

Opzij opzij opzij - maak plaats, maak plaats, maak plaats.
Wij hebben ongelofelijke haast....

Opschalen
en
Opschieten

-

Zeker in de Kas

Marjan Minnesma
5 september 2018



Presentatie 2008: Kas als Energiebron

Doelen uit 2007/08 in 2020:

1. klimaatneutraal telen in nieuwe kassen
2. gebruik fossiele energie sterk gereduceerd
3. 20% duurzame energie

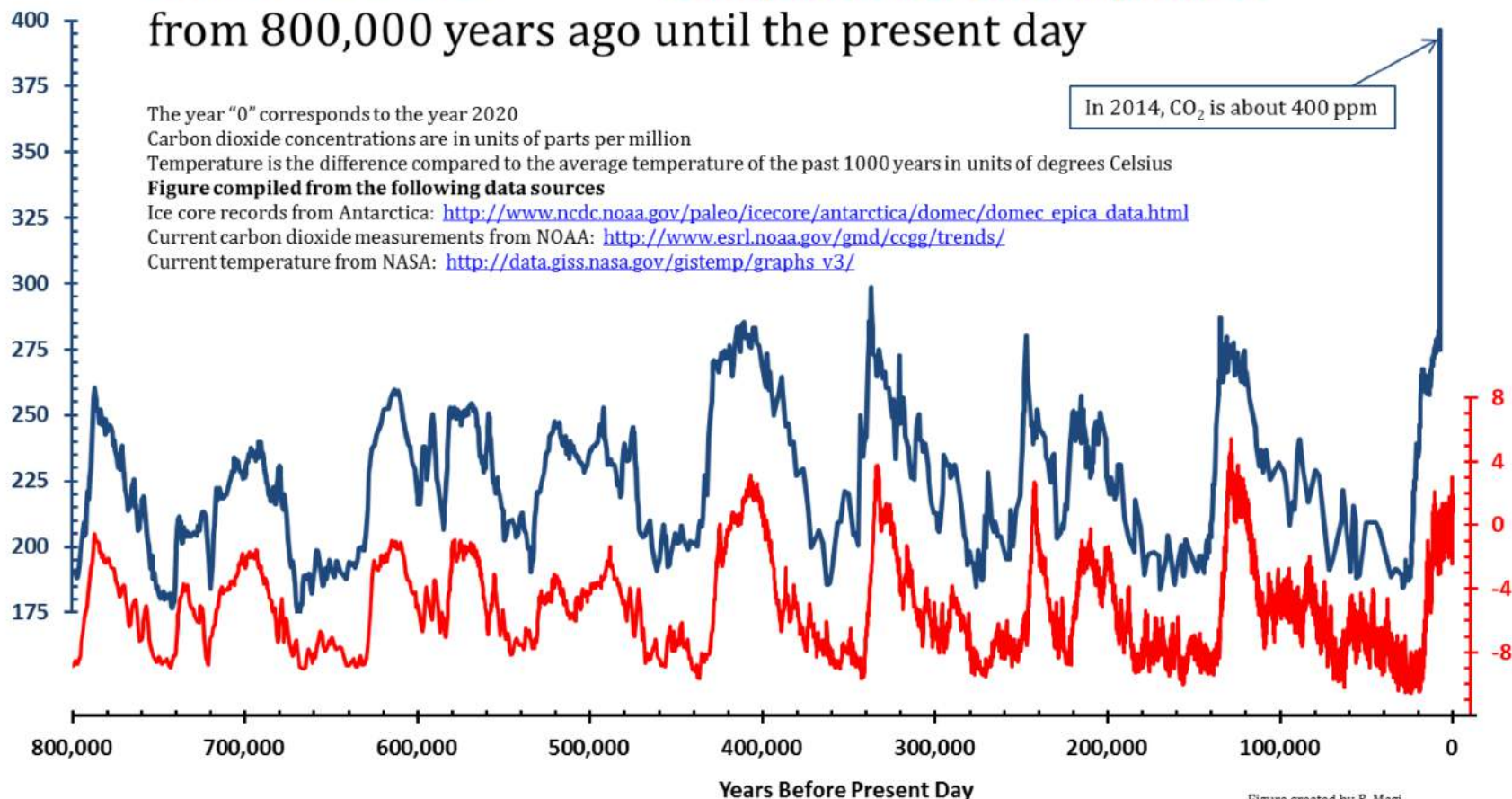
2015:

5% duurzame energie (135 kassen, waarvan 34 met aardwarmte).

52% minder fossiele energie per product

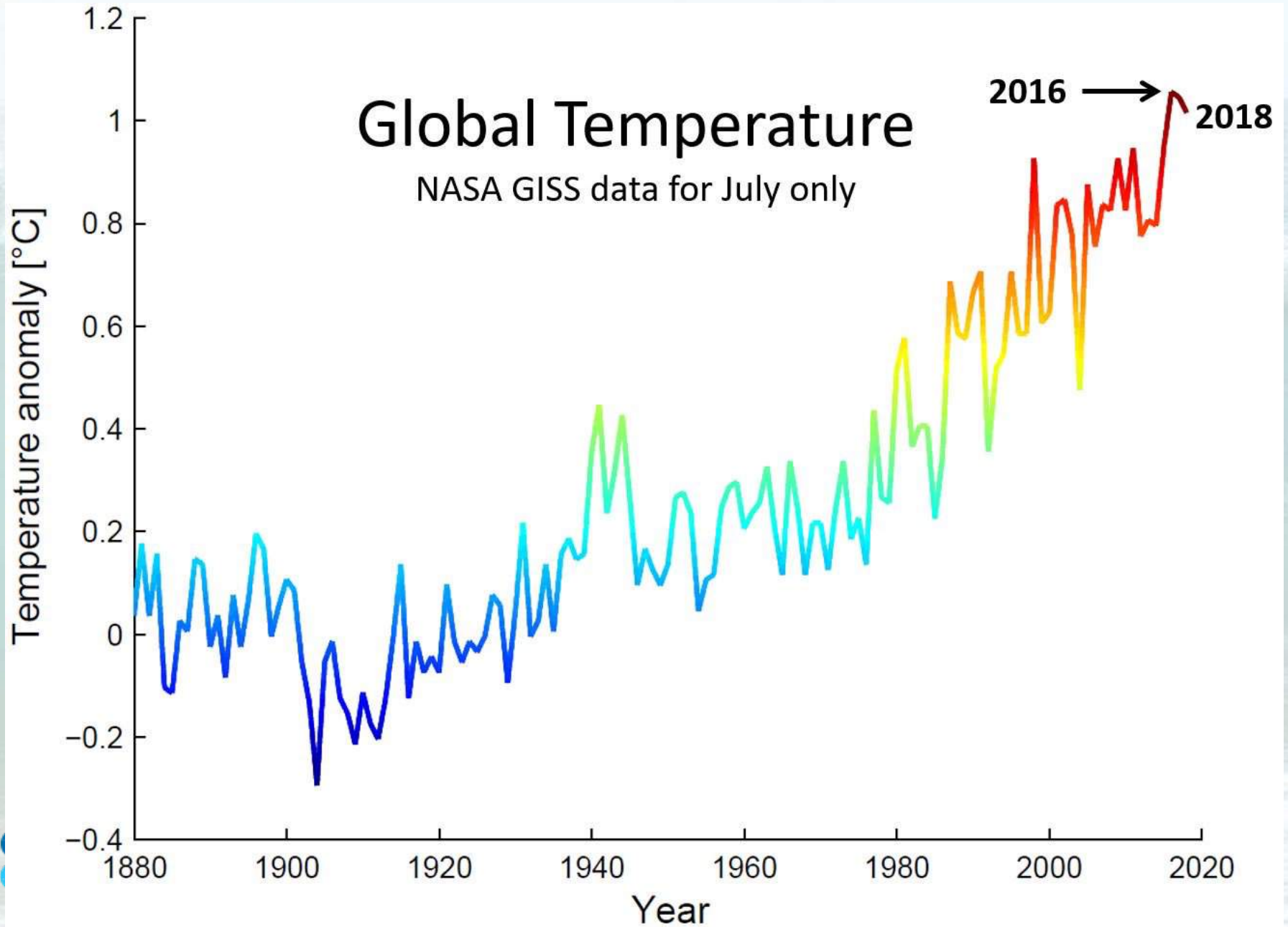
40% minder uitstoot dan in 1990 (5,7 Mton vs 9,5)

