



Klimaatneutrale landbouw?
Binnen bereik??

Road map

- ◆ Klimaatvriendelijk: carbon footprint
- ◆ Wat is carbon footprint?
- ◆ Wat is klimaatneutraal?
- ◆ Broeikasgassen en akkerbouw
 - ◆ Het project boerenklimaat.nl
- ◆ Perspectief



Broeikasgasemissie –CO2 footprint –

CO2 footprint – carbon footprint - voetafdruk

- ◆ Totaal aan broeikasgas emissie verbonden aan een locatie, proces of product
- ◆ Uitgedrukt in CO2 equivalenten

Broeikasgassen

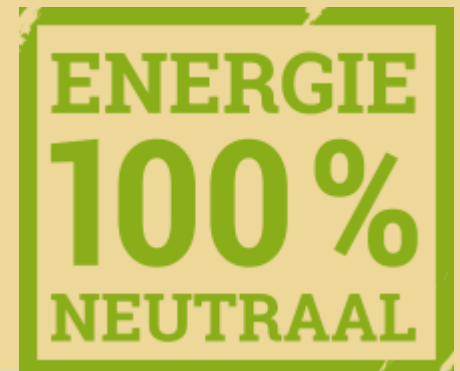
- ◆ Landbouw CO₂, N₂O, CH₄
 - ◆ CO₂ fossiele energie, vastleggen/vrijkomen organische stof
 - ◆ N₂O bijproduct biologische omzettingsprocessen N
 - ◆ CH₄ anaerobe vergisting (pens, maag, mest)
 - ◆ CO₂ footprint uitgedrukt in CO₂-equivalenten (CO₂-eq.)
 - 1 gram N₂O = 298 gram CO₂
 - 1 gram CH₄ = 25 gram CO₂

Cradle to gate – CO2 footprint

- ◆ Cradle to gate
 - ◆ Upstream (inkoop) + bedrijfslocatie
 - ◆ Exclusief machines en gebouwen

