Universiteit Utrecht

Copernicus Institute of Sustainable Development

Prof. Dr. Martin Junginger
Copernicus Instituut, Universiteit Utrecht

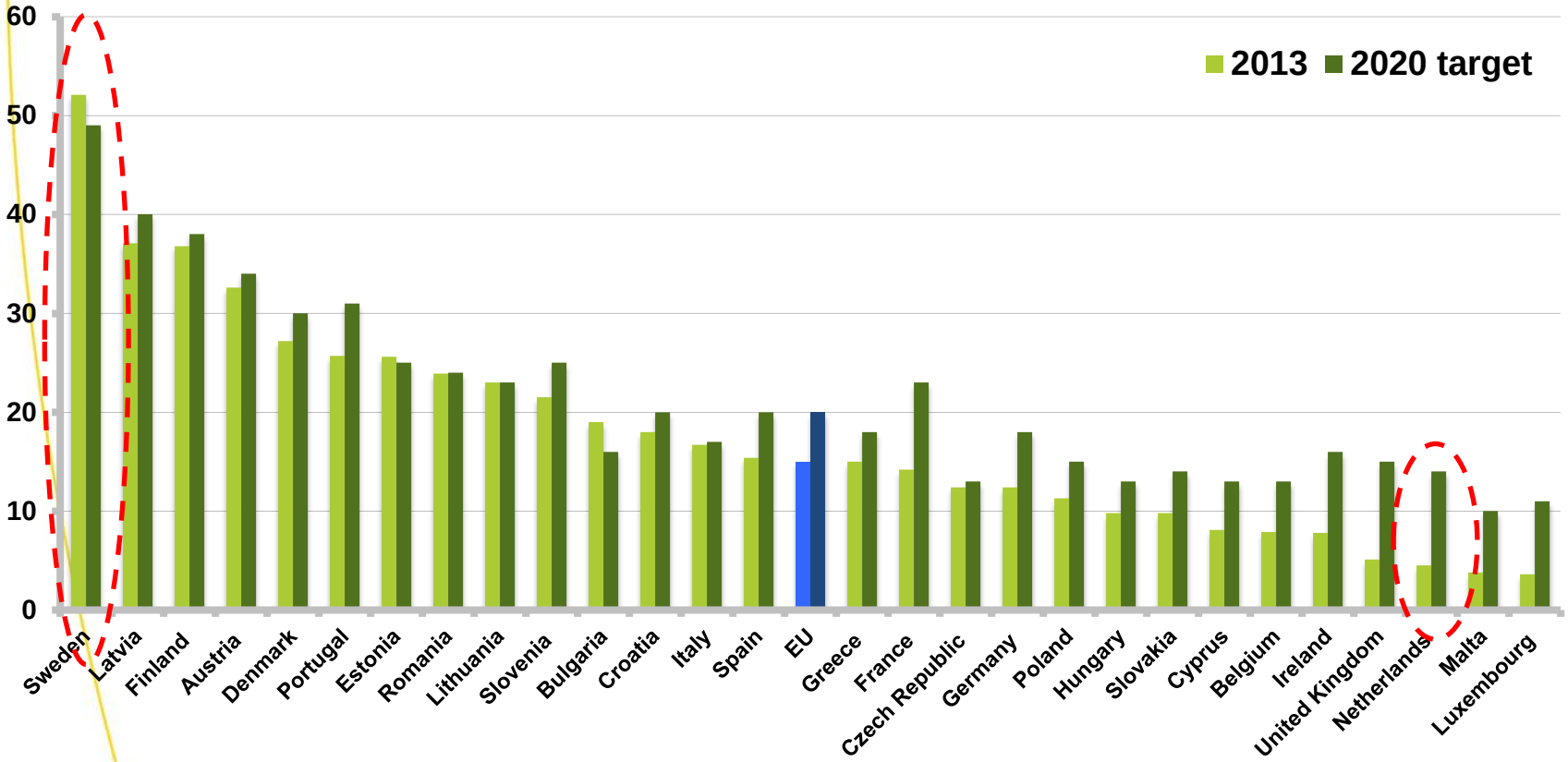
Expert-meeting plaatsvinden over het raadsvoorstel Houtenergiestation

17 November 2016, Gemeenteraad Zeist

Vragen

1. Waarom is BioWkk eigenlijk duurzaam?
2. Waarom is biomassa goed voor de reductie van CO_2-uitstoot, b.v. in vergelijk met aardgas?
3. Waarom is speciaal lokale biomassa (uit lokaal bos/parkbeheer en groen van het afvalbrengstation) duurzaam?
4. Is de biomassaverbranding/biowkk een betrouwbare techniek? Leveringszekerheid en uitstoot?
5. Wat kost het?
6. Hoe verhoudt biowkk zich tot PV, windenergie, warmtepompen, geothermie, WKO?

Waarom is bioenergie in Nederland belangrijk? Bijdrage aan duurzame energievoorziening!