Carbon dioxide and the **temperature of our planet** from 800,000 years ago until the present day



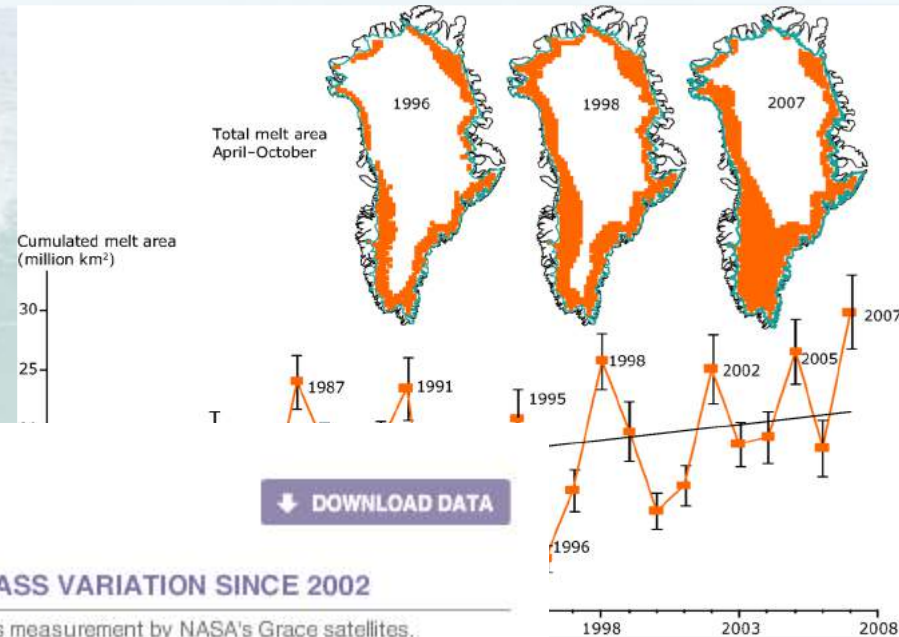
Global Temperature

NASA GISS data for July only



Zeespiegel stijgt versneld

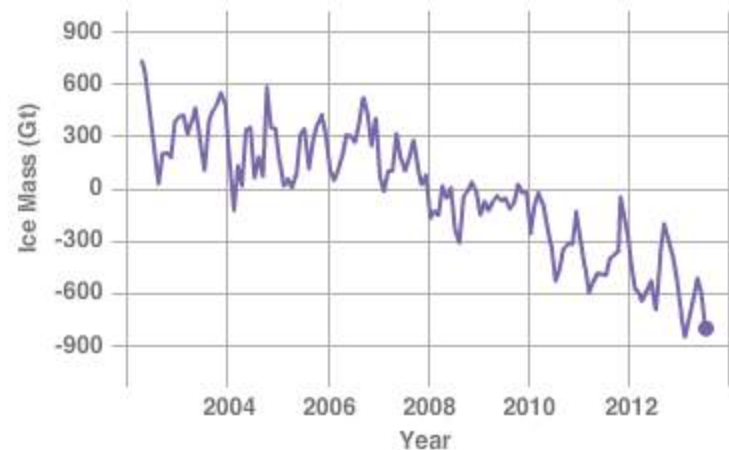
- 2,5 mm/jaar in 90's
- 3,4 mm/jaar nu



Land Ice

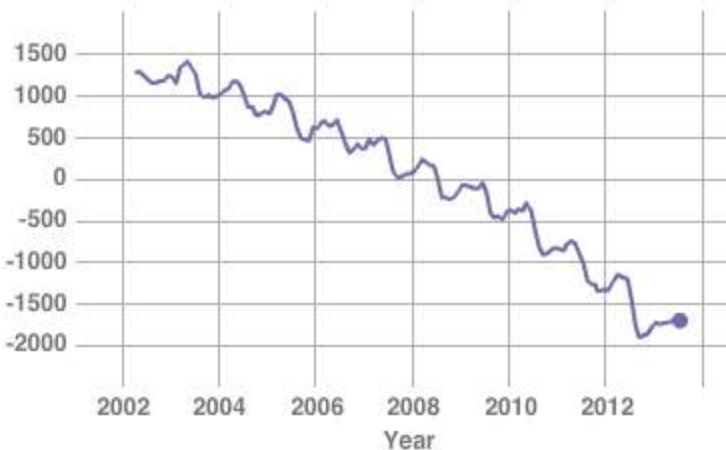
ANTARCTICA MASS VARIATION SINCE 2002

Data source: Ice mass measurement by NASA's Grace satellites.
Credit: [NASA](#)



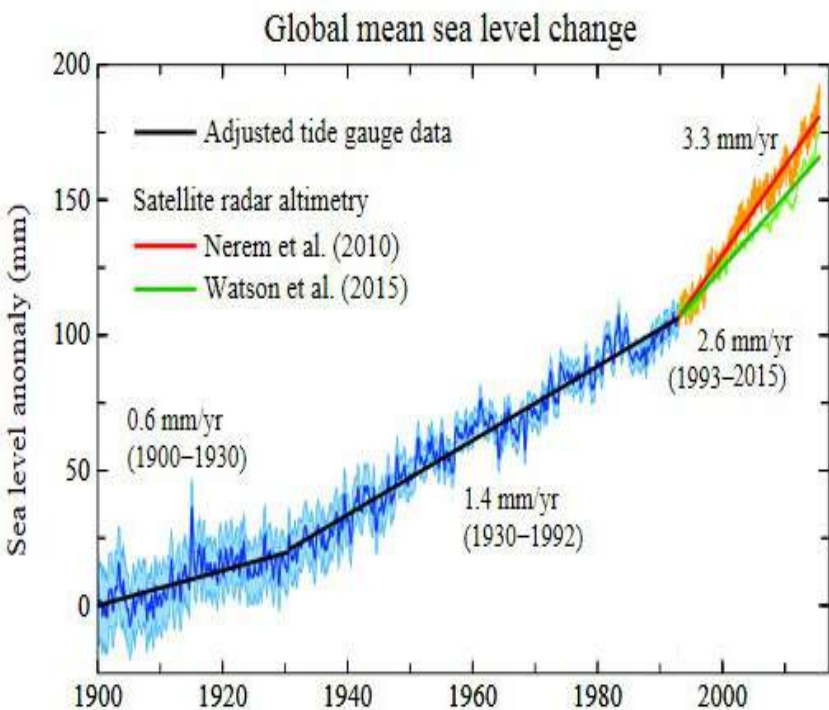
GREENLAND MASS VARIATION SINCE 2002

Data source: Ice mass measurement by NASA's Grace satellites.
Credit: [NASA](#)



Note: In the above charts, mass change is relative to the average during the entire period. ([Reference](#))

Huidige zeespiegel stijging



Nieuwsbericht

Extreme zeespiegelstijging in de 21e eeuw

06 april 2017

Hoe hoog kan de zeespiegel maximaal stijgen in de 21e eeuw als de opwarming van de aarde en de CO₂-uitstoot niet worden verminderd? Deze vraag hebben KNMI-onderzoekers bestudeerd in een zojuist verschenen studie. In plaats van te kijken naar wat het meest waarschijnlijke is dat zal gebeuren, zoals in de KNMI'14-klimaatscenario's, is hier juist gekeken naar extreme zeespiegelstijging. Wat zou de stijging kunnen zijn als alles tegen zit? De onderzoekers hebben berekend dat een **stijging van 2,5 tot 3 meter in deze eeuw** niet uitgesloten is. Met de grootste bijdrage van Antarctica.

Opwarmende oceanen, smeltende gletsjers, veranderend watergebruik en bovenal de ijskappen van Groenland en Antarctica leveren allemaal een belangrijke bijdrage aan zeespiegelstijging.

Nieuwsbericht

IJsmelt Antarctica in volgende eeuw rampzalig

09 mei 2016

Antarctische ijskappen verliezen veel sneller ijsmassa dan de IPCC voorspeld heeft. Dit kan er toe leiden dat de totale zeespiegelstijging in 2100 bijna twee keer zo groot is als in eerdere schattingen. Tot voor kort dachten wetenschappers namelijk dat de bijdrage van Antarctica aan de zeespiegelstijging in deze eeuw niet veel meer dan een decimeter zou bedragen.

