



## Duurzame energie uit hout, dat kan... zeer goed!

**Paul Bijvoet -Bijvoet Energie**  
**Importeur ÖkoFEN & BlueBurn pelletketels**



# Fabels en vooroordelen.



Vooroordelen over biomassa en bioketels / feit of fabel?

1. Een bioketel vraagt veel onderhoud
2. Een bioketel geeft fijnstofoverlast
3. Pellets zijn duurder dan aardgas
4. Wij hebben toch geen biomassa nodig, zon en wind genoeg
5. Hout stoken is verouderde techniek
6. LT verwarming is niet mogelijk met een bioketel
7. Straks is al het hout op
8. De bossen in Canada worden gebruikt voor onze duurzame energie
9. U mag aanvullen, wat is uw mening?



# 1. Een bioketel vraag veel onderhoud



- Fabel, mits....
- De mate van zorg voor de gebruiker hangt af van de ketel, hoe goed is die?
- Voorbeeld – een flinke woning 4.000m<sup>3</sup> gas = 7.000kg pellets (12m<sup>3</sup>) 1 x pj asbox legen.
- Waarom dit vooroordeel? Goedkopere ketel, meer zorg voor de klant.



## 2. Een bioketel geeft overlast



- Fabel, recent onderzoek is gebleken dat houtstook overlast te wijten is aan “verouderde” houtkachels, open haarden en buitenhaarden.
- Ketels: Vooral anorganische stof uitstoot (bijv sulfaten en carbonaten). Veel minder schadelijk en fors lagere emissie tov kachels
- Een goed geïnstalleerde hoogwaardige bioketel – geen overlast



Diesel motor  
(roet)



Bioketel (pellets)  
(zouten)

Slecht gestookte houtkachel  
(roet en teren)

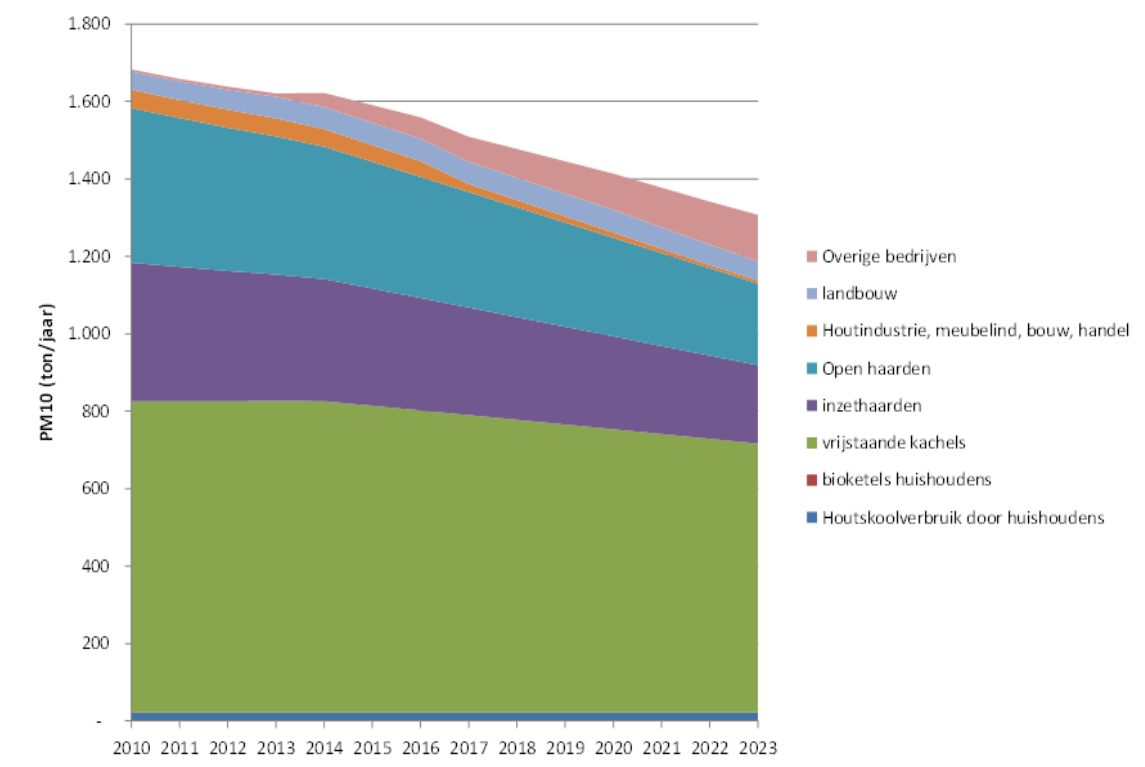
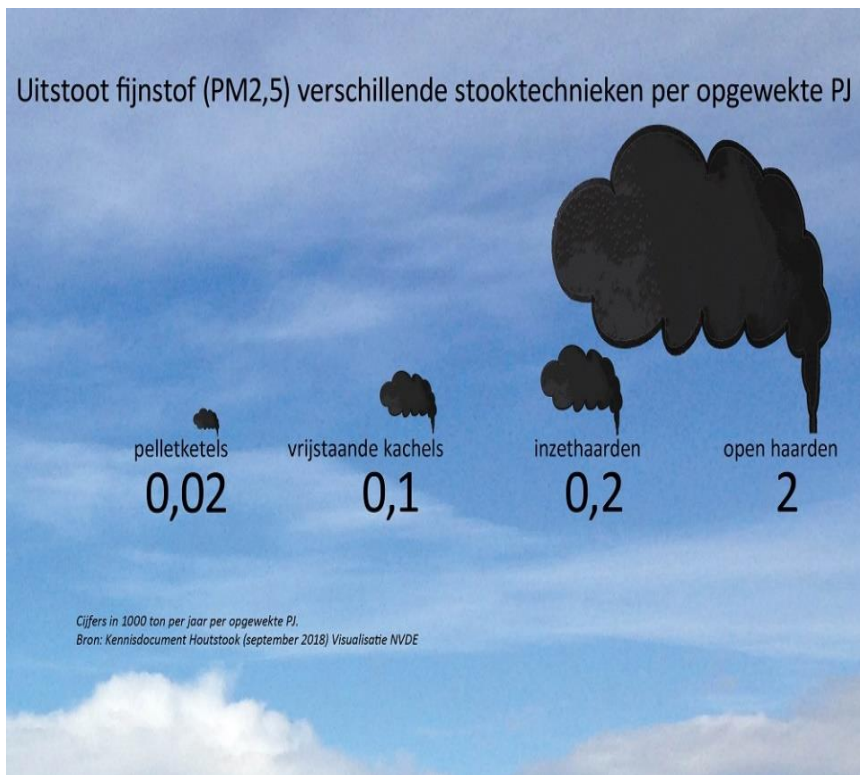
Bron; Onderzoek Procede Biomassa 2017 Jaap Koppejan



