

# Houtige biomassa

van de wal in de sloot

Bollenstreekhout Coöperatie U.A.  
Symposium Circulair Grondstof

29 maart 2019

E.M. Lammerts van Bueren

[www.isafor.nl](http://www.isafor.nl)

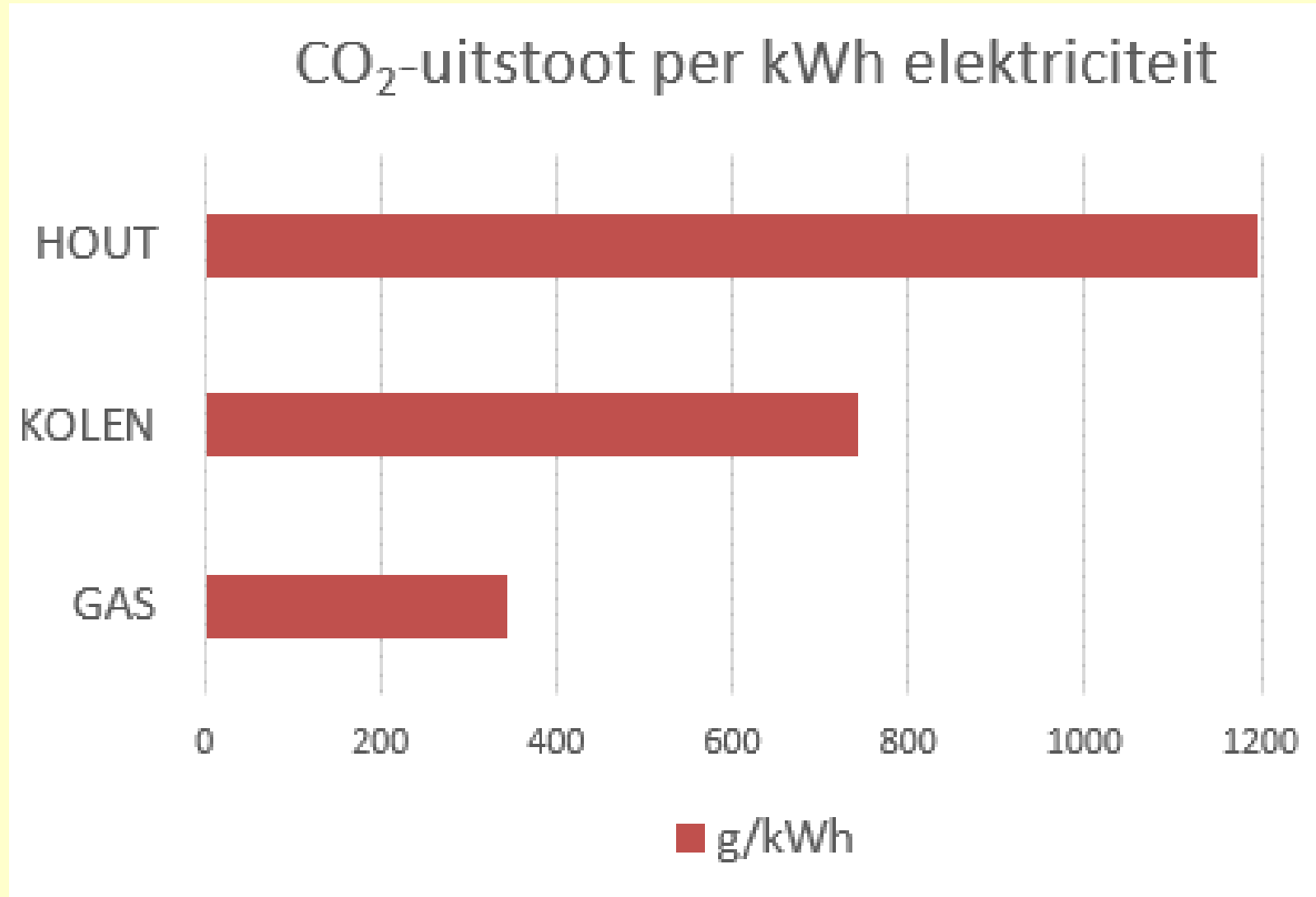
# Houtige biomassa

## CV

- Bosbouw Ir, WUR
- SBB, 1969-1990, Directeur Bos- en Landschapsbouw
- Tropenbos Internationaal, Directeur 1990-2002
- ISAFOR 2002 - o.a. advies certificatieschema's voor duurzaam geproduceerd hout en duurzaam geproduceerde biomassa

# Houtige biomassa

## CO<sub>2</sub> uitstoot voor verschillende brandstoffen



## Houtige biomassa

## Discours biomassa

### Discours biomassa voor energie:

#### Twee standpunten

1) Bijstoken van biomassa is goed voor het klimaat. (opvatting).

- Hout is een vernieuwbare grondstof
- Nieuwe bomen nemen de CO<sub>2</sub> van het in energiecentrales verstookte hout weer op,

2) Vervangen van fossiele brandstof door biomassa is contraproductief.

Bovendien: concurrentie landgebruik; prijs opdrijving (wetenschappelijk inzicht)

Belang van direct betrokkenen wint van het algemeen maatschappelijk belang.

Of wel: een niet gefundeerde opvatting wint van wetenschappelijk inzicht.

Resultaat: Verstoken biomassa wordt beleidsmatig gezien als CO<sub>2</sub> -neutraal.

# Houtige biomassa

## Inleiding

- Jargon houtige biomassa
- Emissies en CO<sub>2</sub> concentratie in de atmosfeer
- Beleidsdoelstellingen EU en NL
- Benodigd areaal voor vervanging van fossiel door houtige biomassa
- Verbruik en herkomst houtige biomassa
- Soorten houtige biomassa
- Concept recycling CO<sub>2</sub> emissies van verbranden houtige biomassa
- Verklaring waarom vervangen van fossiel door biomassa contraproductief is.
- Belanghebbenden

## Houtige biomassa Jargon

### Hout pellets



- **Ruwe houtige biomassa:**  
delen van bomen (takken, stammen, stobben) die gebruikt worden voor het opwekken van energie (warmte, elektriciteit, vloeibare brandstof)
- **Houtige biomassa:**  
hout chips, hout pellets
- **Hout pellets:**  
brandstof van gedroogd en geperst hout, heeft hoge dichtheid en energie waarde.  
(1 ton ruwe biomassa = 0,5 ton pellets)

# Houtige biomassa

## Emissies en Concentratie CO<sub>2</sub> in de atmosfeer (1)

### Emissie:

- Wereld antropogene emissie van CO<sub>2</sub> bedraagt ca **33 Gigaton/jaar**. (1 Gton = 1 miljard ton)  
Nederland **200 megaton/jaar**. (1 megaton = 1 miljoen ton)

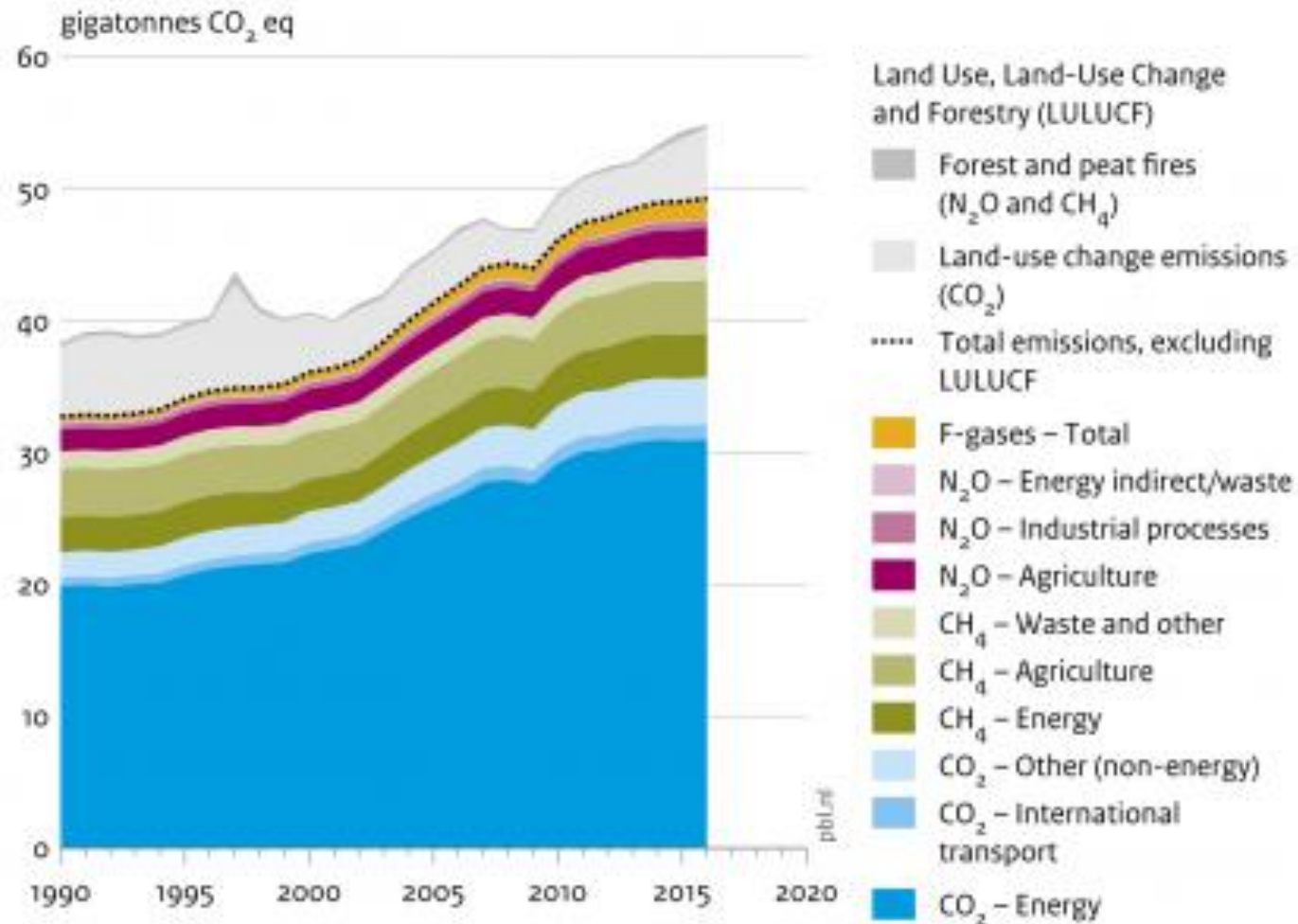
### Concentratie:

- Wereldwijd steeg in 2016 de gemiddelde concentratie CO<sub>2</sub> in de atmosfeer met een record snelheid van **3,3 parts per million (ppm)** tot het hoogste niveau **403.3 ppm** in 650.000 jaar. (bron PBL) In 2018 is de concentratie verder toegenomen.
- Gedurende de ijstijden was de CO<sub>2</sub> concentratie ca **200 ppm**, tussen de ijstijden schommelde de concentratie rond **280 ppm**.
- Laatste IPCC voortgangsrapport (2014)  
...“ beperking van concentraties in de atmosfeer tot **450 ppm** CO<sub>2</sub> eq. in 2100 is of niet mogelijk of wordt zeer kostbaar zonder Carbon opvang en opslag”.

# Houtige biomassa

## Emissies en Concentratie CO<sub>2</sub> in de atmosfeer (2)

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

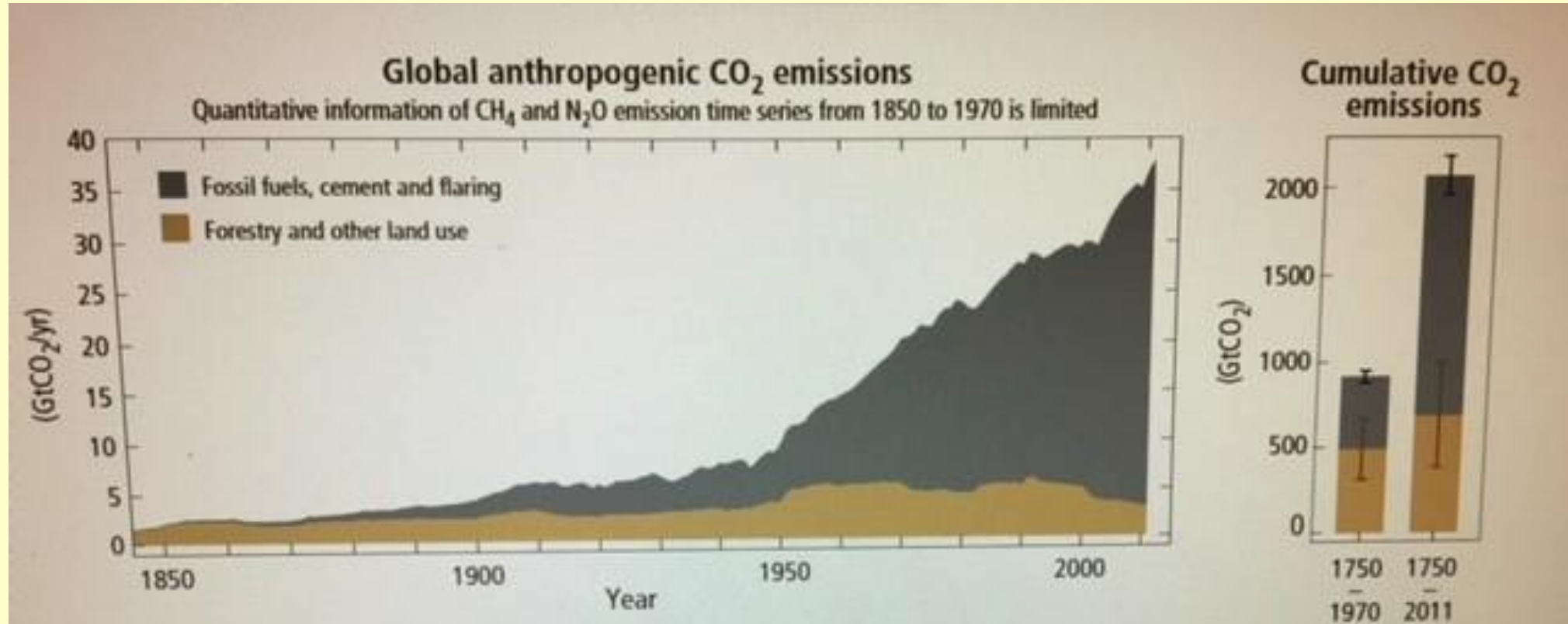


Source: EDGAR v4.3.2 (EC-JRC/PBL 2017); Houghton and Nassikas (2017); GFED 4.1s (2017)



# Houtige biomassa

## Emissies en Concentratie CO<sub>2</sub> in de atmosfeer (3)

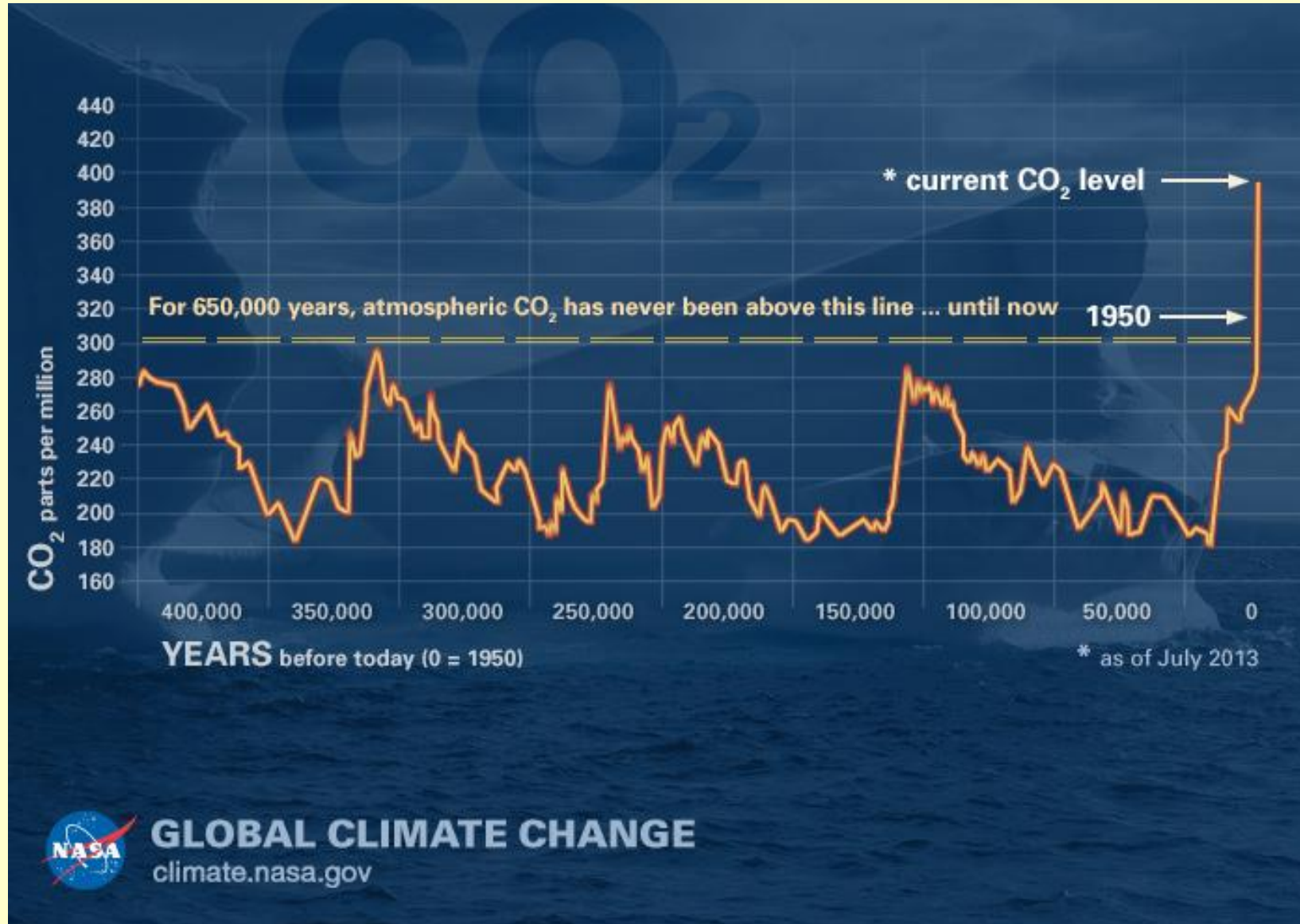


**Figure 1.5 |** Annual global anthropogenic carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions (gigatonne of CO<sub>2</sub>-equivalent per year, GtCO<sub>2</sub>/yr) from fossil fuel combustion, cement production and flaring, and forestry and other land use (FOLU), 1750–2011. Cumulative emissions and their uncertainties are shown as bars and whiskers, respectively, on the right-hand side. The global effects of the accumulation of methane (CH<sub>4</sub>) and nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) emissions are shown in Figure 1.3. Greenhouse gas emission data from 1970 to 2010 are shown in Figure 1.6. (modified from WGI Figure TS.4 and WGIII Figure TS.2)

<sup>22</sup> Forestry and other land use (FOLU)—also referred to as LULUCF (land use, land use change and forestry)—is the subset of agriculture, forestry and other land use (AFOLU) emissions and removals of GHGs related to direct human-induced LULUCF activities, excluding agricultural emissions and removals (see WGIII ARS Glossary).

