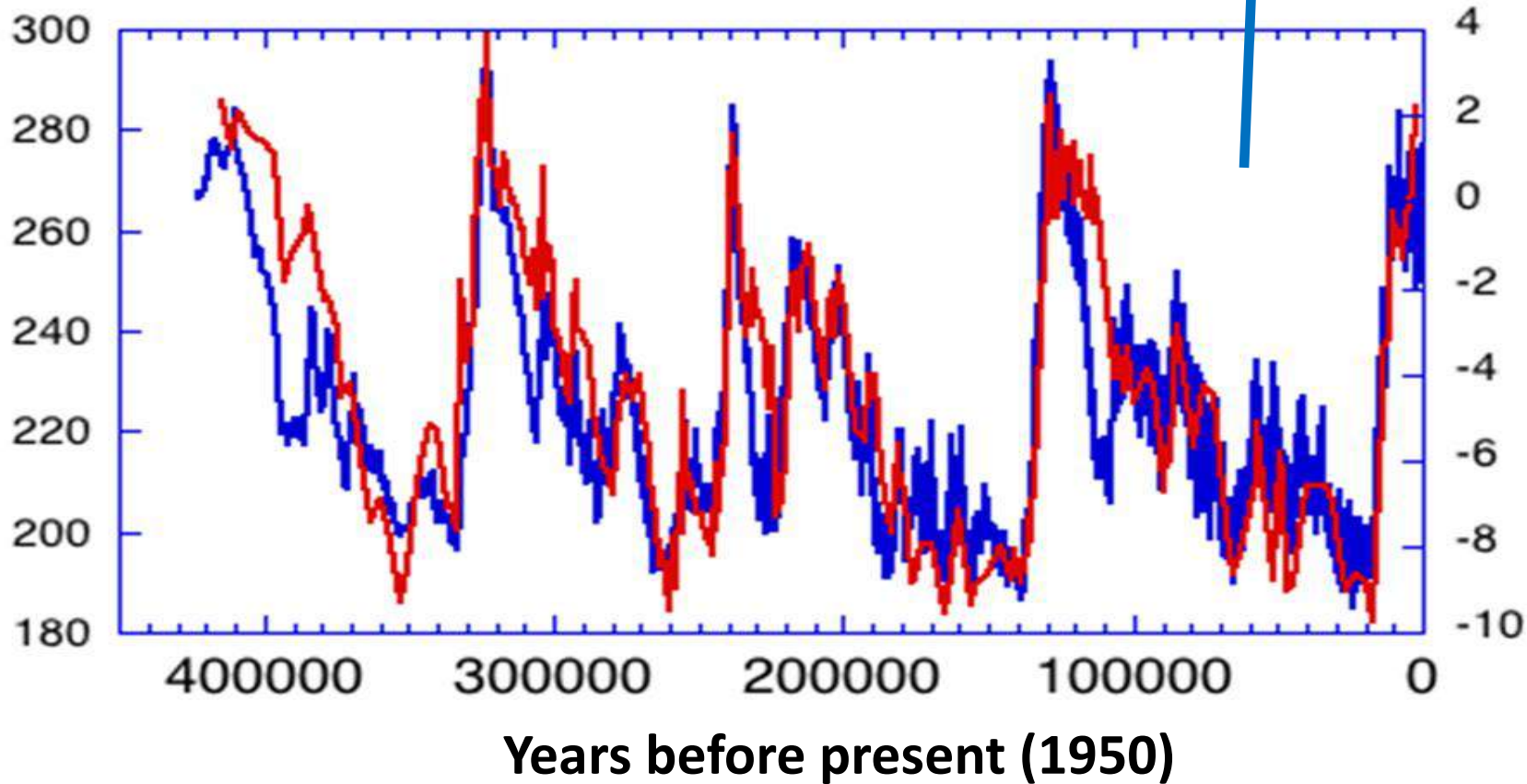
The natural cycles at work over time

Temperature change based on deuterium



Current CO₂ level (2018) 400

CO₂ atmosphere (ppmv)



Meer bosbranden



<http://topics.nytimes.com/top/news/international/countriesandterri>

Meer droogtes in landbouw



Meer overstromingen



Meer smeltend ijs



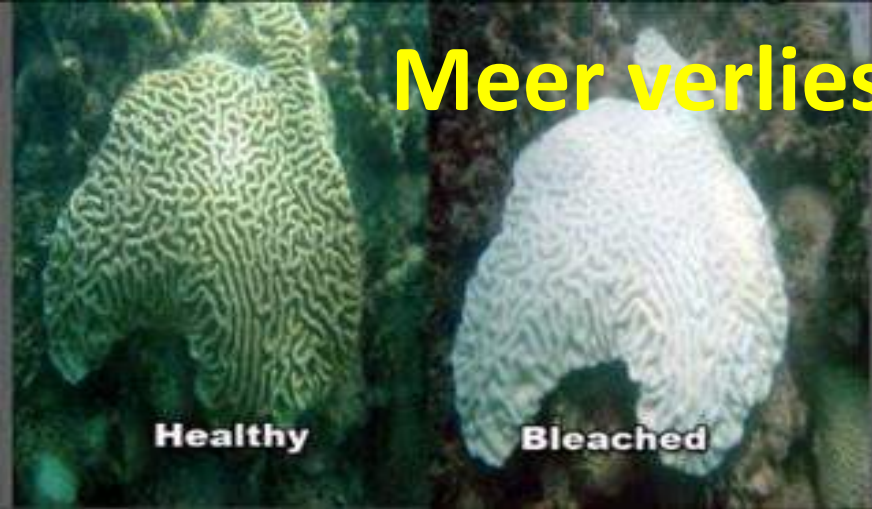
Meer onder water



Meer ondooiende grond en emissies



Meer verlies van coraalriffen



Making our own scenario

Lets do a small exercise together

Wat moet er gebeuren

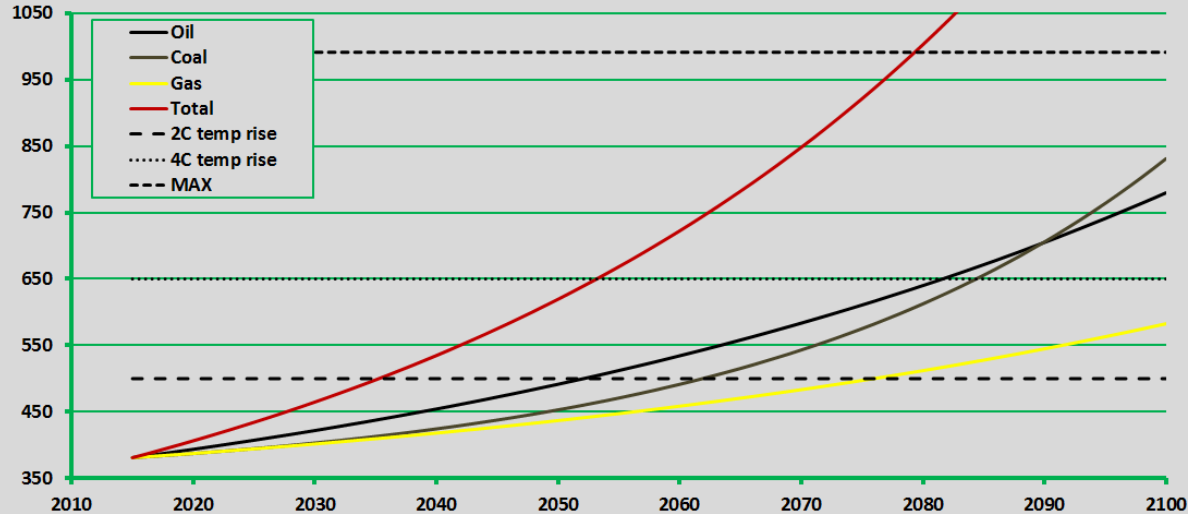
EMISSION CALCULATOR

Based on BP statistical review 2014
©HanzeResearch Energy / Frank Pierie

Increase in use per year

Oil	1.4 %
Coal	3.0 %
Gas	1.4 %

Carbon emissions world wide are rising the the level of Carbon Dioxide in the atmosphere; but by how much? Part of the emissions are absorbed by the ocians and another part by the biosphere. In this model the rise is indicated in PPM's.

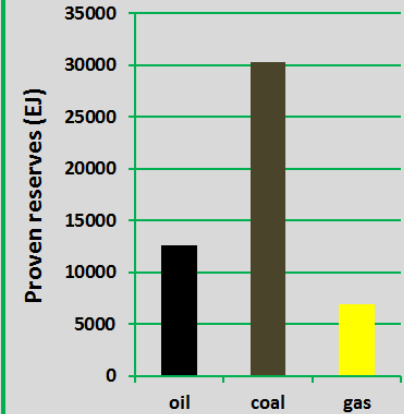


Use of total reserves

Oil	100 %
Coal	100 %
Gas	100 %

MAX 991.3 PPM

Fossil energy reserves in Exa Joules



CO2 in de atmosfeer

Temperatuurlijn (bijv. 4C)

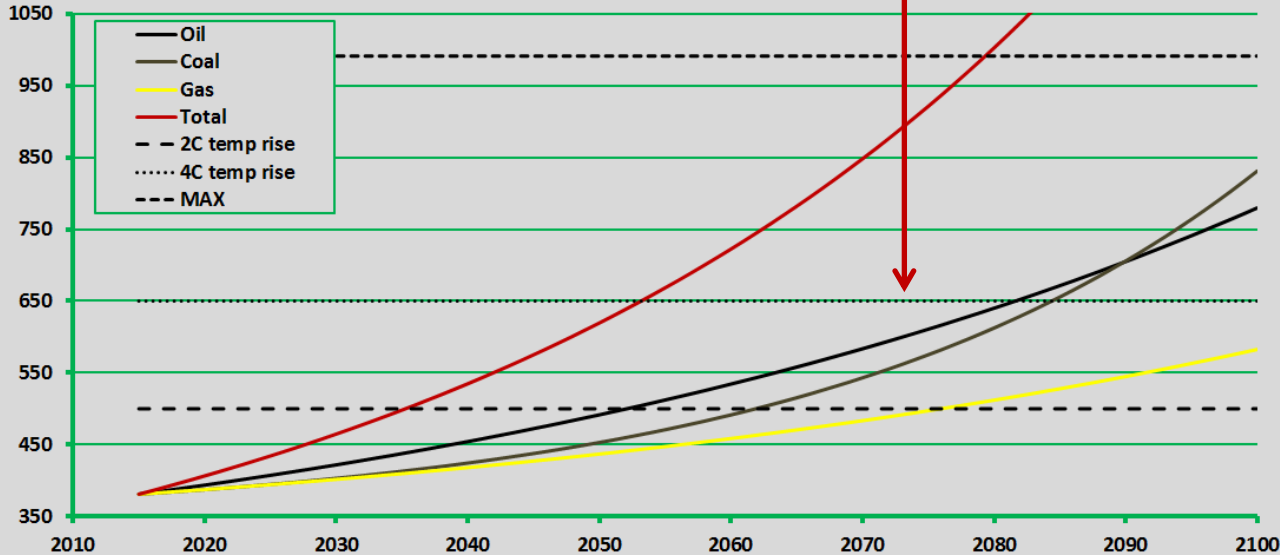
EMISSION CALCULATOR

Based on BP statistical review 2014
©HanzeResearch Energy / Frank Pierie

Increase in use per year

Oil	1.4 %
Coal	3.0 %
Gas	1.4 %

Carbon emissions world wide are rising the the level of Carbon Dioxide in the atmosphere; but by how much? Part of the emissions are absorbed by the oceans and another part by the biosphere. In this model the rise is indicated in PPM's.