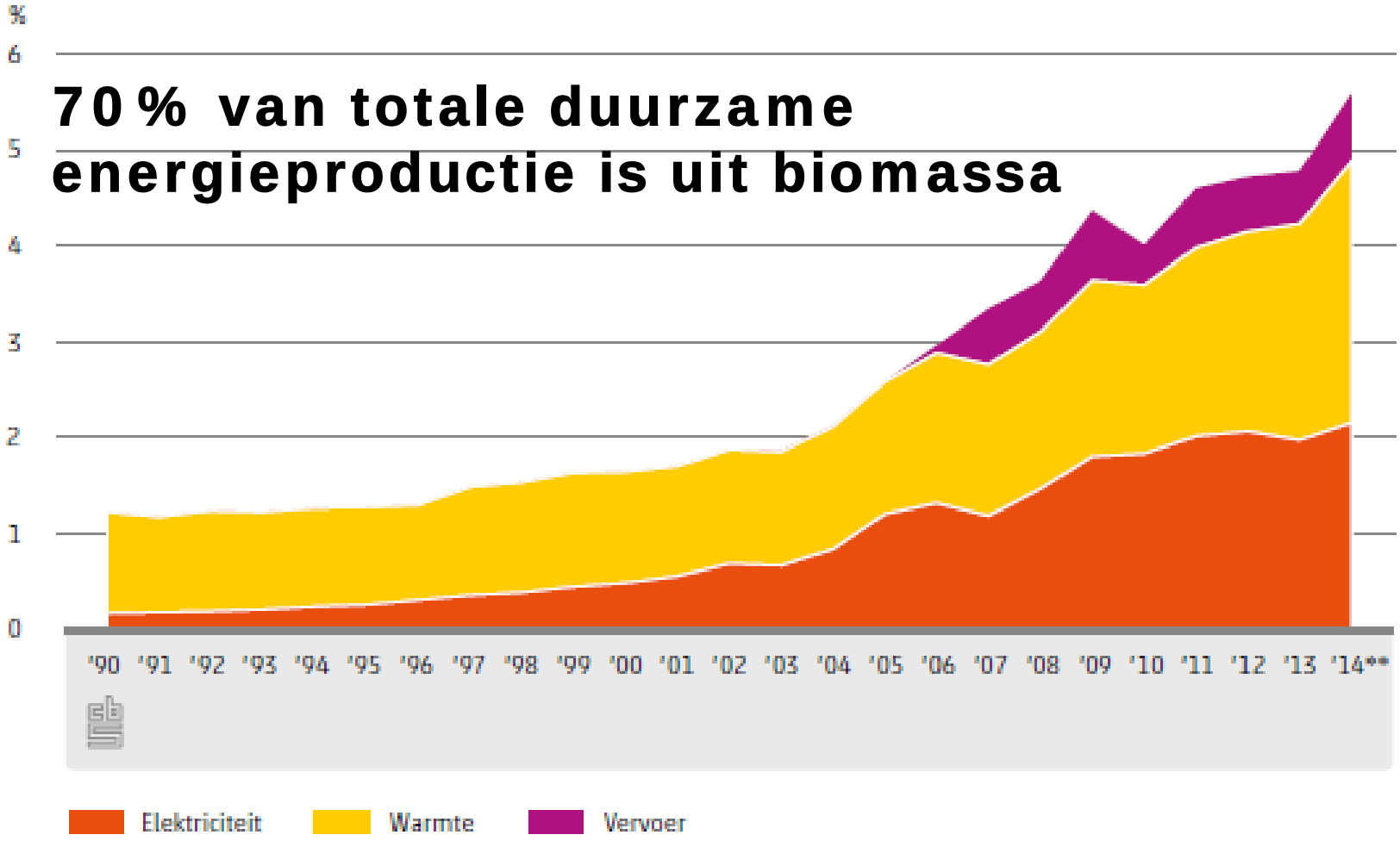


Sweden is the EU member state with the highest share of renewable energy, and one of three EU member states that in 2013 have reached the EU renewable energy target for 2020. The other two being Estonia and Bulgaria. The blue staples show the renewable share for the EU as a whole. The numbers are percentages of renewable energy as a share of final energy consumption.

Source: Eurostat, ec.europa.eu/eurostat

Aandeel bioenergie in NL

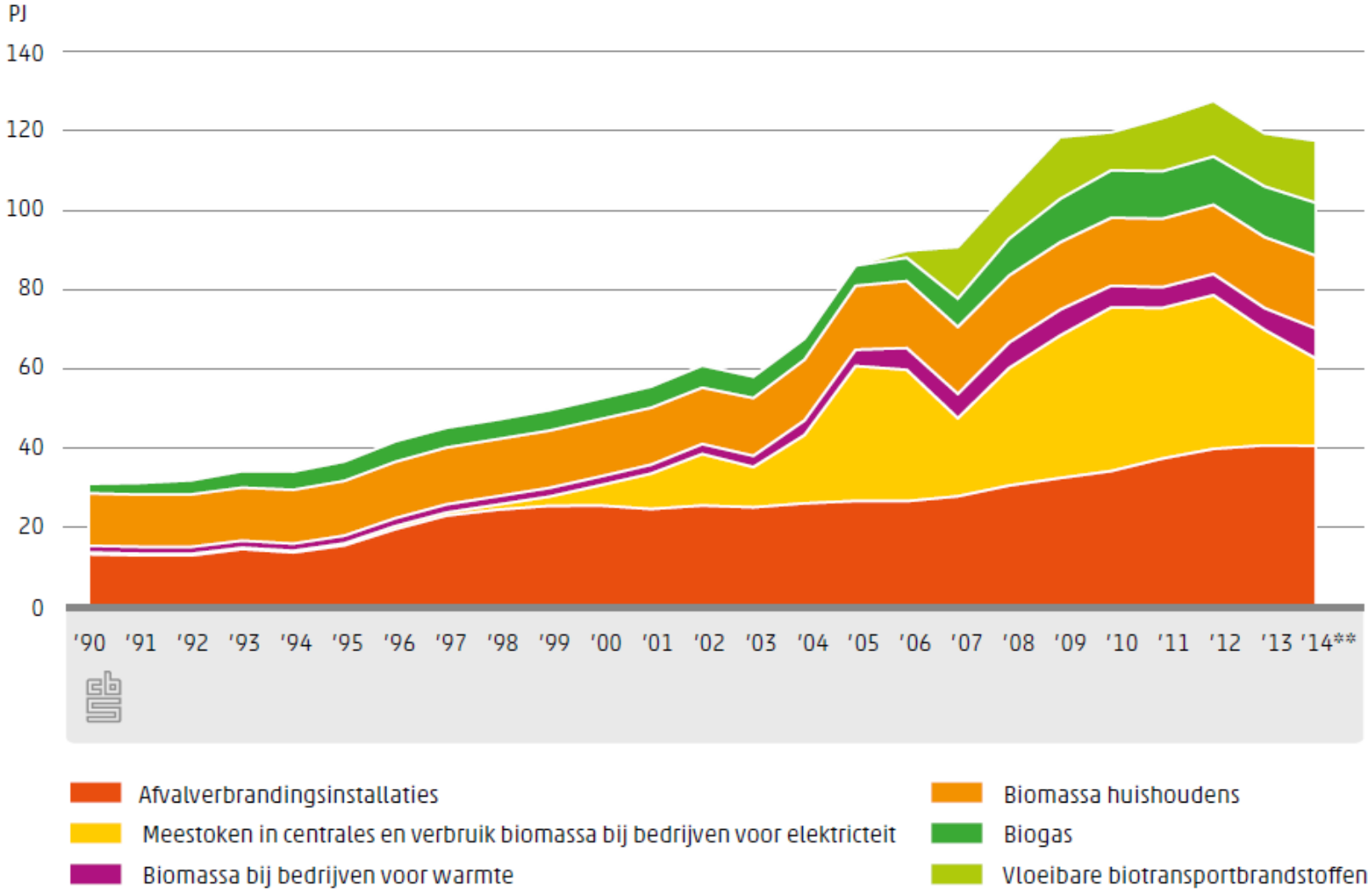
2.1.2 Aandeel hernieuwbare energie in bruto energetisch eindverbruik van energie



