Bodem C vastlegging en het klimaatbeleid

Jan Peter Lesschen

Wageningen Environmental Research (Alterra)

Gijs Kuneman

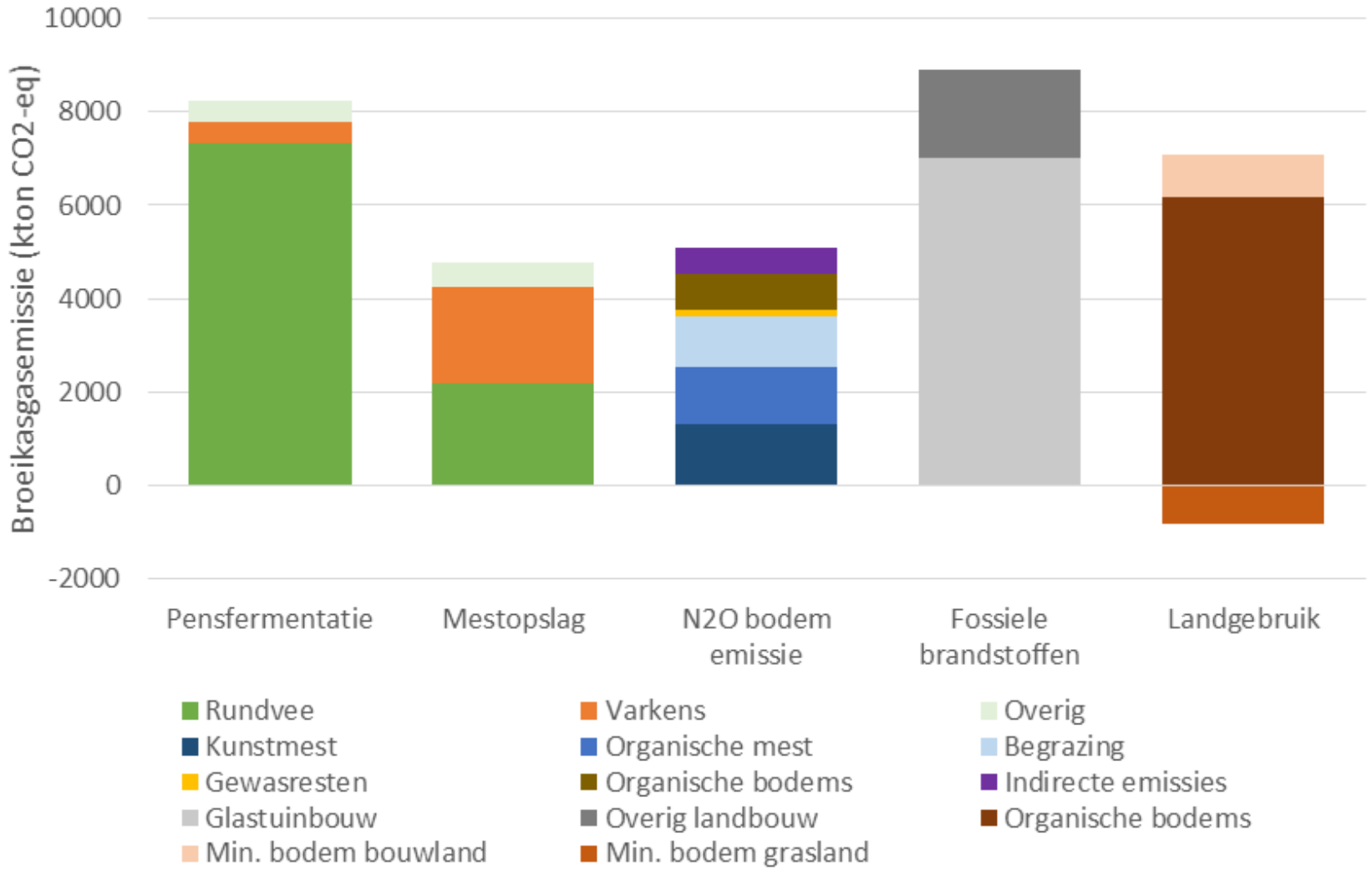
CLM Onderzoek en Advies



Introductie

- Parijs akkoord benadrukt noodzaak van C vastlegging
- Toenemende belangstelling voor bodem organische stof
- EU voorstel LULUCF (COM(2016)479)
    - Accounting van managed cropland and grassland
    - Accounting t.o.v. 2005-2007
    - Flexibiliteit