In een studie, die onlangs is verschenen in het tijdschrift *Nature*, is aangetoond dat de afbraak van de Antarctische ijskap veel sneller plaatsvindt. Twee processen zijn hiervoor

Er verschijnen recentelijk steeds meer studies die aangeven dat het opbreken van de Antarctische ijskap veel sneller zou kunnen gaan dan tot nu toe verwacht

Daarom zal het [IPCC](#) na 2018 een tussentijds rapport over ijskappen en zeespiegelstijging laten verschijnen. Het eerder extreem genoemde Veerman-scenario is in deze context allang niet meer extreem te noemen. Het KNMI zal in antwoord op het nieuwe IPCC-rapport haar zeespiegelscenario's tussentijds bijstellen, want we kunnen niet langer uitsluiten dat ongeremde klimaatverandering tot onbeheersbare zeespiegelstijging zal leiden die de Nederlandse kustverdediging voor een

onmogelijke opgave stelt. De komende jaren staan vele studies gepland die hier nader op ingaan. Het KNMI en het IMAU (Instituut voor Marien en Atmosferisch onderzoek Utrecht) van de Universiteit Utrecht zullen daaraan bijdragen.

Parijs: geen emissiedoelstelling maar temperatuurdoel

Conference of the Parties
Twenty-first session
Paris, 30 November to 11 December 2015

Agenda item 4(b)
Durban Platform for Enhanced Action (decision 1/CP.17)
Adoption of a protocol, another legal instrument, or an
agreed outcome with legal force under the Convention
applicable to all Parties

ADOPTION OF THE PARIS AGREEMENT

Proposal by the President

Emphasizing with serious concern the urgent need to address the significant gap between the aggregate effect of Parties' mitigation pledges in terms of global annual emissions of greenhouse gases by 2020 and aggregate emission pathways consistent with holding the increase in the global average temperature to well below 2 °C above pre-industrial levels and pursuing efforts to limit the temperature increase to 1.5 °C above pre-industrial levels.



United Nations



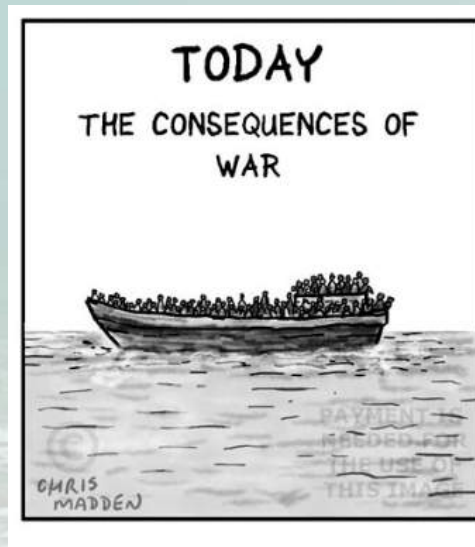
Framework Convention on
Climate Change



Verschil 1,5 & 2° ENORM

Sub-sahara

- Bij 1,5 graad nog net 'leefbaar'
- Bij 2 graden: 200-600 mln mensen groot probleem (Wereldbank; IPCC)

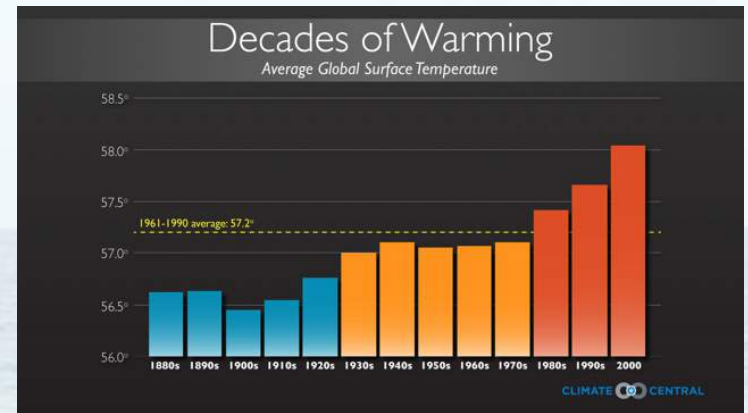


Bij 1,5 graad


- Verzuring oceanen “moderate levels”
- Blijft 50% koraal misschien nog leven

Bij 2 graden

- Koraal dood: belangrijke kraamkamer, voedselbron, schuilplaats




CARBON POLLUTION HAS CONSEQUENCES



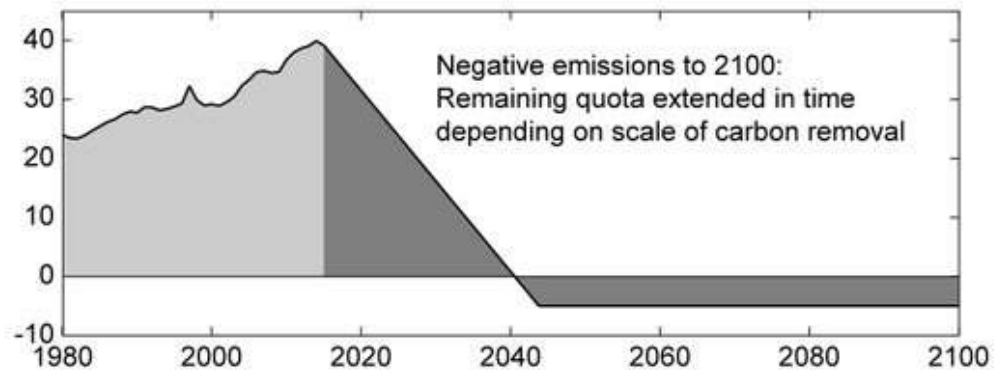
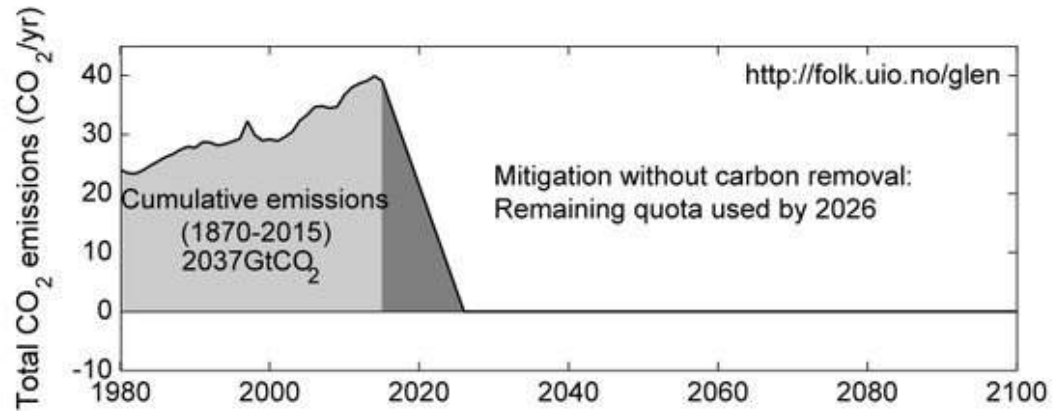
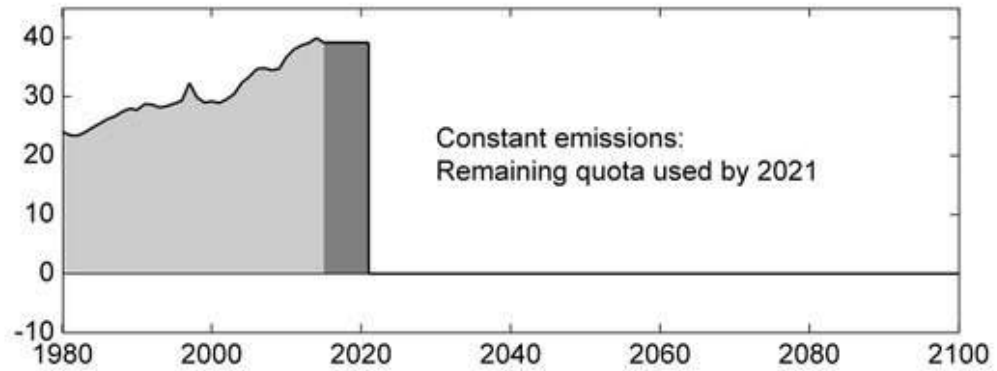
400 PARTS PER MILLION **OR** **350** PARTS PER MILLION

The daily average of carbon dioxide in our atmosphere has reached 400 parts per million and is raising the temperature of our planet. Scientists are increasingly concerned that rising temperatures are adversely affecting coral reefs.