Klimaatneutraal - energie neutraal

- ◆ Uitstoot broeikasgas gecompenseerd door opslag of duurzame energieproductie





carbon footprint akkerbouw

Deelnemers

- ◆ akkerbouw
- ◆ varkens
- ◆ pluimvee

Joost van Strien
Ens, Flevoland

Maatschap van Woerden
Biddinghuizen, Flevoland

Maatschap Boon
Zeewolde, Flevoland

Tjerk de Regt
Werkendam, Noord-Brabant

Antoine Damen
Langeweg, Noord-Brabant

Johan Priem
Ovezande, Zeeland

Henk Roefs
Woensdrecht, Noord-Brabant

Maatschap Bakker
Munnekezijl, Friesland

Erik Emmens
Zijen, Drenthe

Maatschap Bouwhuis-Koers
Witteveen, Drenthe

Coen Bosch
Heino, Overijssel

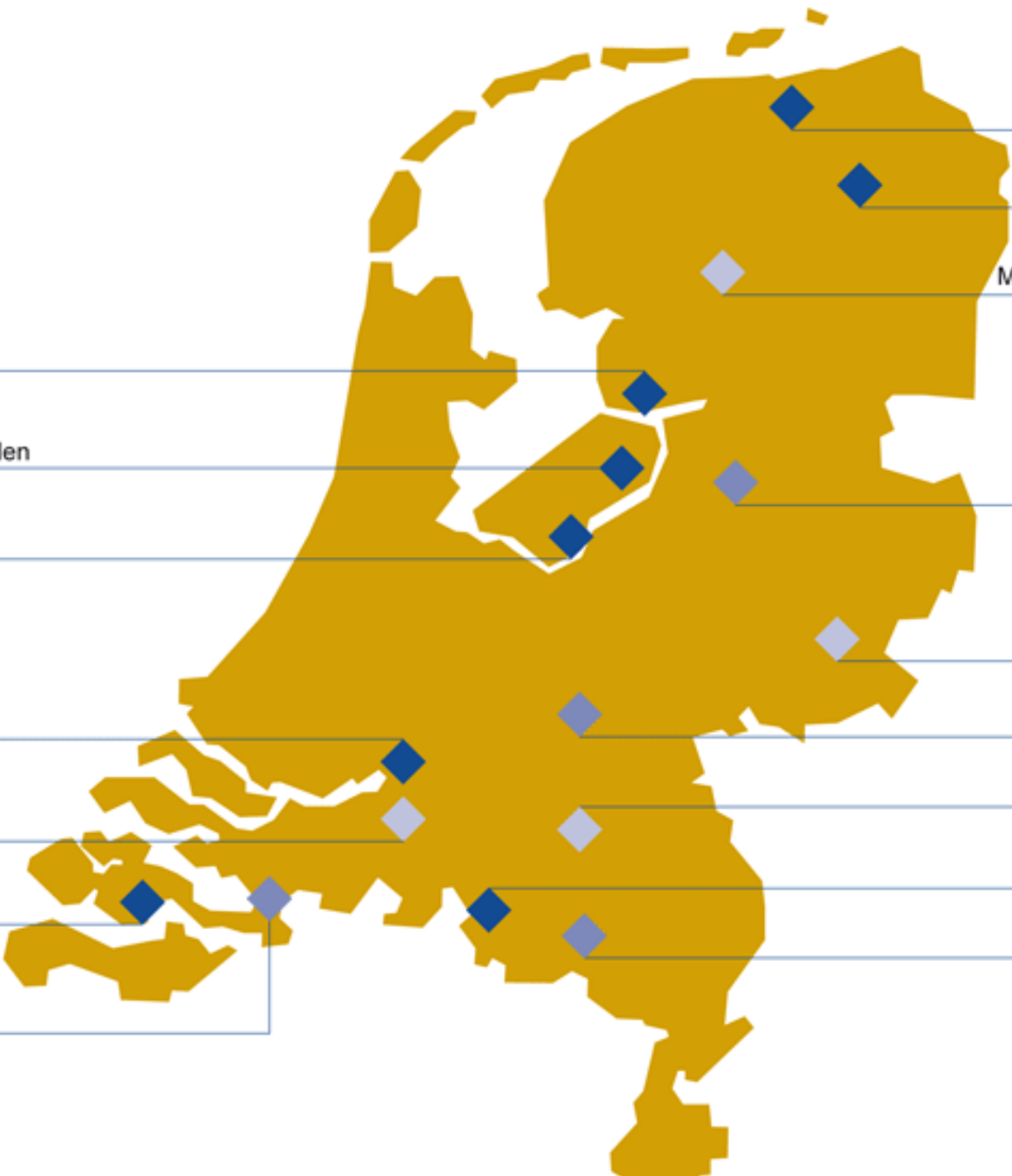
Dick Schieven
Zieuwent, Gelderland

Joost van Alphen
Herpt, Noord-Brabant

Peter van Agt
Oirschot, Noord-Brabant

Maatschap van den Borne
Reusel, Noord-Brabant

Hans Verhoeven
Valkenswaard, Noord-Brabant



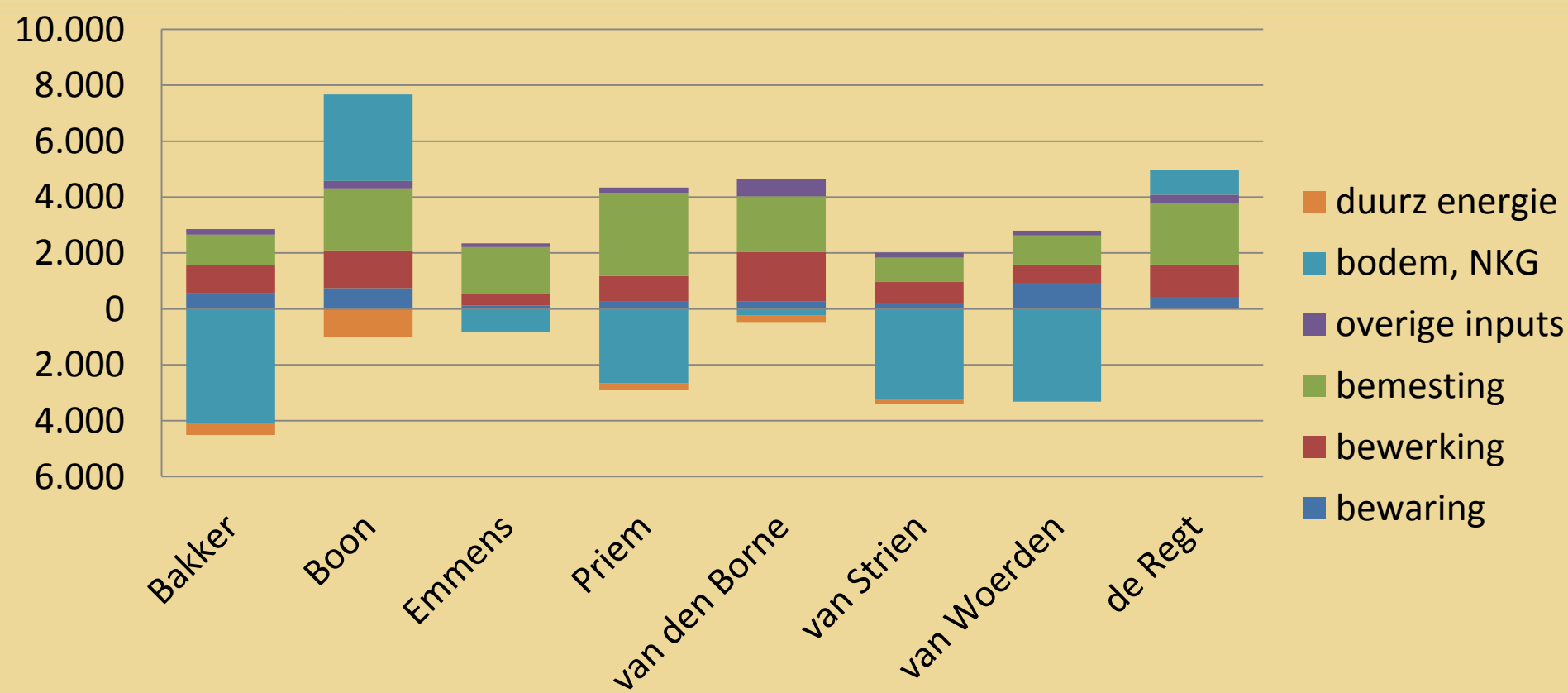
Deelnemers akkerbouw

◆ Mts. Bakker (Wridzer)	BIO 90 ha	Munnekezijl
◆ Emmens, E. (Erik)	GA 120 ha	Zijen
◆ Mts. Boon (Jacob)	GA 465 ha	Zeewolde
◆ Strien, J. (Joost) van	BIO 90 ha	Ens
◆ Mts. Van Woerden /Zeelenberg	BIO 66 ha	Biddinghuizen
◆ Mts. Van den Borne (Jacob)	GA 600 ha	Reusel
◆ Priem, J. (Johan)	GA 180 ha	Ovezande
◆ Regt, T.J.H. (Tjerk) de	GA 70 ha	Werkendam

Relevante posten - akkerbouw

- ◆ **Bewaring** (verwerking, werkzaamheden erf)
 - ◆ Elektriciteit, aardgas, propaan
- ◆ **Bewerking**
 - ◆ Diesel & loonwerk
- ◆ **Bemesting**
 - ◆ Kunstmest + organische mest
- ◆ **Bodem (bodembeheer & organische stof balans) & bos**
- ◆ **Duurzame energie productie en aankoop**
- ◆ **Overige aangekochte productiemiddelen**
 - ◆ Uitgangsmateriaal, gewasbescherming,

