



Planbureau voor de Leefomgeving

Biomassa in het Voorstel voor Hoofdpijnen van het Klimaatakkoord (VHKA)

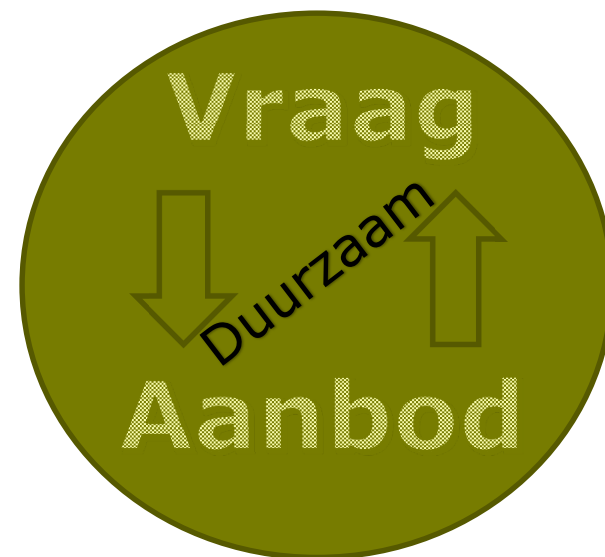
Marit van Hout, PBL

*10 oktober 2018, Den Bosch
TKI BBE overleg*



Wat staat er over biomassa in het Voorstel voor Hoofdpijnen van het Klimaatakkoord?

**HEEL WAT VRAAG
WEINIG AANBOD**



Sectortafel Mobiliteit

Voorstel voor de productie en inzet in Nederland van **100 PJ biobrandstoffen**; gezien de huidige ontwikkelingen met betrekking tot duurzaamheid zullen dat voornamelijk 'geavanceerde' biobrandstoffen zijn.

**Inzet biomassa in 2030
circa 200 PJ**



Sectortafel Elektriciteit

Met toenemend aandeel variabele/intermitterende bronnen (zoals wind) is de verwachting dat in 2030 **15 – 40 TWh** CO₂-vrij regulerend vermogen beschikbaar moet zijn

**Inzet biomassa in 2030
30-250 PJ**



Sectortafel Gebouwde Omgeving



**Inzet biomassa in 2030
circa 100 PJ**

2 bcm groen gas nodig in 2030 - voor wijken waar warmtenetten en volledige elektrificatie onhaalbaar zijn - en voor hulpketels in warmtenetten (ca. 60 PJ)

Sectortafel Industrie

Inzet als grondstof in de chemie in plaats van producten van fossiele olie, in 2030 overigens nog slechts beperkt

**Inzet biomassa in 2030
10-20 PJ**





Toepassing	Extra vraag (PJ)		CO2-vrije alternatieven
	2030	2050	
Wegverkeer	Circa 200	?	Ja
Lucht- en scheepvaart	Niet in VHKA	Circa 600	Niet of zeer beperkt
Gebouwde omgeving	Circa 100	50 – 100 ?	Groot deel
Elektriciteits-voorziening	30 - 250	?	Waarschijnlijk wel
Chemie	10 - 20	50? (280)	Geen andere C-bron
Warmte industrie	-	?	Groot deel
Staalproductie	-	?	Ja; beschikbaarheid alternatief in 2050 zeer onzeker
Totaal	340 - 570	700 +?	



Biomassavraag voor energie en grondstoffen (exclusief voeding en materialen)

2030: 340-570 PJ extra

2050: 700 +?

*Beschikbaarheid
onzeker, maar
mogelijk
toereikend*

*Op basis van
mondiaal aanbod van
100-150 EJ*

*Indicatie voor
Nederland
600-900 PJ*

**Aanbod
Nederland tot
circa 250 PJ
met relatief
matige
kwaliteit**



Ter vergelijking: totale
mondiale biomassaproductie
in 2010 was circa 400 EJ

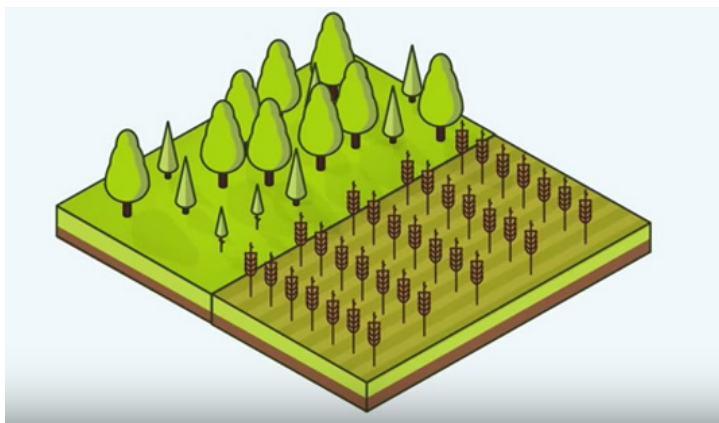


Geen voorstellen voor aanbod zoals

- Initiatieven voor verbeterde inzameling van reststromen voor centrale benutting (vooral ook buiten Nederland)
- Initiatieven voor projecten ter benutting en verrijking van arme gronden
- Proefprojecten voor wierenteelt
- Afspraken gericht op de consumptie van dierlijke producten om land vrij te spelen voor energieteelt

Keuzes in het ruimtegebruik

PV heeft hogere efficiency in vastlegging van instralende energie dan biomassateelt