The Climate Reality Project

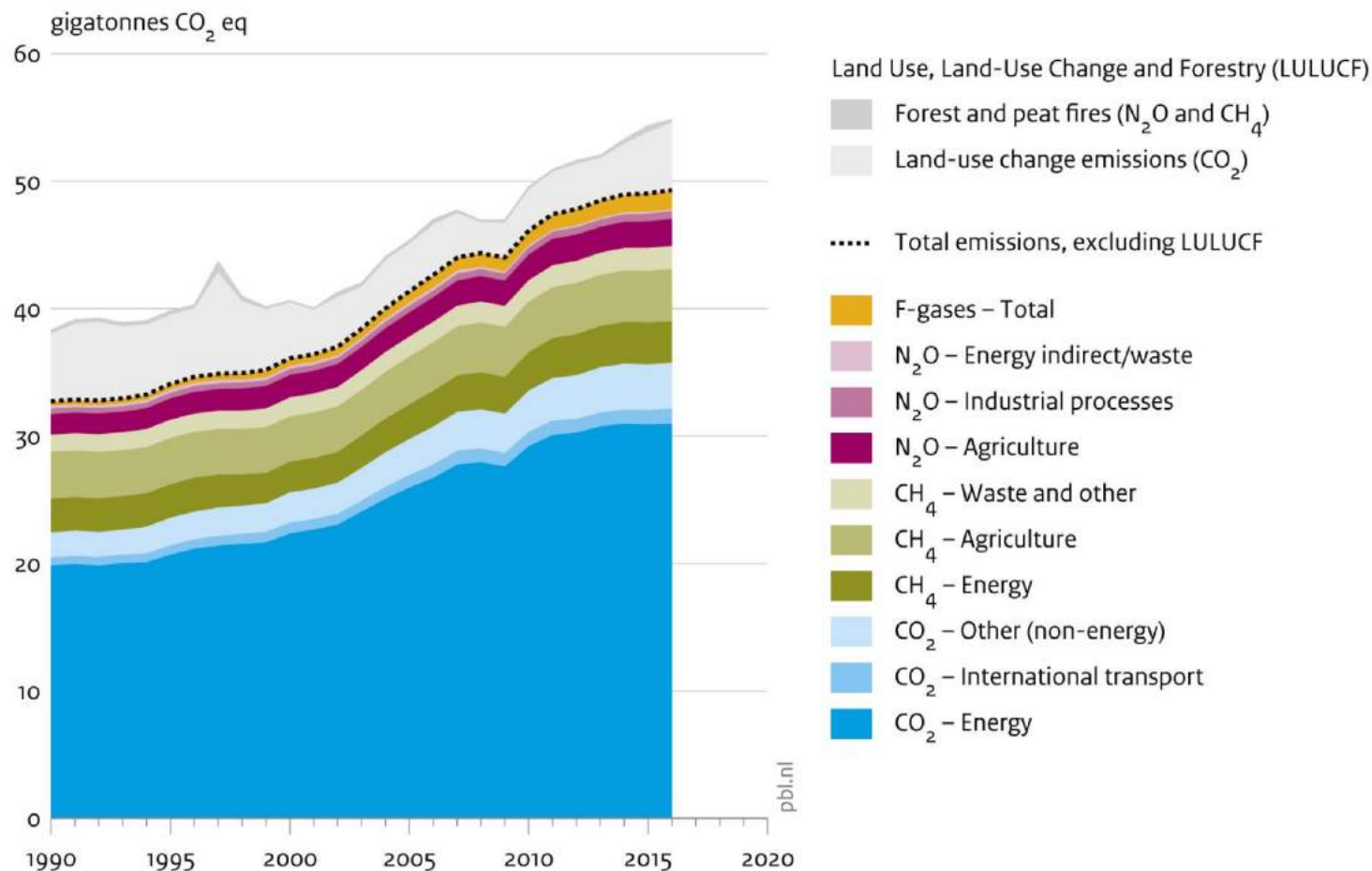
Can emit about 210GtCO₂ from 2016 for a 66% chance at 1.5C



Mensheid niet op weg terug

Figure 1

Global greenhouse gas emissions, per type of gas and source, including LULUCF

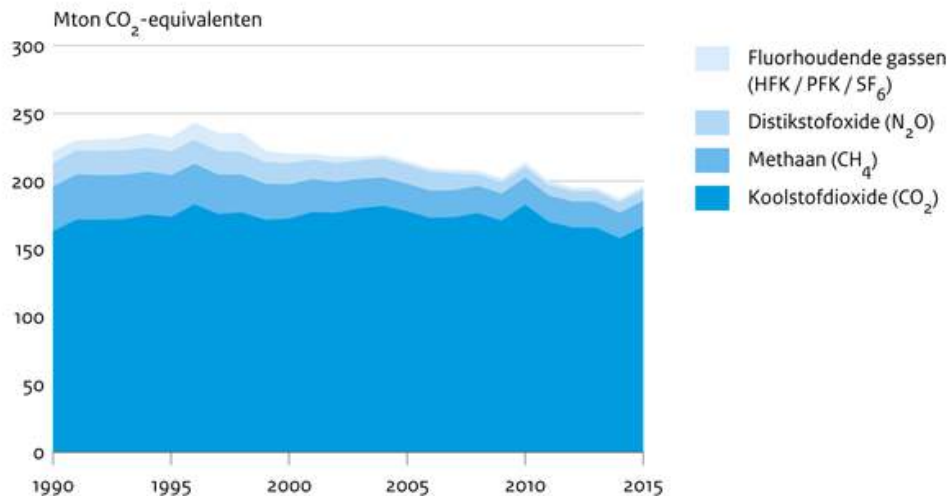


Source: EDGAR v4.3.2 (EC-JRC/PBL 2017); Houghton and Nassikas (2017); GFED 4.1s (2017)

CO₂-emissie in NL niet gedaald sinds 1990

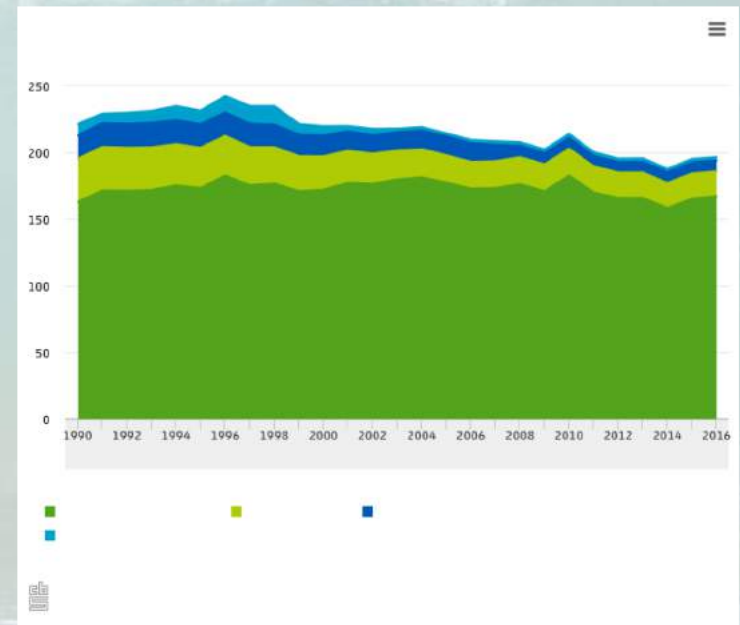
Concentratie blijft stijgen -> 410 ppm

Emissie broeikasgassen



Bron: Emissieregistratie

CBS/sep16
www.clo.nl/nl016529



Gelderland

Klimaatneutraal in 2050....



Het kan, in 2030!