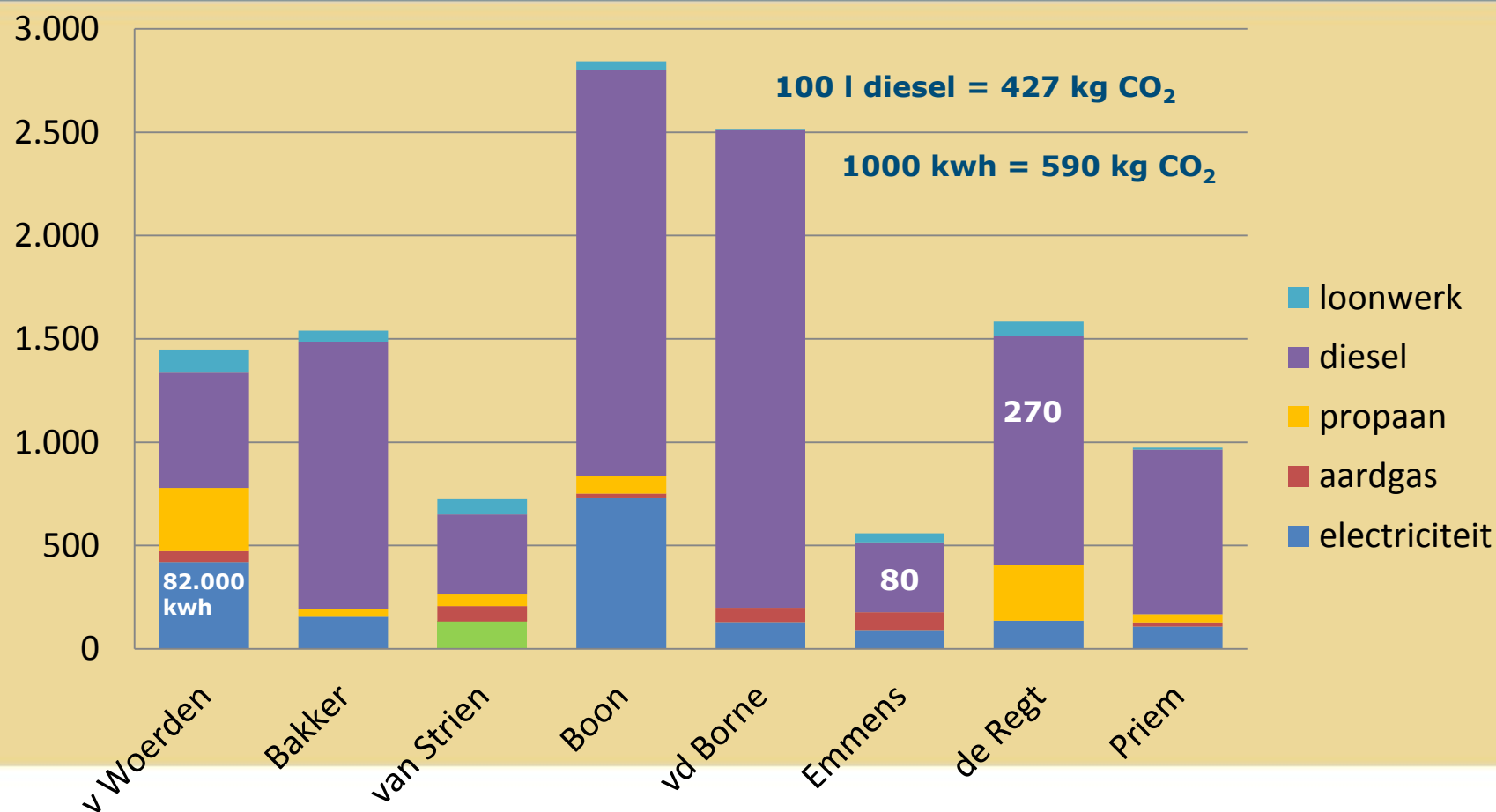
Broeikasgasemissie en credits akkerbouw (kg CO₂-eq/ha)