# Fijnstofuitstoot bioketels tot 2023



- Aantallen bioketels in NL groeit elk jaar fors, door verscherpende emissie normen geen noemenswaardige stijging fijnstof bij bioketels



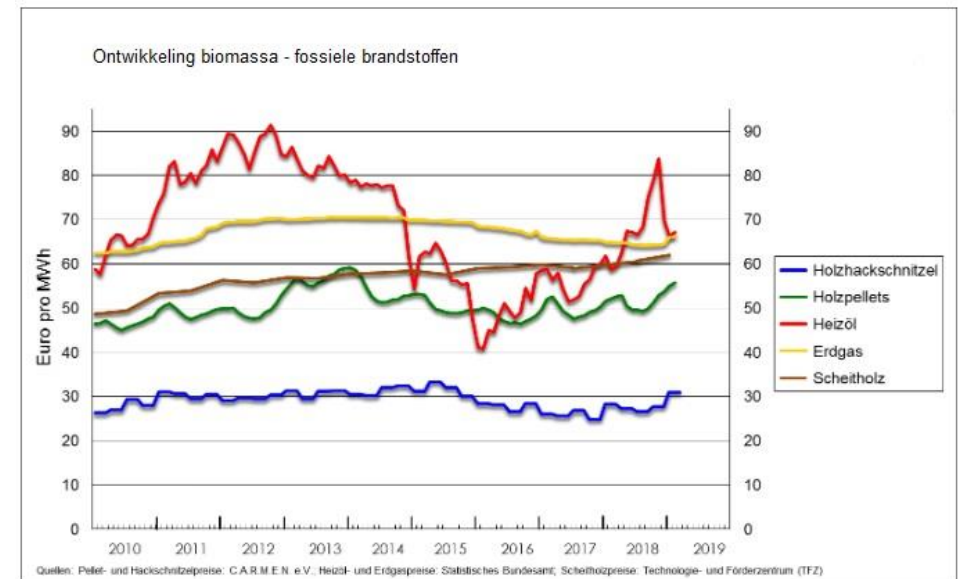
Bron; Onderzoek Procede Biomassa – Jaap Koppejan nov 2017



### 3. Wat kost gas vs. pellets



- 1 m<sup>3</sup> aardgas – prijspijl Nibud 2019 € 0,89
  - 1 m<sup>3</sup> = 8,8 kWh warmte
  - 1 kWh gas kost € 0,101
  - 1 kg pellets geleverd in bulk (7 ton) € 0,28
  - 1 kg pellets = 5,4 kWh warmte
  - 1 kWh pellets kost € 0,052
- 
- Pellets besparen 50% op energiekosten, 100% op fossiele CO<sub>2</sub>....