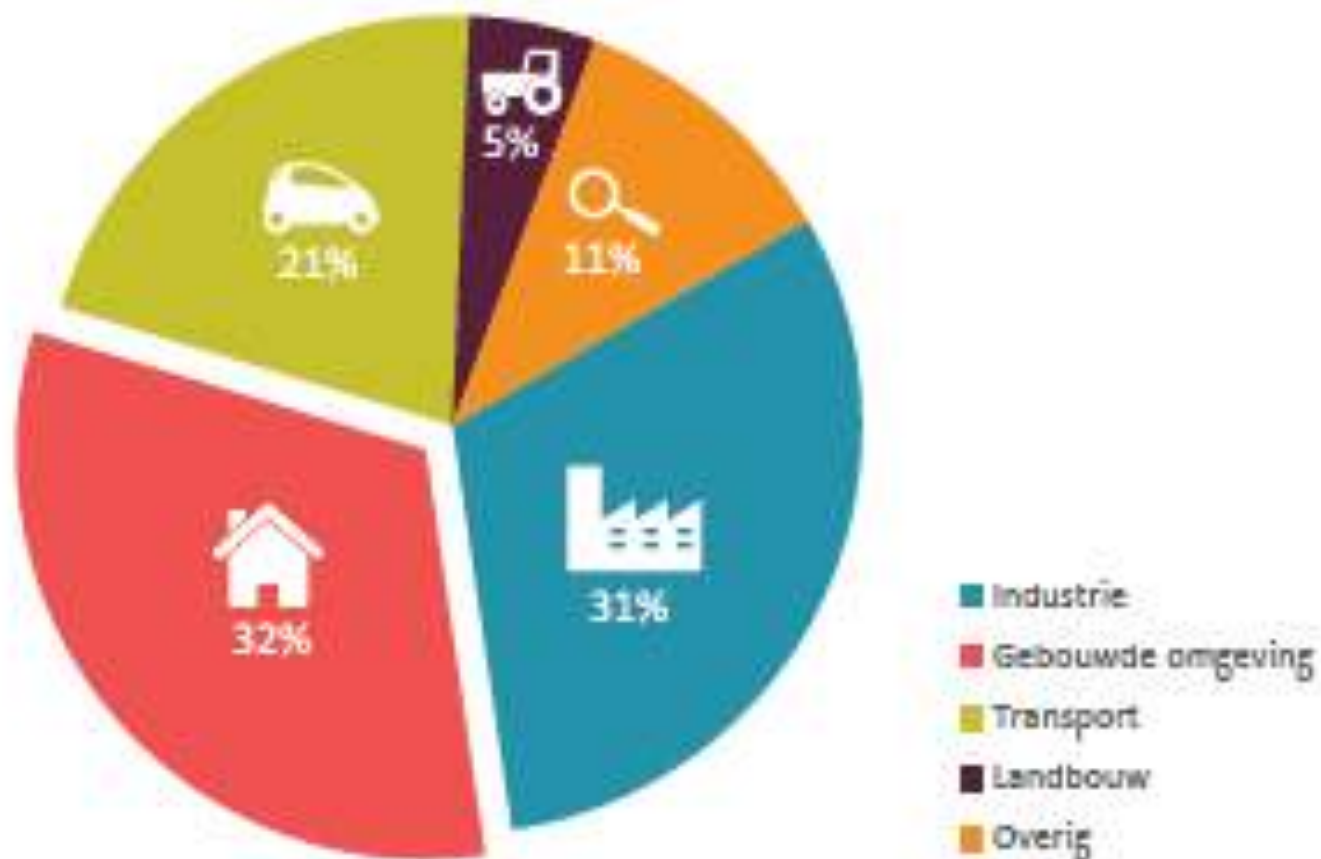
- DE AGENDA -
NEDERLAND
100% DUURZAME ENERGIE IN 2030

HET KAN
ALS JE HET
WILT!

NEDERLAND
100% DUURZAME ENERGIE IN 2030

HET KAN
ALS JE HET
WILT!

VERNIEUWD!
NU NÓG
DUURZAMER



Figuur 1: Aandeel in Nederlandse CO₂-uitstoot per sector.