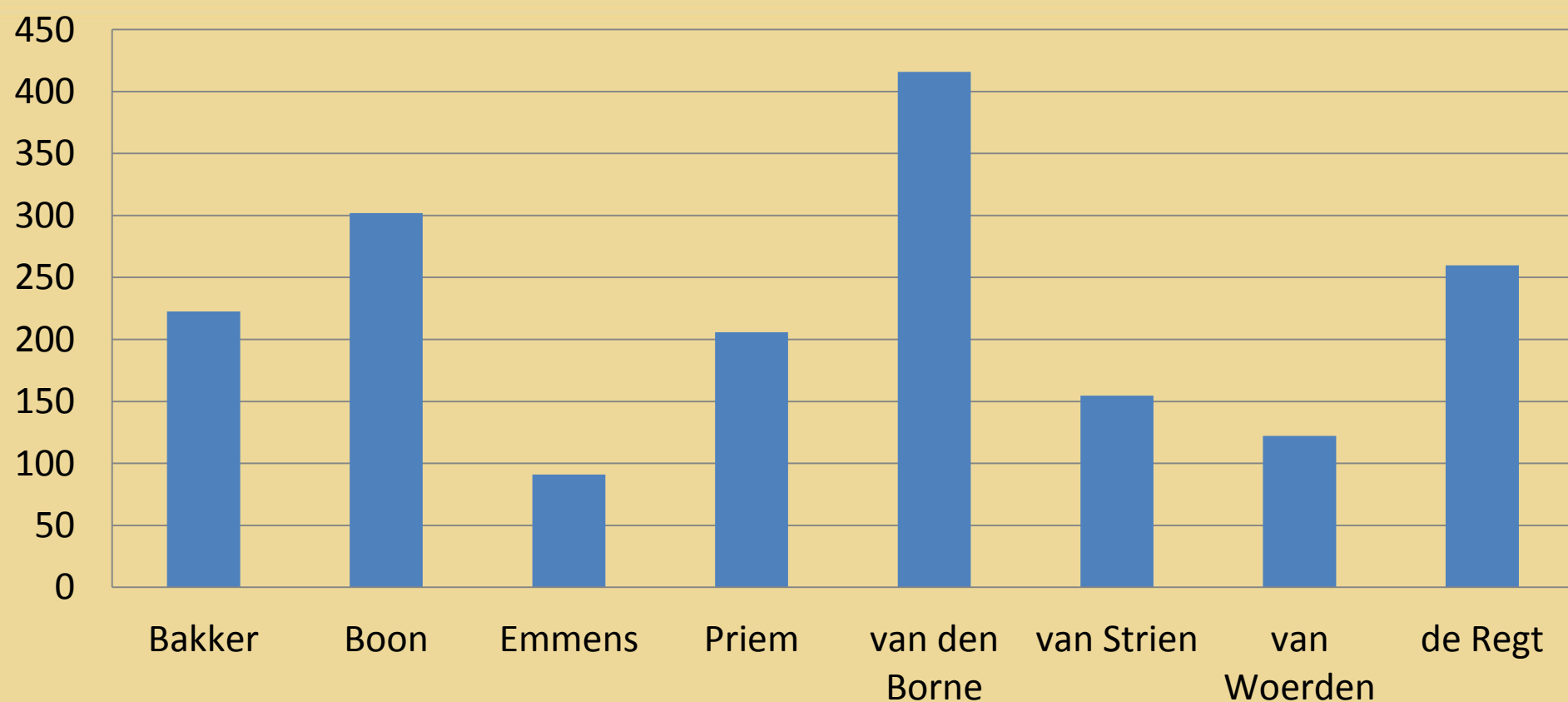


energie

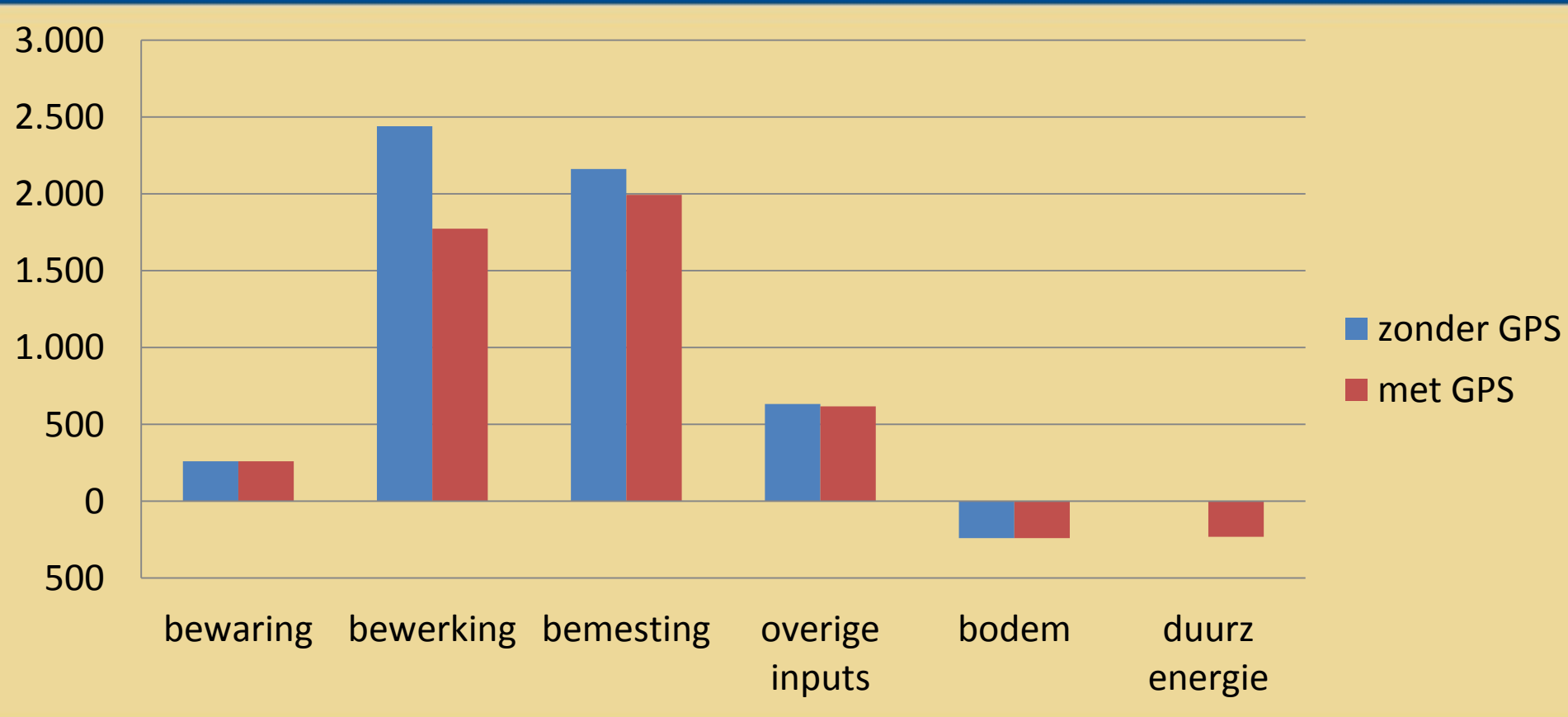
Directe energie 2010 (kg CO₂-eq/ha)



Dieselvebruik akkerbouw 2012 (l/ha)



van den Borne 2012, precisielandbouw, besparing op productiemiddelen (kg CO₂-eq/ha)



Aanpak

- ◆ Bewaring – energiebehoefte
 - ◆ duurzame energie – zonnepanelen, groene stroom
 - ◆ ventilatie, koeling, isolatie
- ◆ Diesel
 - ◆ GPS (voorkomen overlap),
 - ◆ precisielandbouw (verminderen inputs),
 - ◆ afstelling machines,
 - ◆ combinatie van bewerkingen in 1 werkgang
 - ◆ electrotractie