{1 MWh = 1.000 kWh – Beispiel: 30 Euro pro MWh sind dann 3 Cent pro kWh}

Bron: <https://www.nibud.nl/consumenten/energie-en-water/>  
Prijspijl pellets comgoed.nl



# Bioketels, warmte met toekomst

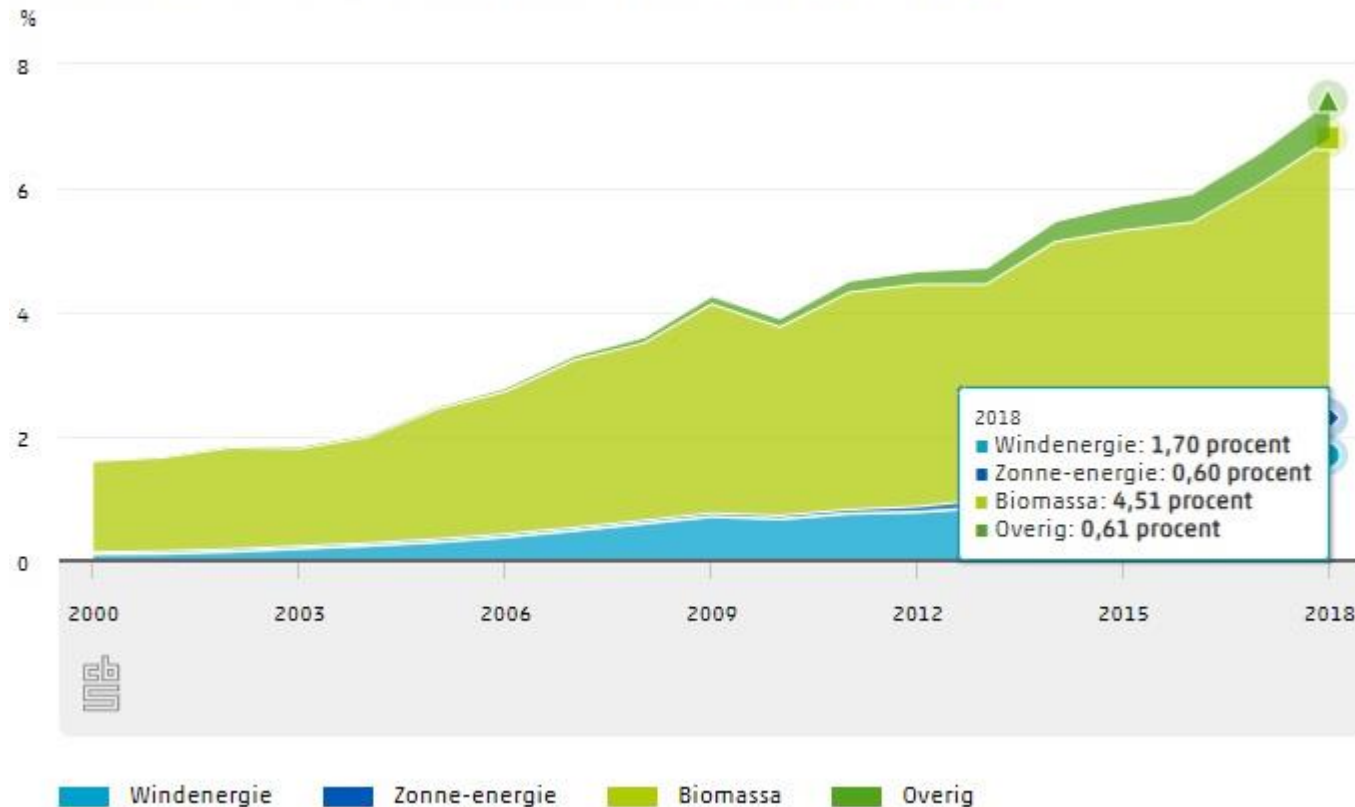


Duurzaam met hout, dat kan!

Paul Bijvoet, Bijvoet Energie.

## 4. Zon en wind genoeg?

Aandeel hernieuwbare energie in bruto energetisch eindverbruik



Bron; CBS <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/22/aandeel-hernieuwbare-energie-naar-7-4-procent>