TU Delft
www.pretalager.nl



1. ANDERS WONEN

WONEN ZONDER ENERGIEREKENING

Woningen Energieneutraal

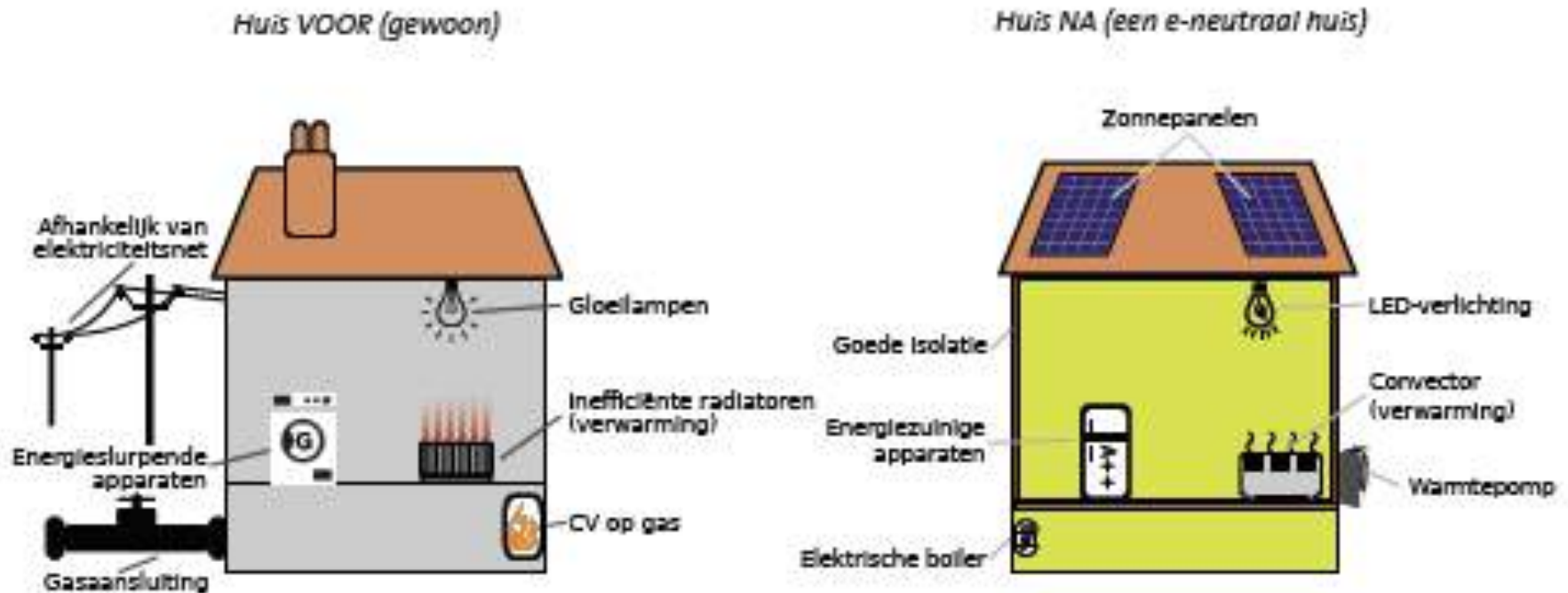


THUISBAAS

Gas eruit

Compartimenteren

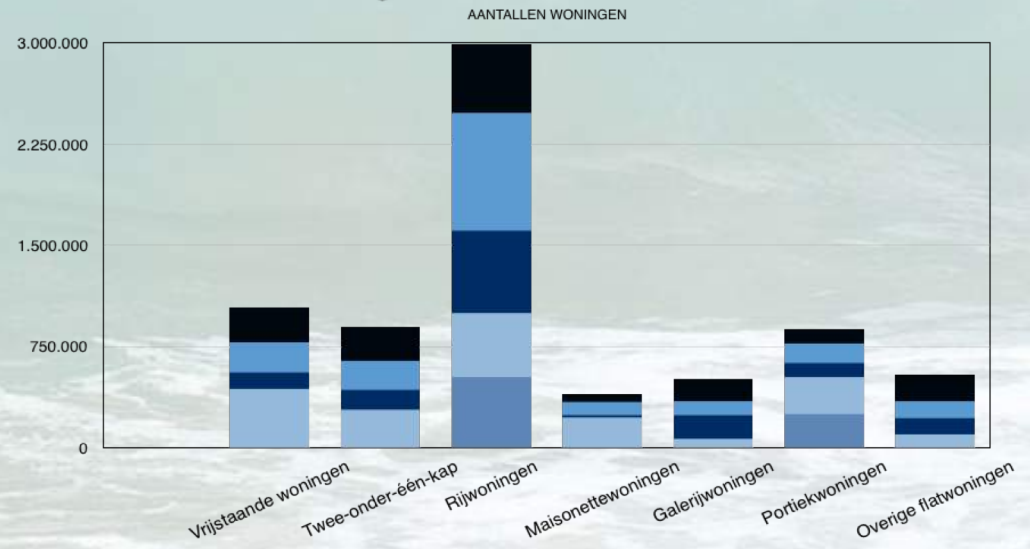
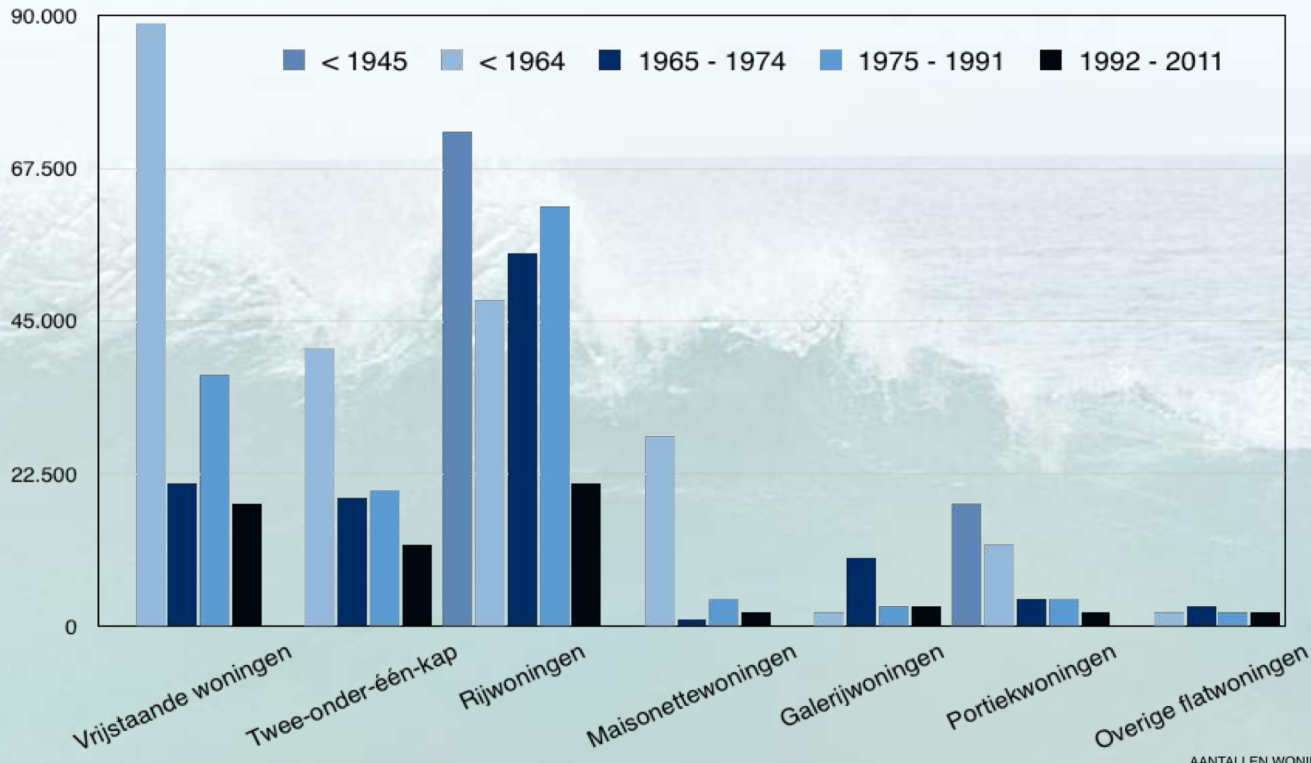
Variaties in oplossingen.

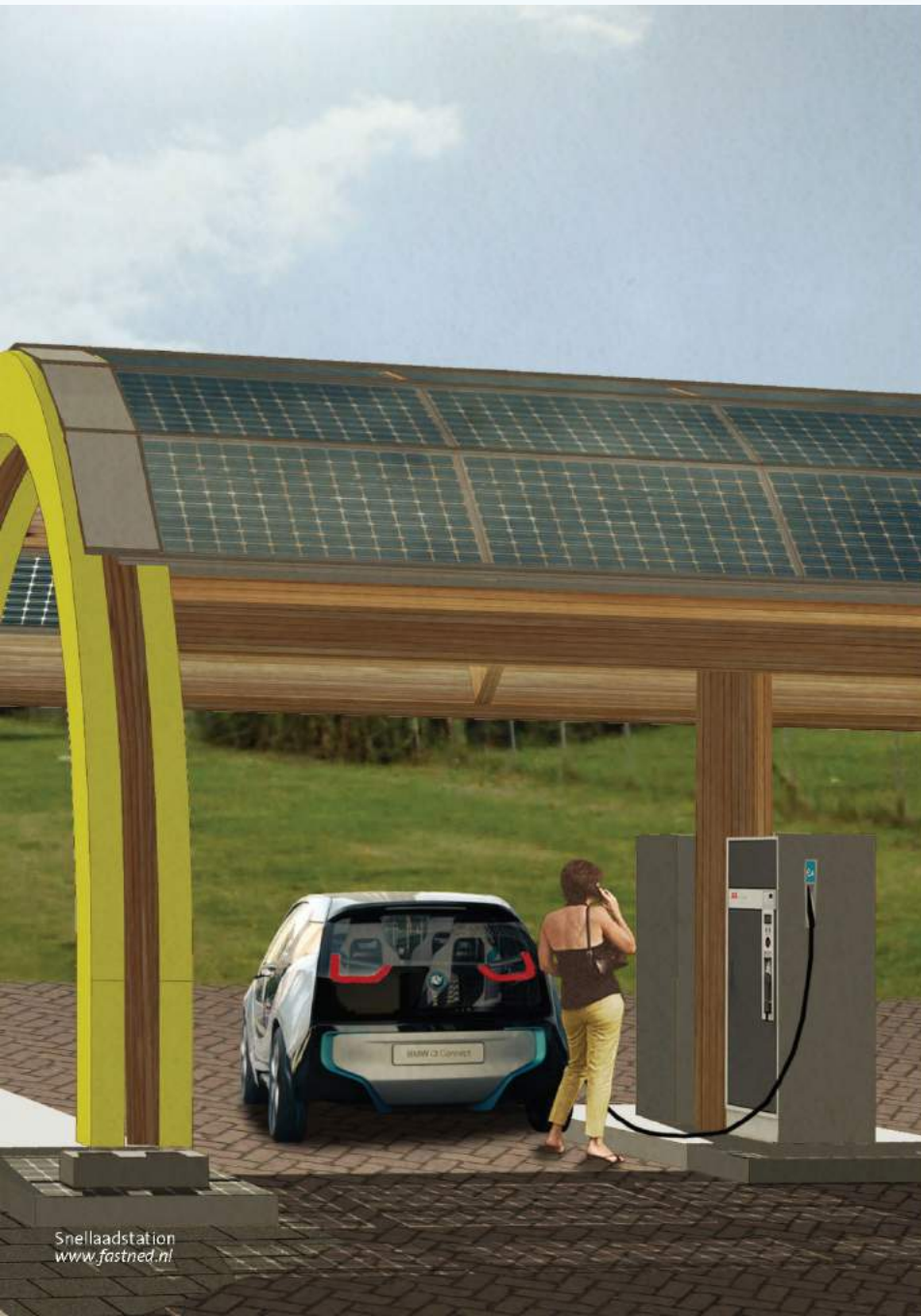


Gas eruit

- Koken op inductie
 - Warm water: Warmtepomp & Instant heater
 - Verwarming: warmtepomp en/of Infrarood
 - Elektra: gemiddeld 20-22 panelen
-
- Basis isolatie op orde
 - Vloerverwarming of convectoren

ENERGIEVERBUIK PER TYPOLOGIE PER BOUWPERIODE (TJ)