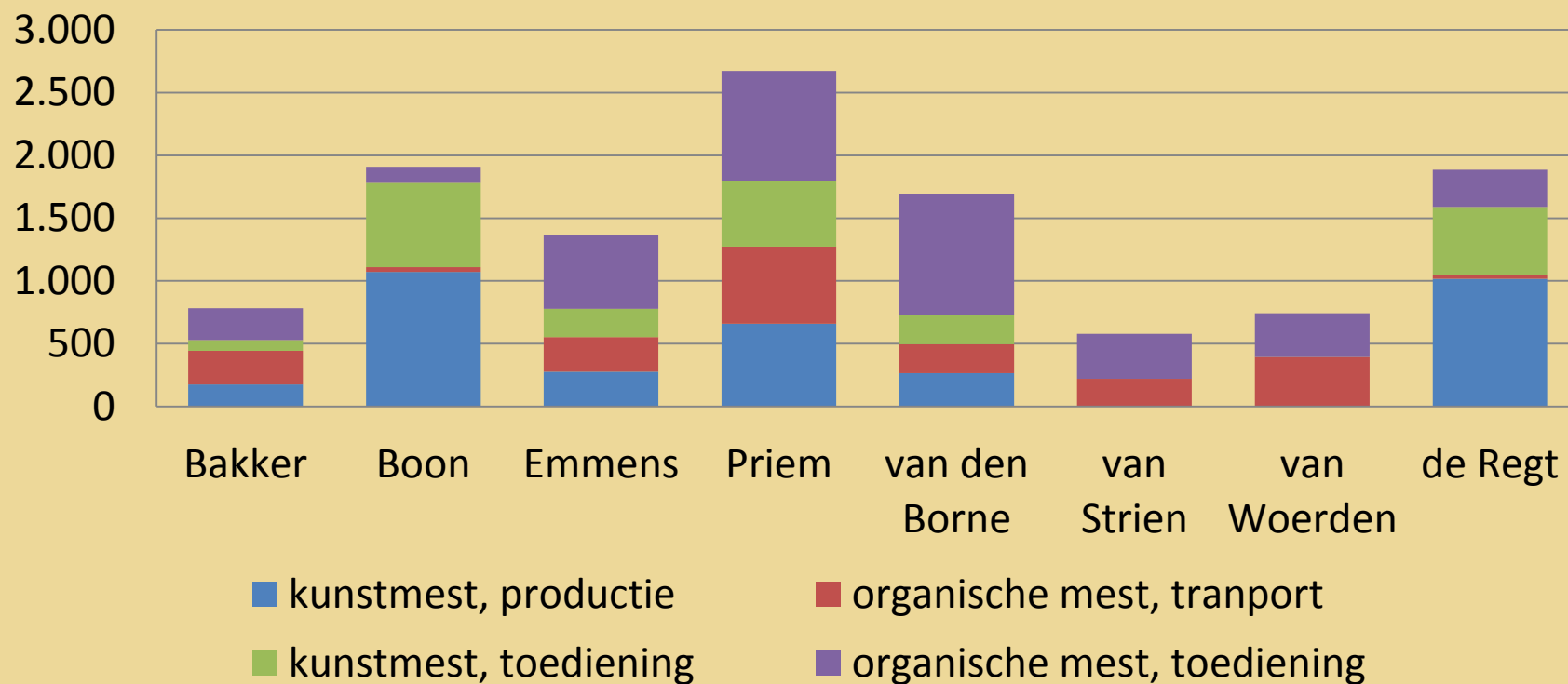


Bemesting

Bemesting – gerelateerde emissies

- ◆ Verschillen in bkg emissies
 - ◆ Productie kunstmest (energie en lachgas verlies)
 - ◆ Transport (ook organische mest)
 - ◆ Lachgas verliezen bij toepassing
 - Mestsoort
 - Techniek toepassen
 - ◆ Organische mest (alleen transport en toepassing)

Bemesting akkerbouw 2012 (kg CO₂-eq/ha)

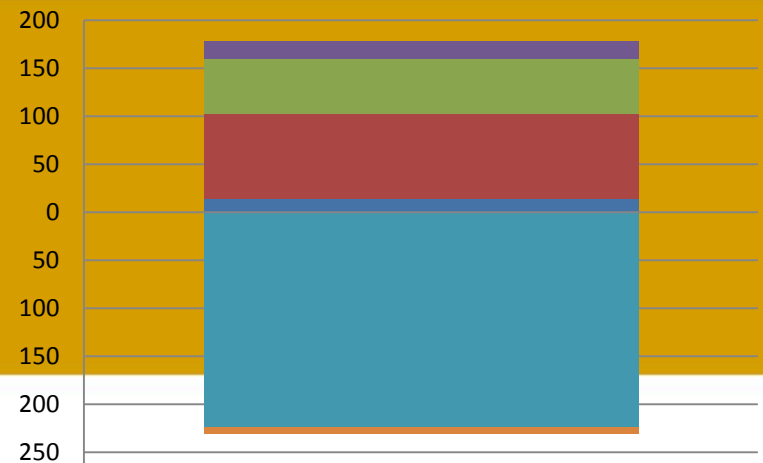


Aanpak

- ◆ Transport afstanden
- ◆ Op maat bemesten
- ◆ Keuze mestsoort, inpassing organische mest