70 % van totale duurzame energieproductie is uit biomassa

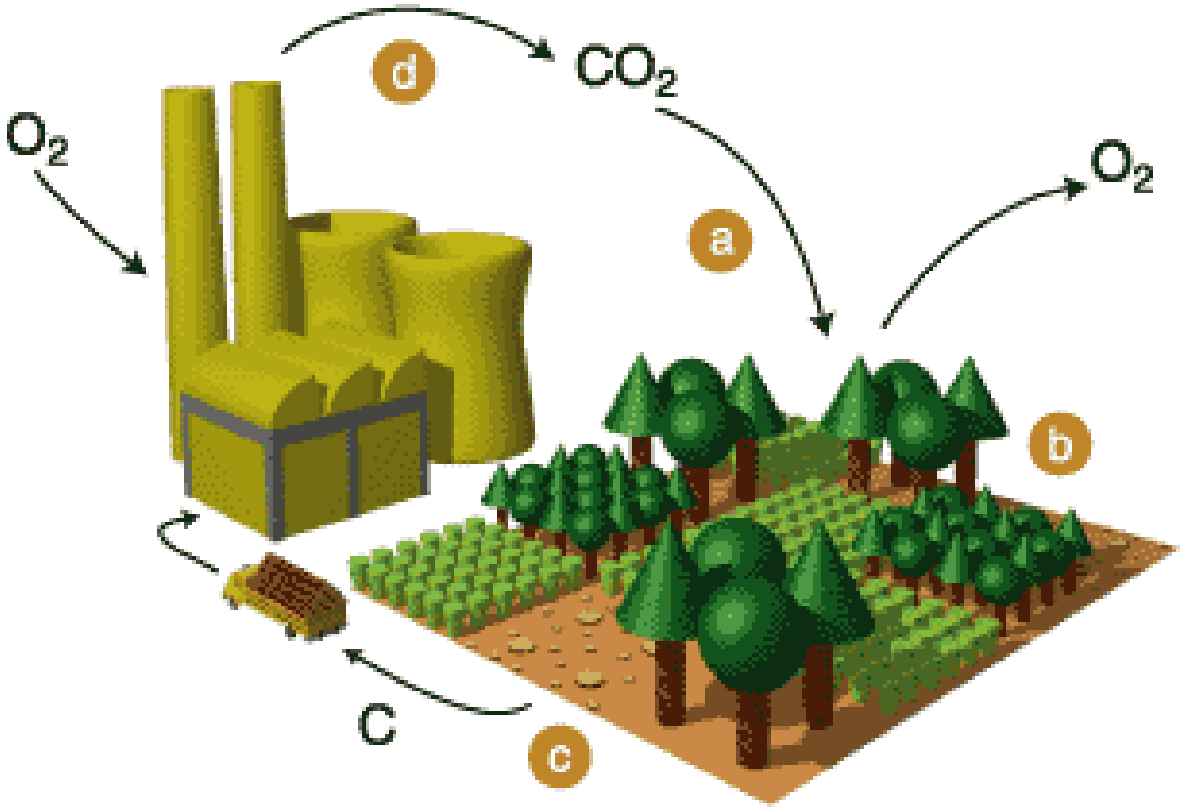
Voor elektriciteit, warmte & transport…

8.1.1 Biomassa verbruik



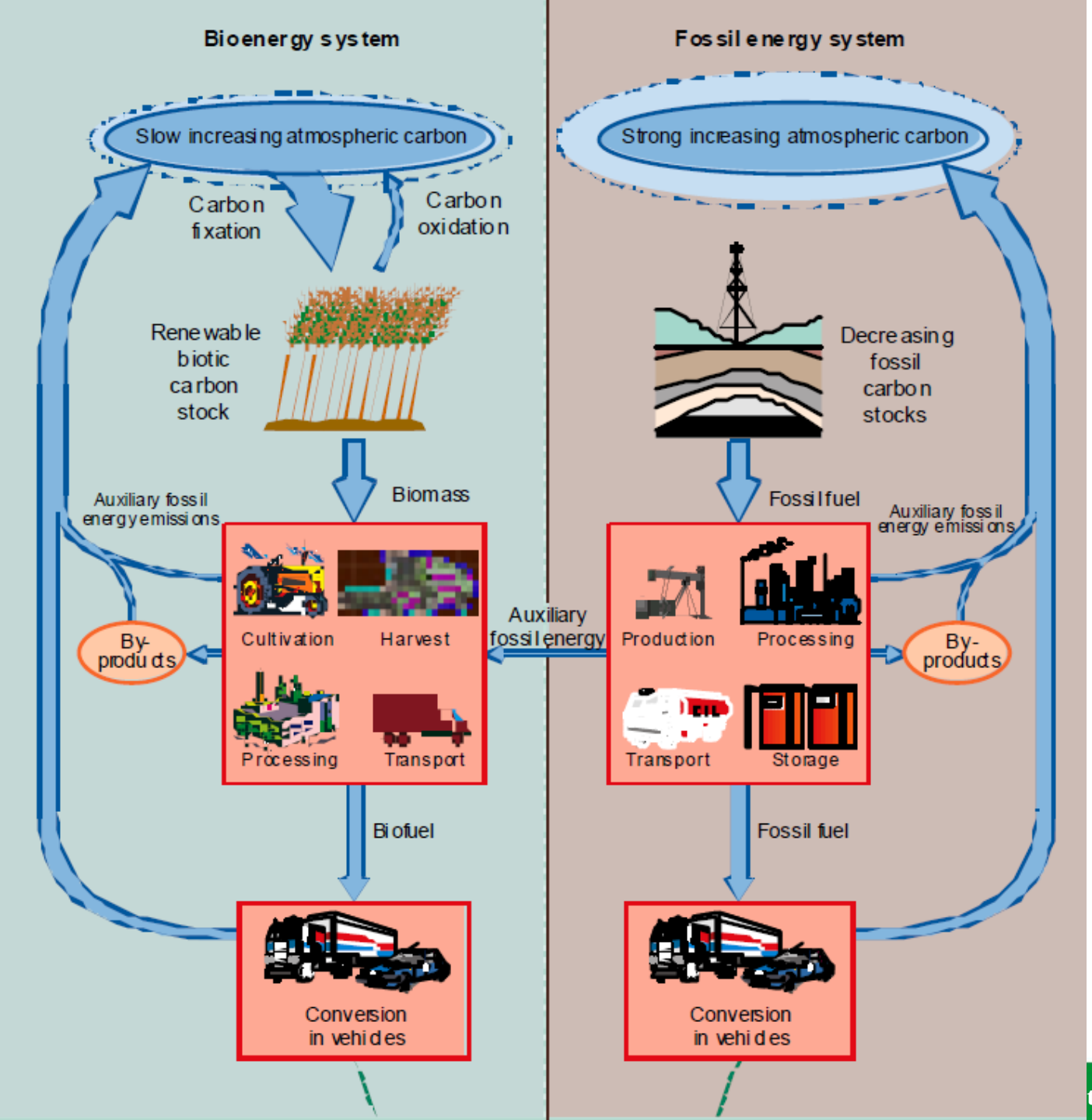
Universiteit Utrecht

Is bioenergie CO_2 neutraal? De korte koolstof-cyclus



Source:

IEA Bioenergy Task 38



Source:

N. Bird, IEA Bioenergy Task 38

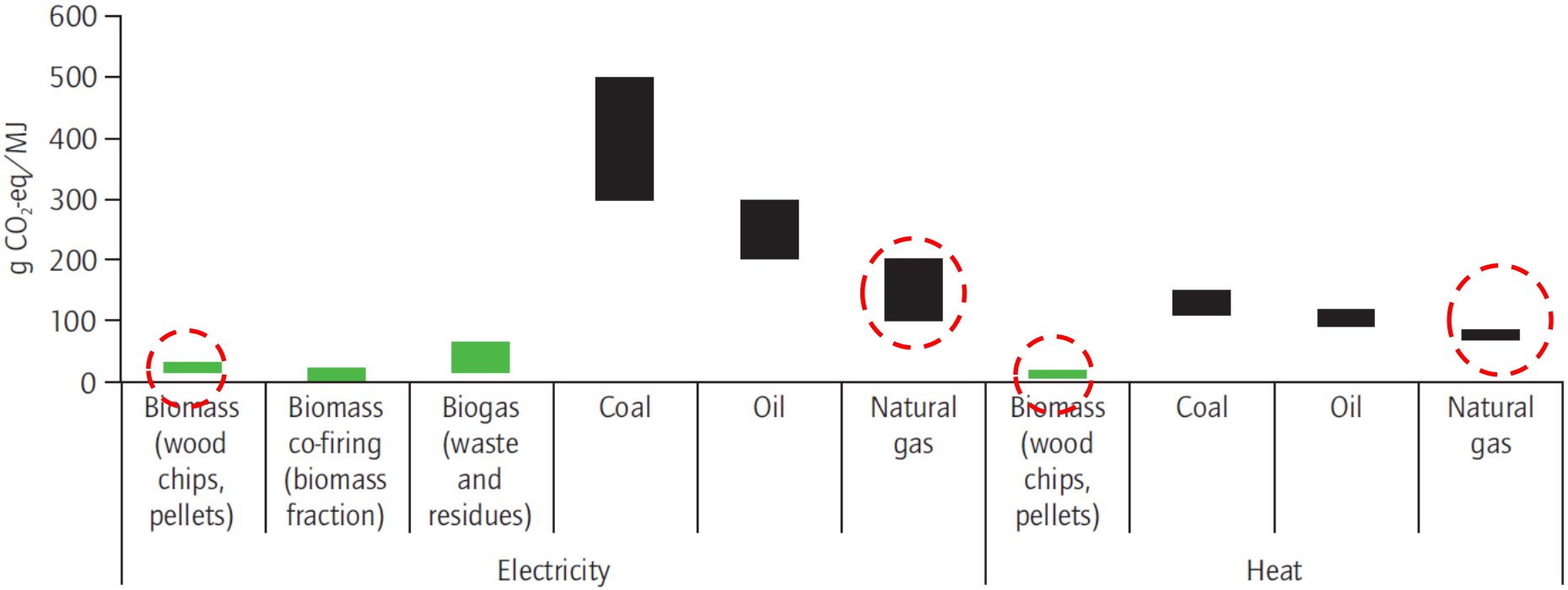
Universiteit Utrecht

Broeikasgas reductie

Vaste biomassa en biogas voor elektriciteit & warmte

Ca. 80% reductie tov aardgas

Figure 7: Lifecycle GHG emissions (excluding land use change) per unit of output for a range of bioenergy (green) and fossil (black) options

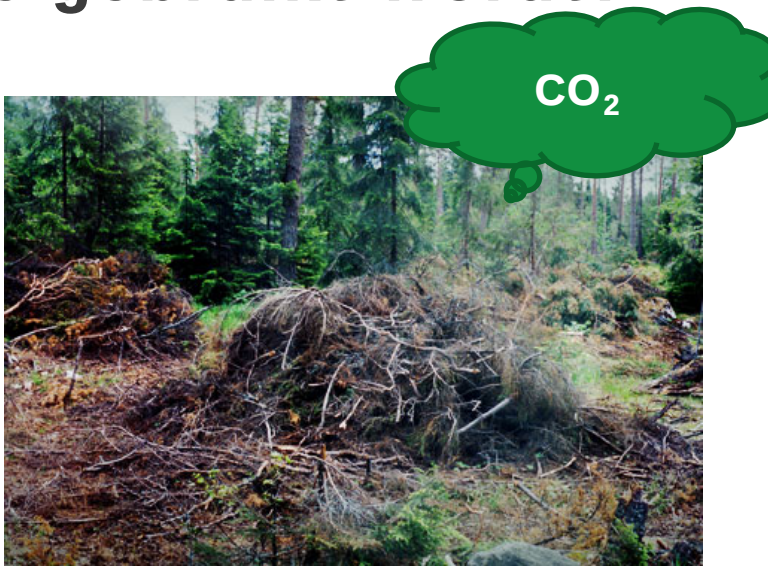


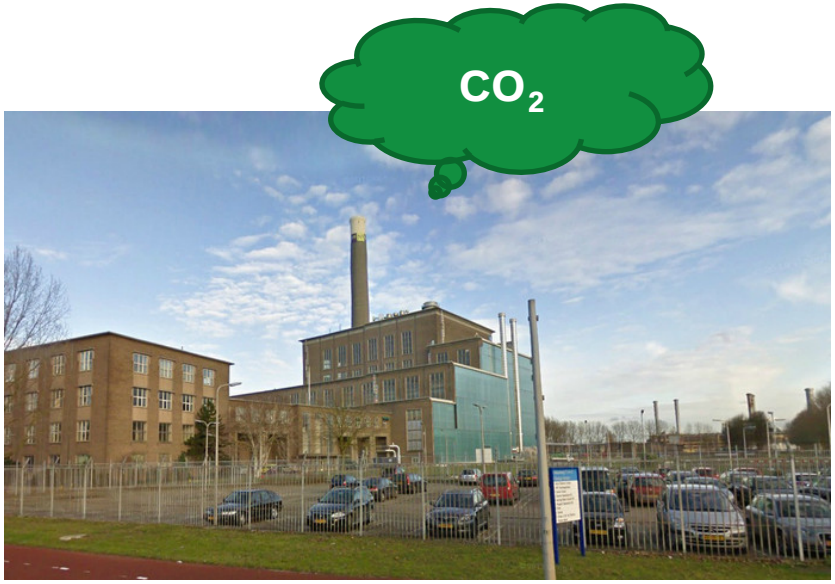
Note: Based on current state of technologies. Ranges reflect variations in performance as reported in literature. Possible emissions from land-use change are not included here.