        - Binnen LULUCF sector
        - Tussen Effort Sharing Regulation en LULUCF
        - LULUCF tussen lidstaten
    - Verdere uitwerking nog onduidelijk
- 4 promille initiatief

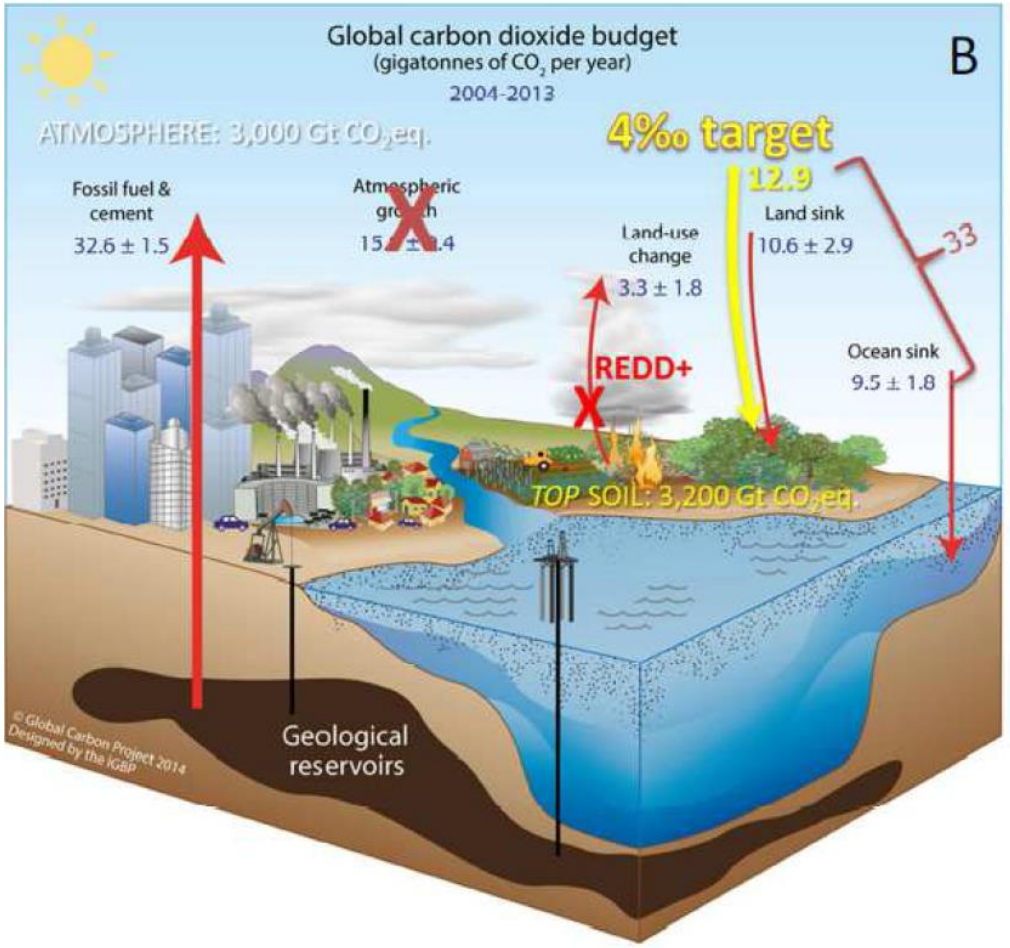
Overzicht broeikasgasemissies landbouw



4 promille initiatief

- Gepresenteerd door Frankrijk op de COP21

- Koolstof vastleggen in bodems:
  - Klimaat mitigatie
  - Adaptatie landbouw
  - Voedselzekerheid