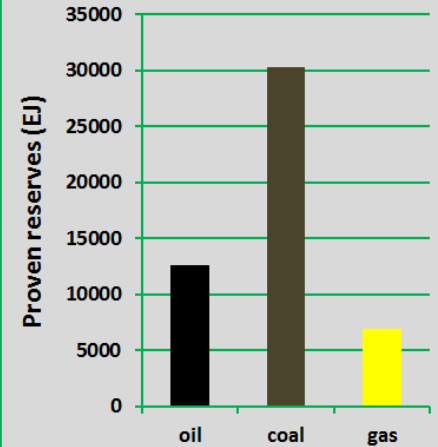


Use of total reserves

Oil	100 %
Coal	100 %
Gas	100 %

MAX 991.3 PPM

Fossil energy reserves in Exa Joules



STAP 1

**Welke temperatuurstijging
houden we aan?**

Variables

Affect of scenario

EMISSION CALCULATOR

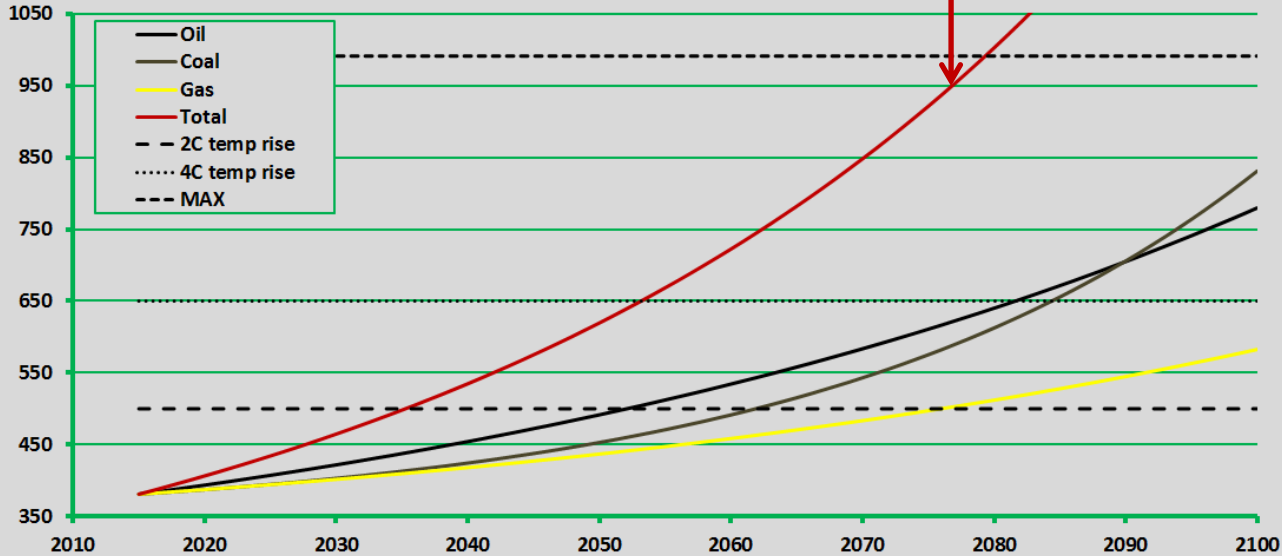
Based on BP statistical review 2014

©HanzeResearch Energy / Frank Pierle

Increase in use per year

Oil	1.4 %
Coal	3.0 %
Gas	1.4 %

Carbon emissions world wide are rising the the level of Carbon Dioxide in the atmosphere; but by how much? Part of the emissions are absorbed by the ocians and another part by the biosphere. In this model the rise is indicated in PPM's.

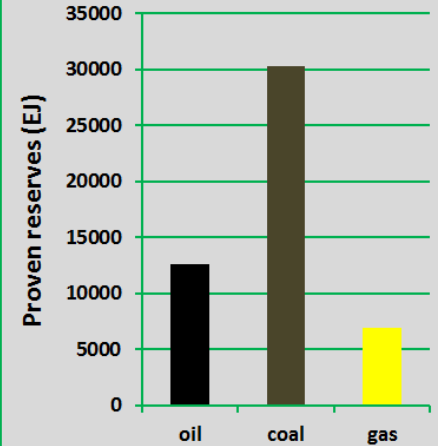


Use of total reserves

Oil	100 %
Coal	100 %
Gas	100 %

MAX 991.3 PPM

Fossil energy reserves in Exa Joules



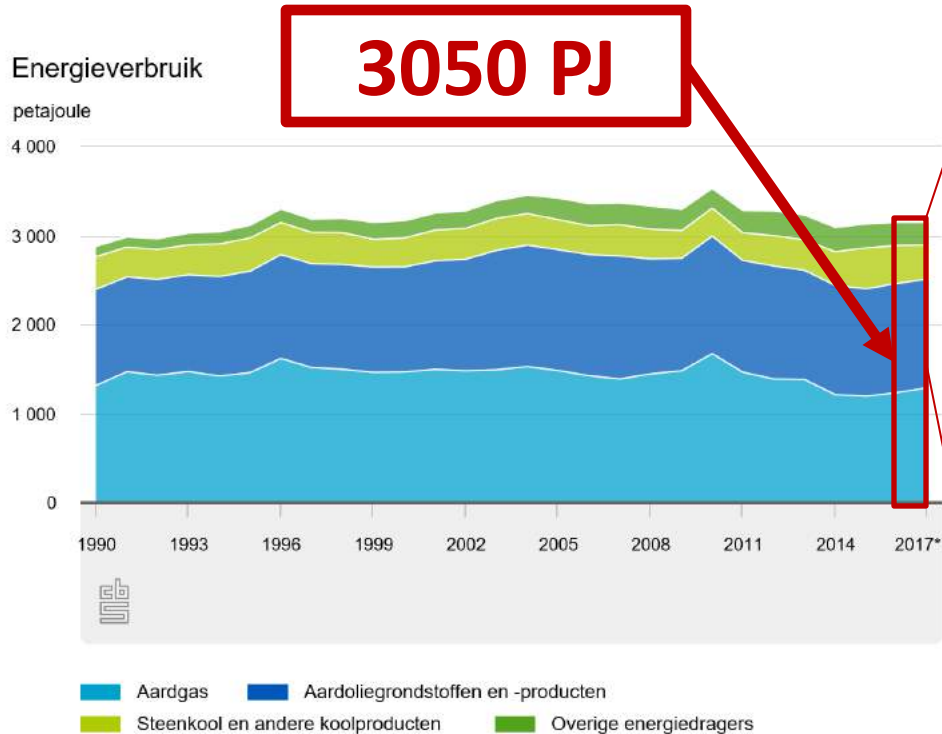
STAP 2

Hoe gaan we dit doel voorelkaar krijgen?

Overzicht van energie in Nederland

Hoe staat Nederland er voor kijkend naar energie en duurzame integratie

Waar staan we nu



Verdeling van energie

Energie bronnen +/-

- 40% Aardgas
- 37% Olie
- 16% Kolen
- 7% Hernieuwbaar

Source: CBS 2017

Verdeling van de totale energievraag

Sectoren

- 53% industry, organizations
- 27% transport
- 20% households

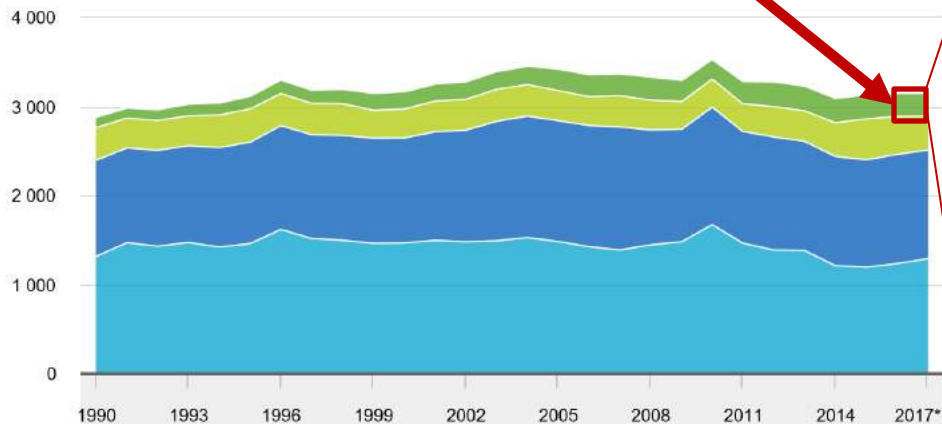
Energy gebruik

- 53% heat
- 27% transport
- 20% electricity

Aandeel duurzaam

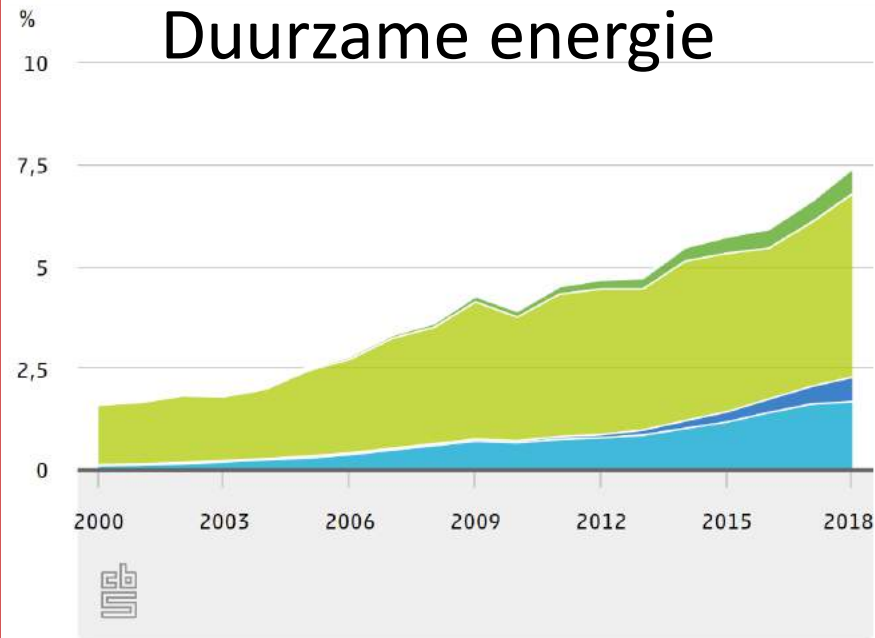
Energieverbruik
petajoule

+/- 220 PJ



Aardgas Aardoliegrondstoffen en -producten
Steenkool en andere koolproducten Overige energiedragers