2. ANDERS VAN A NAAR B

SCHONER, STILLER EN MET MINDER ENERGIE

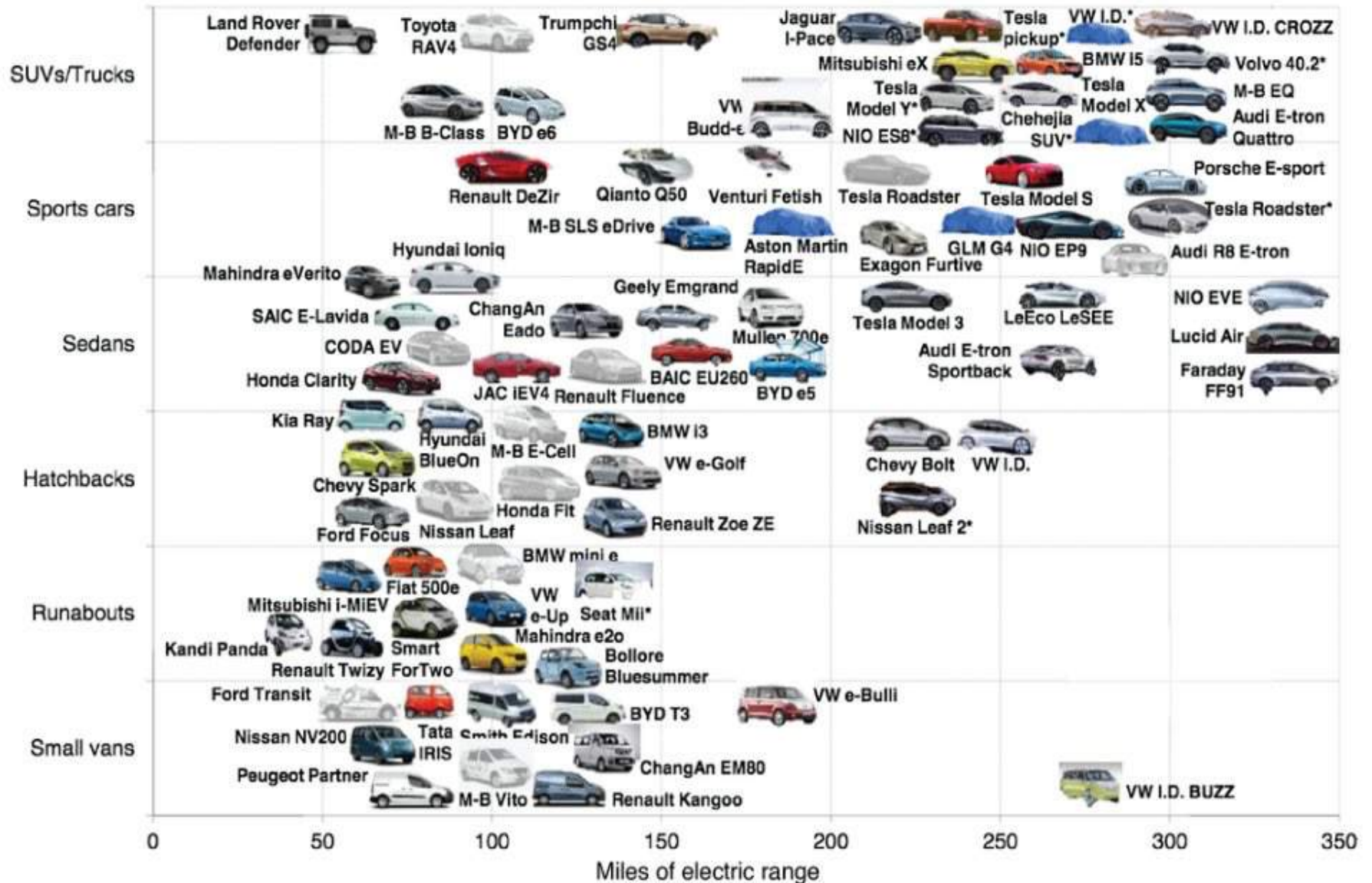
Verduurzamen

- OV – elektrische bussen en trein op wind
- Stimuleren e-fiets voor woon-werkverkeer binnen de stad & in nabije omgeving
- Stimuleren allerlei vormen van deelvervoer



Electric-Car Boom

Models by style and range available through 2020



“Brandstof”kosten/km



Zwaarder vervoer

- Steeds meer elektrisch (bussen, kleine vrachtwagens, tractoren, etc.)
- Onder 1000 km trein ipv vliegen
- Flettner-rotors-Magnus effect:



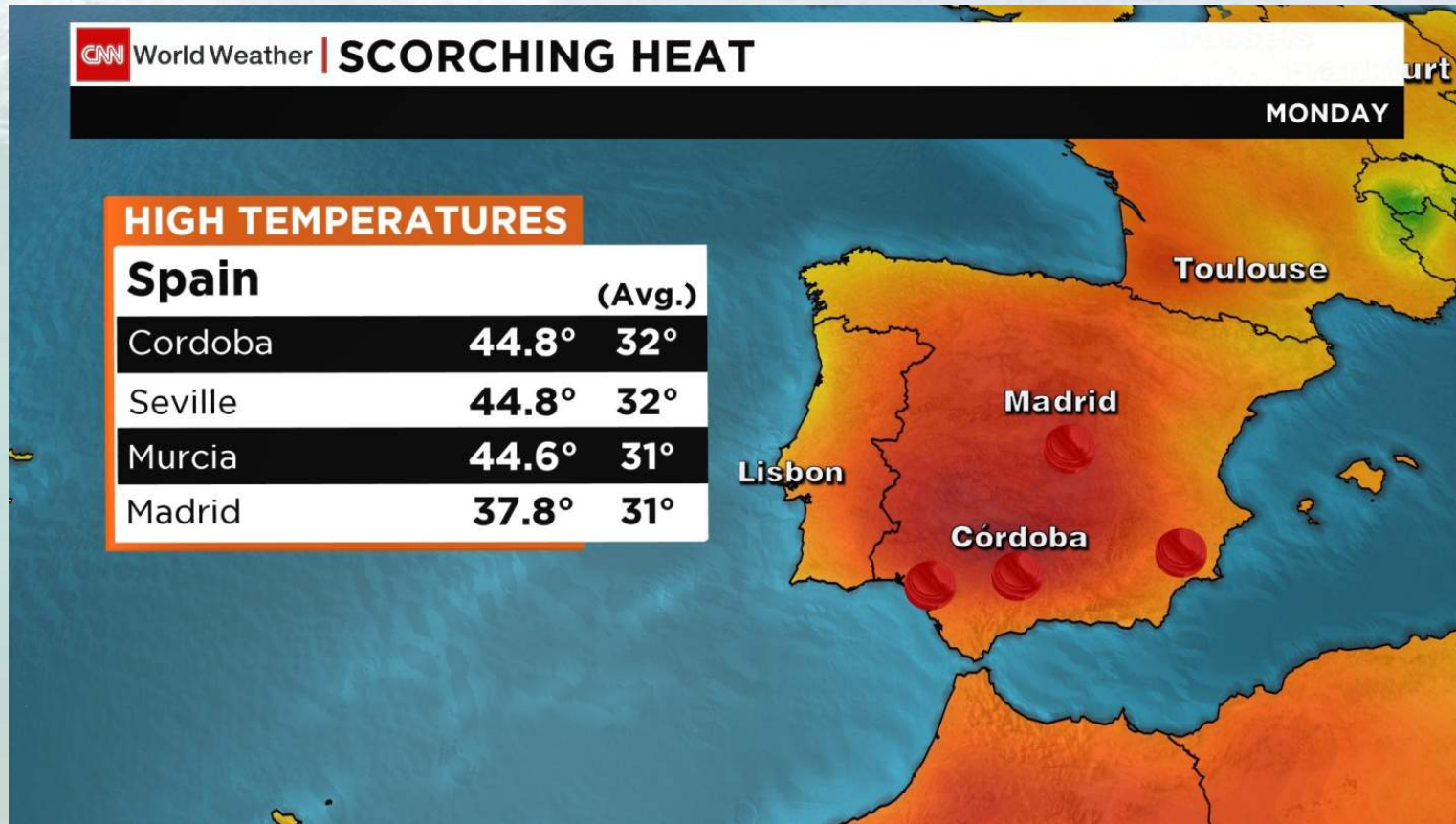


3.