# Houtige biomassa

## Emissies en Concentratie CO<sub>2</sub> in de atmosfeer (4)



# Houtige biomassa

## Beleid: EU en Nederland (1)

	<b>2018</b>		<b>2020</b>		<b>2030</b>		<b>2050</b>	
		<b>NL</b>	<b>EU</b>	<b>NL</b>	<b>EU</b>	<b>NL</b>	<b>EU</b>	<b>NL</b>
<b>Vermindering CO2 uitstoot t.o.v.1990</b>		<b>13%</b>	<b>20%</b>	<b>25%</b>	<b>40%</b> <b>55%</b> parlement	<b>49%</b>	<b>80-95%</b>	<b>95%</b>
<b>Aandeel duurzame energie (CO2 vrij)</b>			<b>20%</b>	<b>14%</b>	<b>27%</b>	<b>16%</b> in 2013		<b>100%</b> Stroom productie

# Houtige biomassa

## Beleid: EU en Nederland (2)

### EU

- Biomassa is een hernieuwbare, duurzame energiebron  
EU en NL beschouwen **verbranden biomassa** als **klimaat neutraal**,  
(veronderstelling is: uitstoot en opname heffen elkaar op)
- Vervanging fossiel door biomassa moet **minimaal 70% reductie CO2 per KWU** opleveren, (anders telt reductie niet mee voor realiseren nationale taakstelling).

### Nederland

- 20% van de thans verstookte biomassa is voor elektriciteitsopwekking, overige 80% is voor warmte en transport
- SDE+ regeling stimuleert bijstoken biomassa tot maximum van PJ 25 (PJ = één miljoen miljard Joules) voor elektriciteitscentrales gebouwd na 1990,
- **€ 3,5 miljard subsidie** voor drie energiebedrijven in de komende acht jaar (RWE: € 2,6 miljard; Uniper: € 600 miljoen; Engie: € 300 miljoen)

# Houtige biomassa

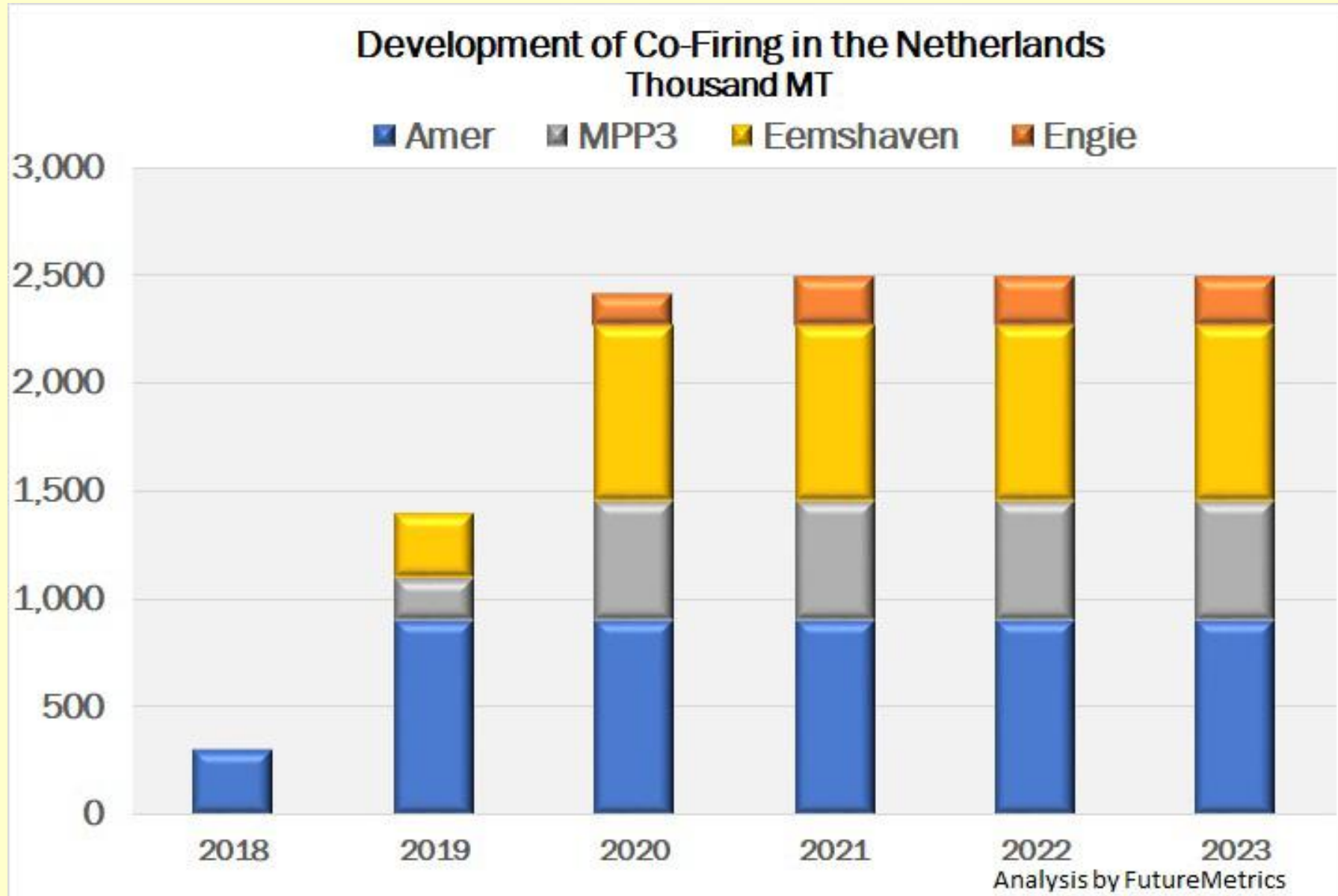
## Beleid: EU en Nederland (3)

Actuele zaken, november 2018 - maart 2019

- Minister Wiebes in 2<sup>e</sup> Kamer: Biomassa is rond 2030 nog nodig, als je het regelbare vermogen duurzaam wilt hebben”. (bron: NRC 4 nov. 2018)
- Eén van de modernste kolencentrales ter wereld, de **kolencentrale van ENGIE in Rotterdam**, wordt omgebouwd naar een biomassa gestookte centrale.
- Afval Energie Bedrijf Amsterdam bouwt **biomassa centrale voor verwarming** van 27.000 woningen. Daarmee zou Amsterdam 2% van zijn totale CO2 uitstoot verminderen.
- **Eemshaven centrale zou ca 5 miljoen m3 hout per jaar** moeten verstoken om even veel elektriciteit te produceren als nu met kolen. (bron: NRC 16 nov. 2018)
- Milieuorganisaties uit vijf Europese landen en de VS hebben een **rechtszaak** ingediend bij het Europese Gerechtshof **tegen de EU richtlijn RED II (2021-2030)**. Biomassa wordt daarin gepromoot als CO2 neutrale energiebron. (maart 2019)