Biomassateelt neemt ook CO₂ op uit de lucht en dat doet PV niet



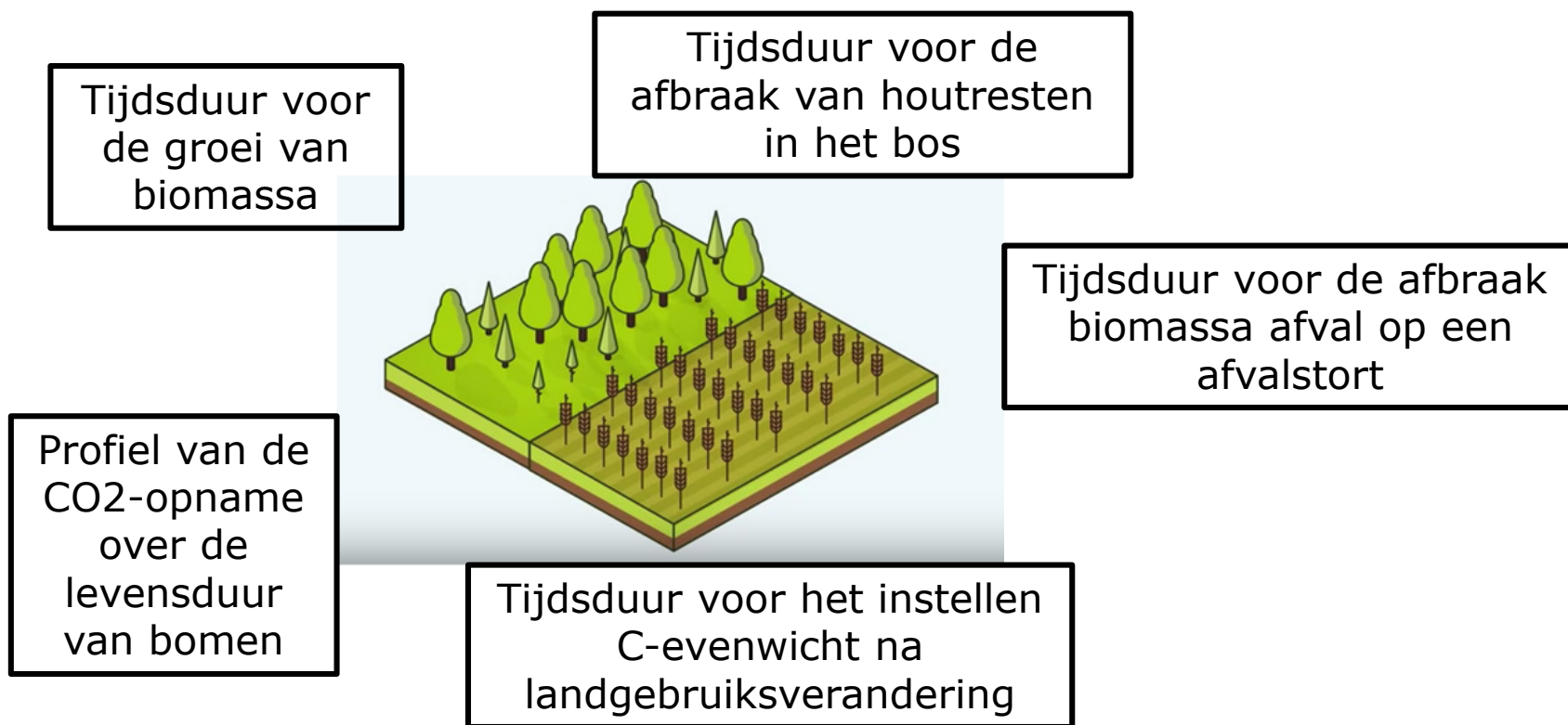
Geen voorstellen voor keuzes tussen toepassingen bij schaarste

Geen CO₂-vrije alternatieven beschikbaar

CO₂ komt niet terug in atmosfeer (CCS of CCU)

Terughoudendheid bij verbranding zonder CCS (bv in de gebouwde omgeving of bij bedrijven)