Duurzame energie



Windenergie Zonne-energie Biomassa
Overig

Source: CBS 2015

Aandeel duurzaam

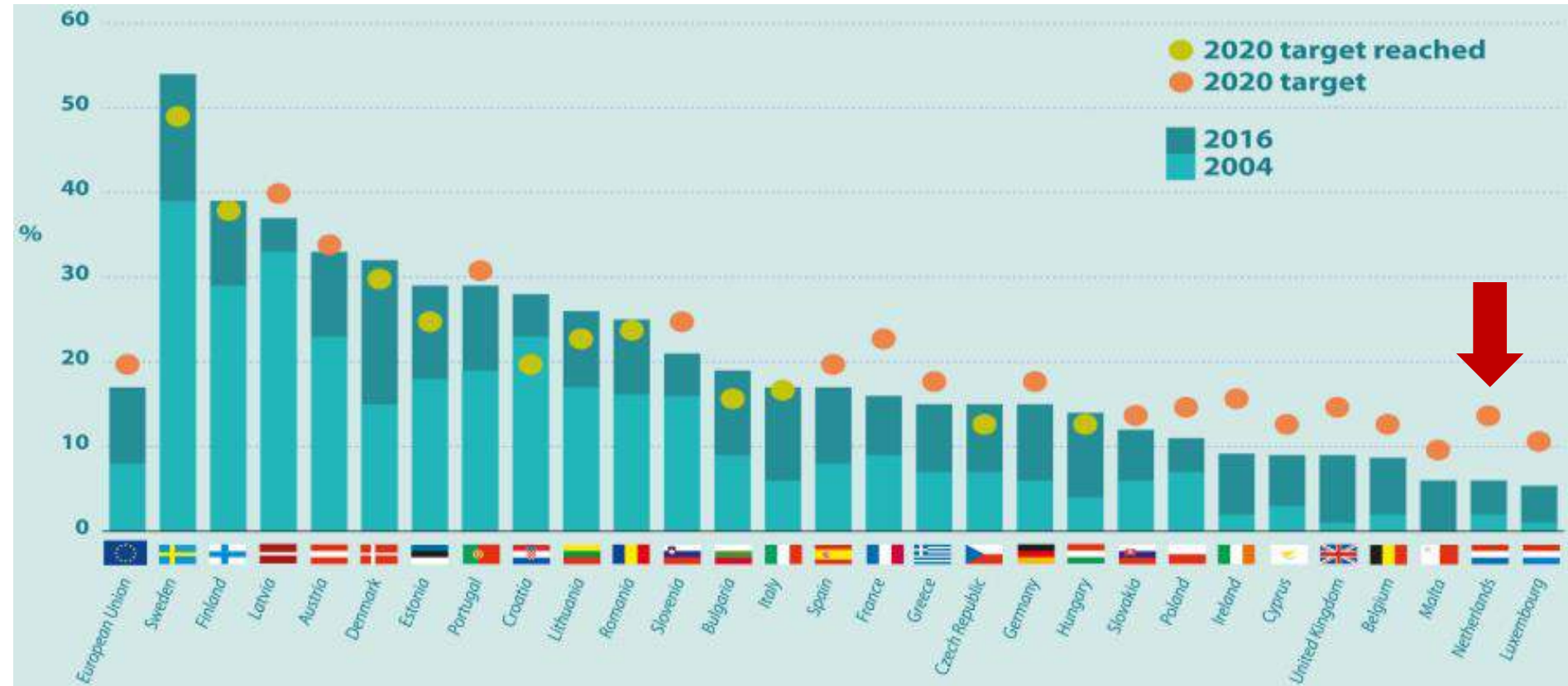
Aandeel per bron

- 70 % biomassa
- 20 % wind
- 5 % Zon
- 5% Overig (Geo, hydro..)

Gestelde doelen

- In 2020: 14%
- In 2023: 16%
- In 2050: +/- 100%

Hoe staan we er voor in de EU



Wat is nodig voor de gehele vraag

3050 PJ \approx 125.000 windmolens 3MW
 \approx 4 miljard zonnepanelen

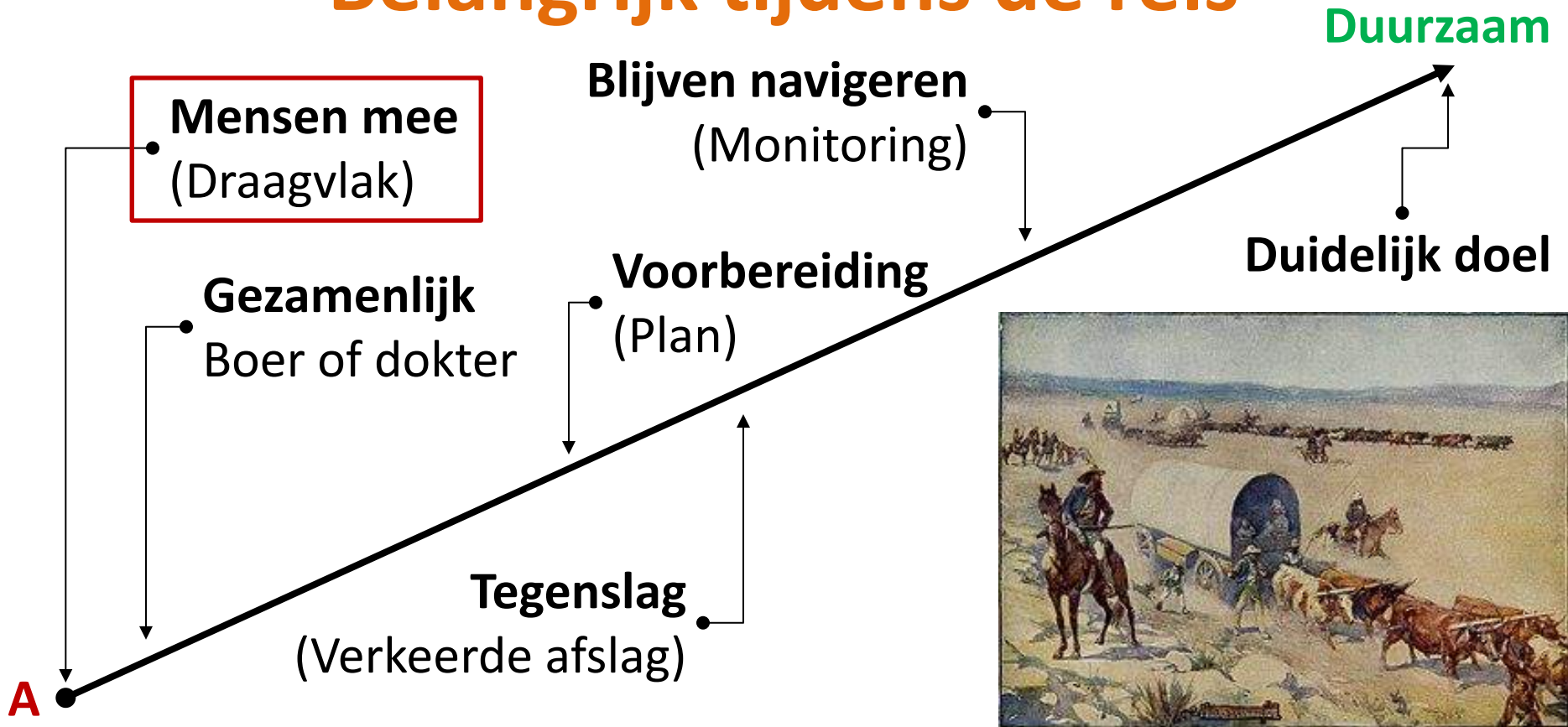
$125.000 / 30 * 365 \approx$

11 windturbines per dag vanaf 2020

Hoe komen we nu van A naar Duurzaam?

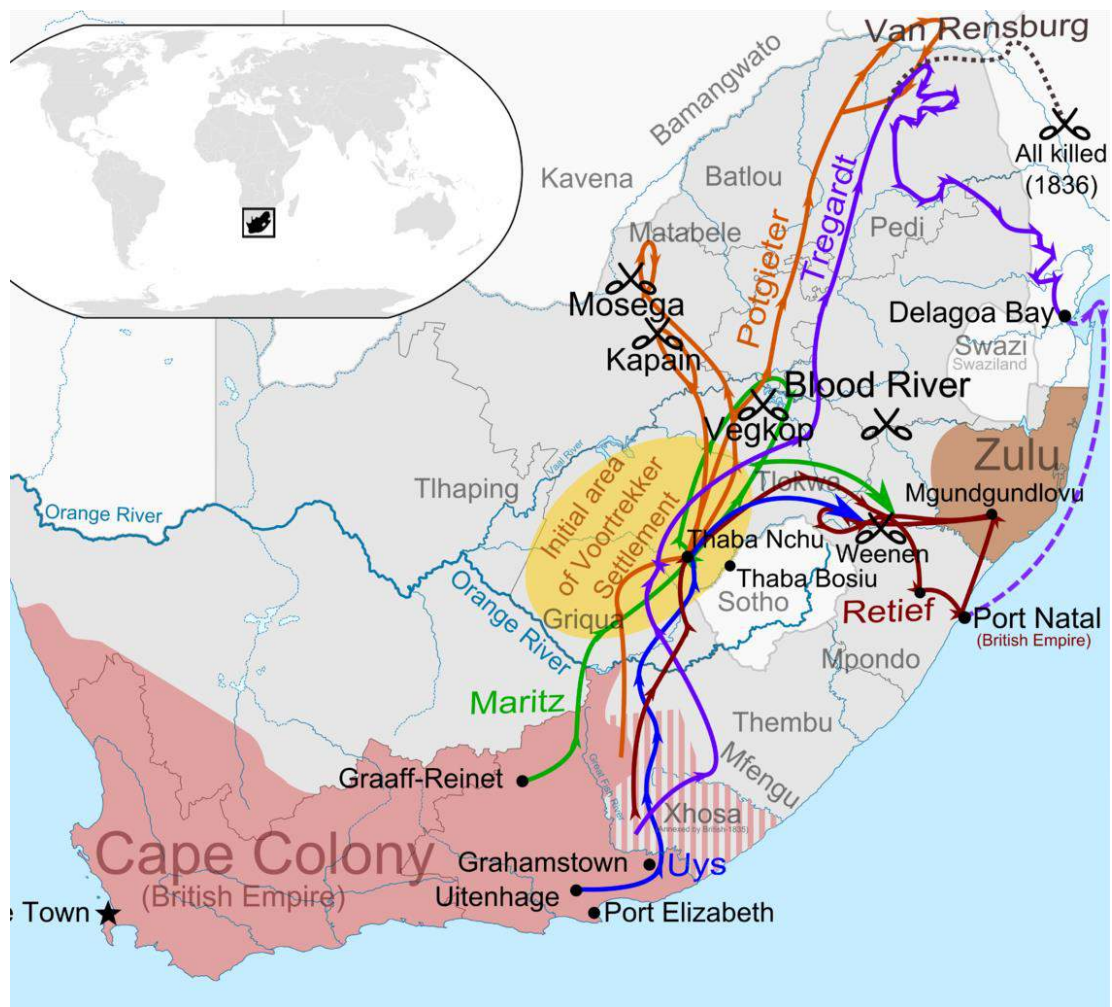
Waar moeten we om denken in het proces zowel
landelijk als in onze regio