Source: Based on Cherubini *et al.*, 2009; IPCC, 2011.

Universiteit Utrecht

Wat gebeurt er als er geen bioenergie gebruikt wordt?

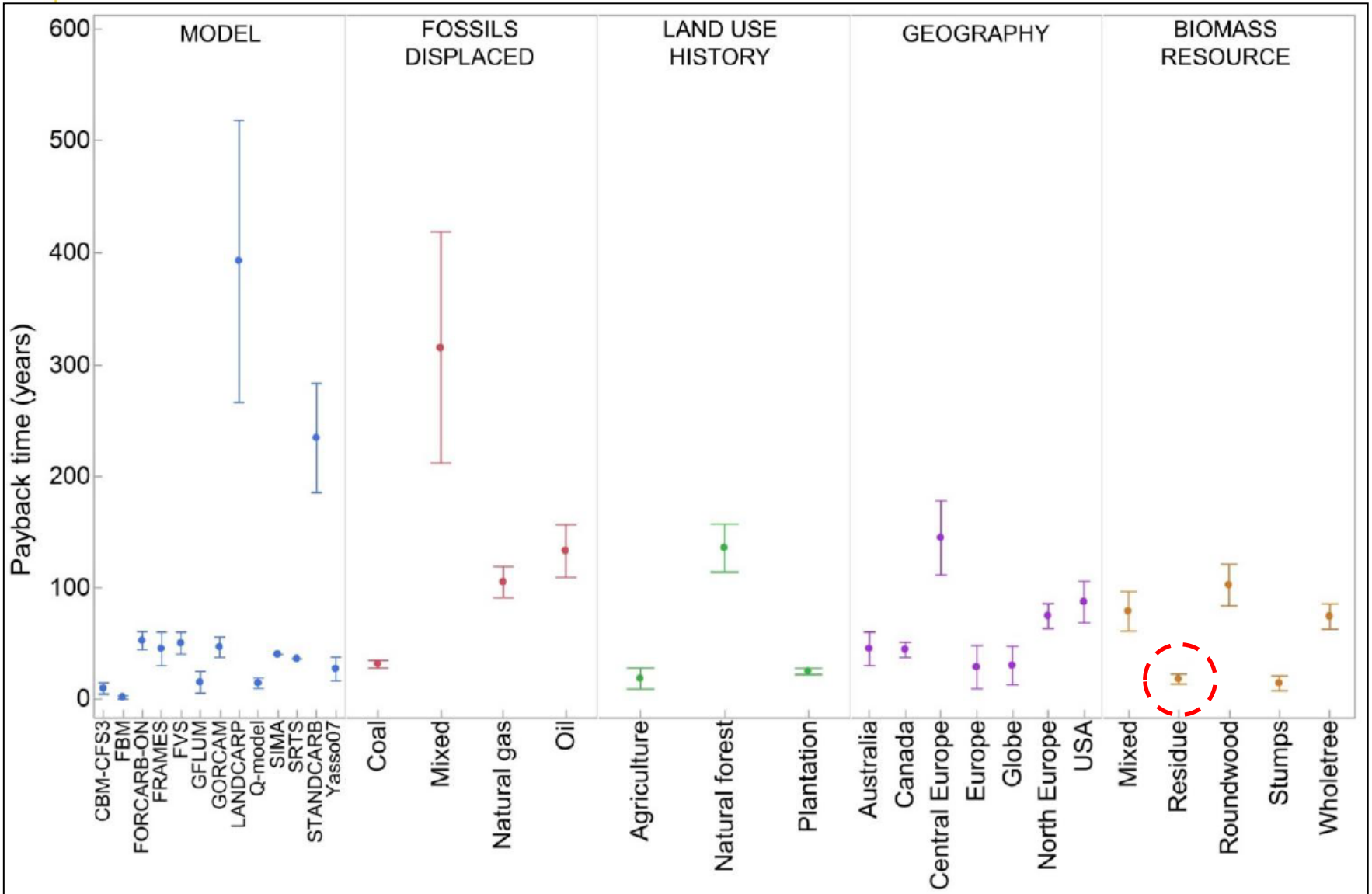




Tijdsverschil in emissies

- Bij het rotten van biomassa in het bos komt dus ook CO_2 vrij, en tegelijkertijd komt er CO_2 vrij uit kolen / aardgasverbranding voor onze energievoorziening
- Maar: de verrotting in het bos gaat langzaam, het verbranden van biomassa snel: dit verschil heet “carbon debt (koolstof schuld) payback time”: hoeveel jaar duurt het voordat bioenergie beter presteert dan de combinatie van het laten verrotten van hout in het bos en het verbranden van b.v. kolen of aardgas voor onze energiebehoefte?

Voor biomassa residuen is de carbon debt payback time tussen de 10-20 jaar



Bentsen, NS (2016) Carbon debt and payback time – lost in the forest? In review: Renewable and Sustainable Energy Reviews

Is locale biomassa duurzaam?

- Gebruik van lokale biomassa betekent dat transportafstanden beperkt zijn, en daarmee gebruik van b.v. diesel voor transport
- Gebruikt van Nederlandse biomassa betekent vrijwel een garantie dat biomassa uit *duurzaam beheerd bos* komt (Staatsbosbeheer voornaamste leverancier)

Universiteit Utrecht

Betrouwbaarheid, luchtvervuiling en betaalbaarheid van bioenergie - het voorbeeld van Zweden