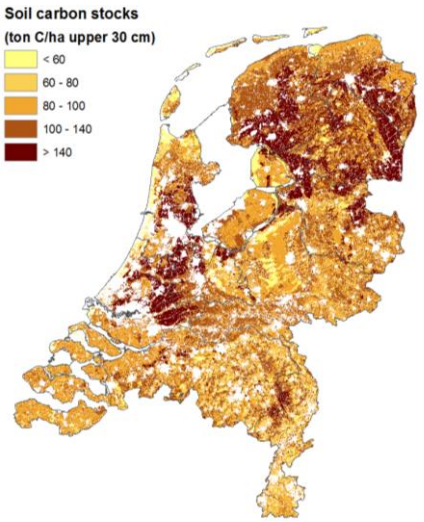


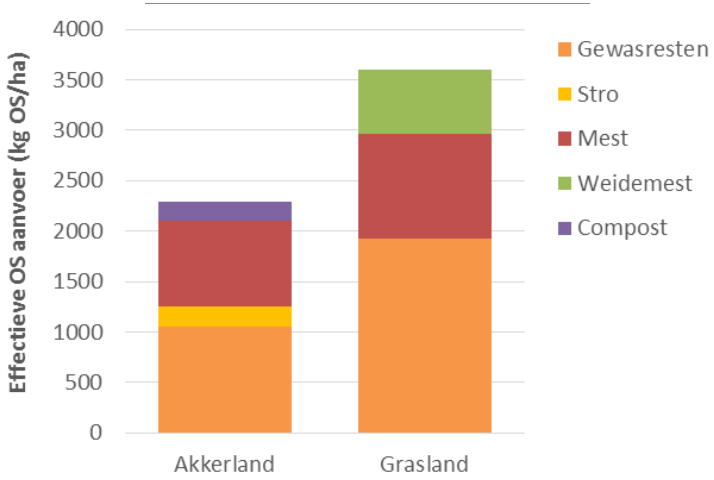
Voorbeeld berekening voor Nederland

Voor minerale landbouwgronden:

- Gem. voorraad 93 ton C/ha (bovenste 30 cm)
- 4 $^{0}/_{00}$ = 375 kg C/ha/jaar
- ~25% extra aanvoer eff. OS
- 1.37 ton CO_2/ha/jaar
- ~2.2 Mton CO_2/jaar voor NL

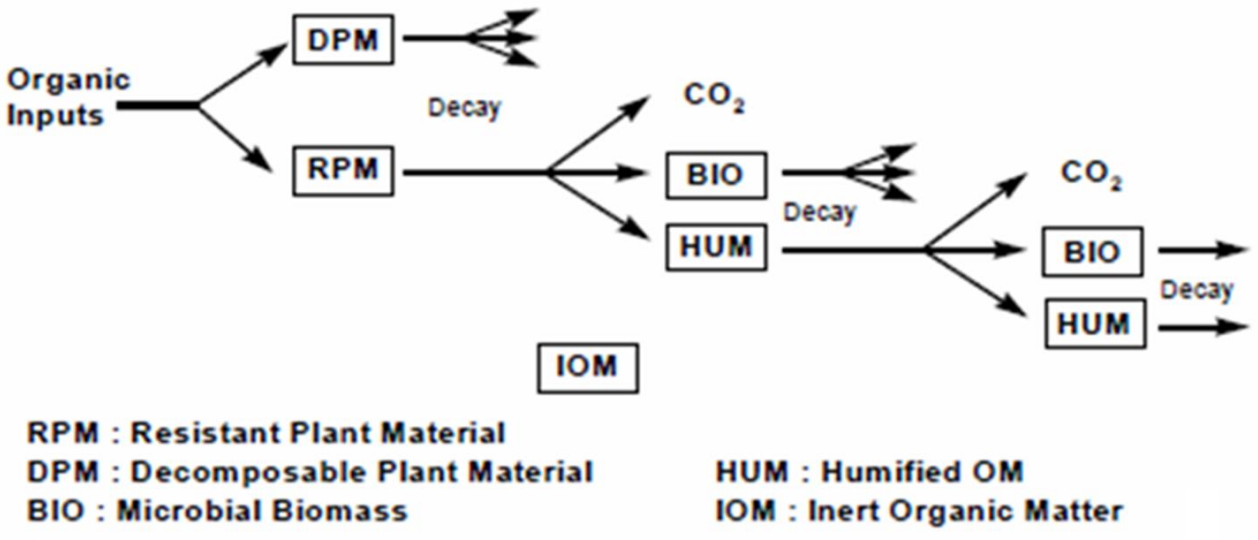
- Lokaal haalbaar, voor heel Nederland erg moeilijk