## 5. Een bioketel is verouderde techniek



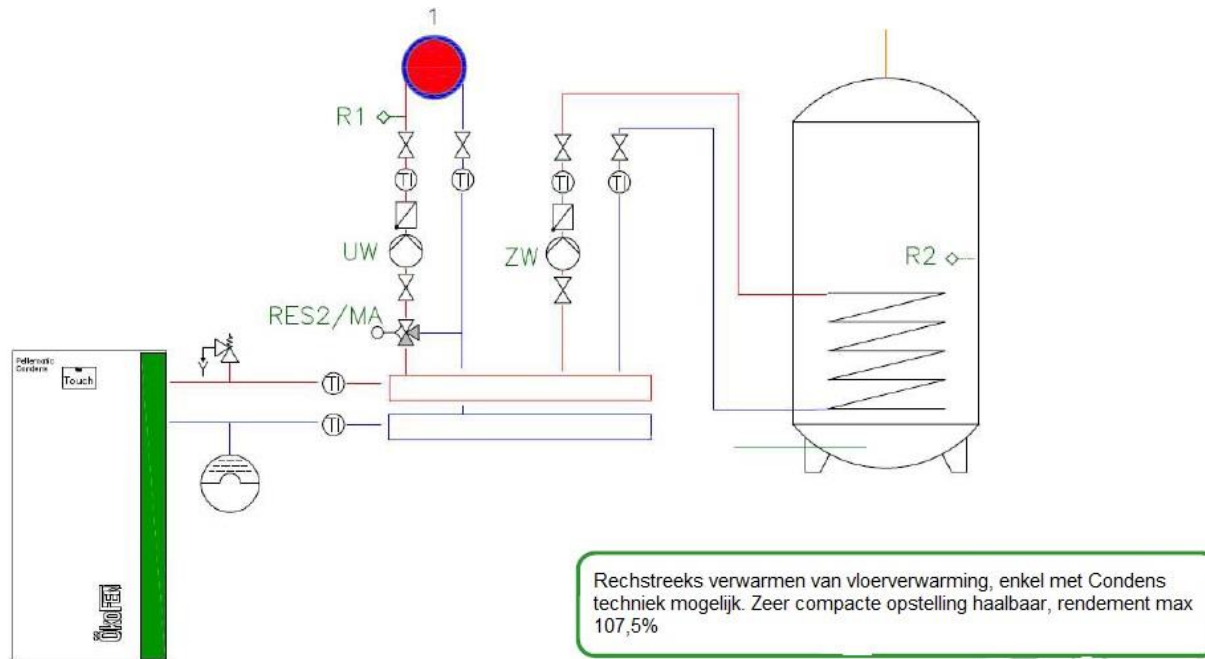
- Fabel, bioketels zijn hoogwaardige doorontwikkelde verbrandingsketels met de strengste emissie en rendement eisen.
- WKK bioketel
- HR107 werking met condensetechniek
- volautomatische brandstof herkenning
- traploze modulatie van 10 tot 100%
- Elektrostatische fijnstof filtering (fijnstofvrije emissie)
- geïntegreerde samenwerking tussen zon thermisch / zon pv micro WKK – 100% offgrid. GEEN netansluiting, probeer dat eens met warmtepomp?!
- Amazon Alexa, Modbus, internetkoppeling, 4 daagse weersverwachting afhankelijke sturing en touchscreen bediening.



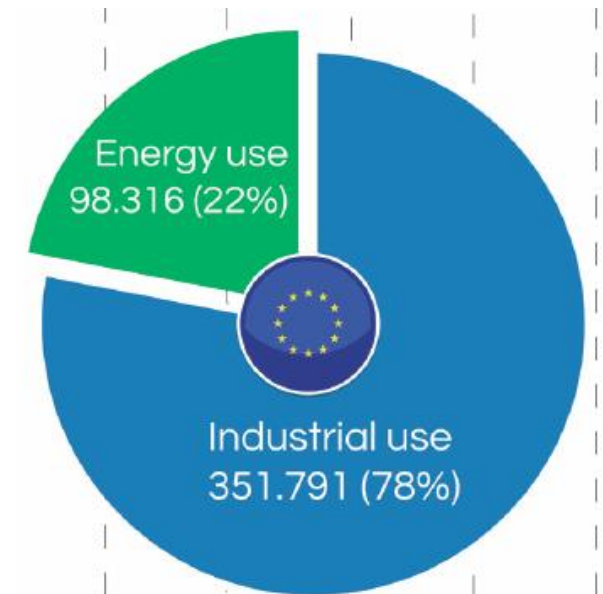
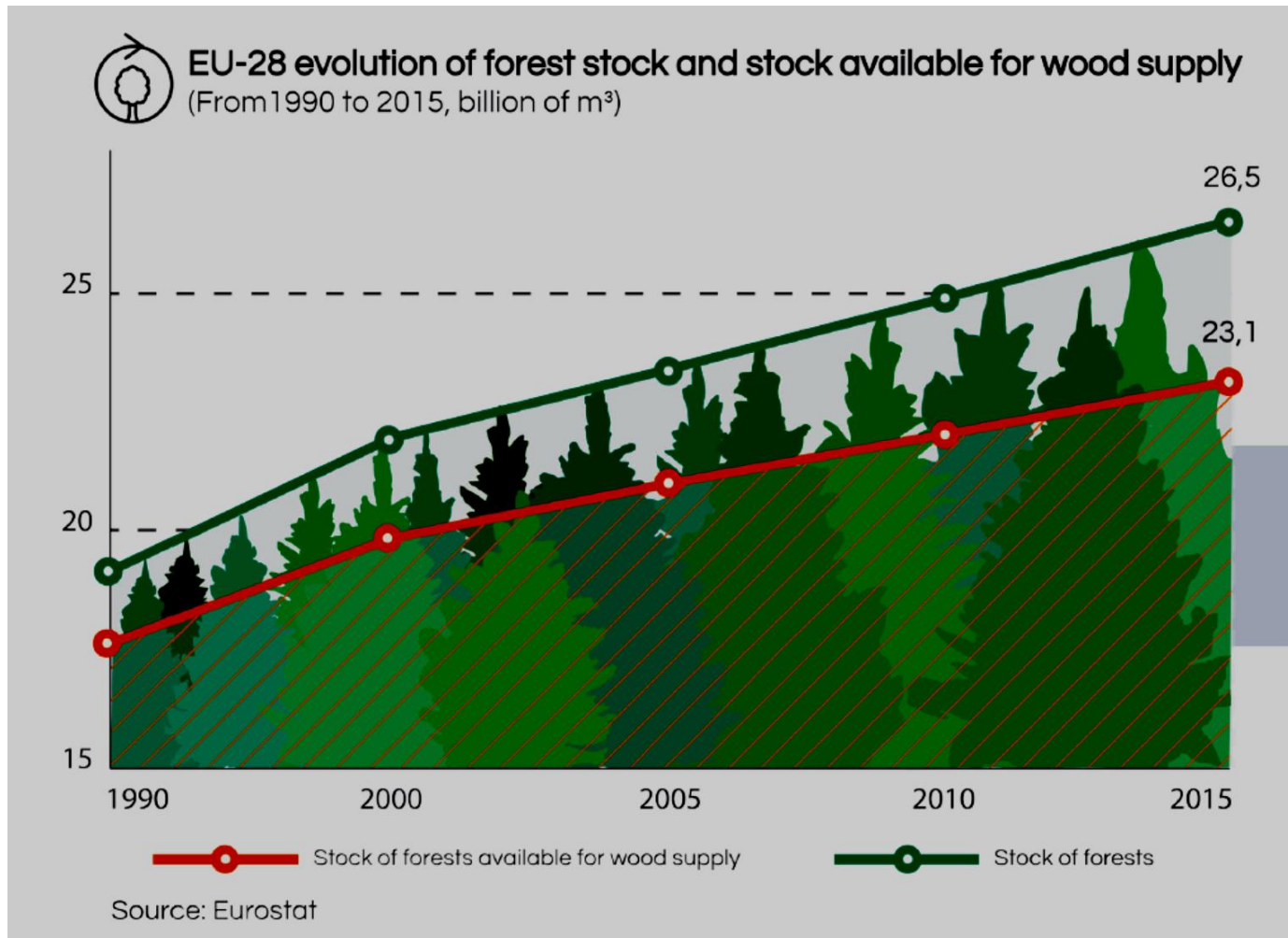
## 6. LT verwarming is niet mogelijk