# Houtige biomassa

## Verbruik Nederlandse Energiecentrales



# Houtige biomassa

## Verbruik en herkomst pellets (1)

### Verbruik

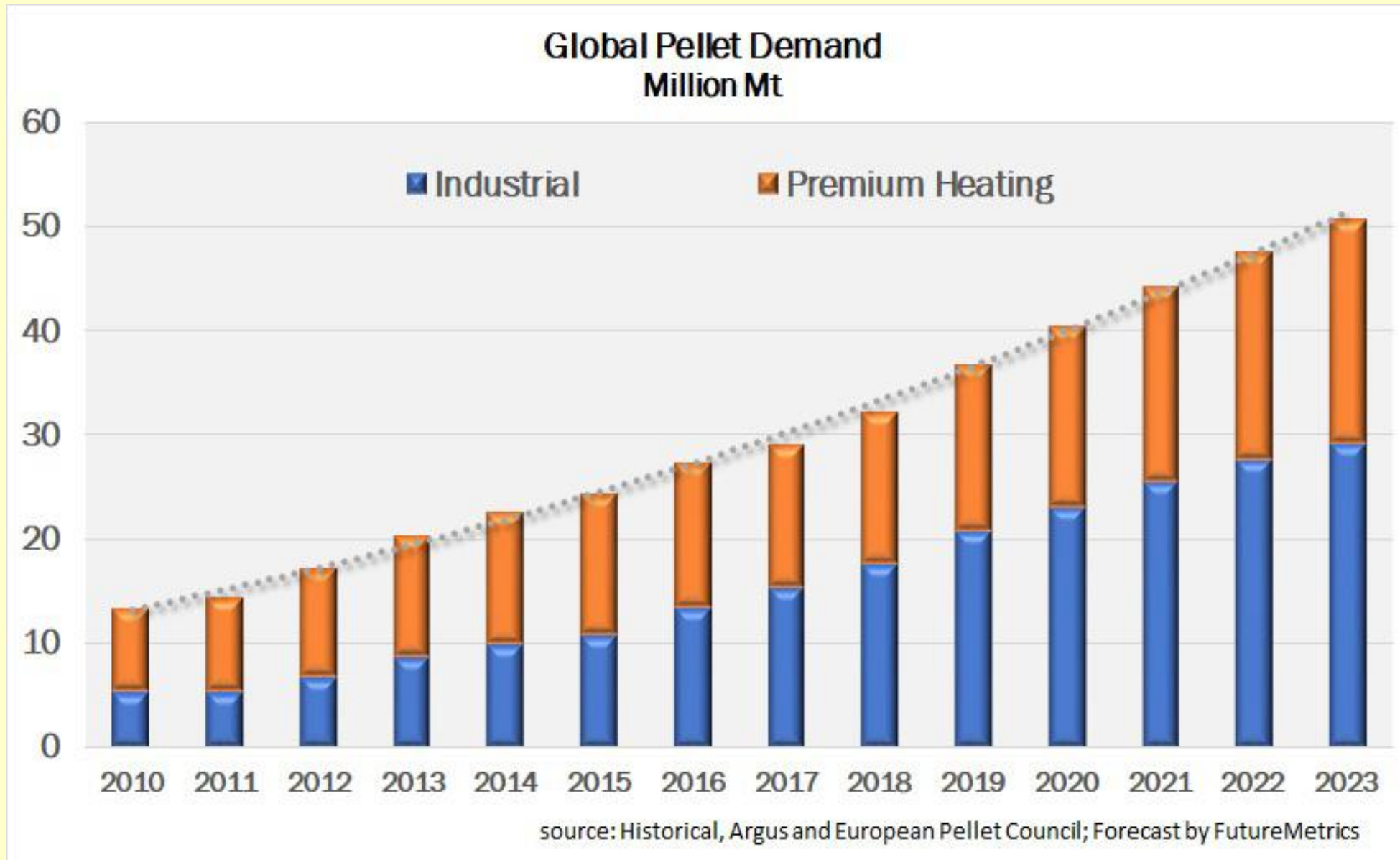
- Verbruik wereldwijd houtige pellets, **32 million ton** in 2016, stijgt tot **53 million ton** in 2023.
- Europa verbruikt ca **24 million tonnes**, **74 %** van het wereld verbruik van pellets in 2016. (bron: biomass trade group Aebiom).

### Geografische herkomst

- **Bijna 80%** van de biomassa voor electriciteitopwekking in **NL** wordt **geïmporteerd** (bron: Somos)
- Noord Amerika hout pellet export naar de EU28 bedroeg **6.6 million tonnes** in 2016. (VK is de grootste importeur).
- **Grondstof** voor de Noord Amerikaanse pellets: **60% rondhout** en 40% zagerij afval

# Houtige biomassa

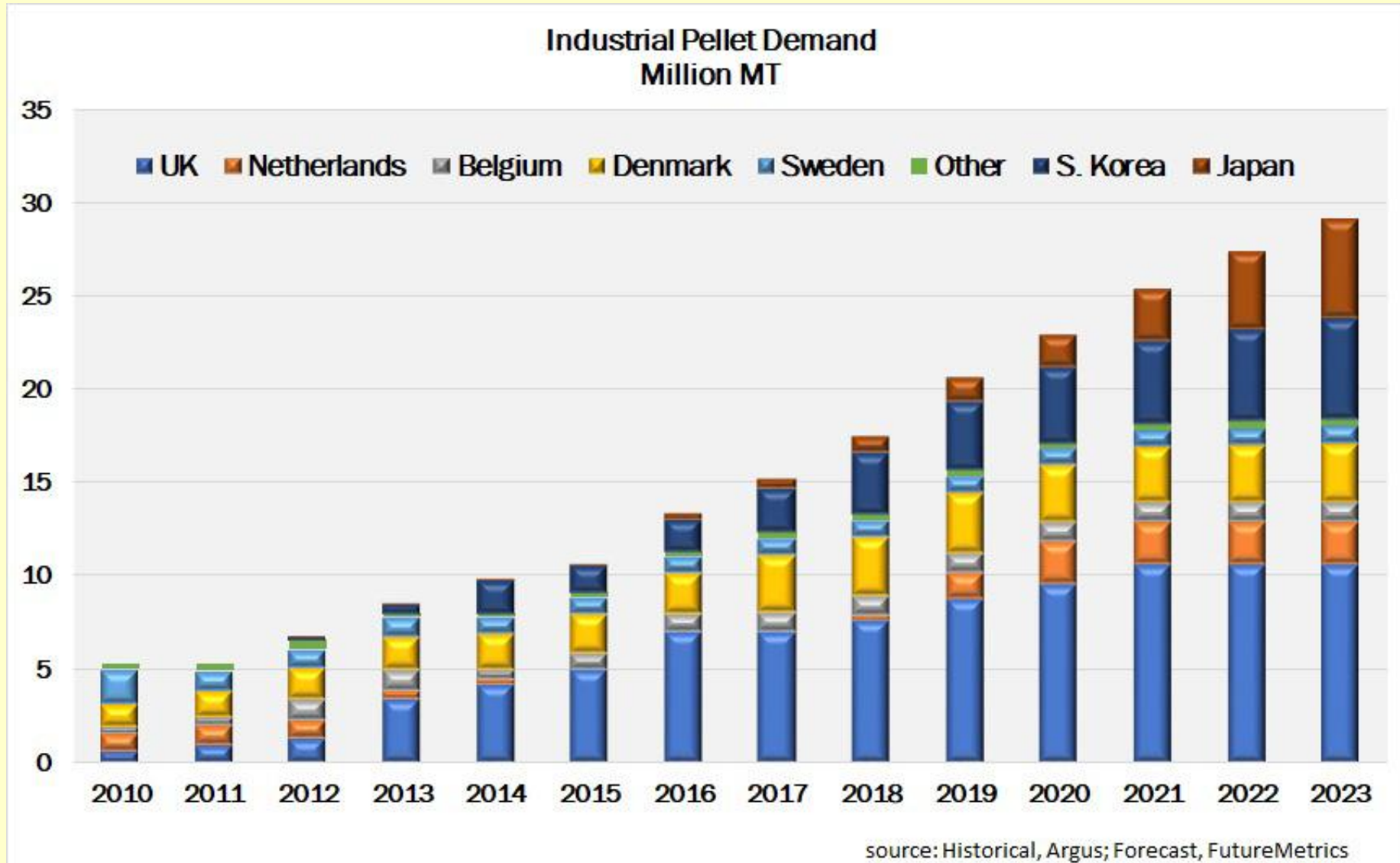
## Verbruik en herkomst pellets (2)