Belangrijk tijdens de reis

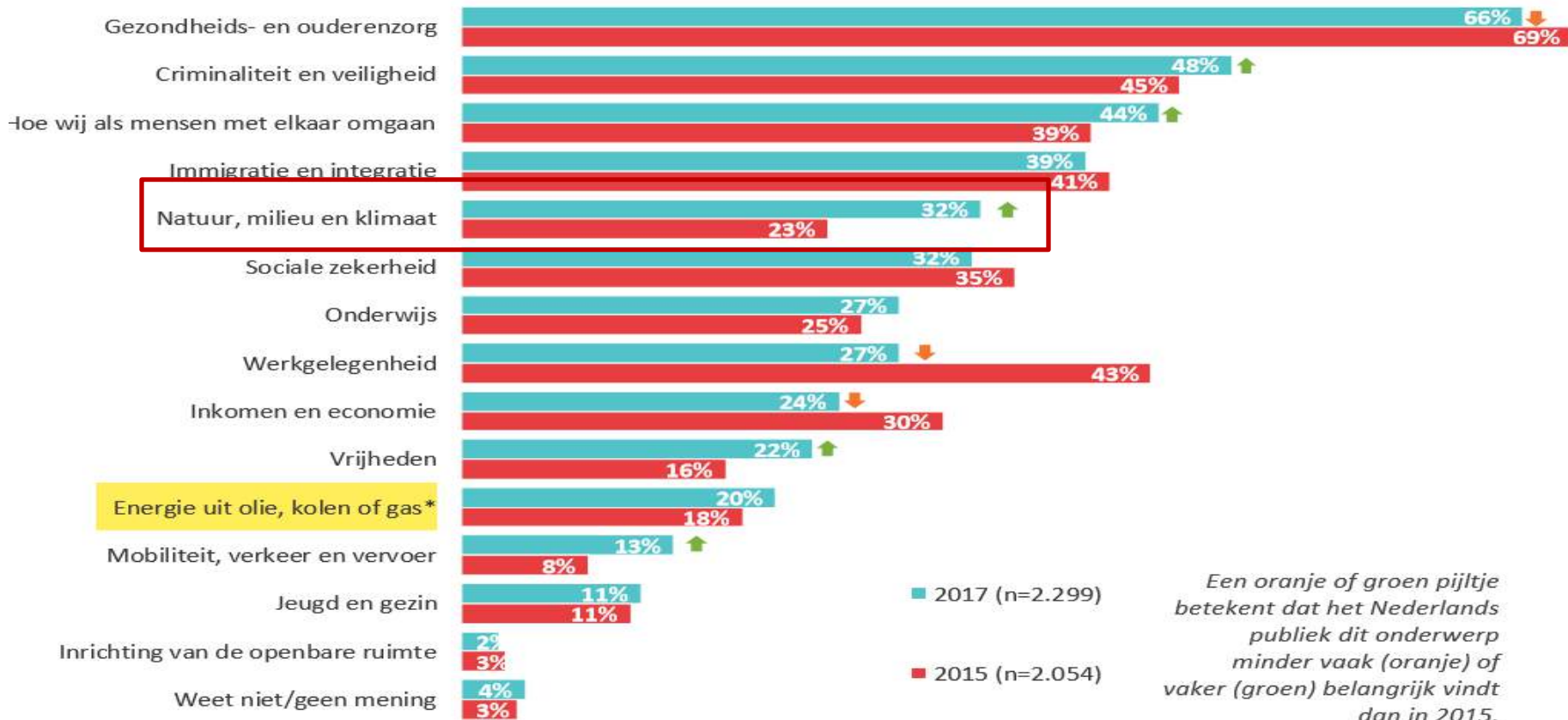


Voorbeeld De Voortrekkers

De "Voortrekkers" waren vooral Nederlandse kolonisten op de vlucht voor de Britten in het huidige Zuid-Afrika. De Britten bezetten het zuiden en daarom trokken de Voortrekkers Noord naar onbekend gebied in de hoop nieuwe vruchtbare landen te vinden om zich te vestigen. In plaats daarvan vonden ze inheems Afrikaans en ontberingen. Maar sommigen hadden de overhand om de staat Zuid-Afrika te stichten.

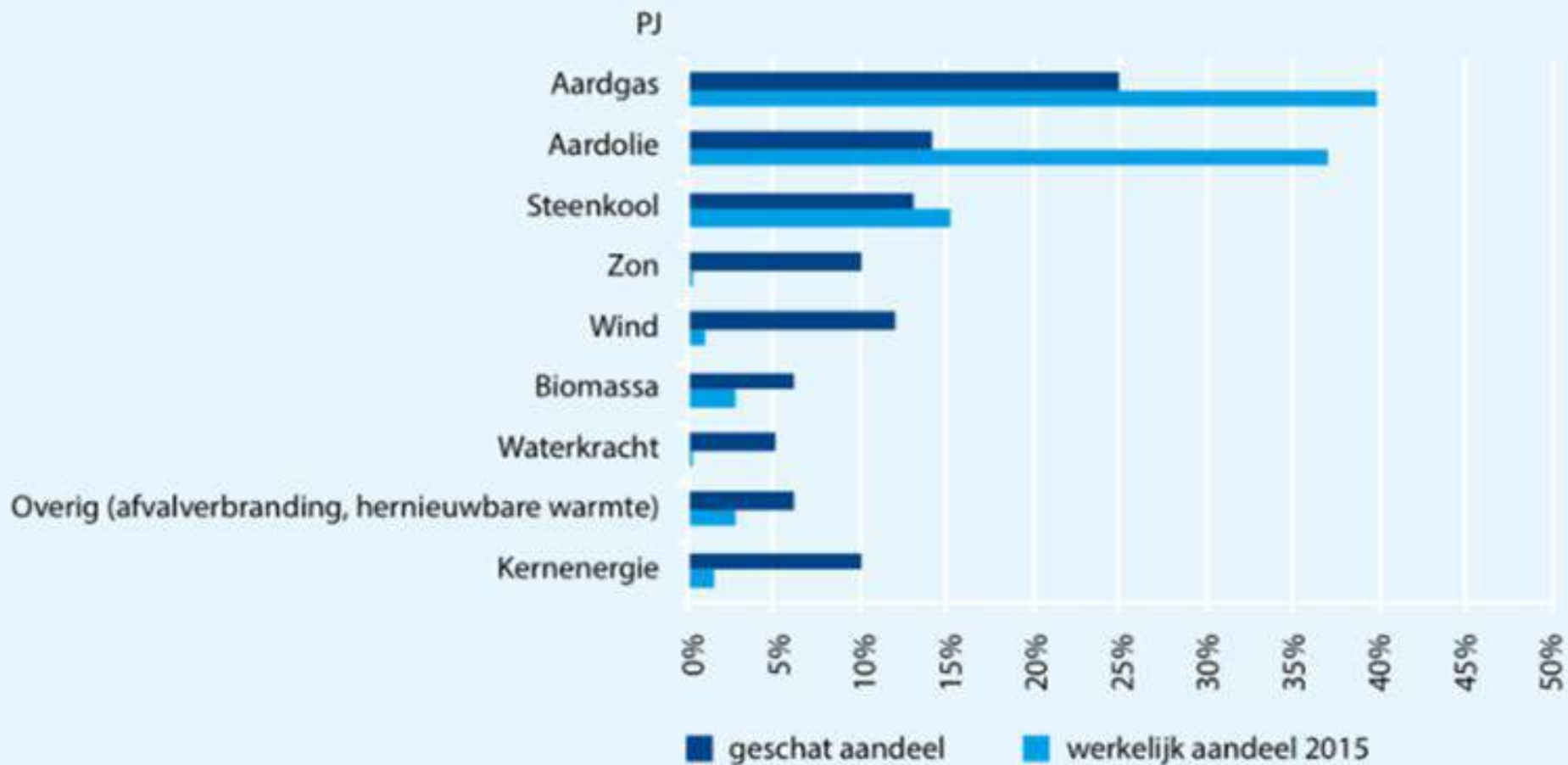


Op welke van onderstaande onderwerpen vind je dat er dringend veranderingen moeten komen in Nederland?
(Basis - Allen)



Een oranje of groen pijltje betekent dat het Nederlands publiek dit onderwerp minder vaak (oranje) of vaker (groen) belangrijk vindt dan in 2015.