- ◆ Voorkom verdichting en anaerobe omstandigheden



Bodembeheer



Bodembeheer – organische stof

- ◆ Organische stof balans
 - ◆ afbraak organische stof (o.a. afhankelijk van intensiteit grondbewerking, grondsoort)
 - ◆ opbouw door toevoer van os uit gewasresten, groenbemesters, organische mest
 - ◆ Balans kan + of – zijn
 - ◆ Niet kerende grondbewerking 25% lagere afbraaksnelheid

Bodembeheer - bodemstructuur

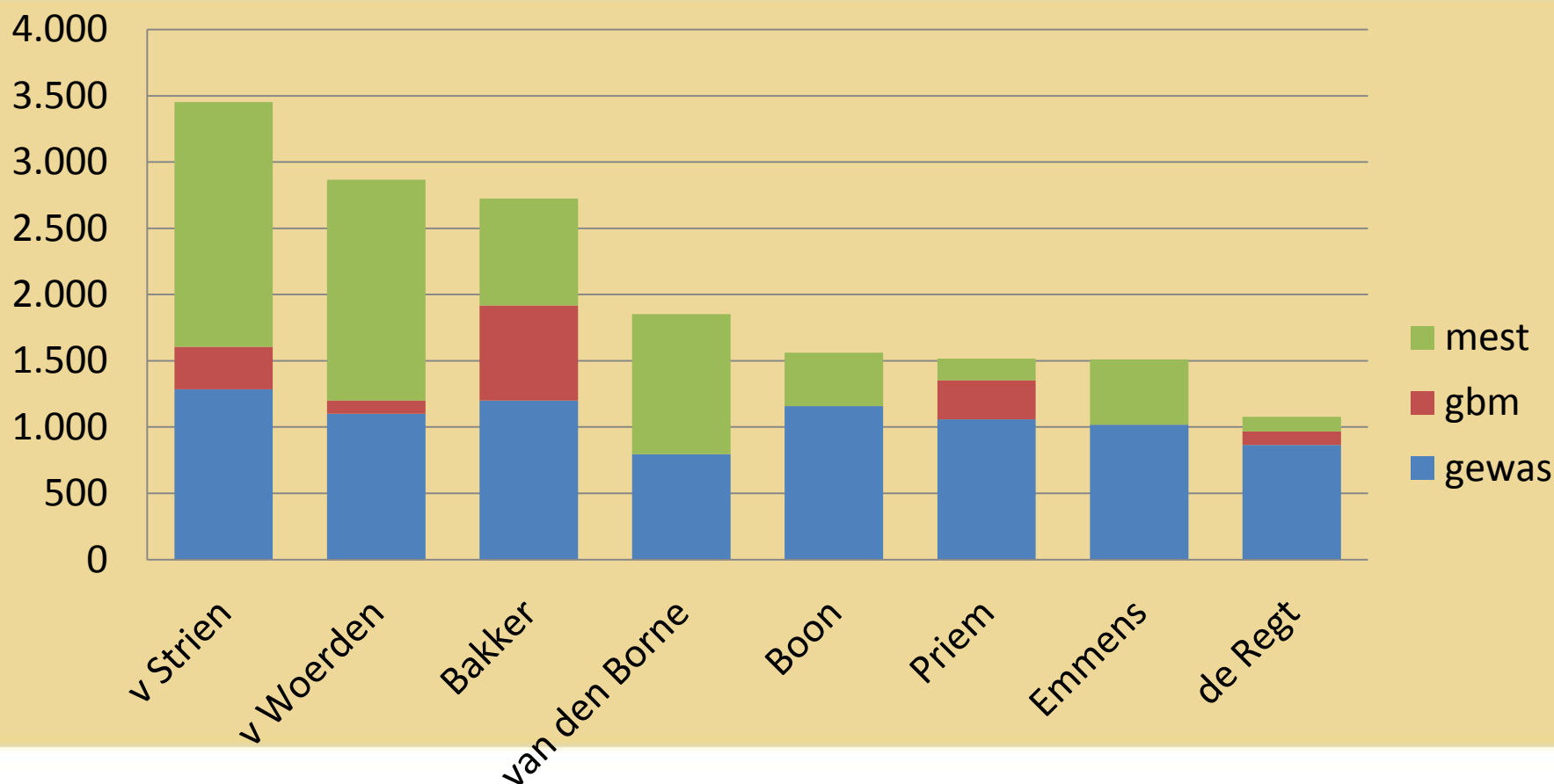
- ◆ Lachgasemissie – beperk anaerobe omstandigheden
 - ◆ Rijpaden systemen 20-50% minder lachgas emissie,