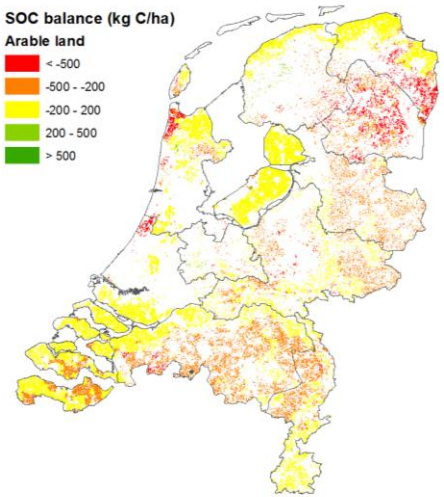


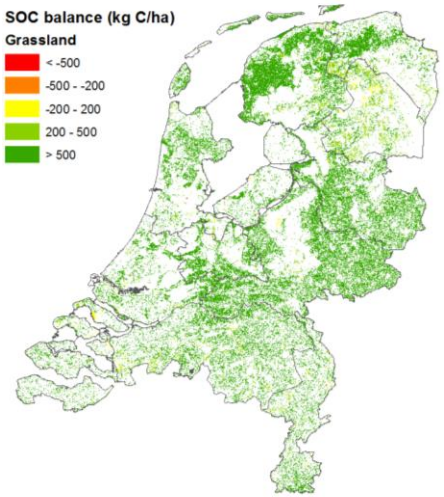
RothC model

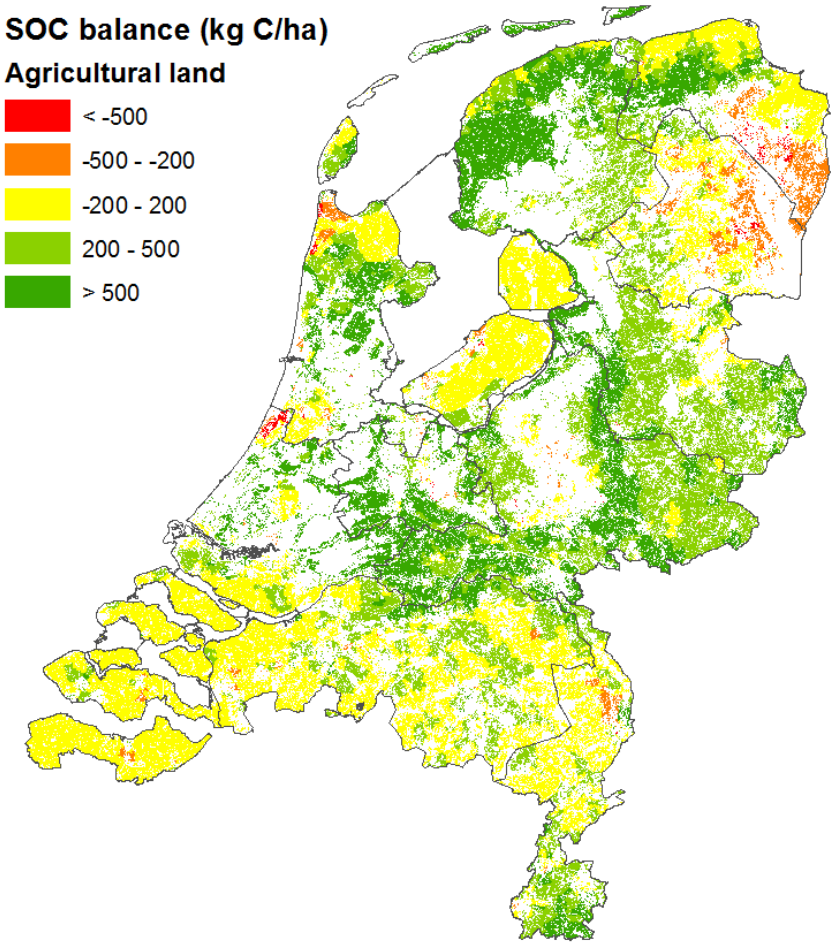
- Dynamisch model voor afbraak van C in de bodem
- Afhankelijk van temperatuur, neerslag en verdamping, kleigehalte en bodembedekking
- C aanvoer (mest en gewasresten) uit MITERRA-NL
- Alleen voor minerale bodems