# Houtige biomassa

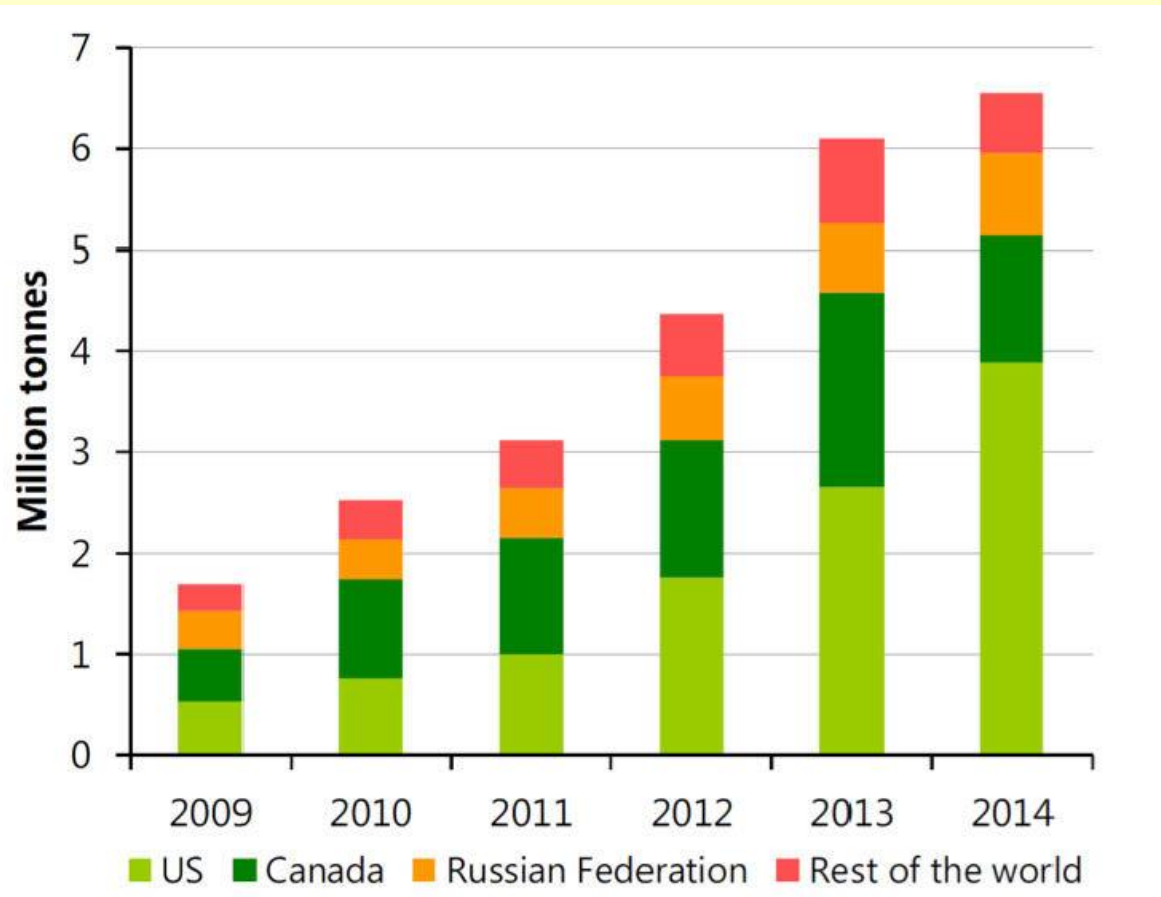
## Verbruik en herkomst pellets (3)



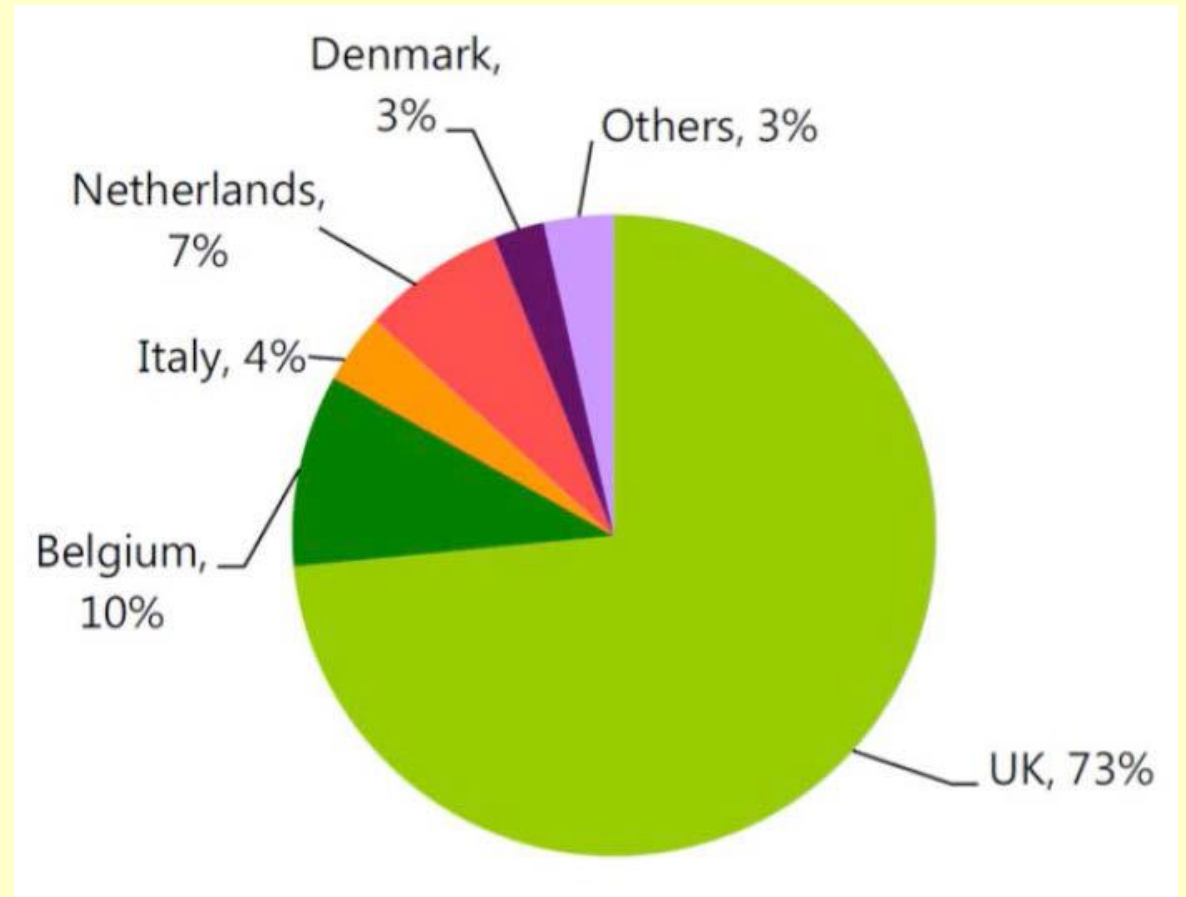
# Houtige biomassa

## Verbruik en herkomst pellets (4)

*EU 28 imports of wood pellets, 2009-2014*

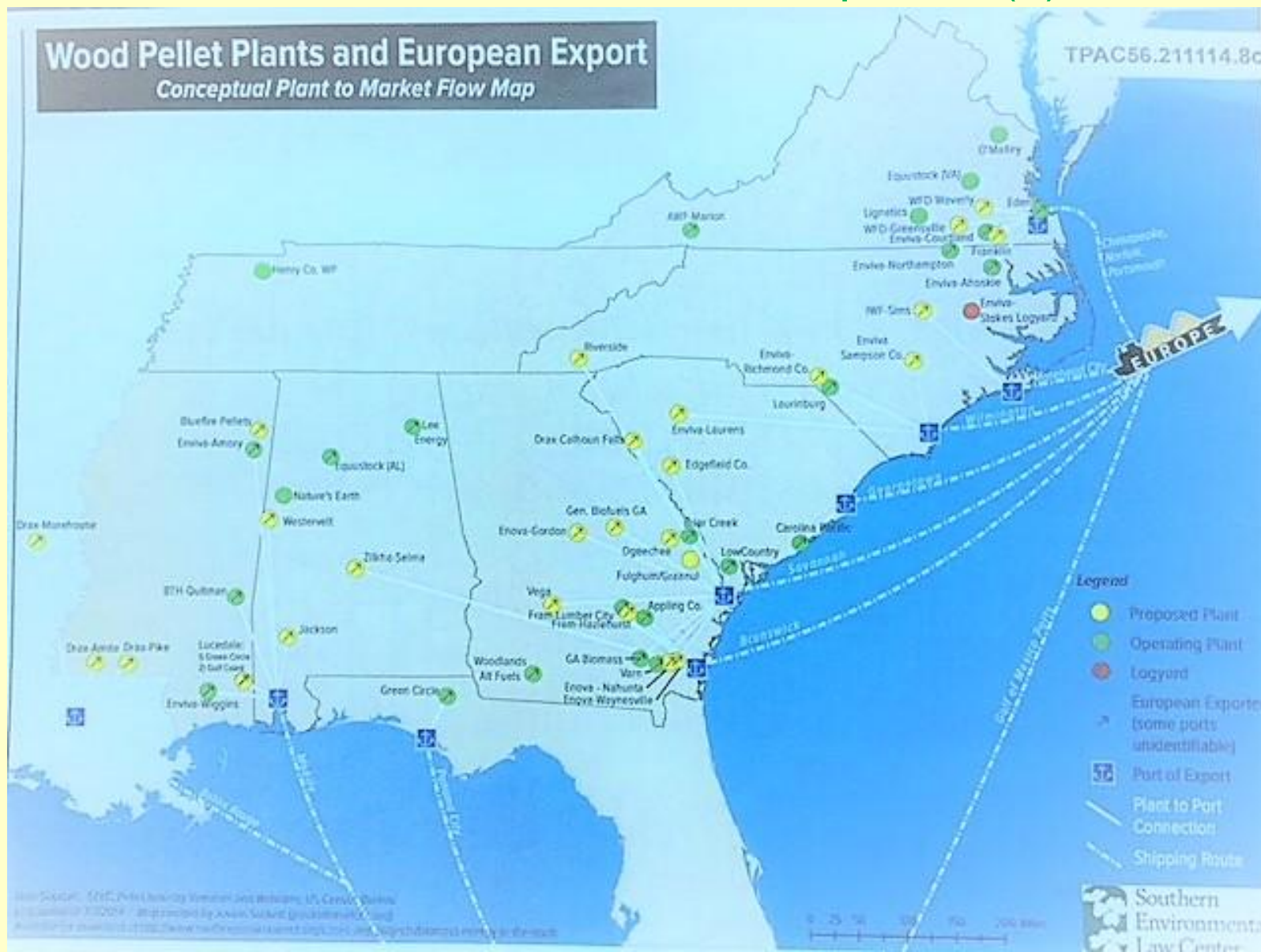


*Top five importers of US pellets (2014)*



# Houtige biomassa

## Verbruik en herkomst pellets (5)



# Houtige biomassa

## Typen grondstof voor pellets

- **Primaire biomassa**
  - Tak- en tophout (forest residues)
  - Rondhout (relatief dunne stammen, zoals pulp- en brandhout)
  - Salvage oogst (verbrande of door insecten of storm aangetaste bossen)
- **Secundaire biomassa**
  - Zagerij afval (zaagsel, houtchips)
- **Gebruikt materiaal** (sloophout, meubels)