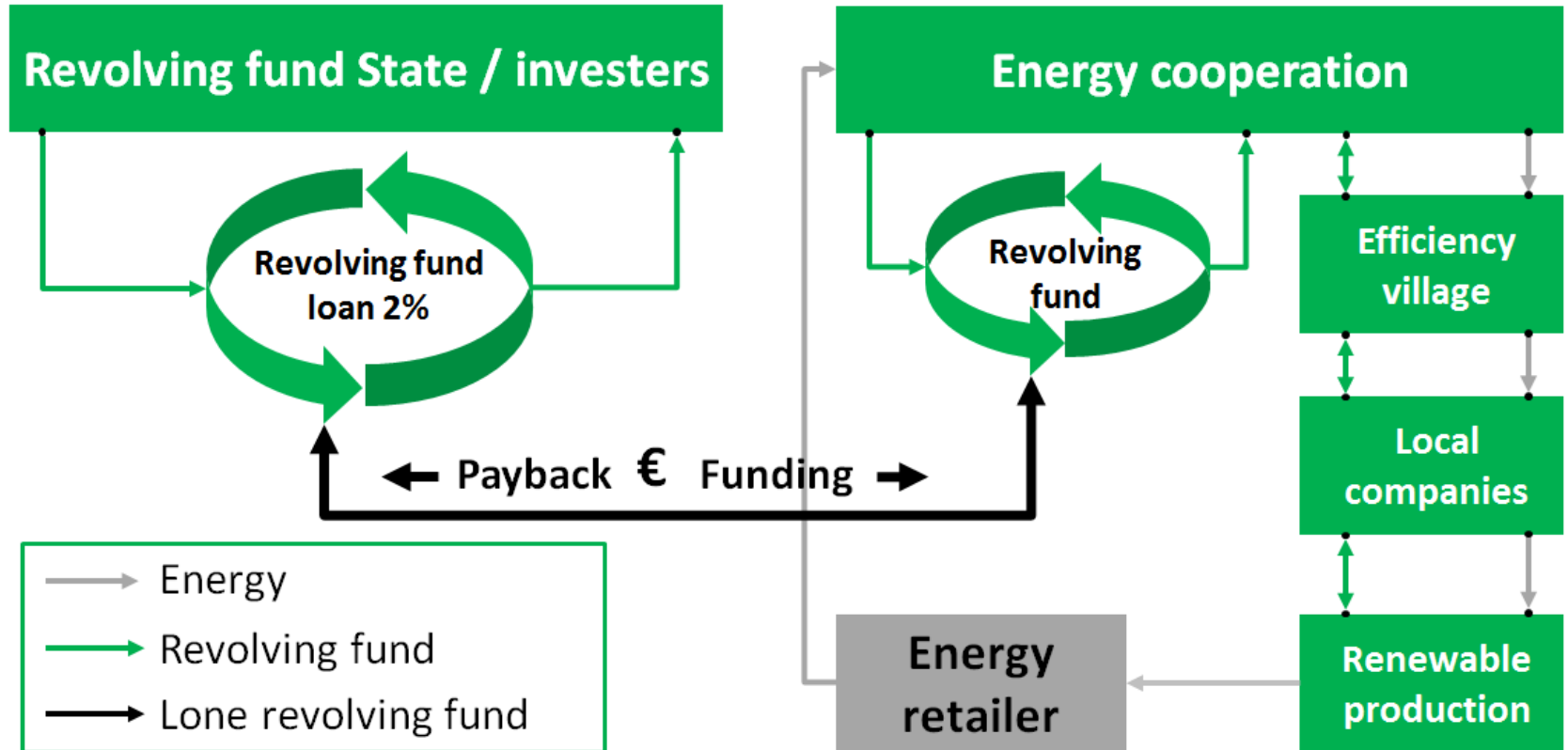
Beeld van de energievoorziening



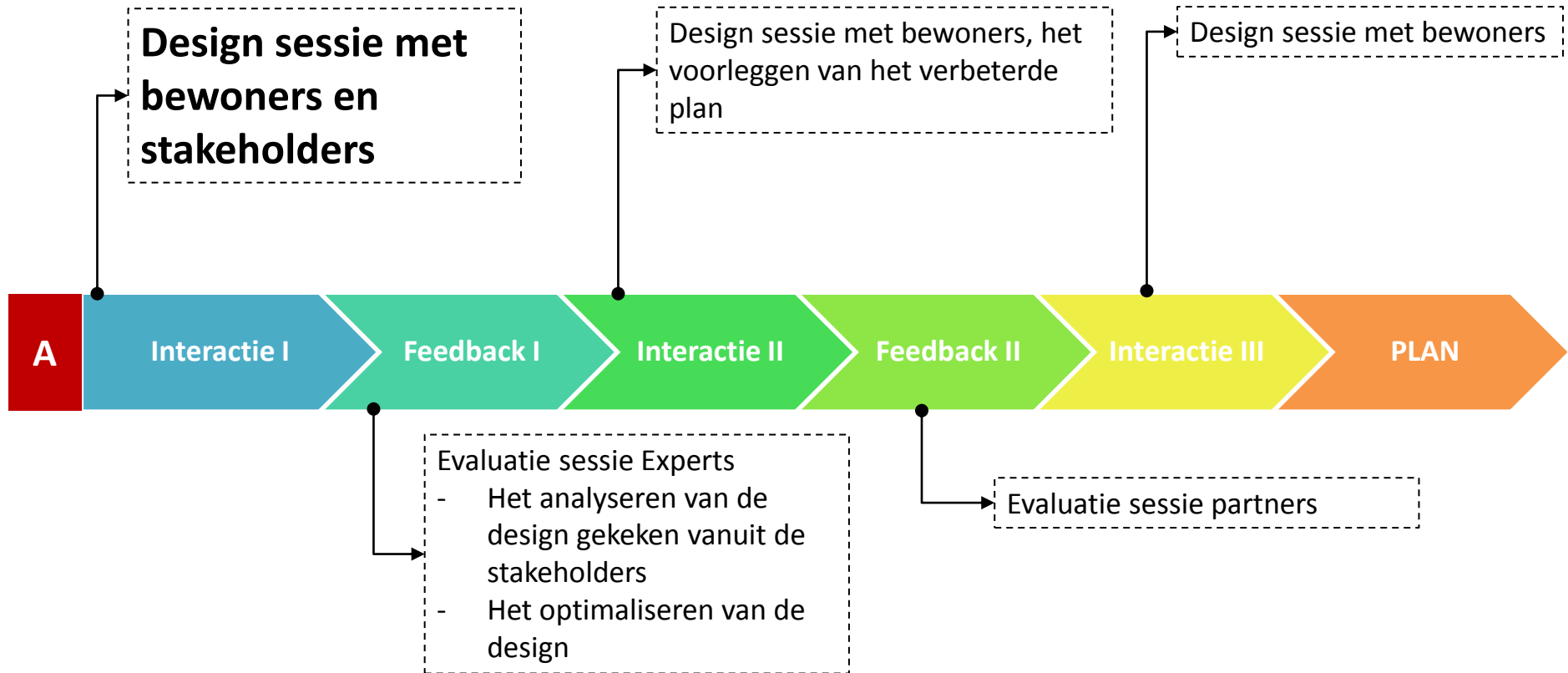
Verdeelsleutel

- Duidelijkheid eerlijkheid
- Meedenken in het proces
- Mee profiteren of investeren
- Compenseren (met goedkopere stroom? / Revolverend fonds)
- Energie armoede verhelpen