Organische stof balans

- ◆ Aanvoer effectieve organische stof (EOS)
 - ◆ Wat na 1 jaar over is (humificatie coefficient)
 - ◆ Gewasresten, groenbemesters, organische mest
 - ◆ Gebaseerd op bouwplan, registratie en vuistregels
- ◆ Afbraak organische stof
 - ◆ Gemiddeld % os voor heel bedrijf (Bakker 2,7%)
 - ◆ Afbraak % vuistregels per grondsoort e.d.(Bakker 2%)
- ◆ Balans
 - ◆ Positief, dan CO2 vastlegging

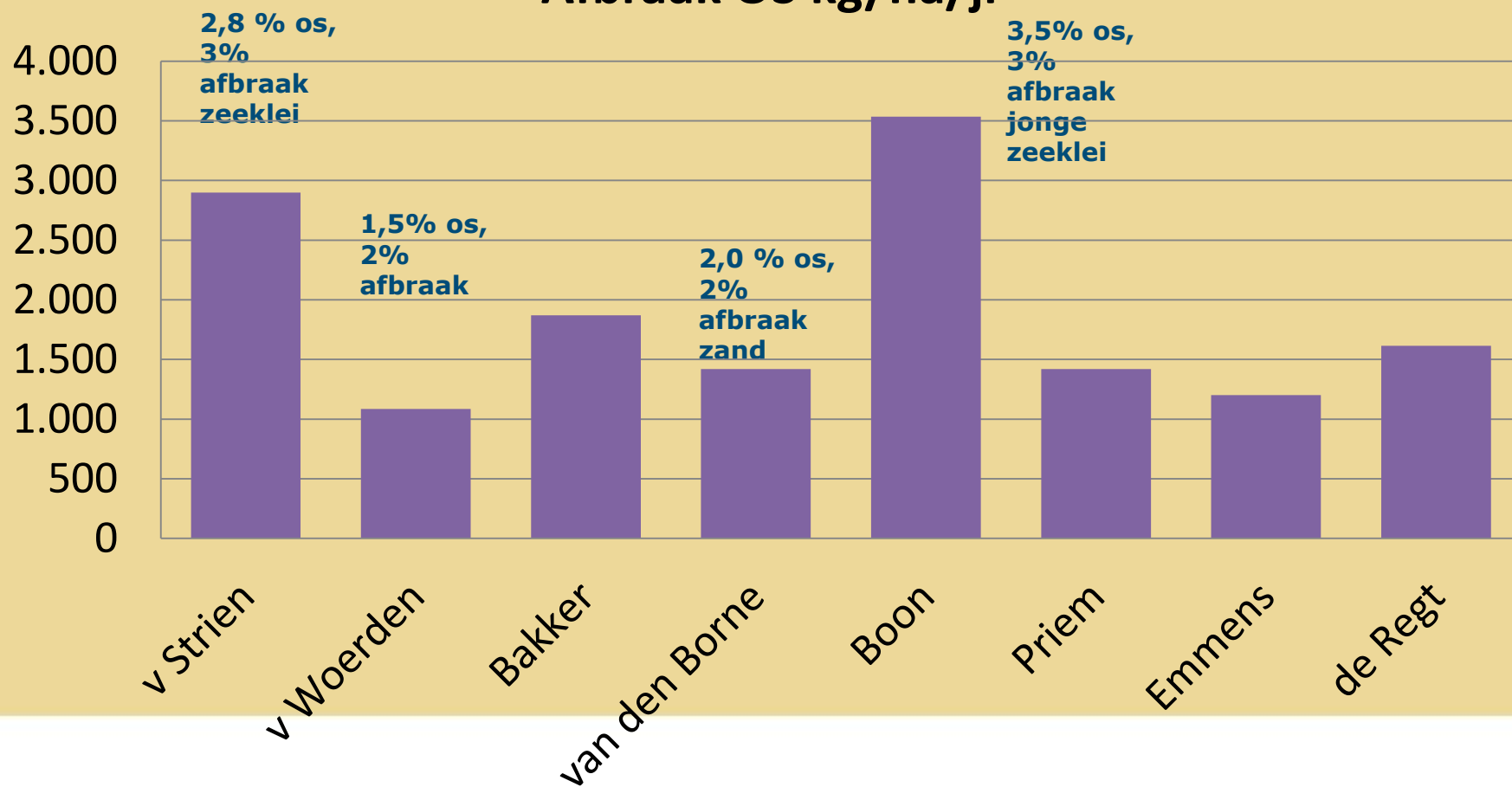
Opbouw

Opbouw EOS kg/ha/jr

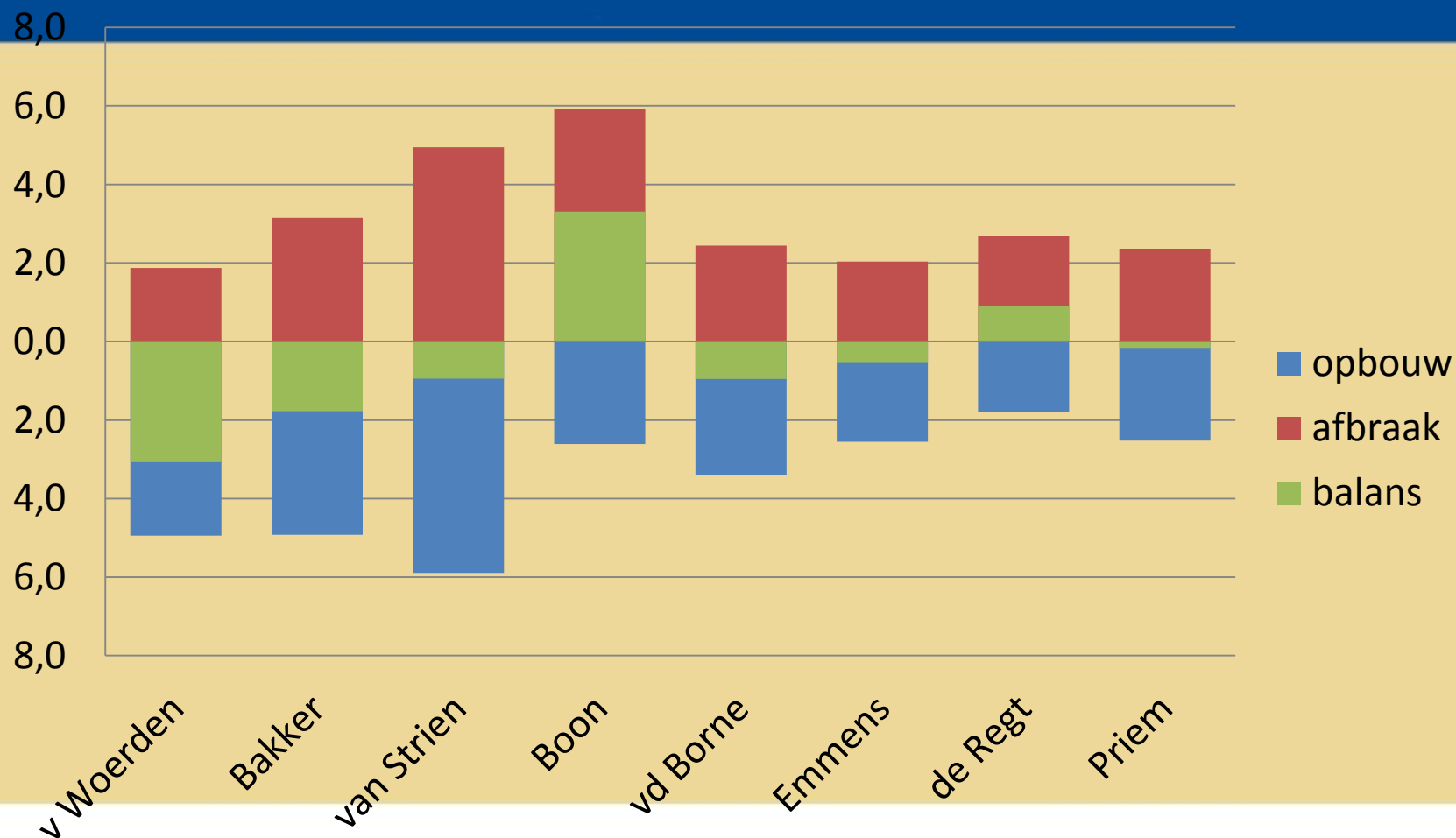


Afbraak

Afbraak OS kg/ha/jr



Organische opbouw / afbraak (t CO₂-eq/ha)

