

# Beheer van energie en broeikasgas



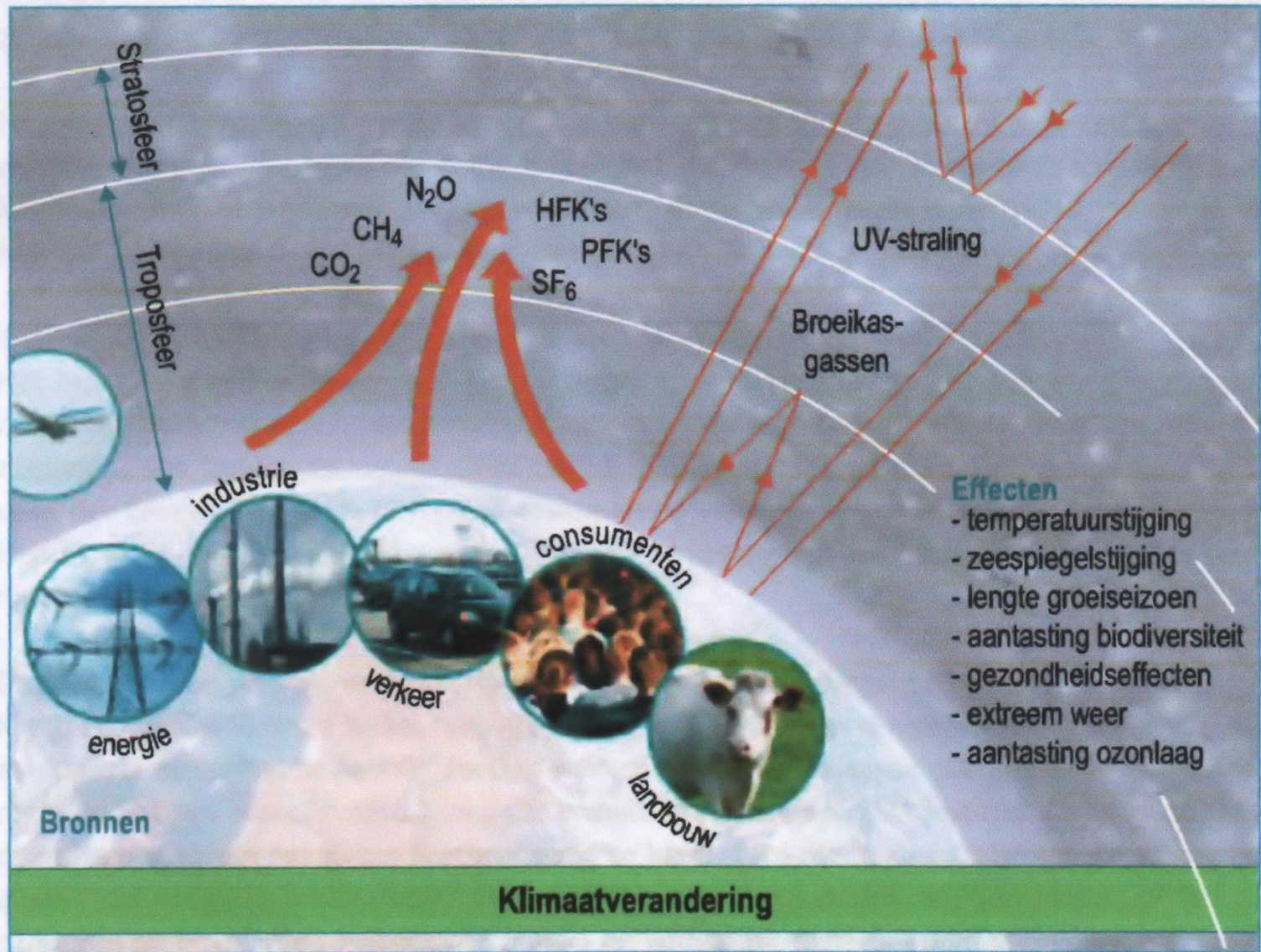
binnen de Europese doelstellingen voor  
2050

Symposium 'Brandstof of Bedelstaf?'

21 februari 2014 bij het Academisch Genootschap te Eindhoven



Alle rechten op deze presentatie zijn voorbehouden. Niets van deze presentatie mag worden herdrukt of gereproduceerd of gebruikt in enigerlei vorm of met enigerlei elektronische, mechanische of andere middelen zoals die nu bekend zijn of in de toekomst worden uitgevonden, inclusief fotokopiëren, opnamen of enig informatie-opslag systeem zonder toestemming op schrift van de auteurs G.H. Schoonewelle en C.H. van den Bosch.



*Schematische weergave van oorzaken en effecten van klimaatverandering*  
 (bron: RIVM, Milieubalans 2004)

# Energiegebruik en Broeikasgasemissie in Nederland 1990/2020

## Milieu - en energie eisen :

Kyoto 1996

EEG 2005

Effort sharing Decision

( mbv EmissionTradingSystem/industrie en energiesector)

National Emission Ceiling (voor niet ETS)

## Referentie 1990 eisen:

Periode 2008- 2012 ( 5 Jaren): NL - 6% emissie

2020: -20% CO2 (alle luchtverontreinigende stoffen; broeikasgas)

-20% energieverbruik

20% duurzaam/hernieuwbaar

# Voorgeschiedenis en doel

- 1. In 2005 Europese vaststelling van CO2 emissiereductie doelstelling.**  
Zonder indicaties hoe dat bereikt zou moeten gaan worden
- 2. De vraag waar we dan nu staan (periode 2007 – 2010).**  
Opzet van energiebalans van de conversies  
Opzet van massabalans van CO2 en broeikasgas  
Resultaat: Flow-schema & Foot print
- 3. Projectaanpak.**  
SI eenheden Joule (energie), kg (massa) en watt (vermogen).  
Trias energetica analyse op vraag en aanbod  
Risico analyse met inschatting van kosten
- 4. Aftasten van mogelijkheden en consequenties voor 2050.**  
Vanaf mei 2013 inmiddels 5 bijeenkomsten, één per gebruiksgroep  
Slotbijeenkomst 30 april met conclusies.  
Doel: bewust maken van de enorme opgave waar wij voor staan.