Idee achter een revolverend fonds



Met de stakeholders in gesprek



Voorbeeld: We-Energy Game

We-Energy Game
Leer meer

Nieuw! Bordspel
Meer Info

We-Energy Game Online
Speel nu

We-Energy Spelsessie
Boek snel

8
PROVINCIES
BEZOCHT

23
BETROKKEN
ORGANISATIES

360
GAMES
GESPEELD

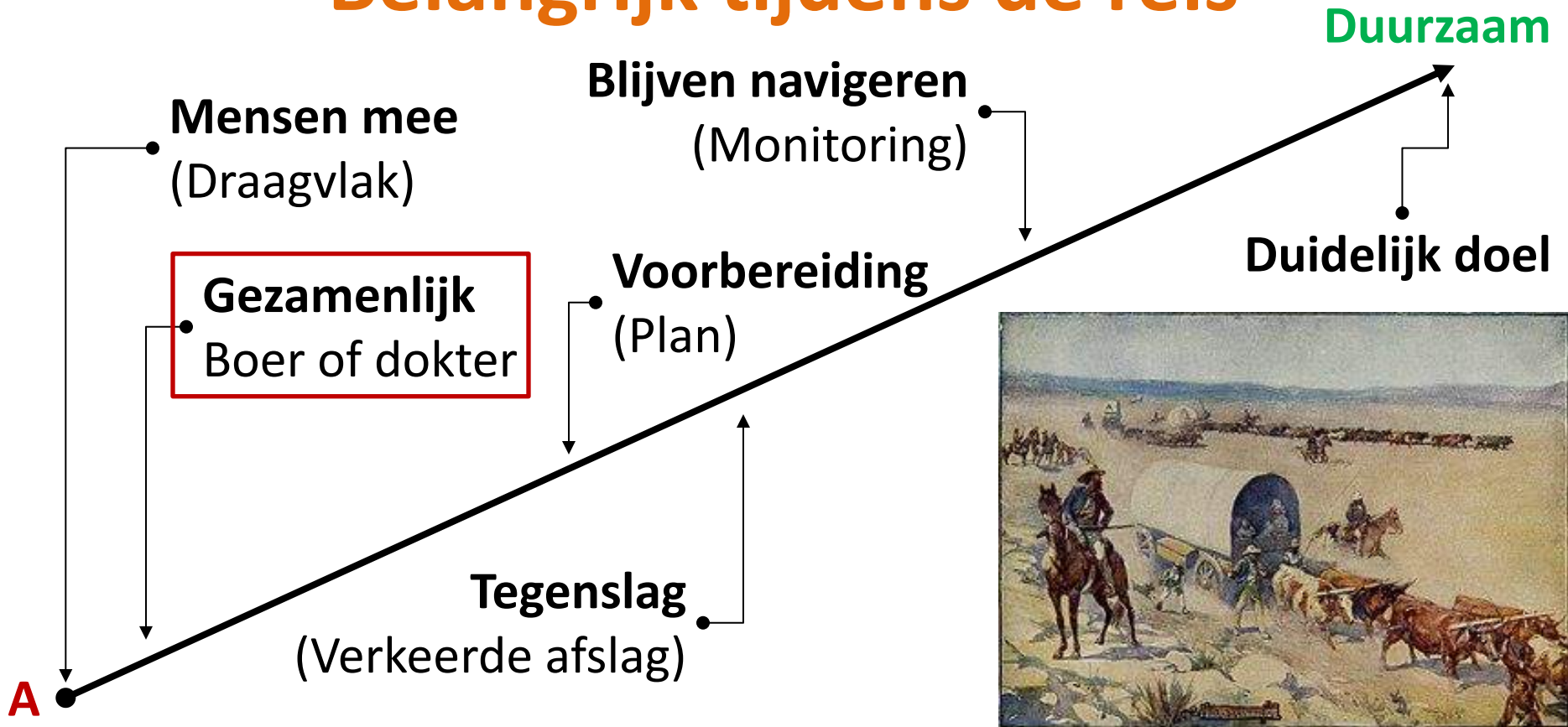
5.608
ENTHOUSIASTE
DEELNEMERS

Speelsessies met we-energy game

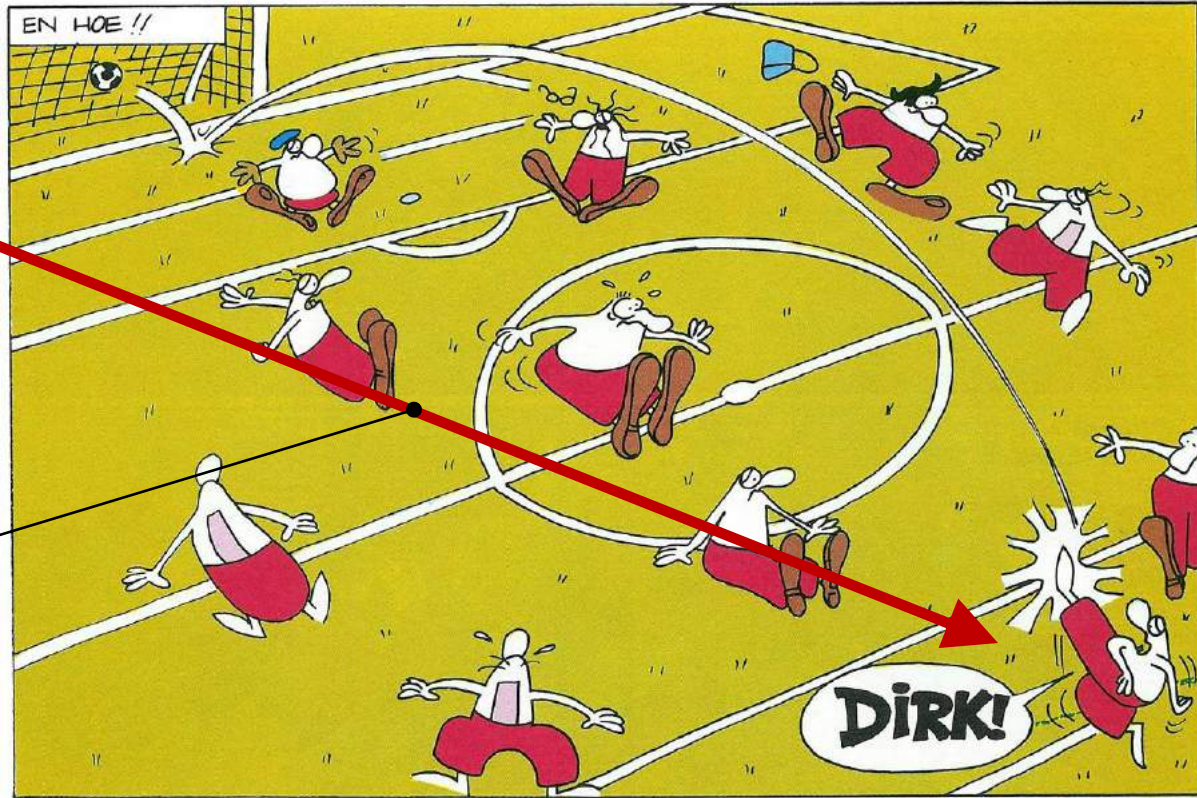


**Gespeeld met bewoners, gemeentes, bedrijven,
netwerkbeheerders, boeren, NMF, etc.**

Belangrijk tijdens de reis

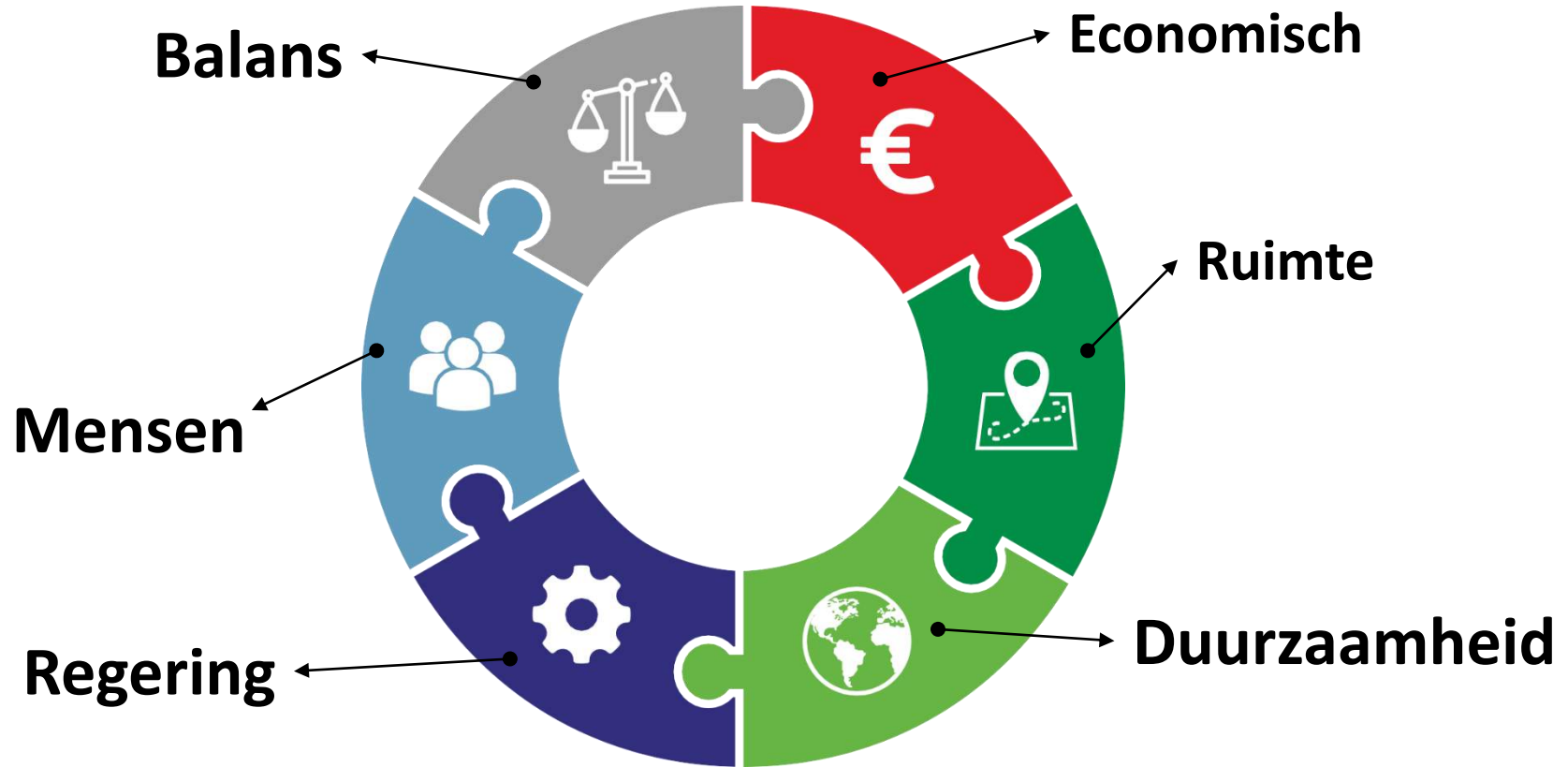


Tot nu toe: Veel spelers maar geen team

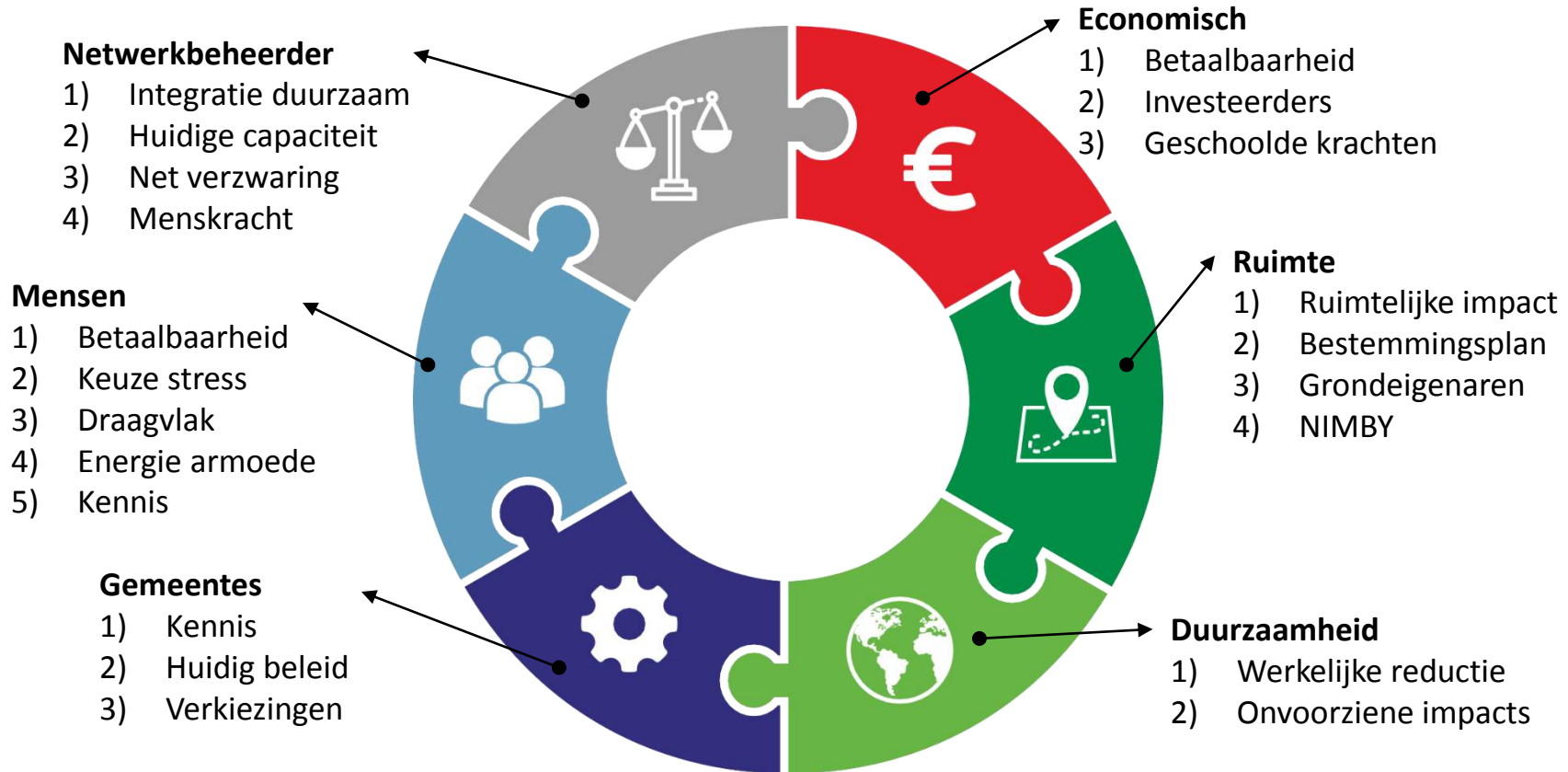


En de spelers
begrijpen elkaar
ook niet altijd

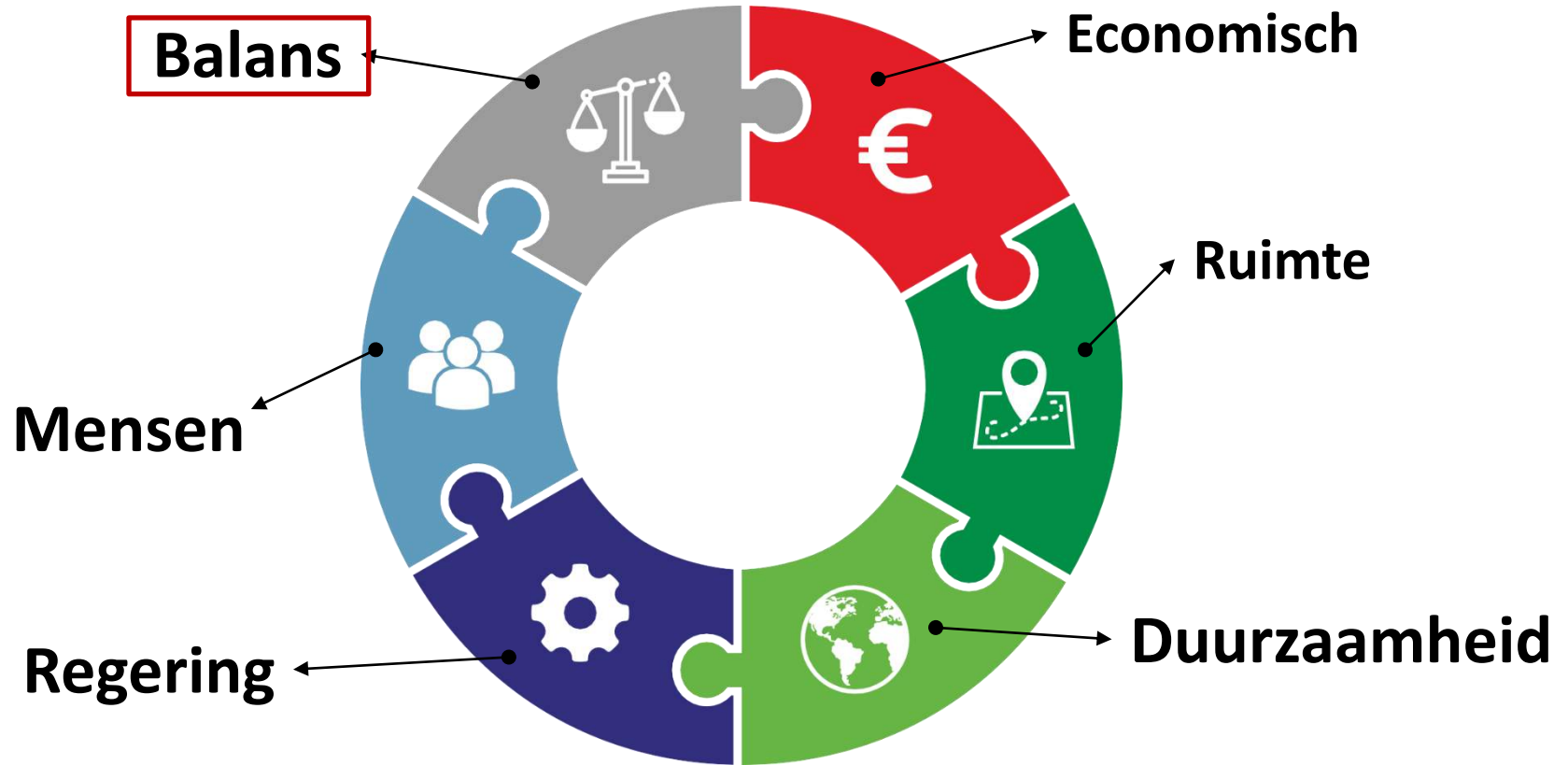
Een deel van de spelers in de RES



Een deel van de problemen



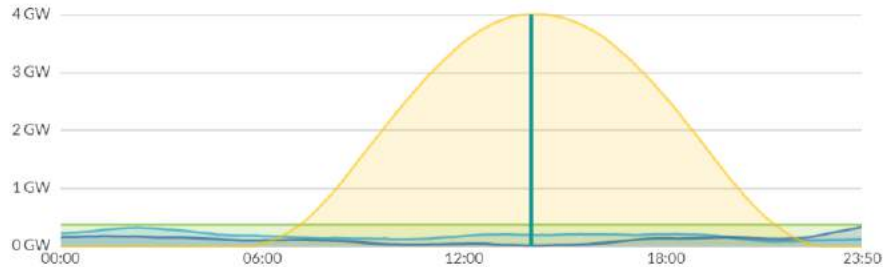
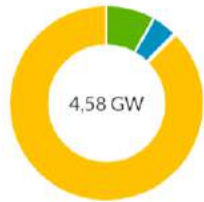
Een deel van de spelers in de RES