Duurzaamheid van biomassa: het aspect tijd in de koolstofcyclus



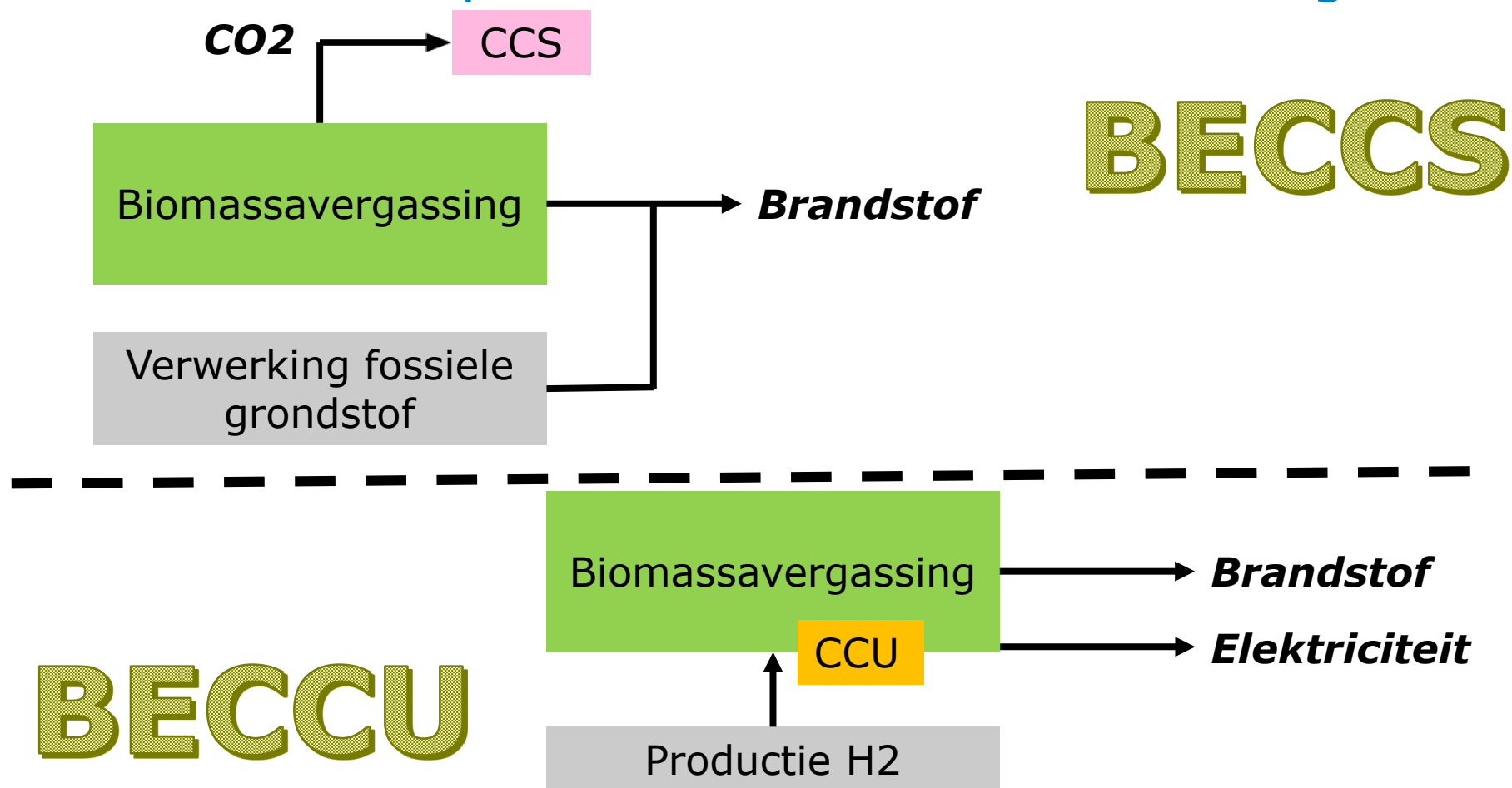


Geen voorstellen voor innovatieve verwerking

- Productie groen gas
- Productie groene transportbrandstof
- Optimalisatie van koolstofbenutting (combinatie met CCU)
- Productie waterstof uit biomassa



Voorbeelden optimalisatie koolstof-benutting





Conclusies en aandachtsggebieden

- Verschillende tafels doen beroep op biomassa, maar onvoldoende aandacht voor aanbodzijde
- Behoefte aan integrale aanpak: prioritering van sectoren die geen of beperkte alternatieven voor biomassa hebben/aandacht voor systeemintegratie, zoals voorziening flexibiliteit
- Borging aanbod duurzame biomassa en m.n. criteria t.a.v. import, en afstemming op de vraag (mondiaal vraagstuk)
- Hoewel neutraal in ketenbenadering, kan het voor een bepaalde periode tot hogere uitstoot leiden
 - Het kan lang duren, soms meer dan 100 jaar, voordat CO₂ door het verbranden van biomassa weer is opgenomen in biomassa
 - Daarnaast in gehele keten ook emissies gemoeid bij transport/verwerking etc. (% bij biomassa relatief groot t.o.v. gas/kolen)



Planbureau voor de Leefomgeving

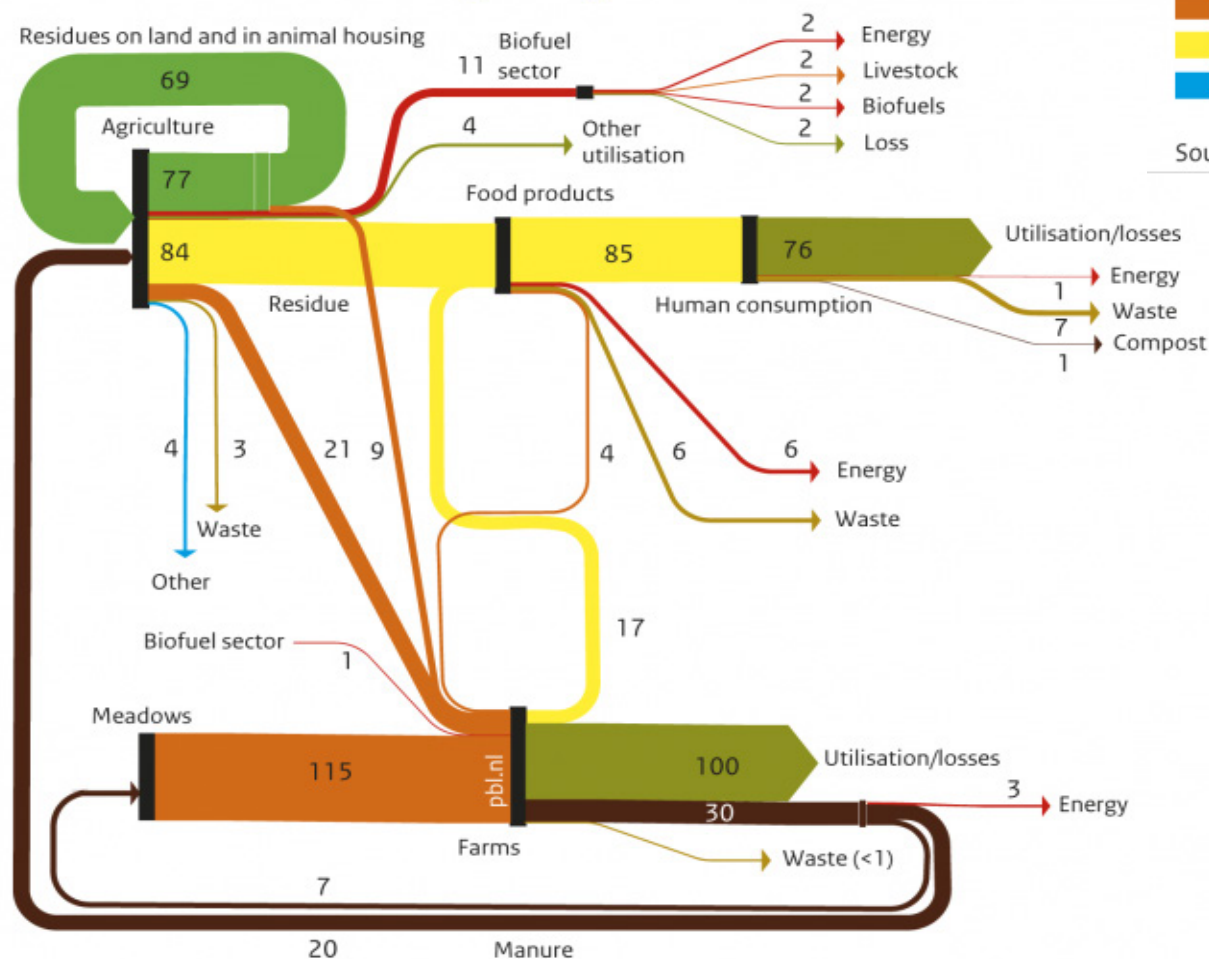
Bedankt voor uw
aandacht, zijn er nog
vragen?