# Gelijke eenheden, het SI

## 1. Vergelijkbaarheid door gebruik van het Systeme International (SI).

Joule voor energie

Kilogram voor massa

Watt voor vermogen

## 2. Schaal in verhouding tot nationaal gebruik per jaar.

Energie in  $10^{15}$  Joule, Petajoule (PJ) per jaar

Gewicht in  $10^6$  kilogram, Megaton (Mtn) per jaar

Vermogen in  $10^6$  Watt, Megawatt (MW)

## 3. Ter vergelijking.

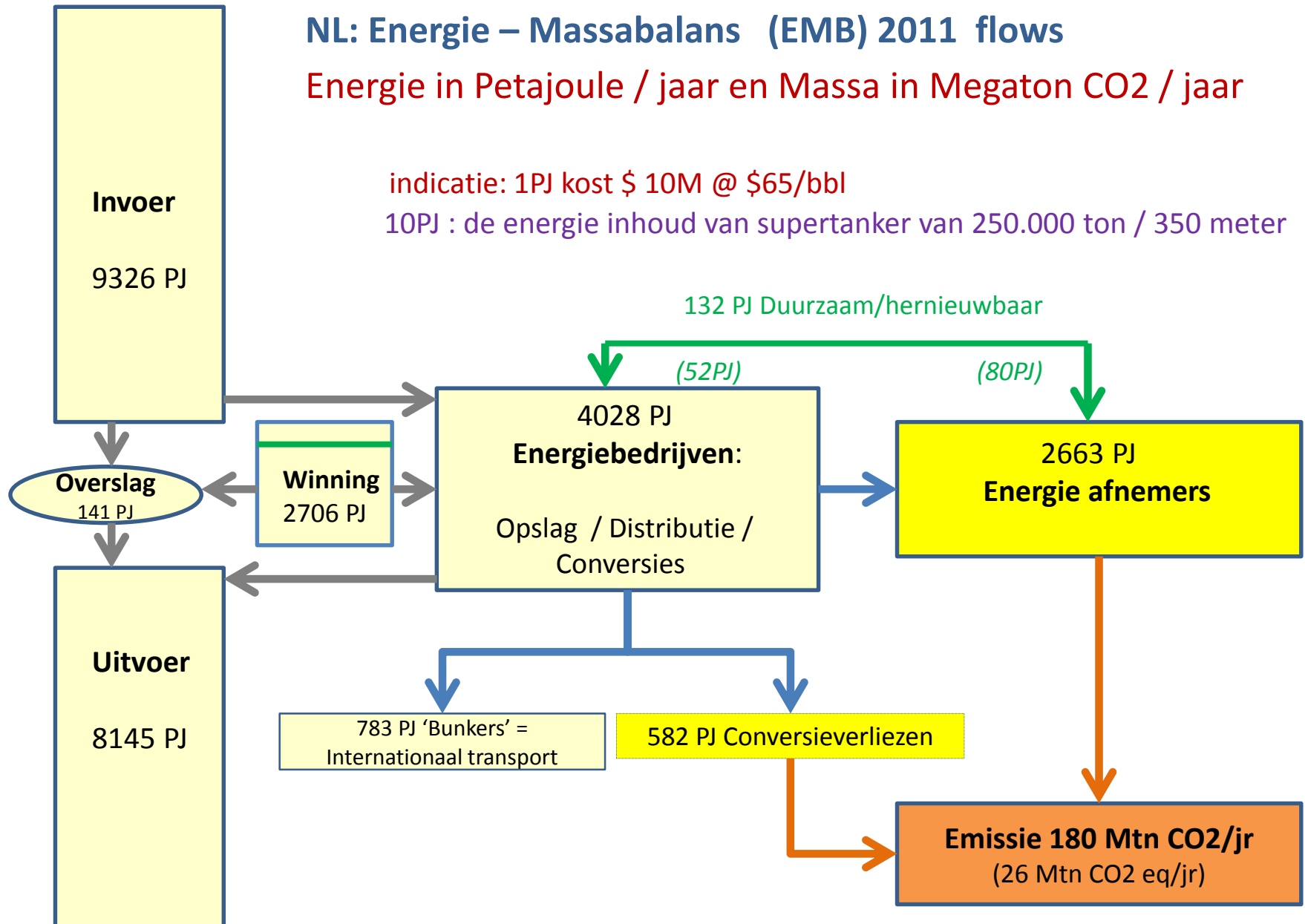
$1\text{PJ} = 0,278\text{ TWh}$  en  $1\text{ TWh} = 3,6\text{ PJ}$

# NL: Energie – Massabalans (EMB) 2011 flows

Energie in Petajoule / jaar en Massa in Megaton CO<sub>2</sub> / jaar

indicatie: 1PJ kost \$ 10M @ \$65/bbl

10PJ : de energie inhoud van supertanker van 250.000 ton / 350 meter



# Energiegebruik en Broeikasgasemissie in Nederland

## 1990/2020/2050