Netwerkbeheerder: Onbalans in de praktijk

Selecteer een dag, maand of jaar

zaterdag 29 juni 2019

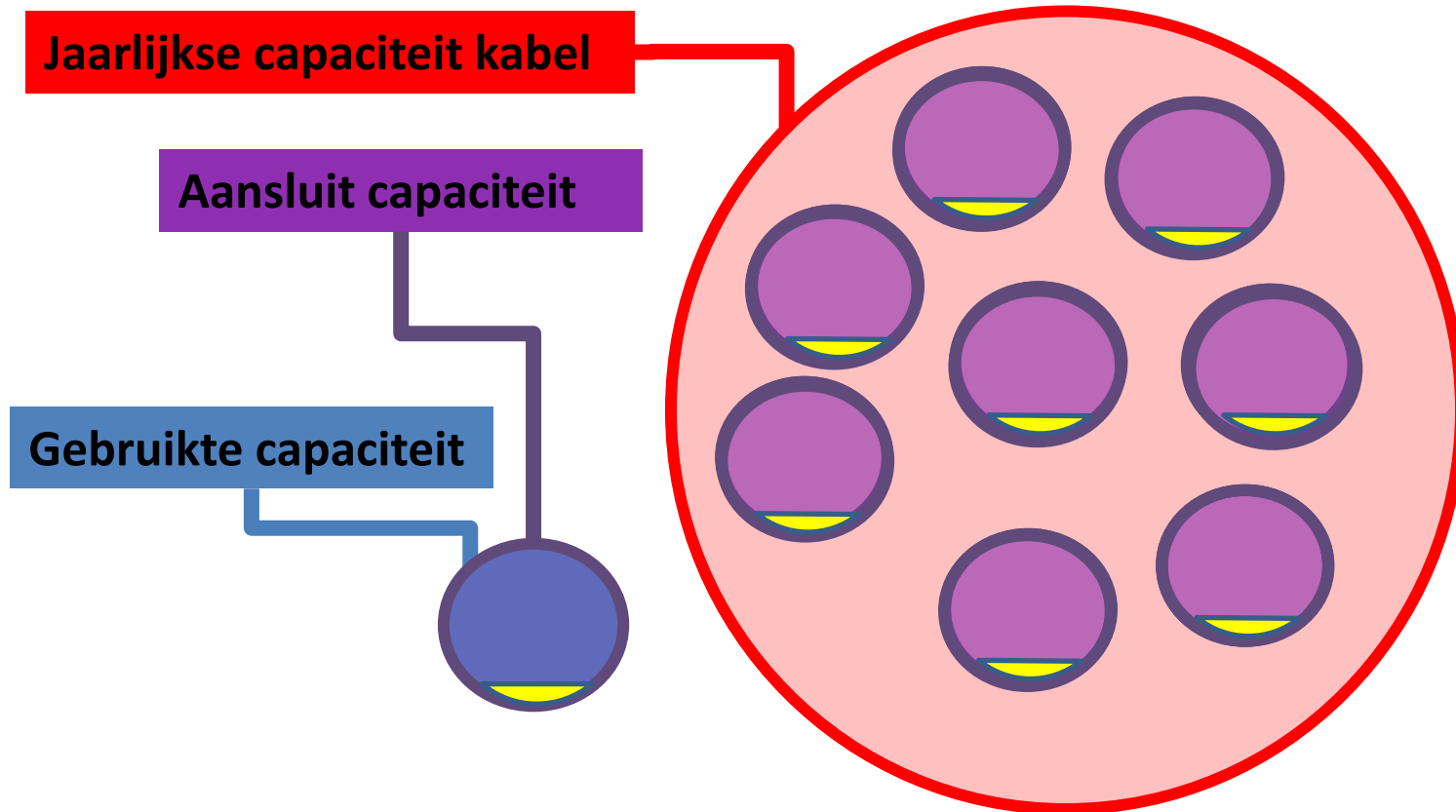


00:00 01:30 03:00 04:30 06:00 07:30 09:00 10:30 12:00 13:30 15:00 16:30 18:00 19:30 21:00 22:30



energieopwek.nl/

Geen optimaal gebruik van het net



Belangrijk tijdens de reis

Duurzaam

Mensen mee
(Draagvlak)

Blijven navigeren
(Monitoring)

Gezamenlijk
Boer of dokter

Vorbereiding
(Plan)

Duidelijk doel

Tegenslag
(Verkeerde afslag)

A





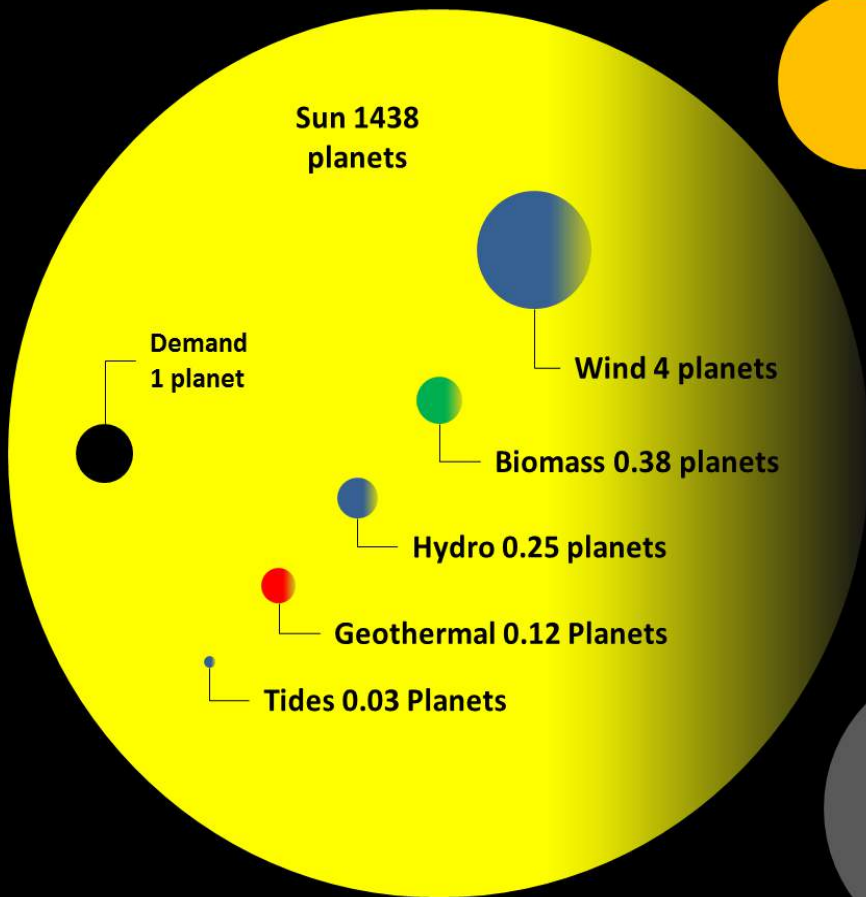
Hernieuwbare energy

Hernieuwbare energie is energie die wordt verzameld uit hernieuwbare bronnen, die op natuurlijke wijze worden aangevuld op een menselijk tijdschema, zoals zonlicht, wind, regen, getijden, golven en geothermische warmte.

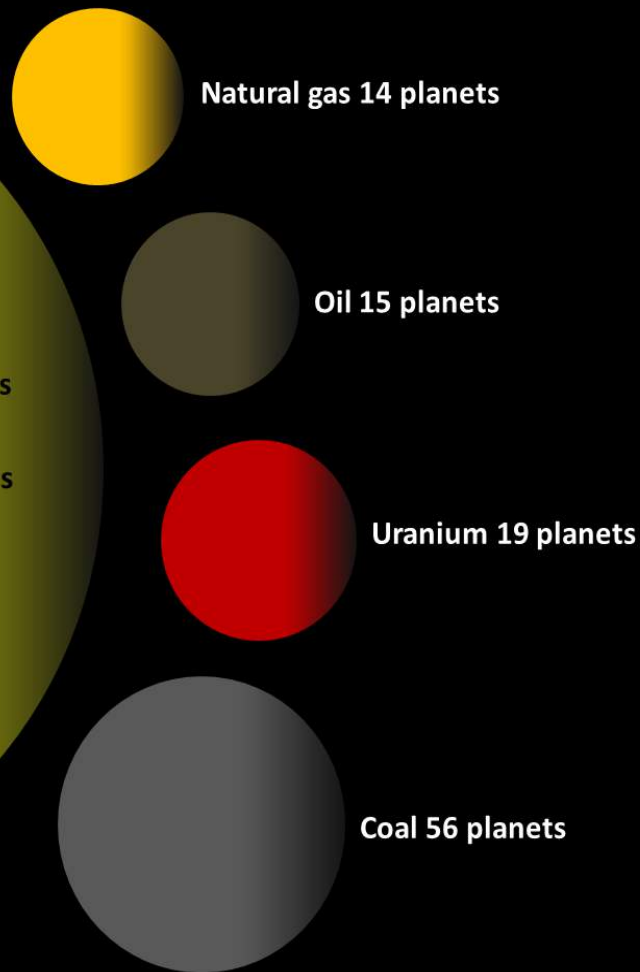


Potentialen

Renewable energy per year



Fossil reserves total

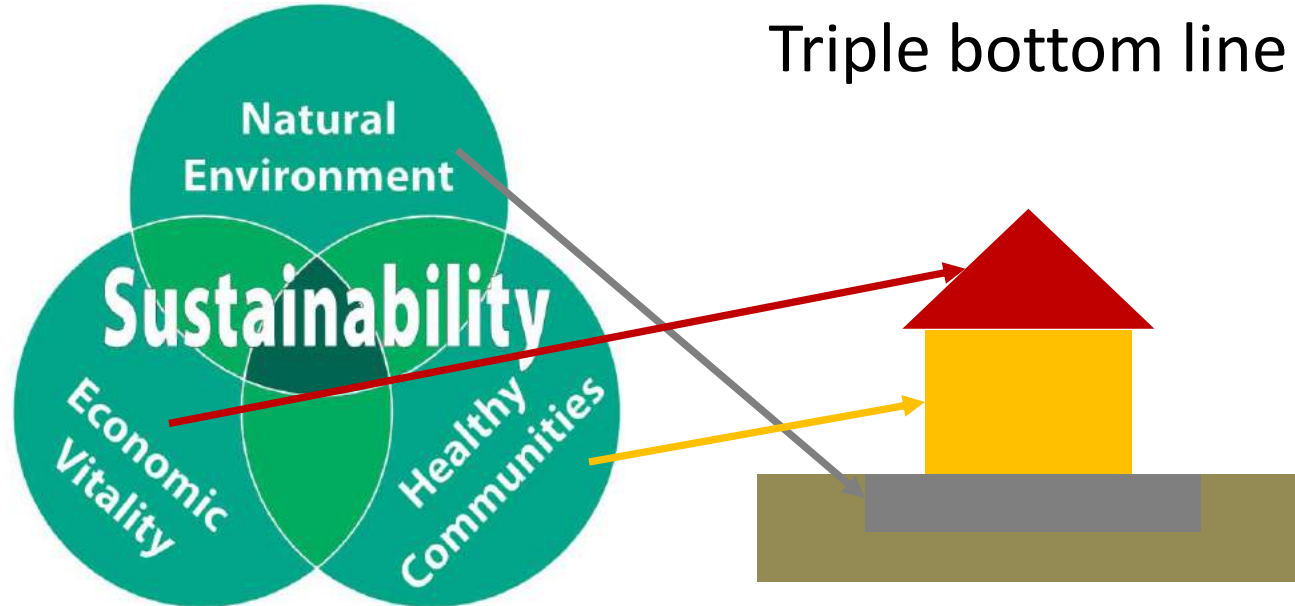


Sustainability



- het vermogen om op een bepaald tempo of niveau te handhaven. (Woordenboek)
- In de ecologie is duurzaamheid (van duurzaamheid en bekwaamheid) het eigendom van biologische systemen om voor onbepaalde tijd divers en productief te blijven.