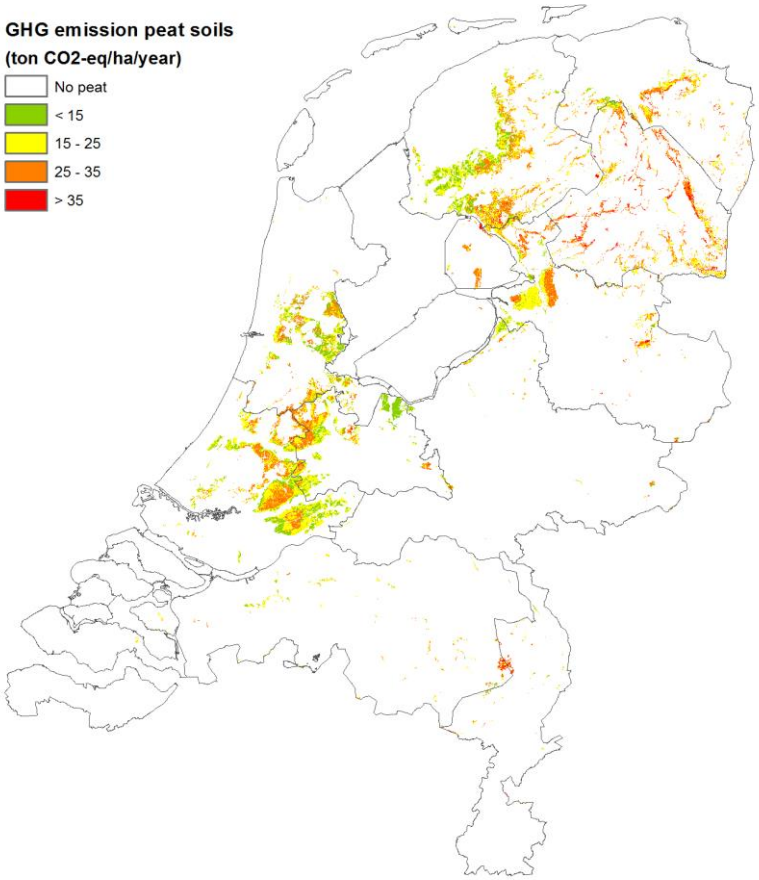
Resultaten bodem C balans RothC







Emissies uit veen en moerige gronden



- 4.7 Mton CO_2-eq uit veengronden
- 2.2 Mton CO_2-eq uit moerige gronden



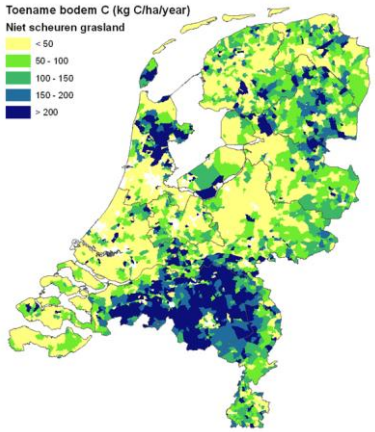




Potentieel voor bodem C vastlegging

Maatregel	Max. potentieel kton CO_2 / jaar	Implementatie %	Realistisch kton CO_2 / jaar	Max. per ha kg CO_2 / ha / jaar
Niet-kerende grondbewerking	475	50	238	608
Geen grondbewerking	912	20	182	1167
Vanggewas / groenbemester	311	50	156	398