ÖkoFEN

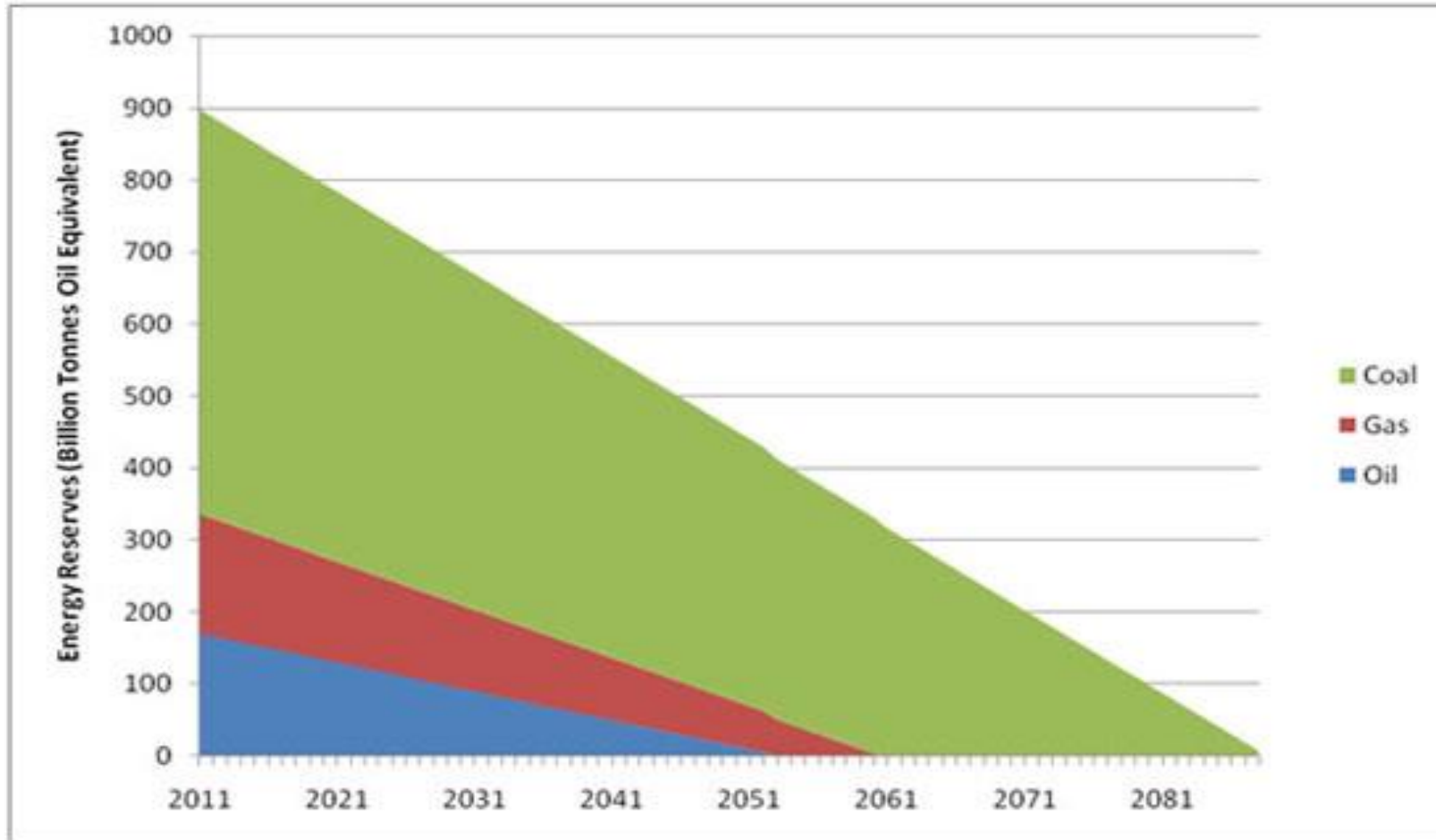
- Fabel!
- Bioketels met condensstechniek 107,3% rendement
- RGA temperatuur onder 40 graden, hierdoor laagste emissies