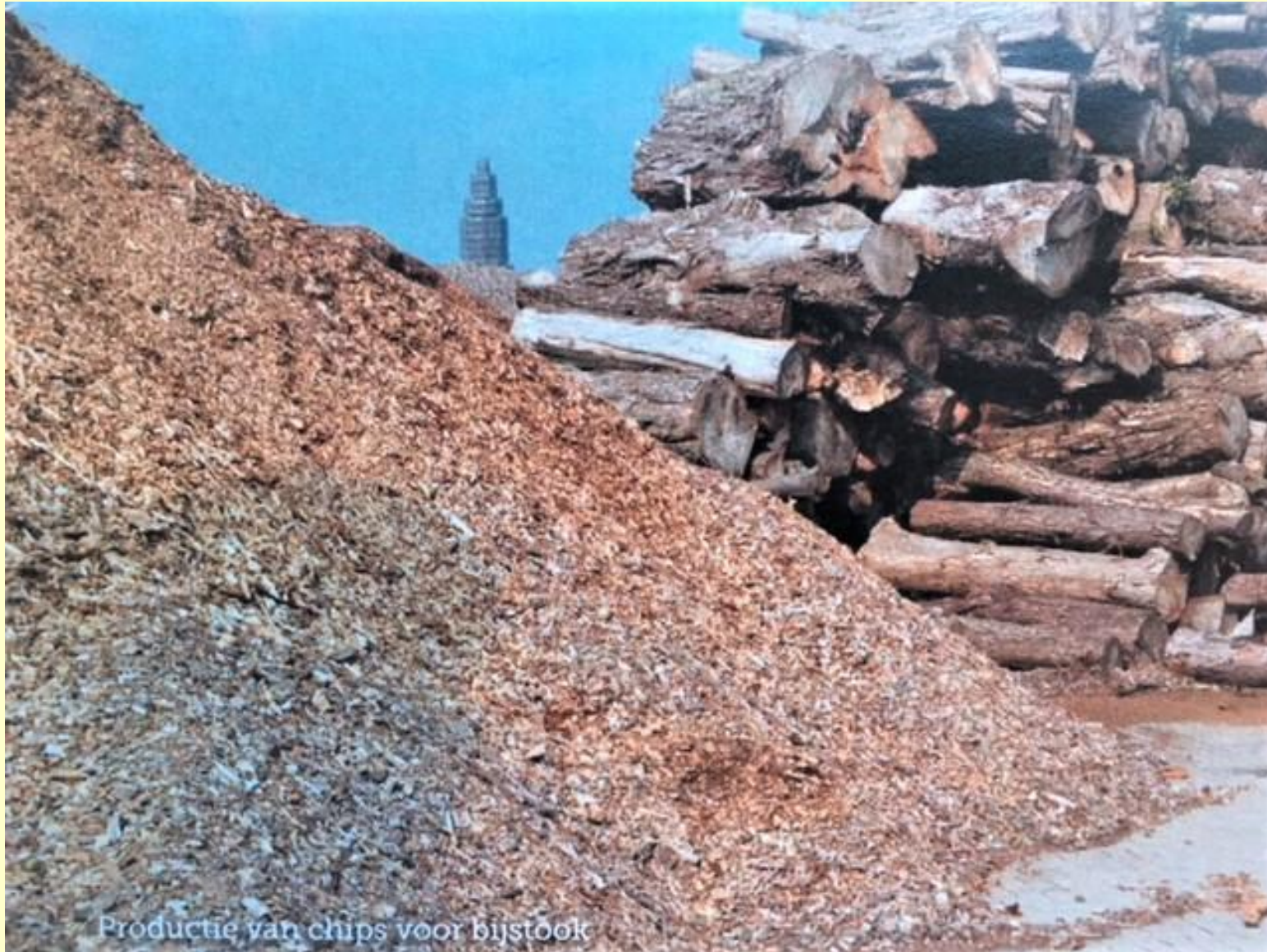
# Houtige biomassa

## Tak- en tophout (Forest residues)



Houtige biomassa

Wood chips



Productie van chips voor bijstook

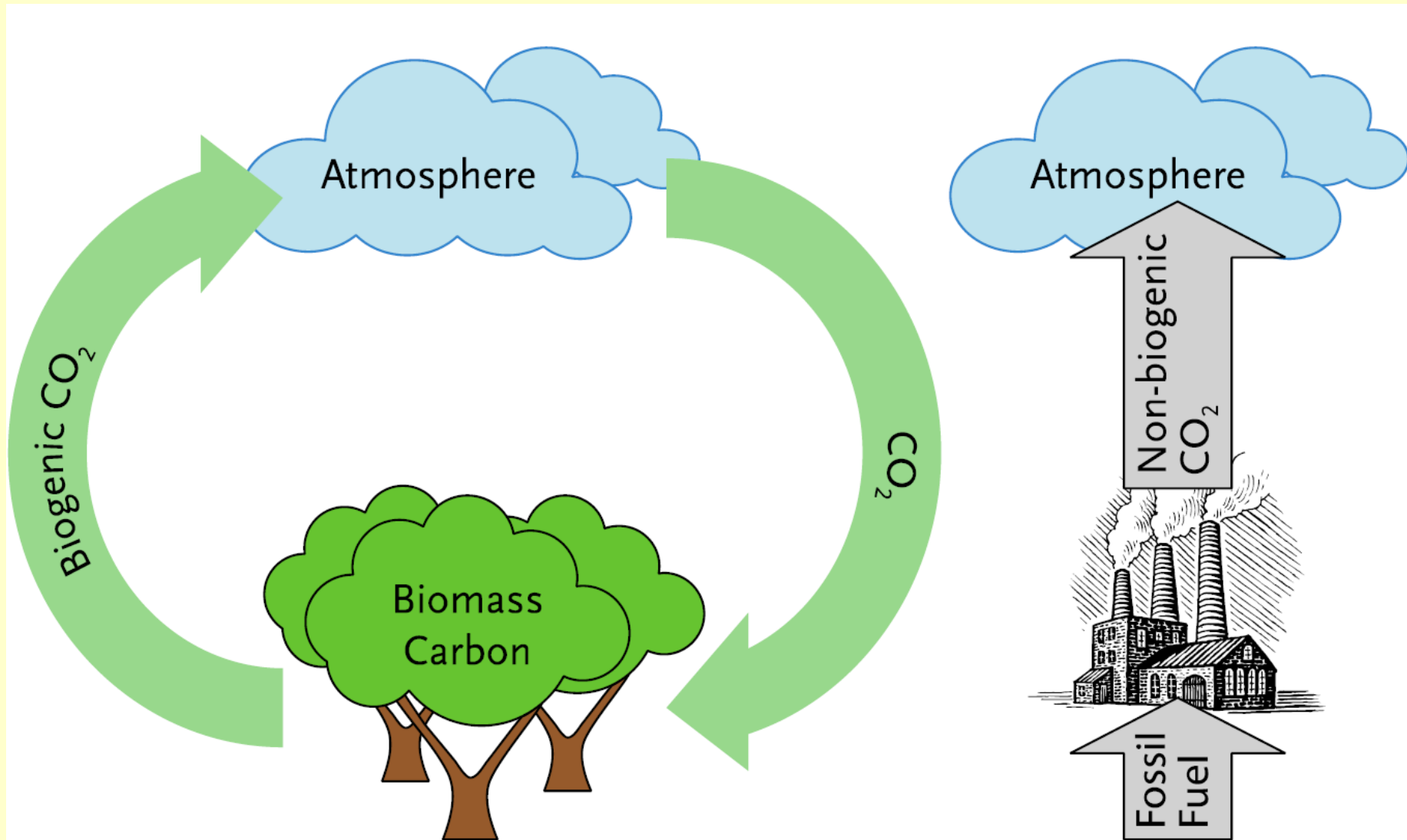
# Houtige biomassa

## Elektriciteitsproductie en benodigd areaal

- 20% van de thans verstookte biomassa is voor elektriciteit, overige 80% is voor warmte en transport
- NL elektriciteitsproductie bedroeg in 2015 ca **361 PJ** (PJ = een miljoen miljard Joules)
- Substitutie van fossiel door biomassa vraagt ca **36 miljoen m<sup>3</sup>/jaar**.  
Bij een gemiddelde oogst van 6 m<sup>3</sup>/ha betekent dat een areaal van **60.000 km<sup>2</sup> ha bos**. Dat is bijna **2 x de oppervlakte van heel Nederland**.
- Huidige **NL bosareaal** neemt per jaar **2,4 Mton** op. (Emissie NL 200 Mton/jaar).
- Anno 2017 dekken alle Europese **hout reststromen** en lage kwaliteiten rondhout **6-7% van de totale Europese energie behoefte** (elektriciteit, warmte en biofuels).