Verbeteren gewasrotaties	942	20	188	1205
Gewasresten achterlaten	628	20	126	803
Akkerrandenbeheer	145	40	58	186
Niet scheuren grasland	710	30	213	3586
Totaal realistische combinaties	2270		790	2316

- Totaal realistisch potentie minerale bodems ~1 Mton CO_2/jaar
- Ongeveer 5% van huidige emissies uit de landbouw



Lesschen et al. (2012)

Sturen op bodem-management?

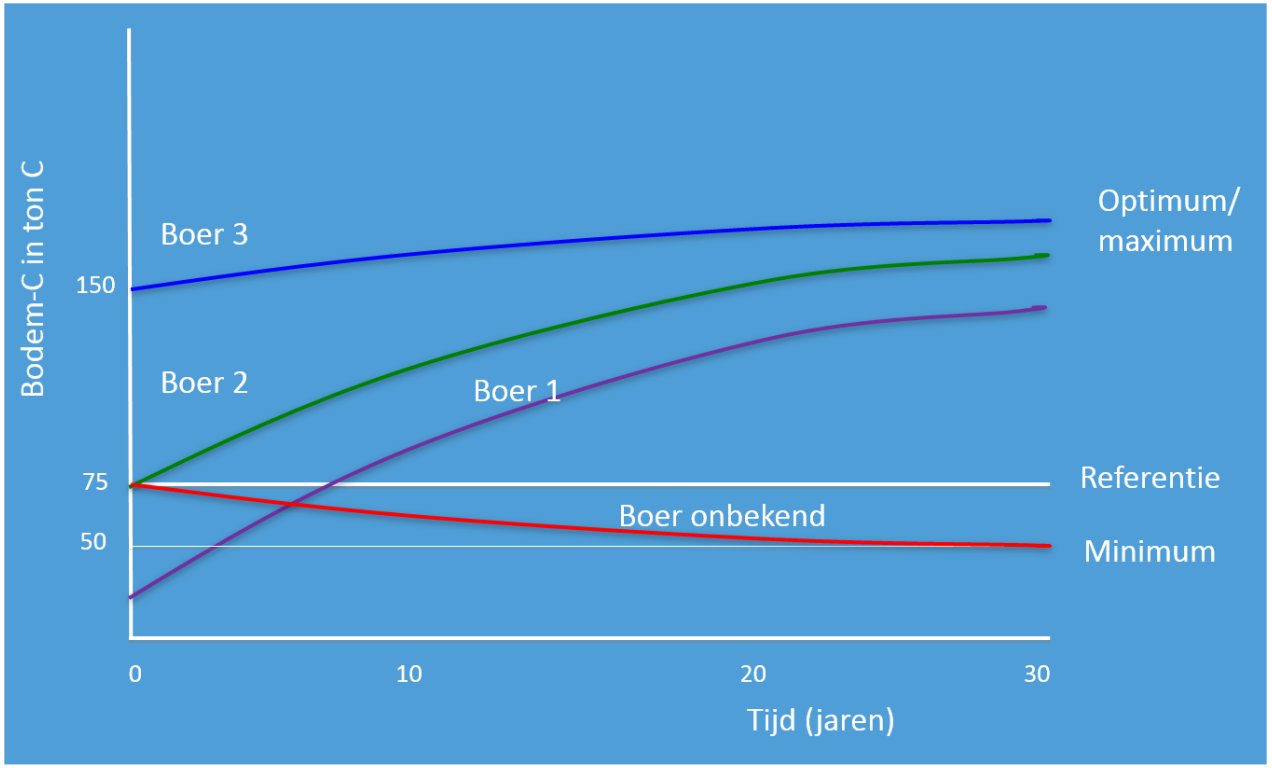
- Collectieve afspraken vs individuele maatregelen
- Welke prikkels, overheid of privaat?
- Zijn carbon credits een optie?