Contact:

Marit.vanHout@pbl.nl of
Jan.Ros@pbl.nl

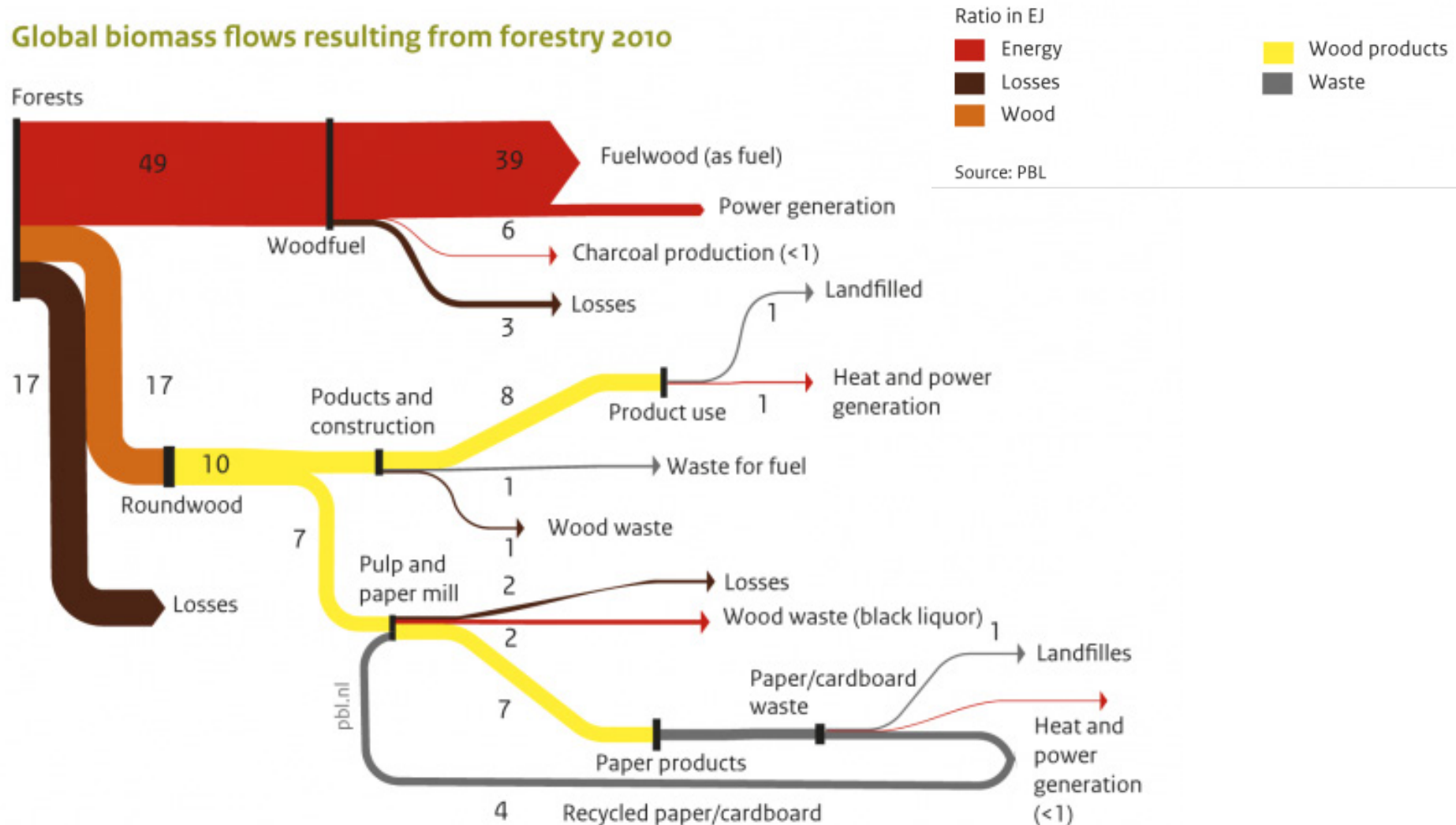


Global biomass flows resulting from agriculture 2010





Global biomass flows resulting from forestry 2010





Mondiale productie 400 EJ

- nog niet optimaal benut
- deel moet in systeem blijven



Bronnen van biomassa op wereldschaal in 2050?



 BOS (155 EJ)  LANDBOUW (155 EJ)  AQUATISCH (90 EJ)

VERWACHTING 2050:

HOOG



PRODUCTIE

PRODUCTIE

PRODUCTIE

RESTSTROMEN

RESTSTROMEN

AFVAL

AFVAL



Bronnen van biomassa op wereldschaal in 2050?



 BOS (75 EJ)  LANDBOUW (70 EJ)  AQUATISCH (5 EJ)

VERWACHTING 2050:

MIDDEN



Voor Nederland (indicatief):

300 PJ (verdeelsleutel aantal inwoners)

900 PJ (verdeelsleutel GDP)



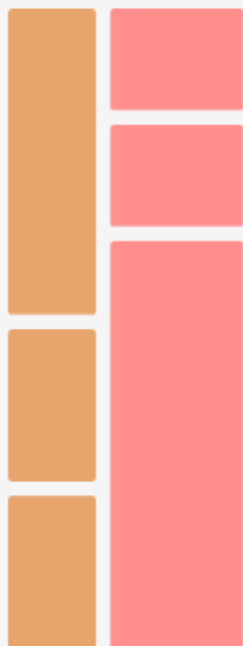
Bronnen van biomassa op wereldschaal in 2050?