# Houtige biomassa

## Concept recycling CO<sub>2</sub> (1)

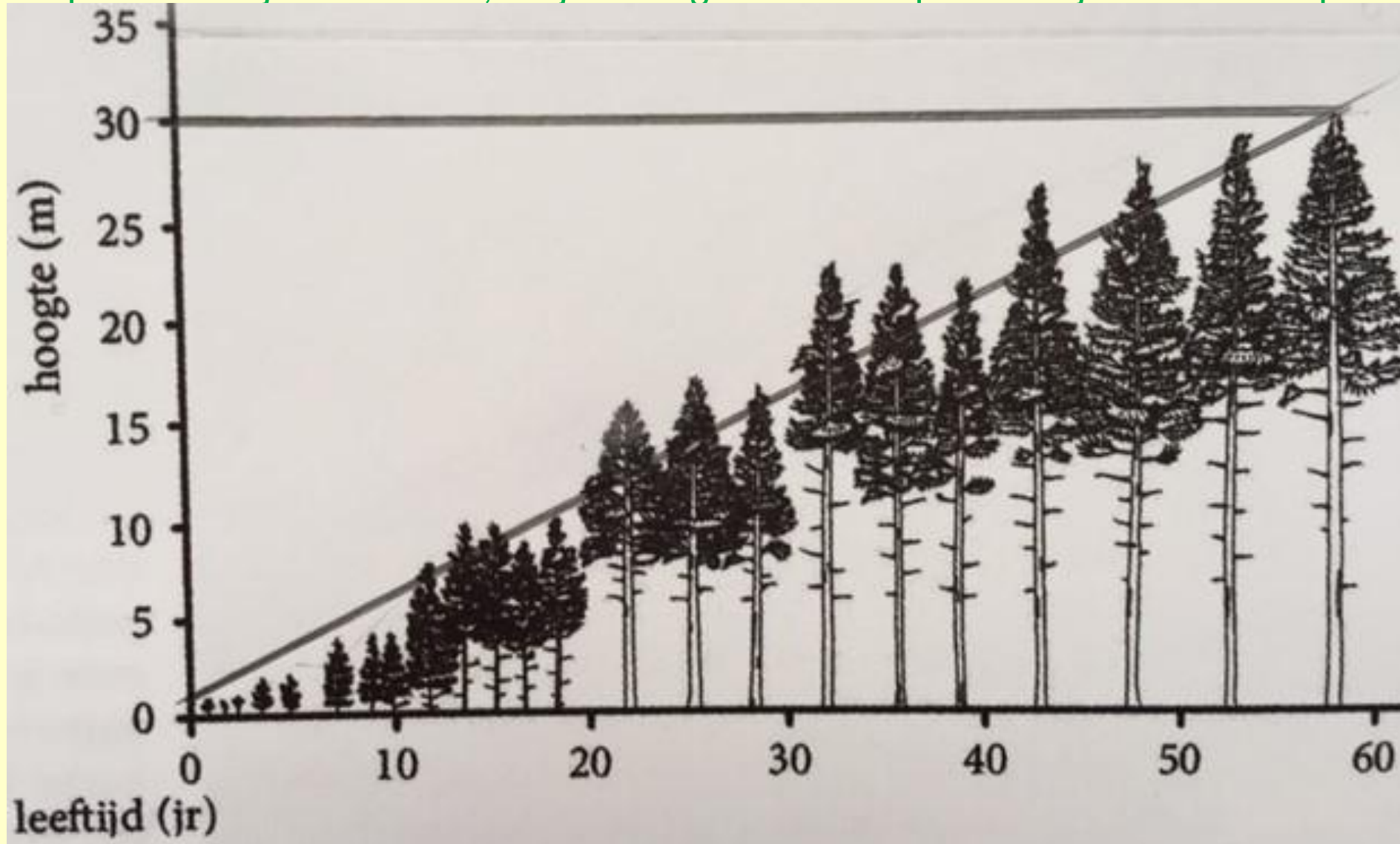




# Houtige biomassa

## Concept recycling CO<sub>2</sub> (2)

Aanplant ieder jaar 1000 ha, 60 jaar lang. Daarna kap van 60 jaar oude aanplant.



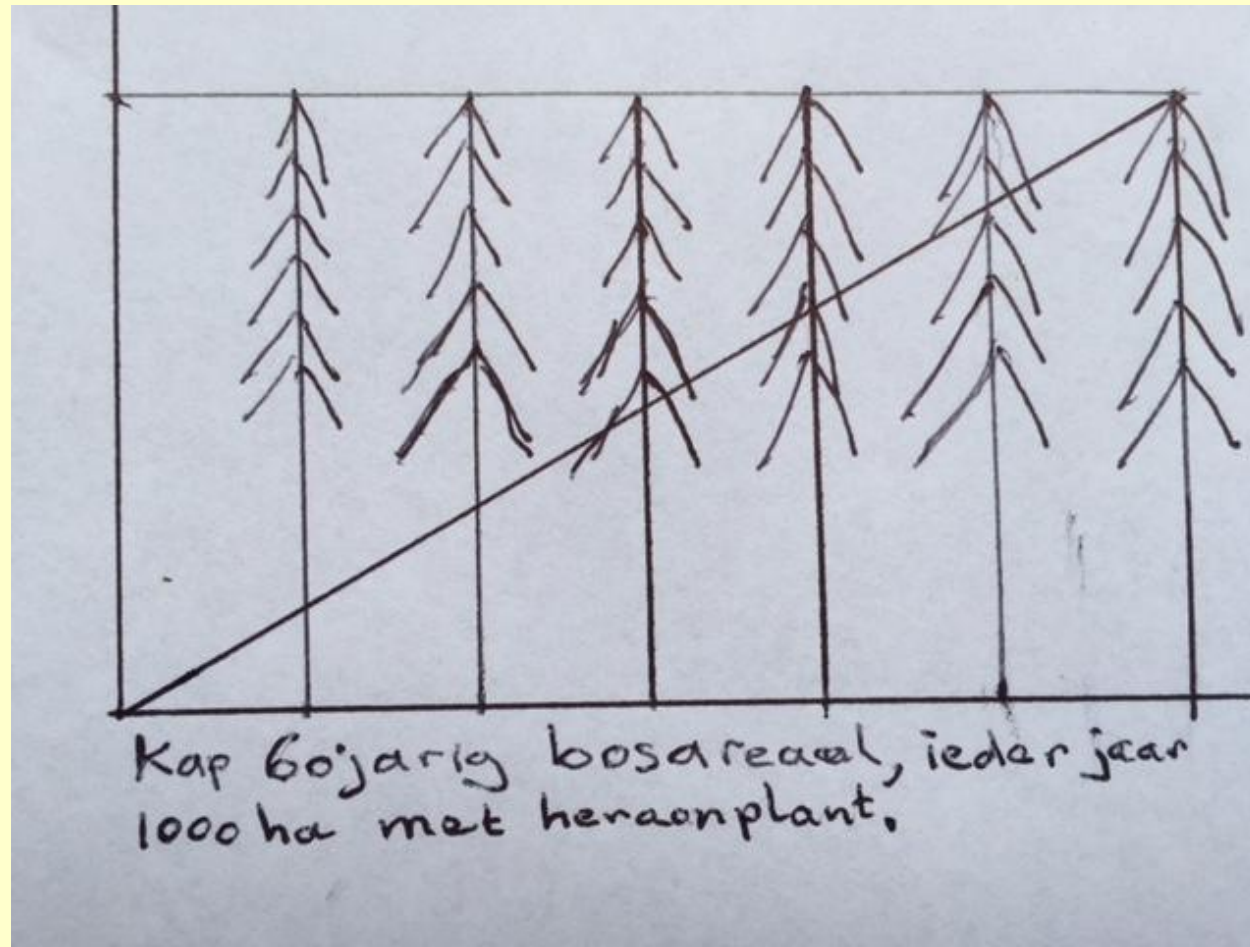
# Houtige biomassa

## Concept recycling CO<sub>2</sub> (3)

### Koolstofschuld =

de CO<sub>2</sub> uitstoot die na het verbranden van een boom nog niet is vastgelegd door de jonge boompjes die de gekapte boom vervangen.