Monitoring van bodem C

- Bodem C monitoring
  - Ruimtelijk variabel
  - Veranderingen alleen over langere tijd worden gezien
  - Veel bodemmonsters nodig → duur
- Alternatief: bodem C balans op boerderij schaal
  - Aanvoer van mest, gewasresten en overige C materiaal
  - (Simpel) model voor bodem C decompositie
  - Validatie op steekproef boerderijen en grotere schaal, bijv. EU LUCAS monitoring of nationale monitoring



Hoe betalen voor bodem C



- Beloon zowel vastlegging als behoud van bodem C
- Gebruik referentie niveau, afh. van landgebruik en bodem

Aspecten om rekening mee te houden

- **Verzadiging** van de koolstof sink
- **Bestendigheid** (opgeslagen koolstof kan weer verloren gaan)

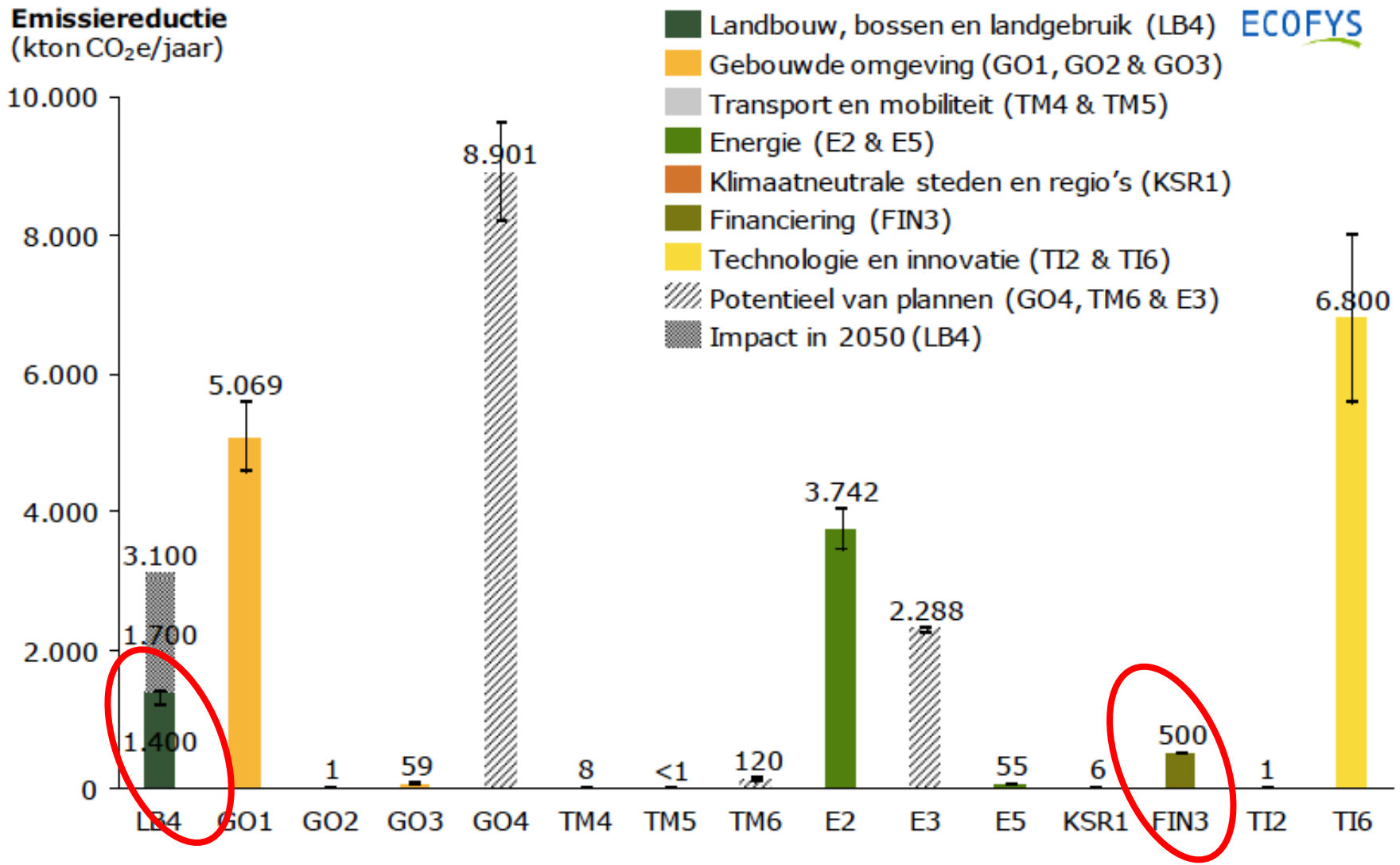


- **Weglekken** (bijv. omzetting naar grasland en omzetting naar akkerland op andere plek)
- **Verificatie** (kan bodem C vastlegging worden gemeten met redelijke zekerheid?)

Nieuwe monitoringstechnieken (sensors), satelliet data, en digitalisering en big data zouden bodem C monitoring per bedrijf mogelijk maken na 2020

Carbon credits

- Geen ETS-credits
- Wel vrijwillige credits: Oostenrijk Kaindorf Humus-zertifikate (€30/ton), Duitsland Moor-futures (€35/ton)
- Green Deal Nationale Koolstofmarkt
  - Bedrijven, organisaties, lokale klimaatfondsen, Rijk
  - Opzetten uniform systeem, borgen marktwaarde credits
  - Creëren van markt



Figuur 1: Emissiereductie per initiatief in Nederland voor 2030

Carbon credits

- Vastlegging OS in zand en klei: ½ tot 1 ton CO_2 per ha per jaar
- Vrijwillige koolstofmarkt: 10-20 Euro per ton CO_2 (dus 5-20 euro per ha)