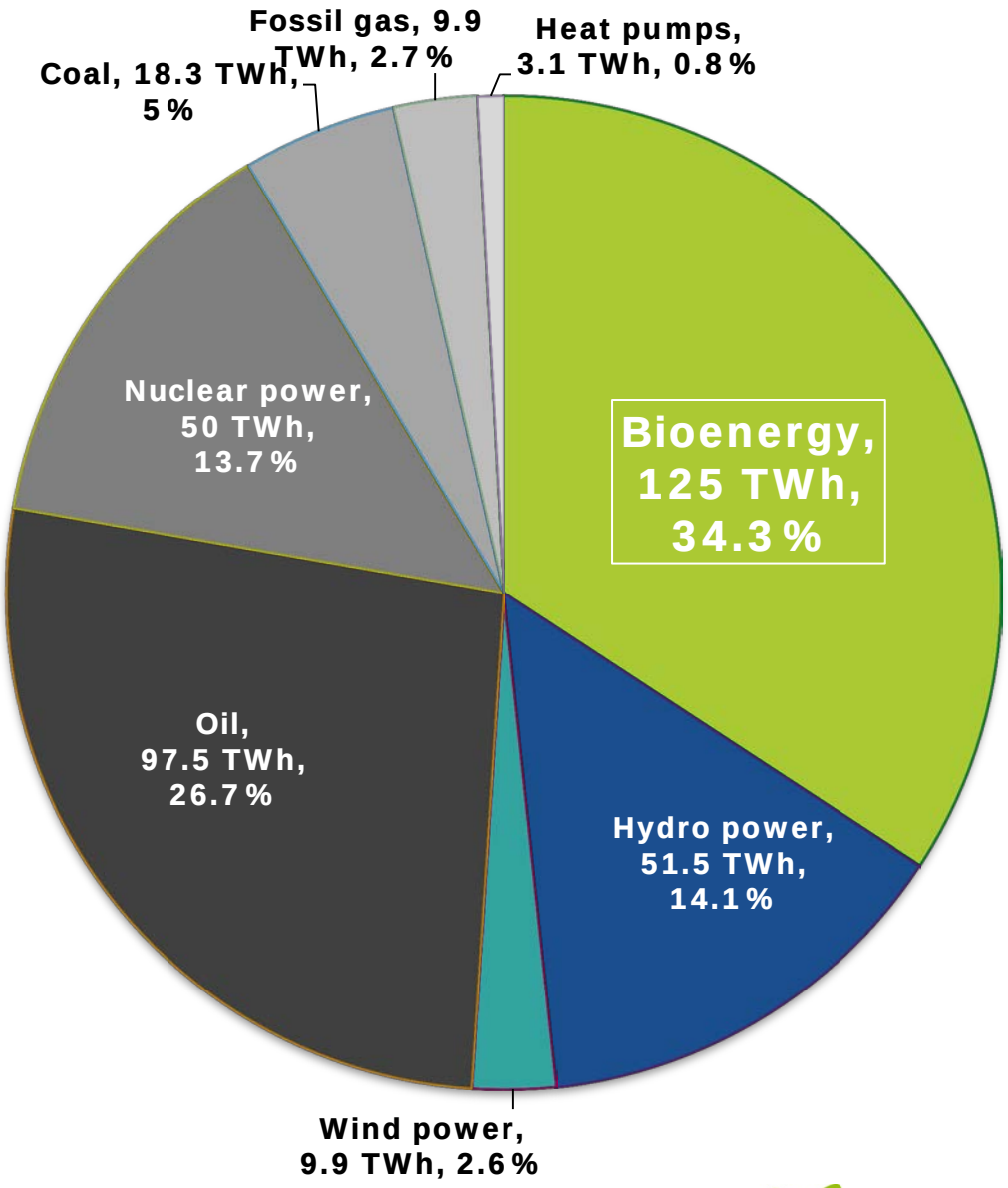
Kjell Andersson, Svebio

SVEBIO

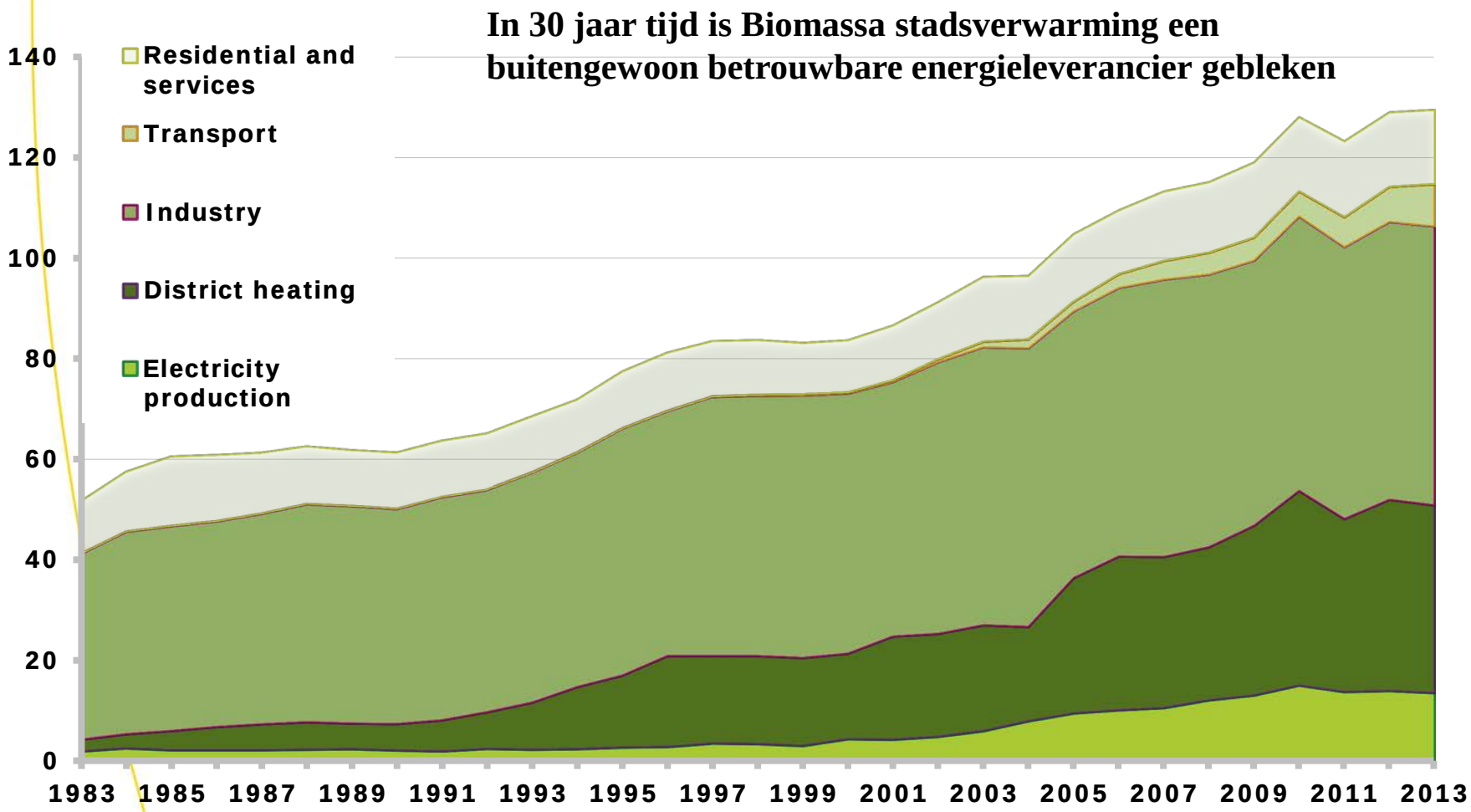
Energy use in Sweden 2014

Bioenergy is the leading energy source in Sweden today. Final energy use by source 2014.

Source: Svebio based on statistics from Swedish Energy Authority.



Gebruik van bioenergie 1983–2013 (TWh)



The use of bioenergy in Sweden almost tripled in 30 years time, with growth in all sectors.
Source: Swedish Energy Agency.