 **BOS (20 EJ)**  **LANDBOUW (30 EJ)**  **AQUATISCH (0 EJ)**

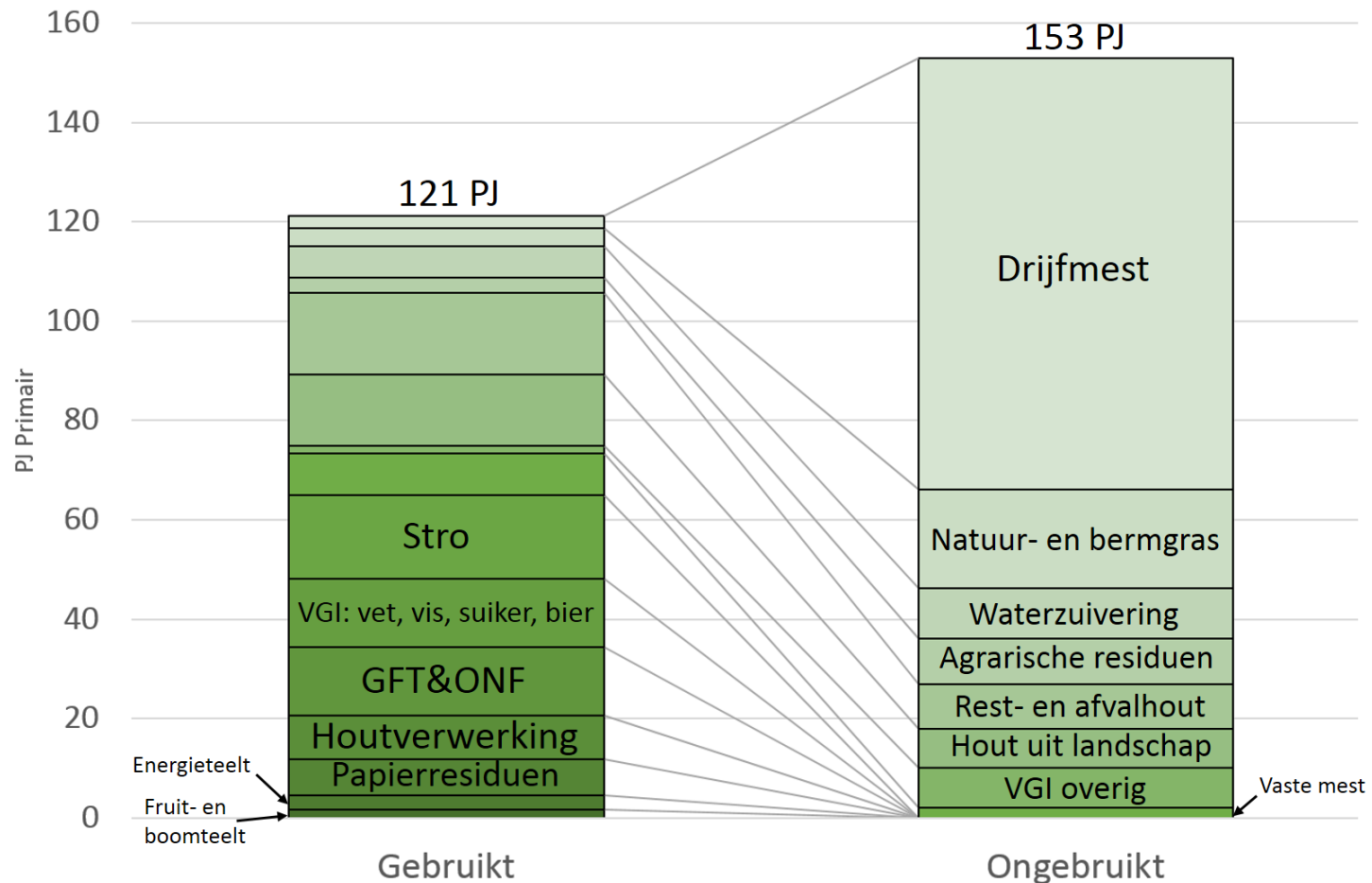
VERWACHTING 2050:

LAAG





Het gebruikt en ongebruikt potentieel van biomassa in Nederland.