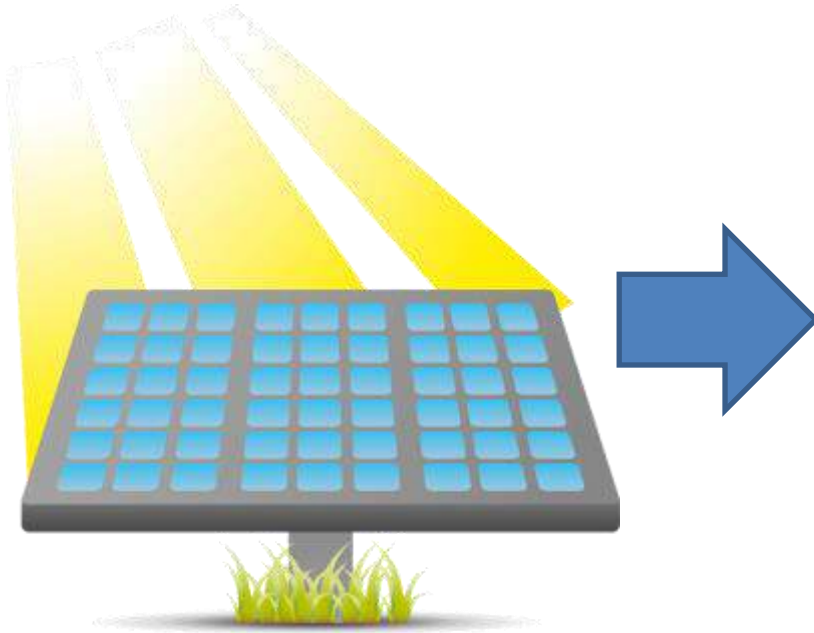
Duurzaamheid (Volhoudbaarheid)



<https://www.tes.com/lessons/HC7qYPsRlrTVgQ/sustainability>

Duurzaamheid zon PV

Hernieuwbare bron

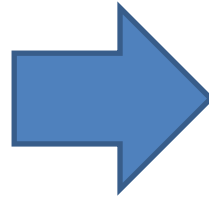


Duurzaamheid score

	Negative					Positive				
Production										
People										
Planet										
Profit										
Balance										
Space										
Politics										

Duurzaamheid van biomassa

Hernieuwbare
bron

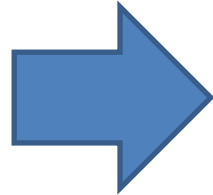


Duurzaamheid
score

	Negative				Positive			
Production								
People								
Planet								
Profit								
Balance								
Space								
Politics								

Duurzaamheid van windturbines

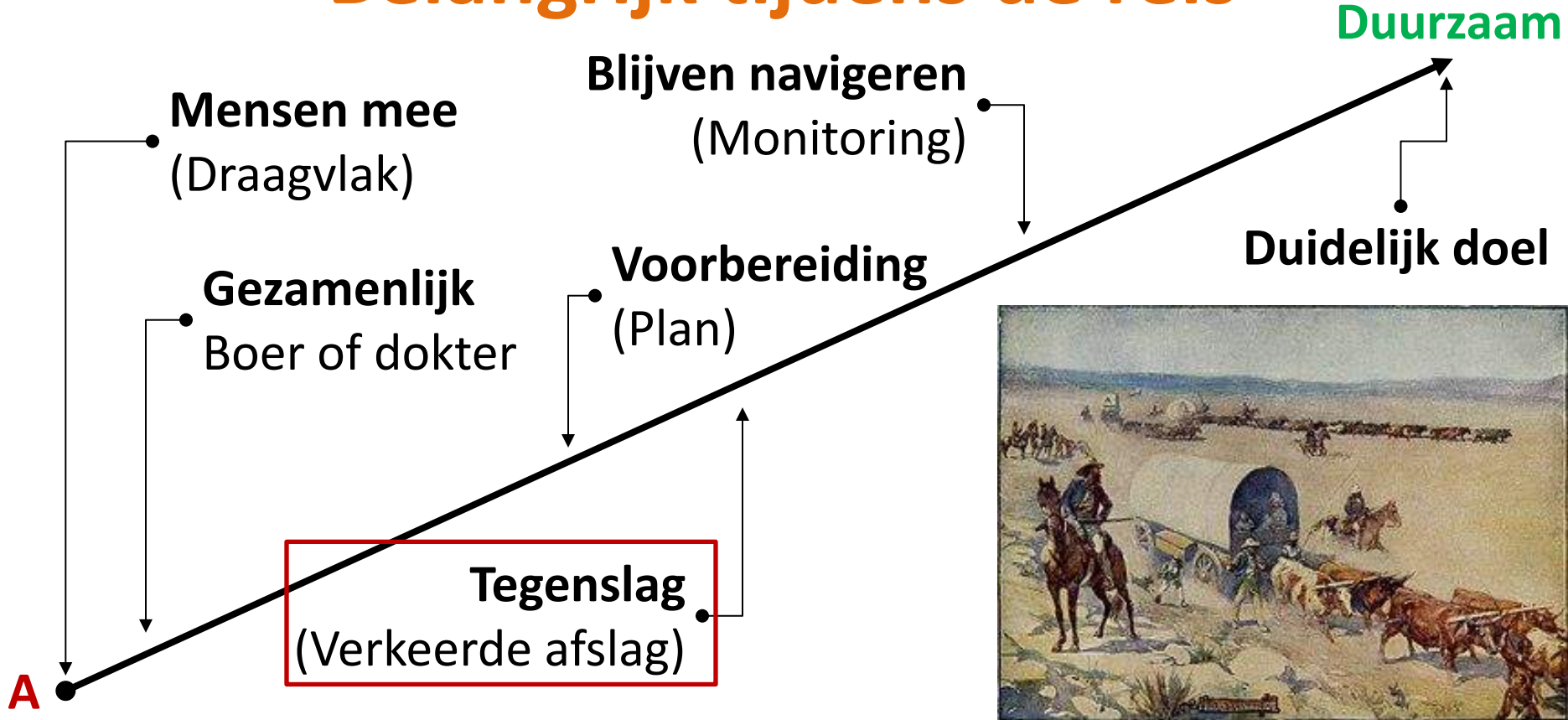
Hernieuwbare bron



Duurzaamheid score

	Negative				Positive			
Production								
People								
Planet								
Profit								
Balance								
Space								
Politics								

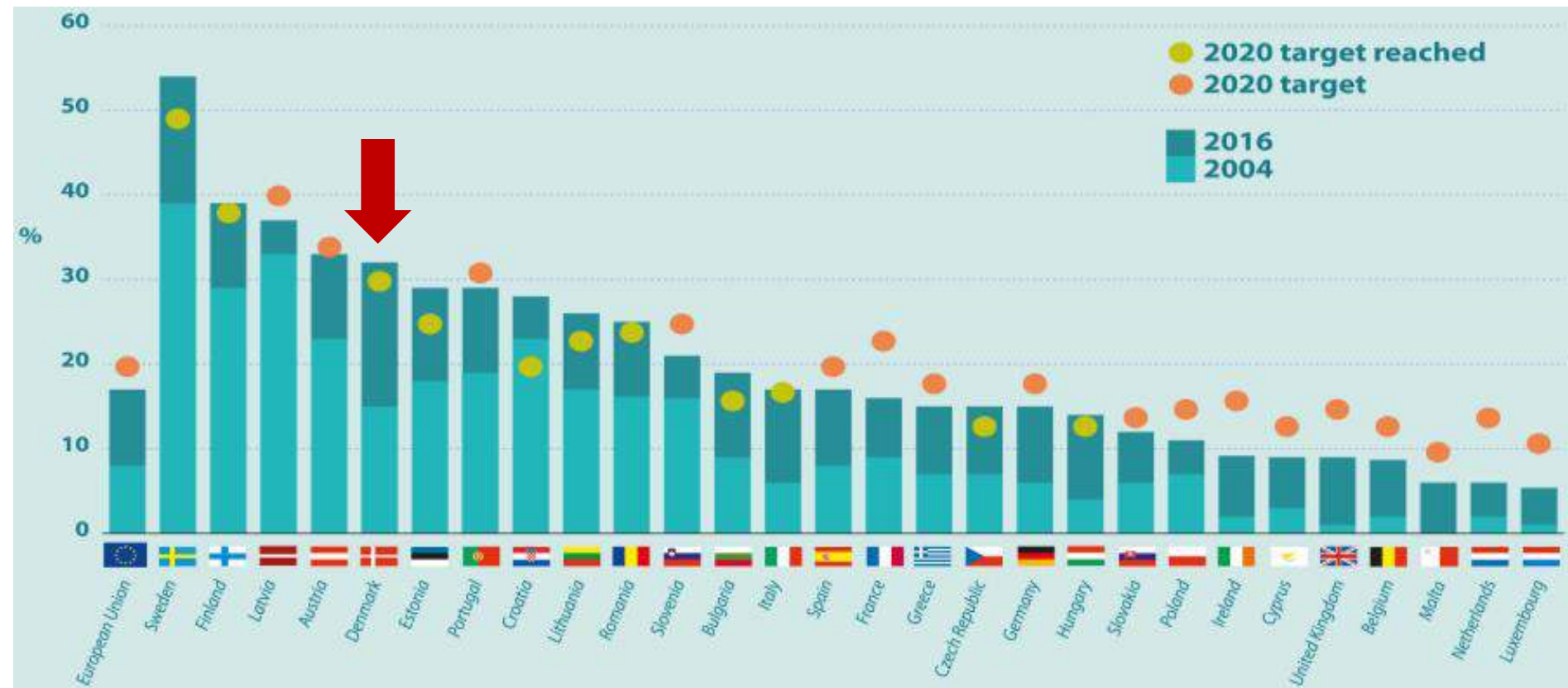
Belangrijk tijdens de reis



Duidelijk doel en **durf**:

- het gesprek aan te gaan
- samen te werken
- fouten te maken (als we er maar van leren)
- te zeggen dat je fout zat
- terug te gaan en opnieuw te proberen

Voorbeeld Denemarken



Denemarken

- **Start:** Oliecrisis 1973-1974 Arabische landen draaiden de oliekraan dicht
- **Doel:** Rol olie verkleinen, zonder energiebronnen onafhankelijk worden van het buitenland
- **Verder:** Leveringszekerheid, efficiency, gebruik Noordzeegas, ambities duurzame energie en CO2 reductie en groot draagvlak vastgelegd in wet
- **Nu:** Een kwart van de energie is duurzaam en Netto-exporteur
- **Doel 2050:** Fossielvrije energievoorziening (elektriciteit, warmte, industrie, transport) volledig op basis van hernieuwbare energie

Hoe?

- **Strak centraal overheidsbeleid:** stimuleren (subsidies, belastingen) en verplichten (verplichte aansluiting op warmtenet, verbod op elektrische verwarming)
- **Energiebesparing:** warmtenetten (60% aangesloten op warmtenet, Ned. 10%)
- **Innovatie:** belang van wind voor economie en werkgelegenheid
- **Overheid als regisseur:** De leidende rol werd opgepakt door de centrale regering en later ook door de decentrale regering
- **Burgers als aandeelhouder:** 90% van WKK is gedecentraliseerd (lokale overheid, coöperaties), wettelijk recht op mede-eigenaarschap en compensatie waardedaling omwonenden bij windmolens

Voorbeelden

- Goedkoop geld kunnen lenen voor energiebesparende maatregelen woning.
- Gebruik van wkk en warmtenetten door belastingvoordeel
- Duurzame energie gekoppeld aan economische ontwikkeling (Clean Tech industrie, 25 duizend Denen in de wind sector, die een miljardenomzet heeft.)

Conclusie

- Alle stakeholders betrekken in het proces RES
- Probeer elkaar te begrijpen en een team te vormen
- Probeer expertise te verzamelen en in te zetten daar waar nodig
- Probeer financiële middelen te creëren voor burgers
- Kijk naar goede voorbeelden

Als laatste

Duurzaamheid is geen doel
maar een manier van leven

WeEnergy

the game



www.we-energy.eu



UITLEG

START