# 7. Straks is al het hout op



# De „reikwijdte“ van de fossiele brandstoffen



## 8. Biomassa uit Canada – groene stroom?



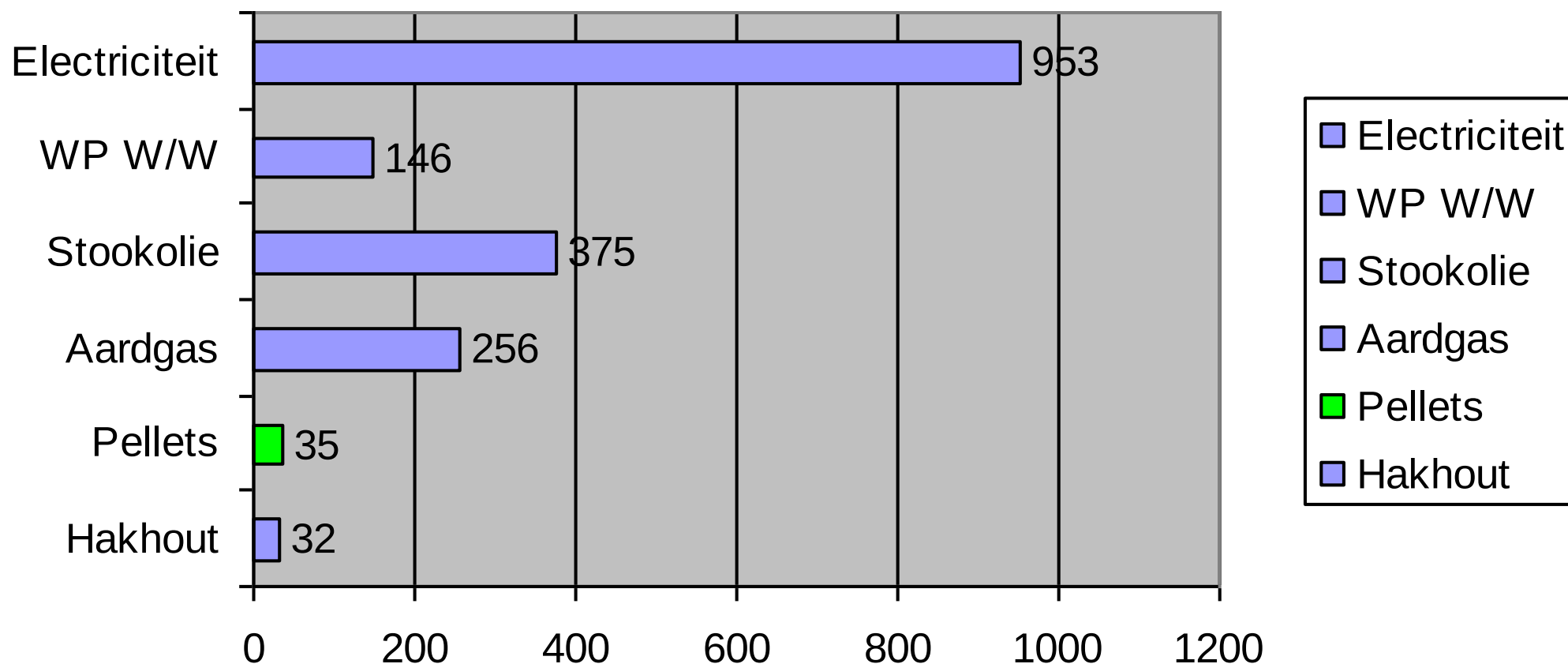
- Feit, helaas.
- Subsidie op “bijstook met biomassa” om groene stroom op te wekken.