Reduced oil use and emissions from heating

450 heat plants for district heating – 90 of them with electricity production (CHP).

The use of oil for heating of buildings decreased from 30,9 TWh 1990 to 1,6 TWh 2014.

The emissions decreased from 9.48 Mton CO_2 in 1990 to 1.34 Mton CO_2 in 2014.

Total reduction of GHG emissions 85 %.

Luchtkwaliteit

The city of Sundsvall in middle Sweden is located between two mountain ranges. Before district heating was introduced, smoke from hundreds of chimneys and smoke stacks caused serious air pollution, particularly on cold winter days. Today almost all of the houses are connected to the district heating grid, supplying 80 000 people with heat. And the air quality has improved accordingly.

Pictures supplied by Sundsvall Energi.

Photo: Torbjörn Bergkvist

Hoe was dit mogelijk?

- Stabiel beleid over een lange periode, en brede politieke steun
- Een koolstoftax gebaseerd op het principe – ’de vervuiler betaald’. Zeer beperkt gebruik van subsidies direct voor bioenergie.

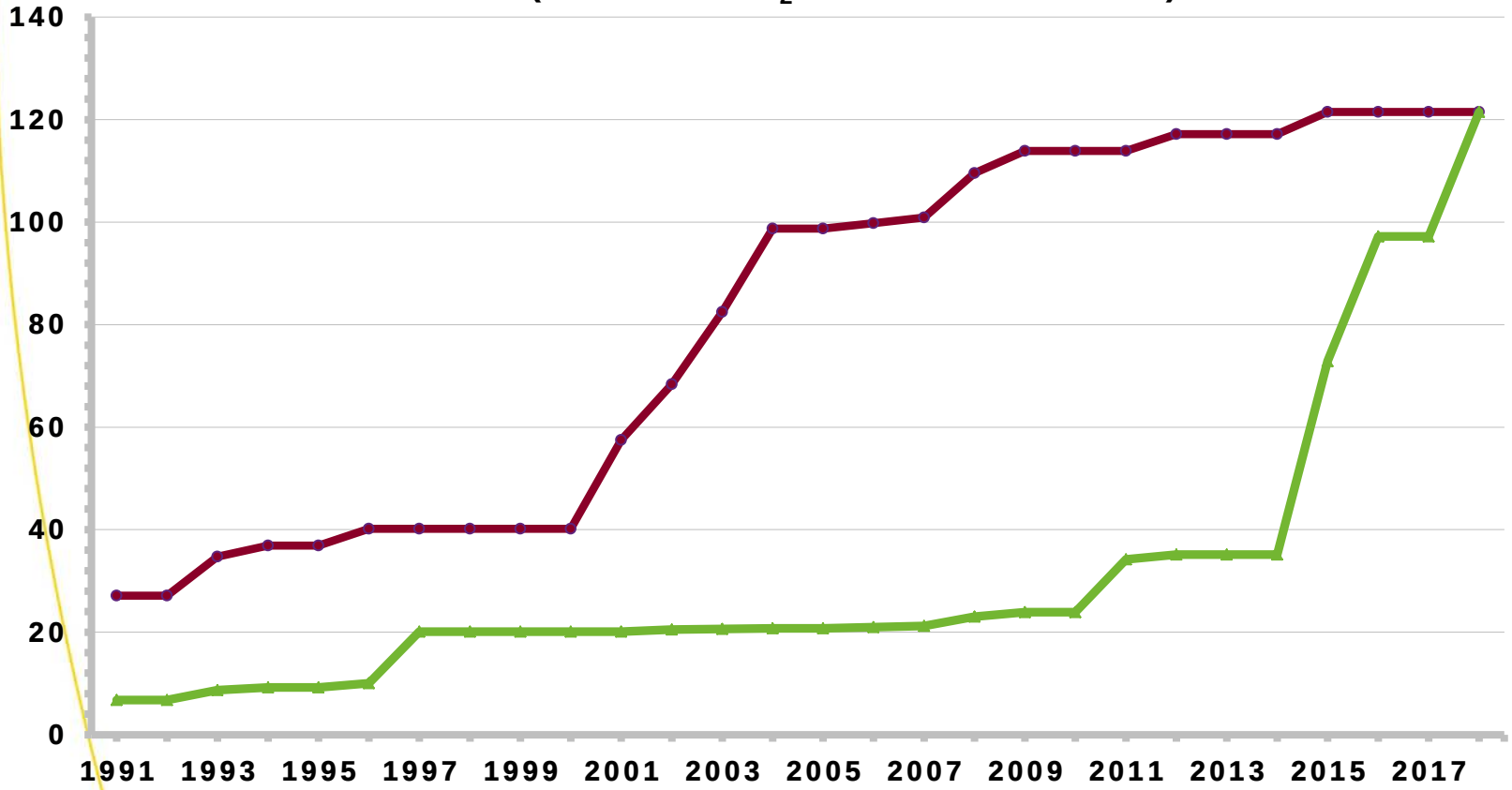
En…

- Geen fossiele lobby in Sweden –want geen eigen fossiele bronnen
- Wel een sterke bosbouwsector en goede vertegenwoordiging van boseigenaren
- Een goed ontwikkeld stadsverwarminsgsysteem in veel gemeentes

Universiteit Utrecht

De Zweedse carbon tax 1991–2018

(in SEK/ton CO_2 1 Euro = ca. 9 SEK)



The carbon dioxide tax was introduced in 1991, and has been increased in several steps since then.
Red: the general carbon dioxide tax level, paid by the residential and service sector.
Green: The tax paid by industries outside ETS that are not required to have emission allowances.
Source: Swedish Finance Ministry / Svebio