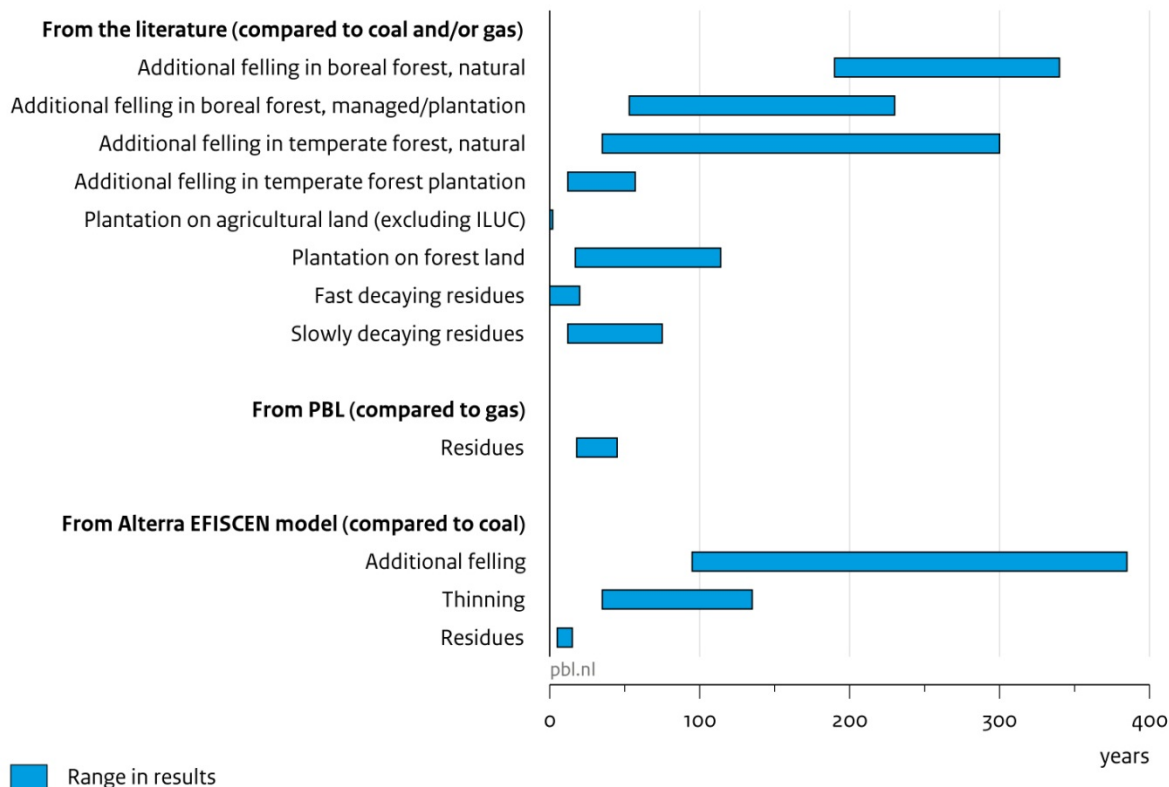


Carbon payback times for wood used in power generation

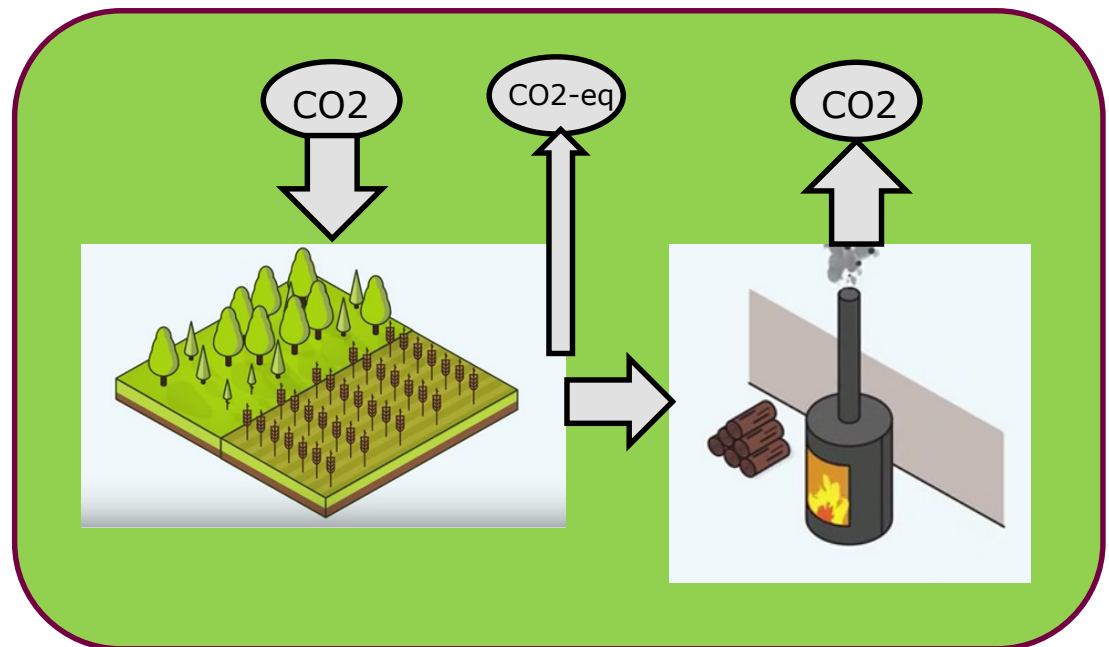
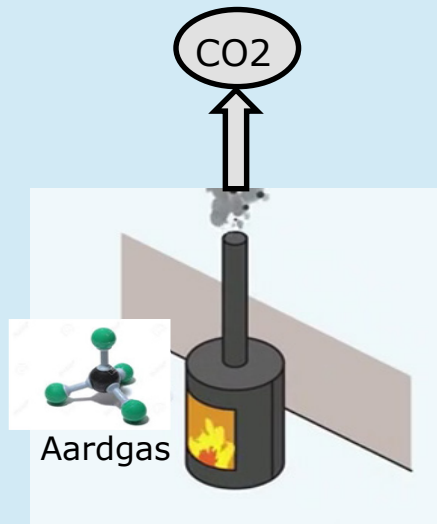
Bio-energie:

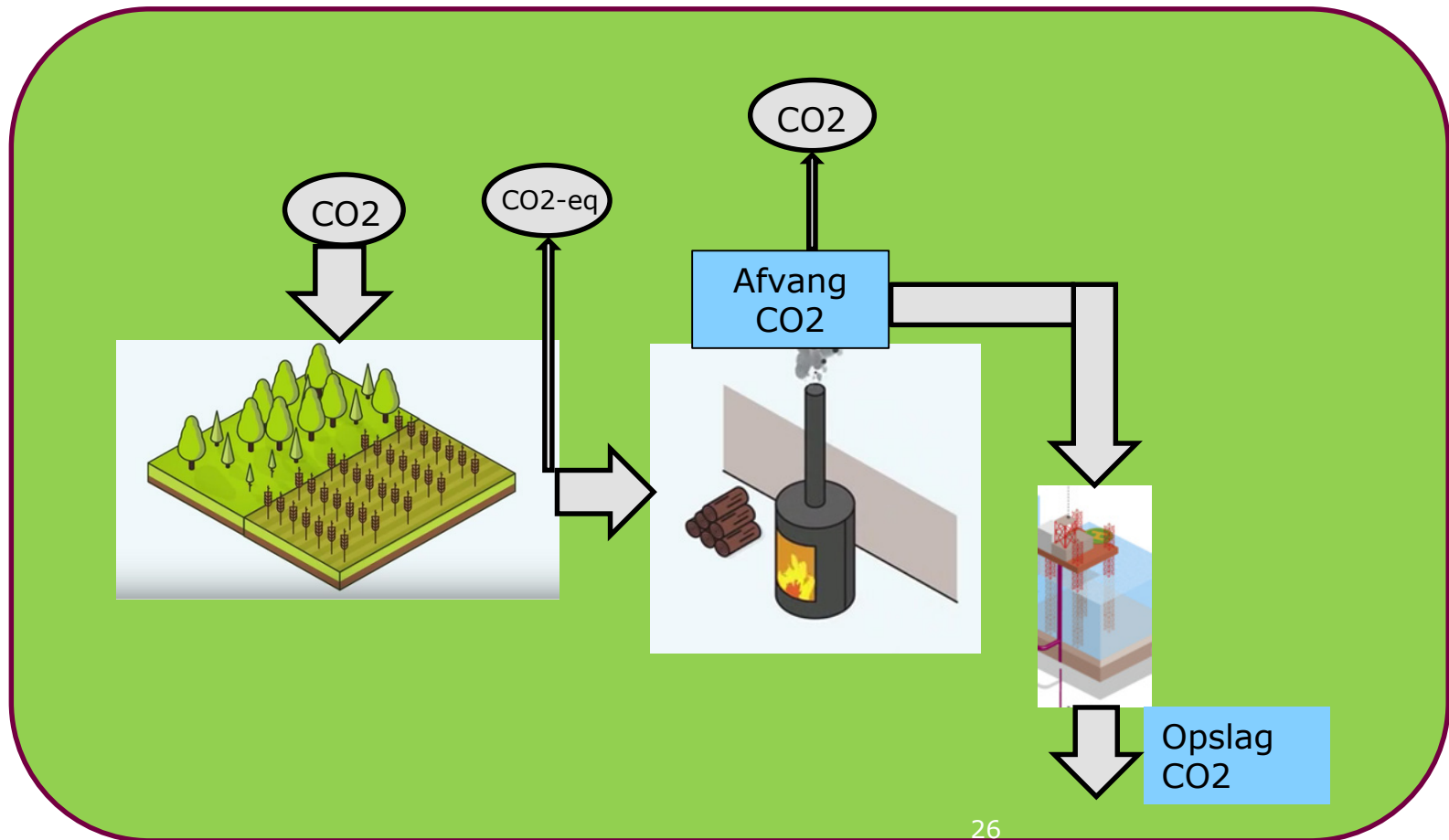
Investeren in lange
termijn
emissiereductie

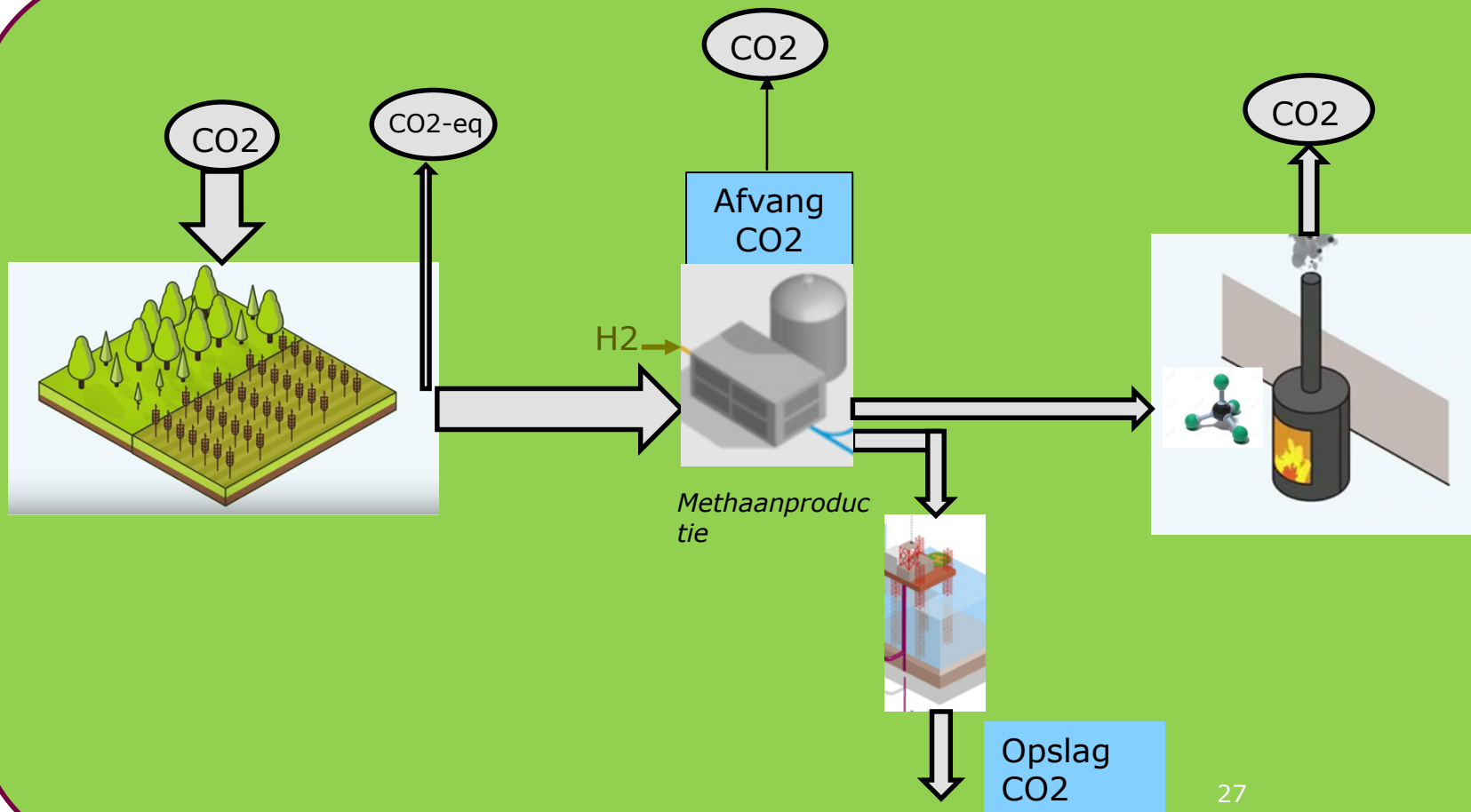
Geen snel resultaat!