ANDERS ETEN

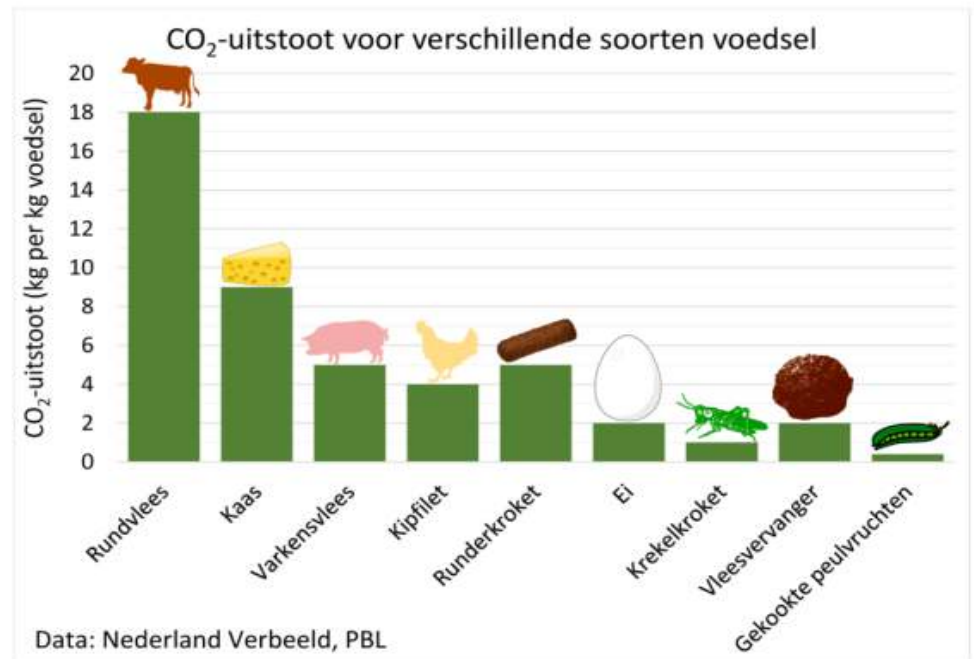
EEN MEER PLANTAARDIGE,
REGIONALE EN SEIZOENSGBONDEN
KEUKEN

Onze landbouw hard nodig



Anders Eten: een meer plantaardige, regionale, seizoensgebonden keuken

- Meer eten in t seizoen, uit de regio
- Veel minder weggooien (30% verspilling)
- Minder vlees eten



100G BEEF

VS

100G BEANS

WWW.PLANTYOU.COM / @PLANTYOU



22G OF PROTEIN

0G OF FIBRE

1.9MG OF IRON

16MG OF CALCIUM

23MG OF MAGNESIUM

74MG CHOLESTEROL

\$3.00 PER 100G

1,480 LITRES OF WATER



22G OF PROTEIN

15G OF FIBRE

5MG OF IRON

123MG OF CALCIUM

171MG OF MAGNESIUM

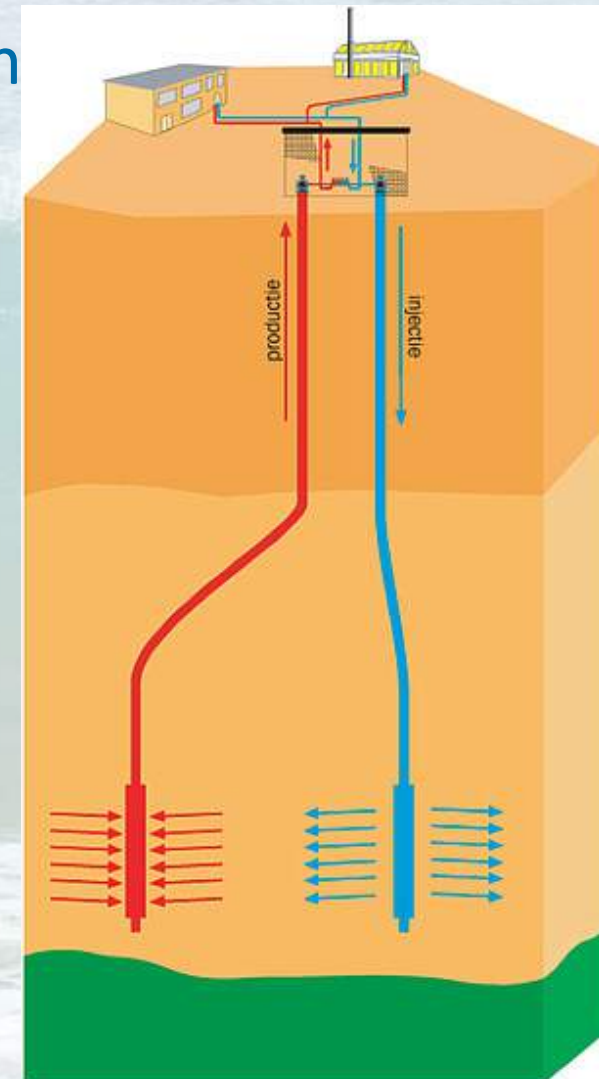
0MG CHOLESTEROL

\$0.50 PER 100G

103 LITRES OF WATER

Anders Eten: een meer plantaardige, regionale, seizoensgebondenkeuken

- 30% energiebesparing in land- en tuin (vooral in kassen)
- Energie voor warmte in de kassen:
- 95% met geothermie en
- WKO-installaties/bio-WKK's
- Vraagstuk als gas eruit is:
- CO₂ voor plant (benut maar 4-5 %)



Combi met biobased economy

- Plantaardig restafval uit tuinbouw verwerken tot bijv bouw materiaal;
- Aubergineresten of andere houtachtige vezelsoorten -> Ceranex, gevelbekleding die voor 90 procent bestaat uit plantenvezels (Nova Lignum van teler Johan Groenewegen)
- Zowel hitte- als waterafstotend;
- Hennep, olifantengras & algen, eendenkroos, insecten. Multifunctionele kas (vis etc etc)

Transitie analyse Kas als energiebron (2008)

- Slechts 50 van de 7000 telers actief
- Wel veel duurzame innovaties
- Energieproducerende kas ed.
- Nieuwe technologie; nieuwe coalities
- Afhankelijkheid = > angst
- Waar blijven de nieuwe koplopers?
- Next Garden, west & oost, Greenport
- Kas als Bron – Kas als Toekomstbron
- Voedsel, plant, biobased materiaal, eiwit, vezel, gezondheid



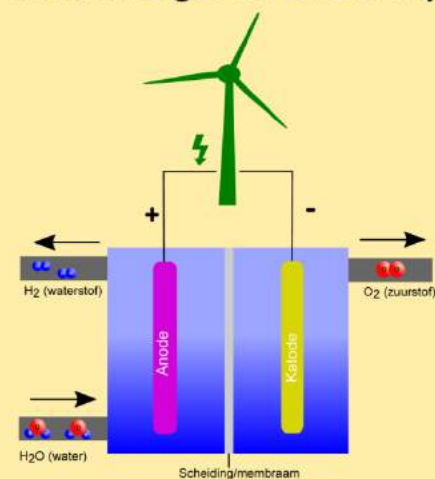
4. ANDERS PRODUCEREN

NAAR EEN CIRCULAIRE, BIO-BASED
INDUSTRIE OP DUURZAME ENERGIE

Industrie op duurzame energie

- Kan in 2030: 50% besparen
- Elektrificatie, deel geothermie
- Extra zon en wind nodig om biomassa voor energie te voorkomen. Kan zonder.
- Warmtepompen 10-50 MW
- Elektrolyse: $H_2 \rightarrow NH_3$ etc

Waterstofproductie met windenergie en electrolyse





5. ANDERS ENERGIE OPWEKKEN

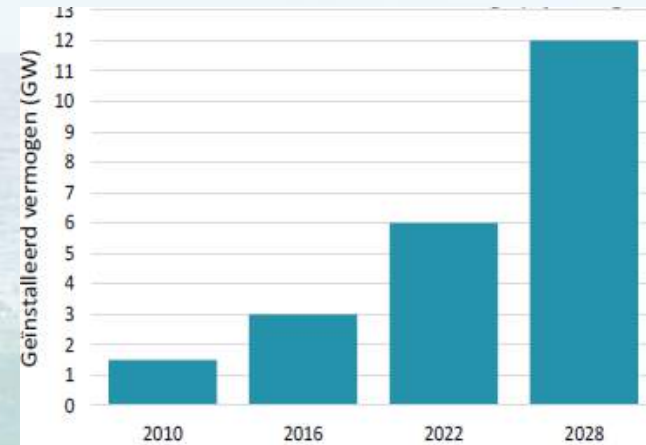
VEEL ZON EN WIND

Genoeg zon & wind & aardwarmte voor 100%!



Anders energie opwekken veel zon en wind

- 3500 windturbines @land
- 4750 windturbines @sea
- PV: 1,5 x Texel = 9 pp
- Aardwarmte
- Opslag & conversie



Figuur 4: Wind op land groeit door.




Met dank aan Chris Westra

Dit gebied

- Keuzes durven maken
- Vanuit urgentie samen voor 2030 gaan
- Niet beetje beter (efficiency), maar meteen echt goed: circulair, gezond, 100% duurzame energie
- Eiwittransitie dienen
- Multifunctioneel ruimtegebruik
- Gebied om trots op te zijn

Nodig omslag binnen 15 jaar



Alice: This is impossible.
The Mad Hatter: Only if you believe it is.

**"THE PEOPLE WHO ARE
CRAZY ENOUGH TO THINK
THEY CAN CHANGE THE
WORLD ARE THE ONES
WHO DO."**