# Co2 –Emissies warmte levering



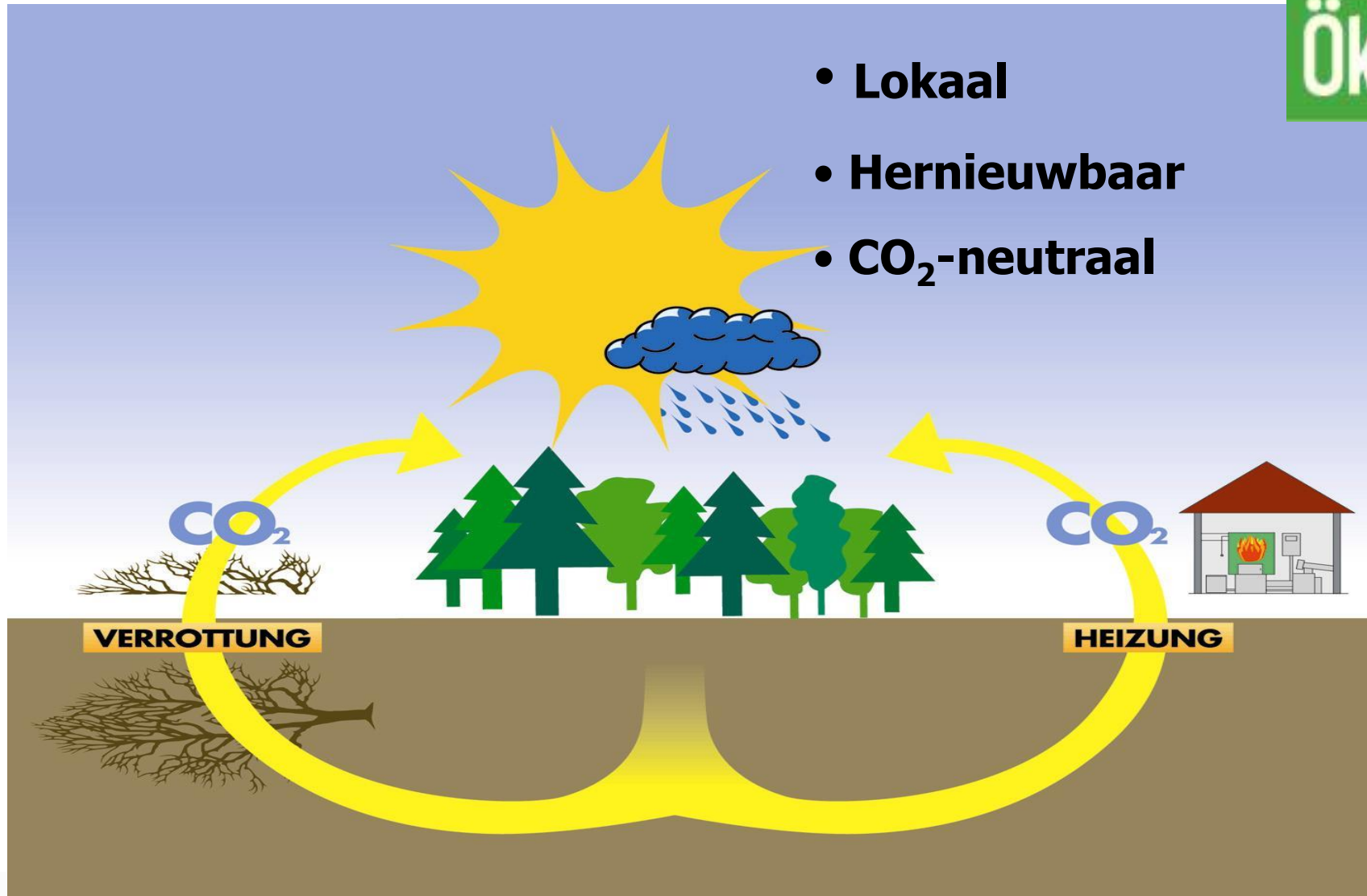
CO2 in kg/MWh



# Hout: hernieuwbaar, lokaal en CO<sub>2</sub>-neutraal



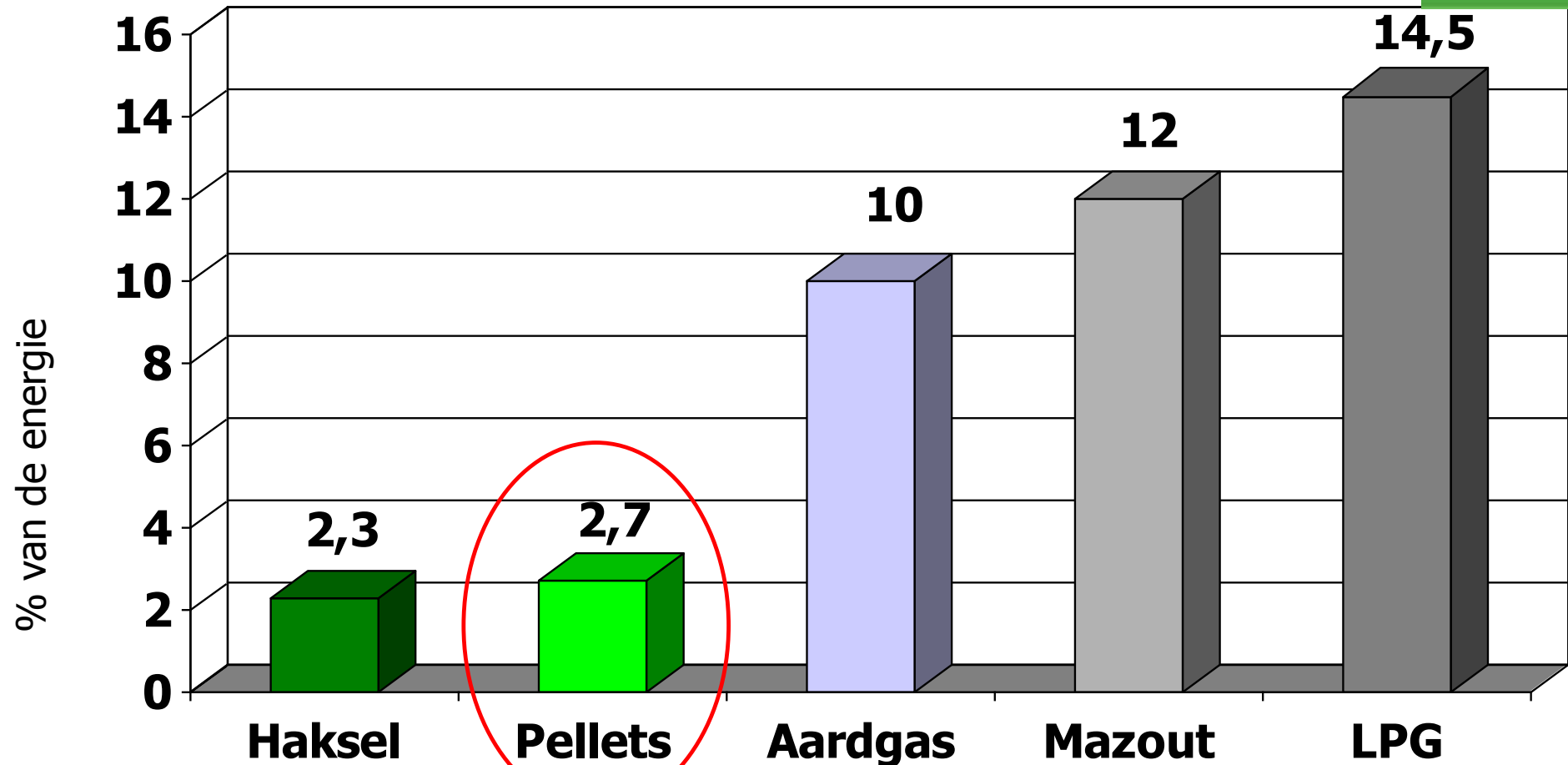
- Lokaal
- Hernieuwbaar
- CO<sub>2</sub>-neutraal



# Energiebalans

ÖkoFEN

Energie nodig voor : Ontginning, raffinage (productie) en transport



Bron : Jensch u. Bergmaier, TU Graz 1997

Duurzaam met hout, dat kan!

Paul Bijvoet, Bijvoet Energie.