- Veen meer interessant dan klei en zand

Liever sturen op bodemkwaliteit ...

- Sturing op één issue werkt averechts: broeikasgassen, fosfaat, ammoniak....
- Geen direct overheidsbeleid op bodemkwaliteit
- Wel indirect beleid: afvalstoffenwet, Mestwet, GLB-vergroening, energiebeleid en –subsidies, ruimtelijke ordening, pacht
- Prikkels werken soms verkeerde kant op

Stel….

- Breder sturen dan klimaat
- En met meer instrumenten
- En met meer partijen

Stel – combinatie van prikkels voor goed bodembeheer....

- Private grondeigenaren (beleggers, waterbedrijven) geven korting op pacht
- Publieke grondeigenaren ook (RVB, RWS, provincies, waterschappen, gemeenten)
- Voedingsbedrijven geven bonuspunten
- Banken geven rentekorting
- GLB vergroeningstoeslag voor goed bodembeheer
- En dan ook nog carbon credits....

Bodemlabel

- ASR, Vitens, Rabobank, ...
- Systeem ontwikkeld voor beoordeling:
    - Maatregelen, niet indicatoren
    - Keuze en punten
    - Eindscore A, B, C of D
- Inpassen in bestaande systemen

Conclusies (1)

- Aandacht voor bodem én klimaat gestegen
- Dankzij nieuw LULUCF voorstel C vastlegging in de landbouw nieuwe impuls
- Effect van maatregelen moet uiteindelijk ook in emissieregistratie terecht komen → Monitoring
- Potentie voor bodem C vastlegging is niet heel groot in Nederland. Veen meer potentie.

Conclusies (2)

- Carbon credits voorlopig alleen in vrijwillige koolstofmarkt
- Stimuleren goed bodembeheer effectiever wanneer:
  - breder ingestoken dan alleen klimaat / OS
  - prikkels van verschillende kanten, met zelfde referentie