**SDE criterium 4.1** bosbeheer richten op behoud of zelfs vergroten van de koolstofvoorraad



## Houtige Biomassa

### Concept recycling CO<sub>2</sub> (4)

- Bos is ongelijk jarig opgebouwd dat maakt een jaarlijkse kap mogelijk
- Bijgroei is afhankelijk van de leeftijd van het bos.
- Jaarlijks gemiddelde bijgroei 6 M<sup>3</sup> = ca 4 ton CO<sub>2</sub> opname
- Wereldwijd nemen de bossen XXX miljoen ton CO<sub>2</sub> op, maar .....
- **Bosareaal en opname capaciteit van bossen nemen af.**

# Houtige biomassa

## CO2 dynamiek (niet op schaal)

CO2 dampvorm	↑ Emissie overschot (alle bronnen), toegevoegd aan atmosfeer ↑
	Basis CO2concentratie in atmosfeer
	↕ Emissies (alle bronnen) gecompenseerd door vastlegging Opname CO2: oceanen, bossen, natuur, landbouw ↕
CO2 vastgelegd	Voorraad CO2 (levende) biomassa, (oceanen, bossen, natuur, landbouw) 2000 Penta g
	Voorraad CO2 fossiel ondergronds (olie, kolen, gas) 6000 Penta g

# Houtige biomassa

## Belangen(strijd)

- Overheid
- Energie- en warmte centrales
- Biomassa producenten (chip en pellet fabrieken)
- Bosbeheerders
- Wetenschappelijke instellingen
- NGO's

Houtige biomassa

Wel hernieuwbaar, niet klimaat neutraal

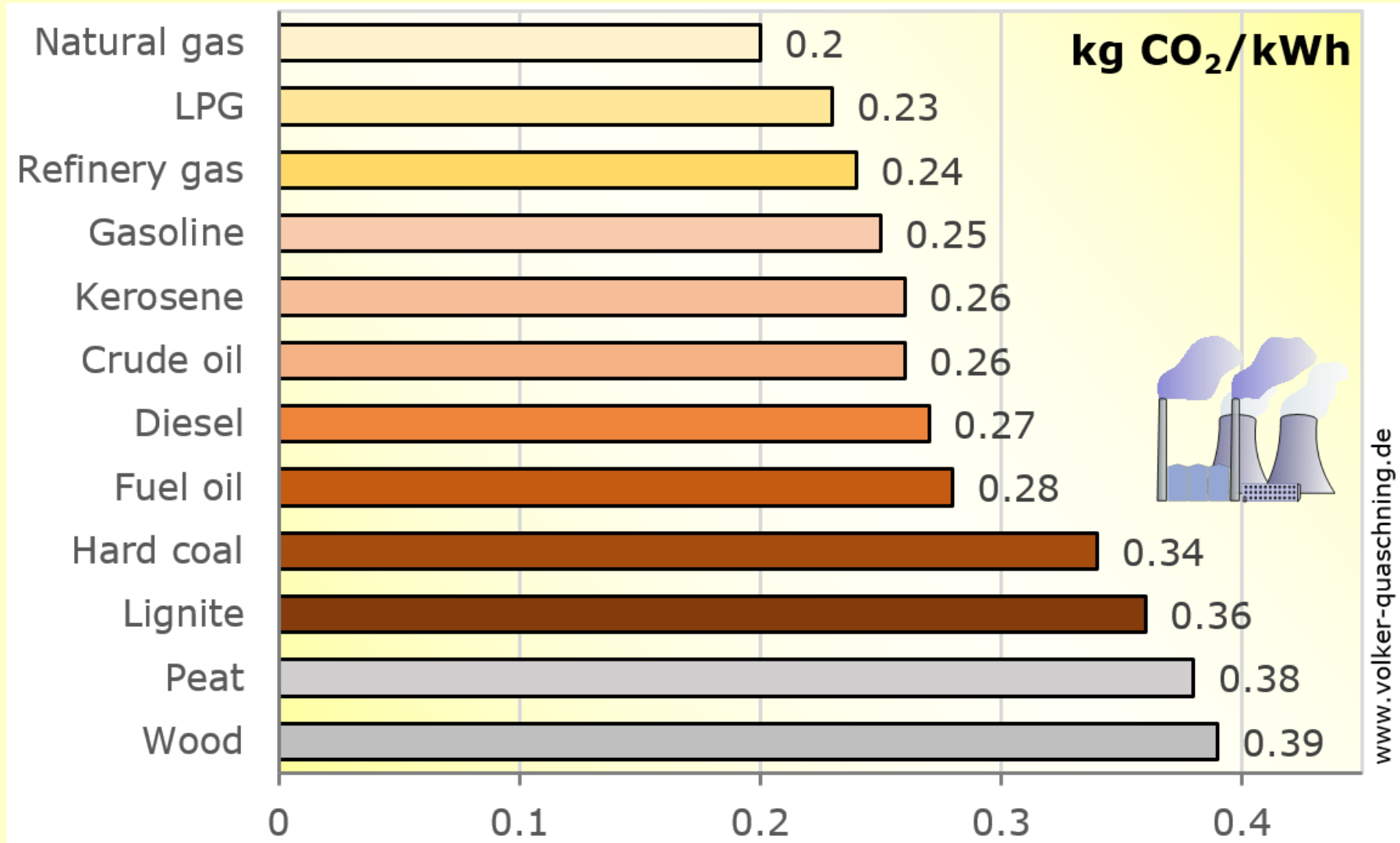


Twijfels,  
opmerkingen,  
vragen??

## Houtige biomassa

### CO<sub>2</sub> uitstoot voor verschillende brandstoffen

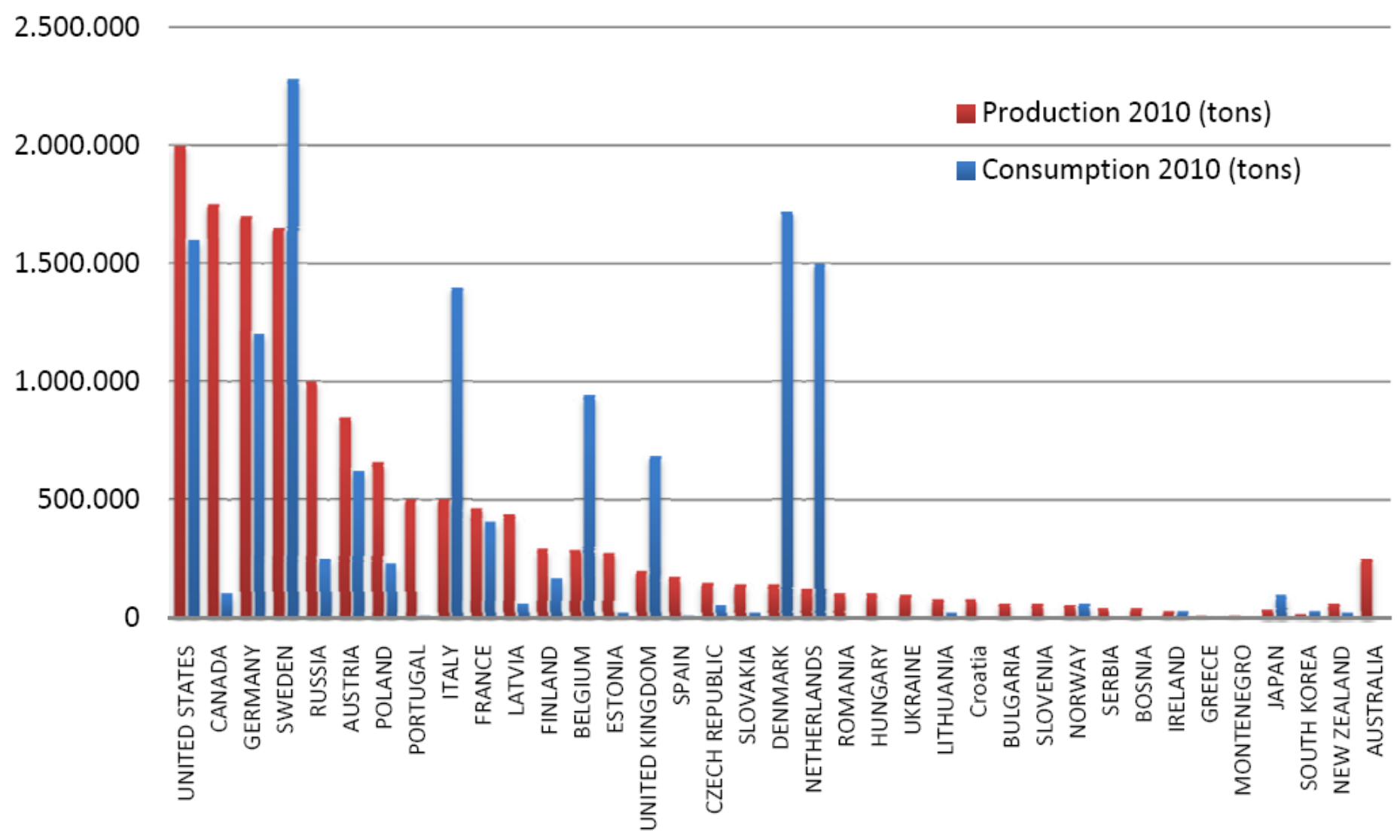
Hout 15% meer dan kolen en 95% meer dan natuurlijk gas



## Houtige biomassa

### Verbruik en herkomst pellets (6)

Wood pellet production and consumption by country, in tonnes, 2010





## Houtige biomassa Verbruik en herkomst pellets (5)

In EU en NL is van de vernieuwbare energiebronnen **> 65% biomassa**

In 2017 steeg het verbruik met 8 procent, dankzij toename in vervoer en elektriciteitscentrales  
Gebruik biomassa, vooral in de vorm van pellets, neemt ook wereldwijd sterk toe.