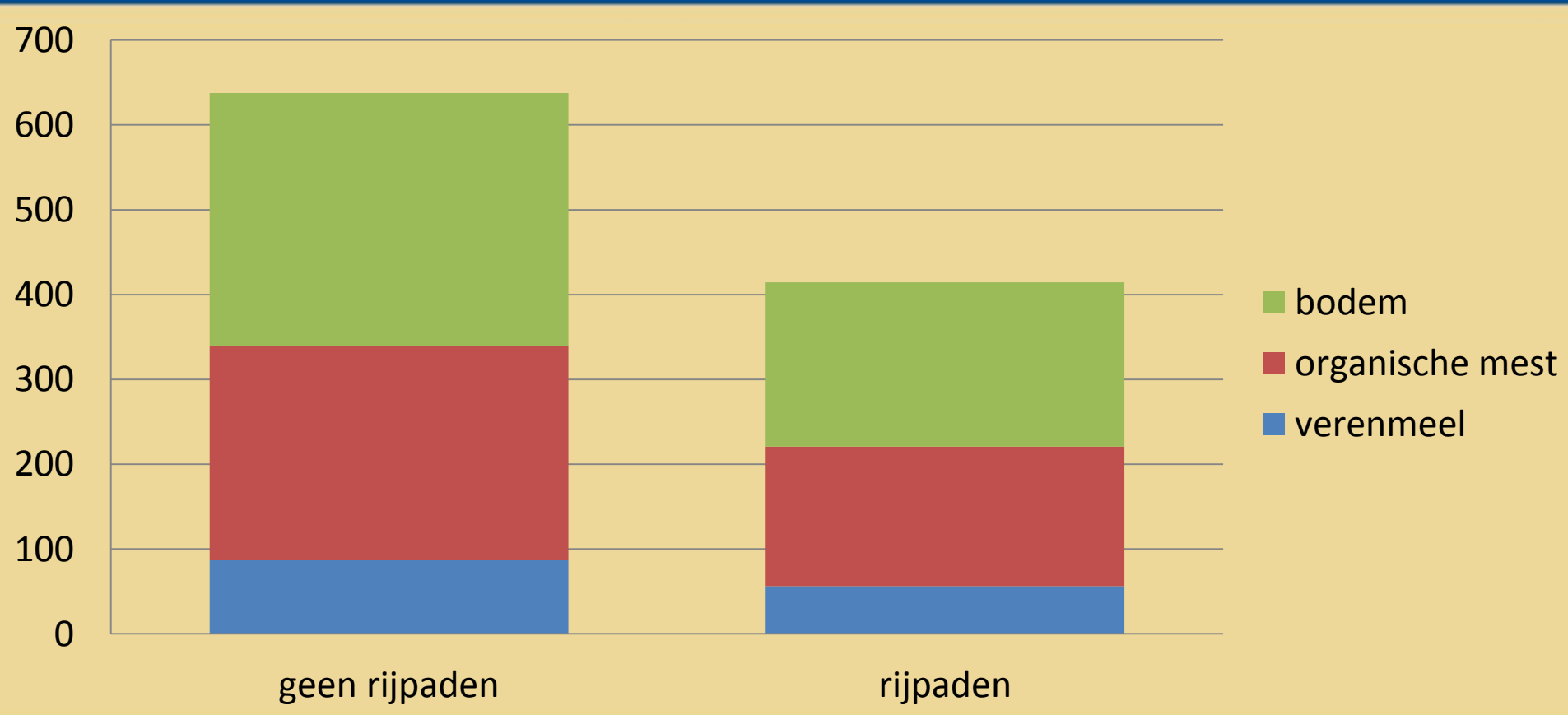


Scenario's grondbewerking

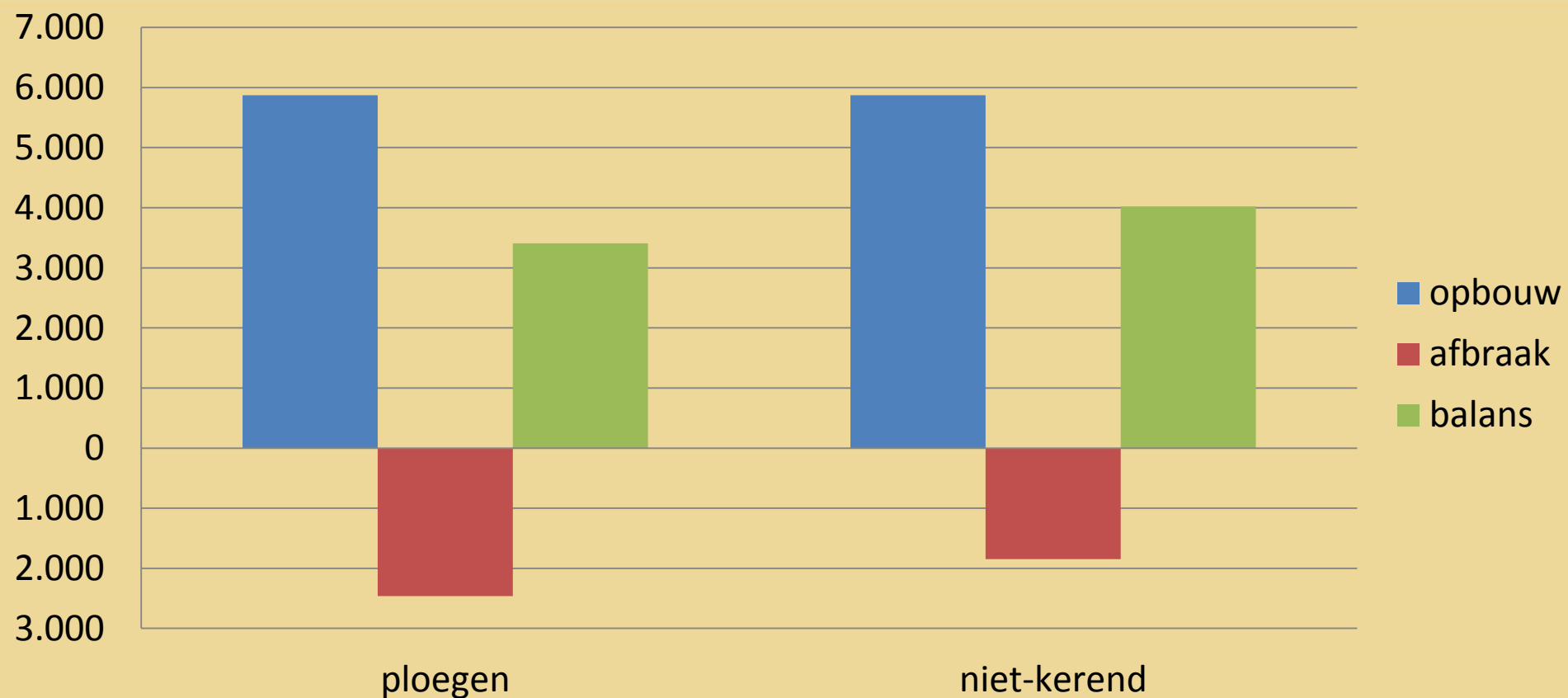
- ◆ Niet kerende grondbewerking
 - ◆ 25% lagere afbraaksnelheid
 - ◆ Bijdrage 0,5-0,8 ton CO₂ eq/ha
 - ◆ Uitschieters Boon, van Strien

- ◆ Rijpaden systemen
 - ◆ 20-50% reductie N₂O emissie
 - ◆ Vooral klei

Bakker 2012, reductie lachgasemissie door rijpaden (kg CO₂-eq/ha)



Bakker 2012, organische stof opbouw, afbraak en balans (kg CO₂-eq/ha); ploegen versus niet-kerend





perspectief

Aandachtspunten

- ◆ Bewaring
 - ◆ Energiebesparing
 - ◆ Duurzame energie productie (zon, wind)
- ◆ Bewerkingen – diesilverbruik
- ◆ Bemesting – keuze strategie en meststoffen
- ◆ Duurzaam bodembeheer
 - ◆ Organische stof voorziening
 - ◆ Niet kerende grondbewerking en rijpaden

Publieke kant uitdaging klimaatneutraal

- ◆ Boer als energieproducent, energiecollectieven
 - ◆ Meer benutting daken etc.
- ◆ Klimaatprestaties als groene dienst
 - ◆ Methaanemissie vermijden bijv via vergisting
 - ◆ CO2 vastleggen (hoe vaststellen en borgen)

Markt – keten uitdagingen

- ◆ Verwaarding van de klimaatprestatie
 - ◆ Leveren en borgen prestatie
 - ◆ Transparant communiceren
 - ◆ Waardecreatie in keten, beloning
 - ◆ Afspraken tussen schakels

- ◆ Incentives vanuit MVO, concurrentiepositie, B2B, EU?



Dank voor uw aandacht