# Pellets, levering in bulk en zorgeloos

ÖkoFEN

- gemakkelijk
- zeker
- netjes
- HT en LT zonder rendement verlies
- geen aanpassingen aan huis
- bewezen betrouwbaar
- lange levensduur
- prijsvast (gem. 2% stijging)



# My off-grid house



PV system



PELLETRONIC TOUCH



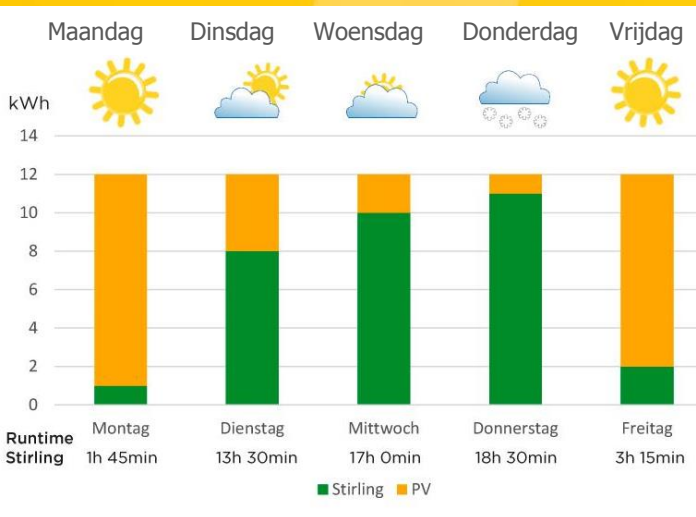
Inverter



Battery



Electricity  
consuming  
devices



## 9. U mag het zeggen, en vragen!



Duurzaam met hout, dat kan!

Paul Bijvoet, Bijvoet Energie.