SVEBIO

Bioenergie EN wind, zon, geothermie, energiebesparing etc…

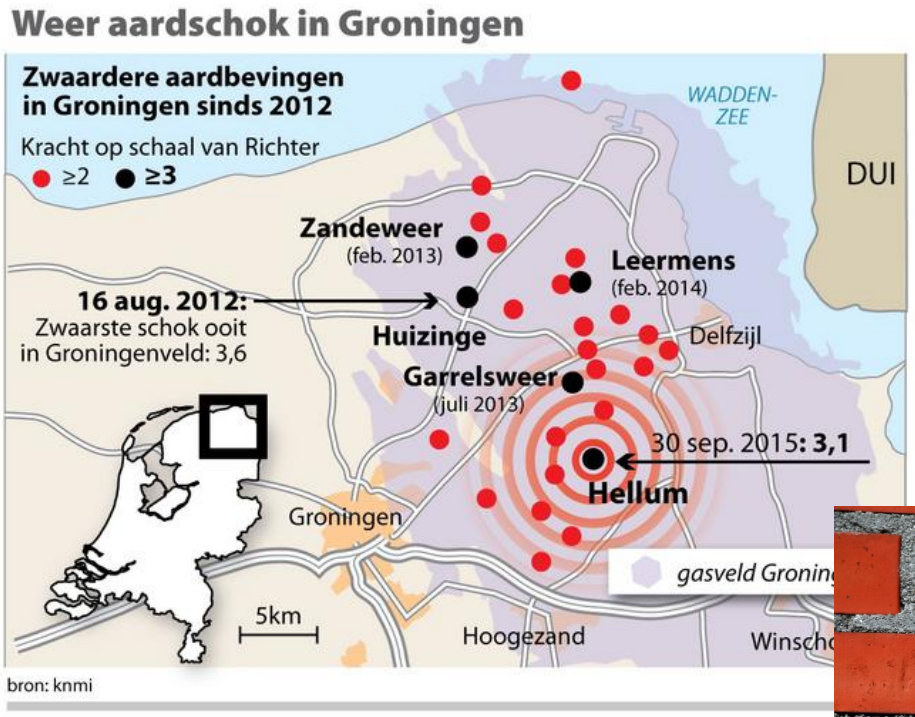
Bioenergie is niet de ‘silver bullet’. En Nederland zal ook niet heel snel het Zweedse voorbeeld kunnen volgen.
Maar:

- We zijn nog ver van de 14% duurzame energie verwijderd, laat staan van de 27% die voor 2030 op EU niveau zijn afgesproken

-> het is én – én, niet óf-óf

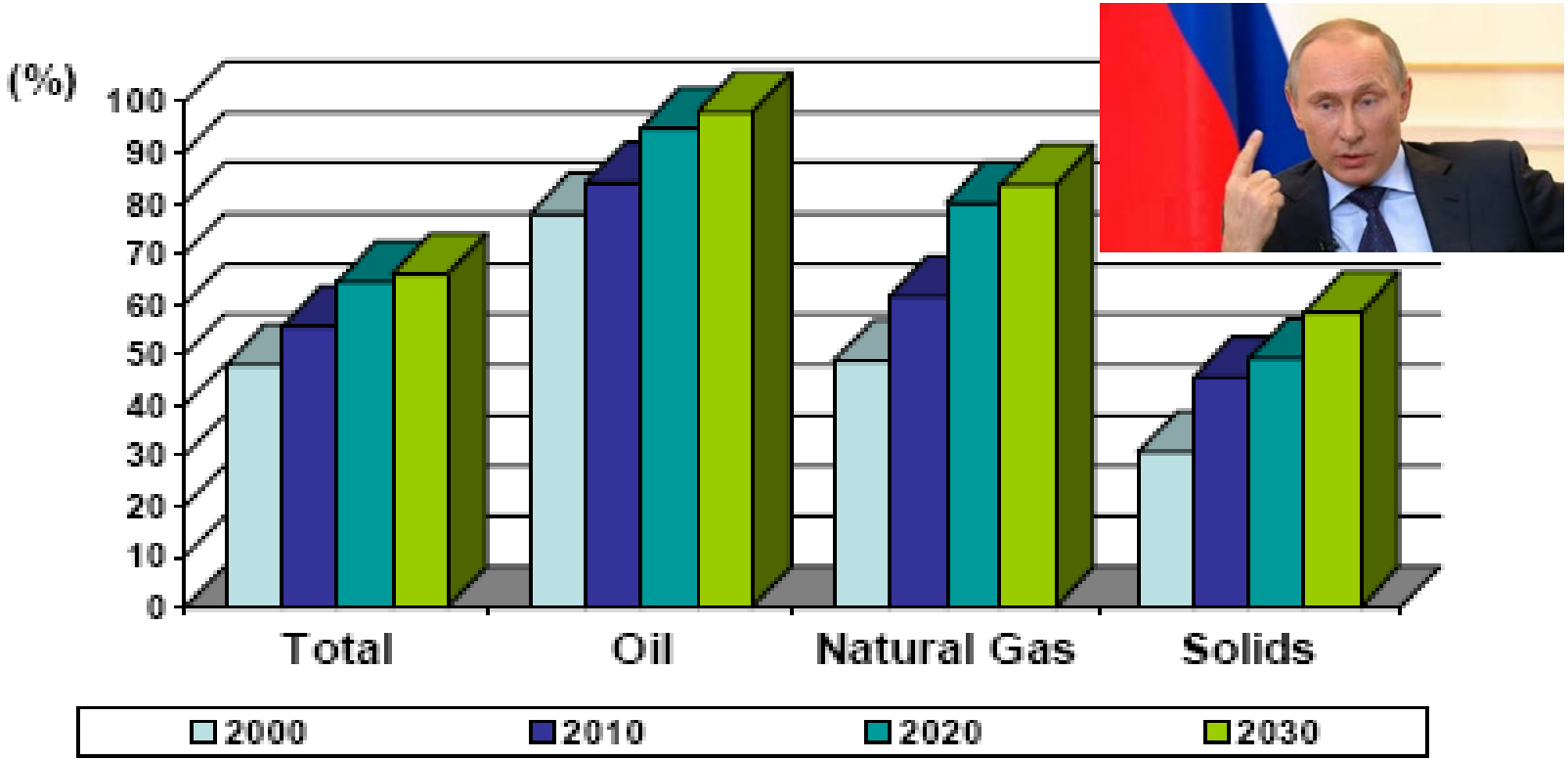
- Bioenergie kan aan- & uitgezet worden, en opgeslagen worden -> belangrijke rol in energiesystemen met toenemende bijdrage van zon & wind
- Bioenergie is ook een van de weinige duurzame opties die hoge temperatuur-warmte kan produceren, brandstoffen voor scheepvaart & luchtvaart, etc.

Tenslotte: Wat is het alternatief? Duurzaamheid is méér dan CO_2



EU Development of import dependence up to 2030

2.10. EU-27 Development of Import Dependence up to 2030 (Baseline Scenario)



Source: European Commission DG TREN, PRIMES

Conclusies

- Bioenergie is niet 100% CO_2 neutraal, maar kan wel forse reducties van 80-90% behalen tov aardgas/kolen
- Voor bosbouwresiduen is deze winst is niet altijd per direct, maar wel binnen 10-20 jaar – aanvaardbaar bij een tijdshorizon van 2050/2100
- BioWkk is een bewezen technologie – 30 jaar ervaring in Zweden
- Om klimaat- en duurzame energie doelen te halen hebben een mix van wind, zon, biomassa, energiebesparing etc. nodig - het is geen óf-óf verhaal. En bioenergie zal een belangrijke bijdrage moeten leveren
- Het alternatief aardgas is (momenteel) goedkoper – maar dat is zonder rekening te houden met o.a. de kosten van klimaatverandering, aardbevingen en afhankelijkheid van Rusland

Hartelijk dank voor uw aandacht!