Source: Walker, 2010; Holsmark, 2011; McKechnie et al., 2011; Colnes et al., 2012; Mitchel et al., 2012; Repo et al., 2012; Zanchi et al., 2012; Jonker et al., 2013; JRC, 2013; Lamers et al., 2013; Lamers and Junginger, 2013; Alterra EFISCEN model, 2013; PBL, 2013









Toepassing voor biomassa

- Inzet als materiaal beoordelen op:
 - *Emissiereductie als gevolg van substitutie van ander materiaal (of grondstof voor materiaal)*
 - *Vergroten van C-opslag in het 'maatschappelijke' systeem*

- Inzet voor energie beoordelen op:
 - *Ontbreken van CO₂-arme alternatieven*
 - *Combinatiemogelijkheden met CCS voor negatieve emissies*



Planbureau voor de Leefomgeving



PBL Netherlands Environmental
Assessment Agency

GREENHOUSE GAS IMPACT OF BIOENERGY PATHWAYS

Bart Strengers, Koen Overmars, Tom Kram, Jan Ros

12 January 2016



Planbureau voor de Leefomgeving

NEGATIEVE EMISSIES

Technisch potentieel, realistisch potentieel en kosten
voor Nederland

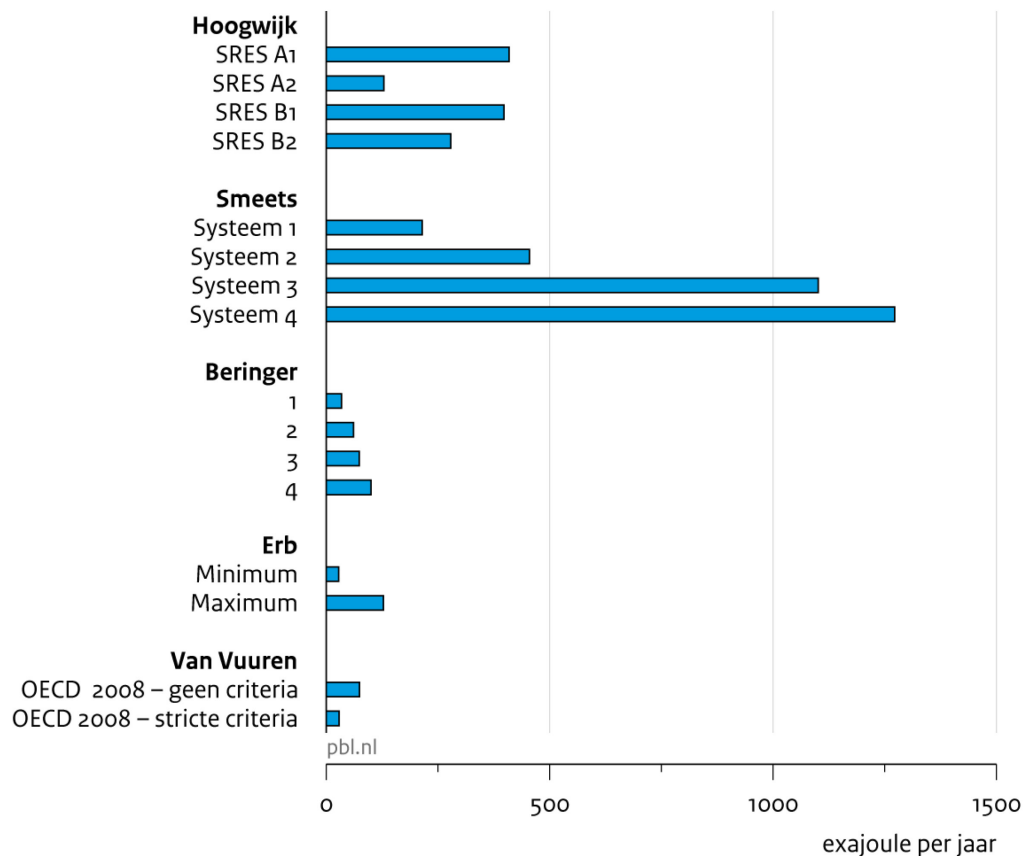
Achtergrondstudie

**Bart Strengers, Hans Eerens, Winand Smeets, Gert Jan
van den Born en Jan Ros**

7 februari 2018



Totale potentiële opbrengst van energieteelt naar scenario, 2050



PBL-conclusie

- met de meest gehanteerde scenario uitgangspunten
- met duurzaamheidscriteria

0 – 150 EJ

Middenwaarde 40 EJ



Toepassing	Ontbreken CO2-arme alternatieven	Combinatie met CCS
Biomassacentrales voor elektriciteitsopwekking	--	++
Biomassa stoomketels bij industrie	0	+
Biomassaketels in huishoudens	-	--
Biomassaketels voor warmtenetten	0	-
Productie van groen gas voor ruimteverwarming	+	+
Productie van brandstof voor lucht- en scheepvaart	++	+
Productie van brandstof voor wegverkeer	0	+
Grondstof voor de kunststofproductie	++	+



*Er kijkt een boom in 't grote woud
weemoedig naar het kreupel hout
het restant van al het knotten
dat gewoon ligt weg te rotten
kon ik maar een handje helpen
om hun leed ietwat te stelpen*

*Maar op de bosgrond klonk blijmoedig
wij zijn waarlijk overvloedig
niet gehandicapt of ziek
maar vol leven, energiek!*