

BIS Nederland Symposium 13 maart 2018

Karteren van organische stof in de bodem voor een duurzame toekomst

Titia Mulder

Soil Geography & Landscape group, Wageningen University



Outline

- Internationale context
 - Recente ontwikkelingen
 - Politiek & Initiatieven
- Onderzoek: Nederlandse bijdrage aan de Global Soil Partnership
- Onderzoek: Potentieel koolstof vastlegging voor klimaatmitigatie in Nederland
- Een blik in de toekomst van BRO/BIS

Internationale ontwikkelingen



Internationale context

- **Bodem koolstof**: Conditie/gezondheid, functies en ecosysteem diensten
- Sustainable Development Goals 2 en 15:
Voedselzekerheid, Land Degradation Neutrality
- 4 per 1000 initiative: Soils for Food Security and Climate
- Europese Commissie – voornemen om landgebruik op te nemen in het EU 2030 Klimaat en Energie framework
 - Carbon counting voor akker- en graslanden verplicht
 - Flexibiliteit om emissies uit andere energie sectoren te compenseren d.m.v. koolstof vastlegging of uitstoot door de bodem te verminderen
- Veranderingen Land & Water management

Global Soil Partnership



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

- The Global Soil Partnership - December 2012
- Ontwikkelen van sterke banden en tot stand brengen van betere en gebalanceerde samenwerking tussen partners (landen)
- Beleidsmedewerkers, boeren, wetenschappers etc.
- Doel:
 - Verbeteren van bestuur en regelgeving omtrend duurzaam landgebruik
 - Promoten van 'Best management practices' voor land en bodem.

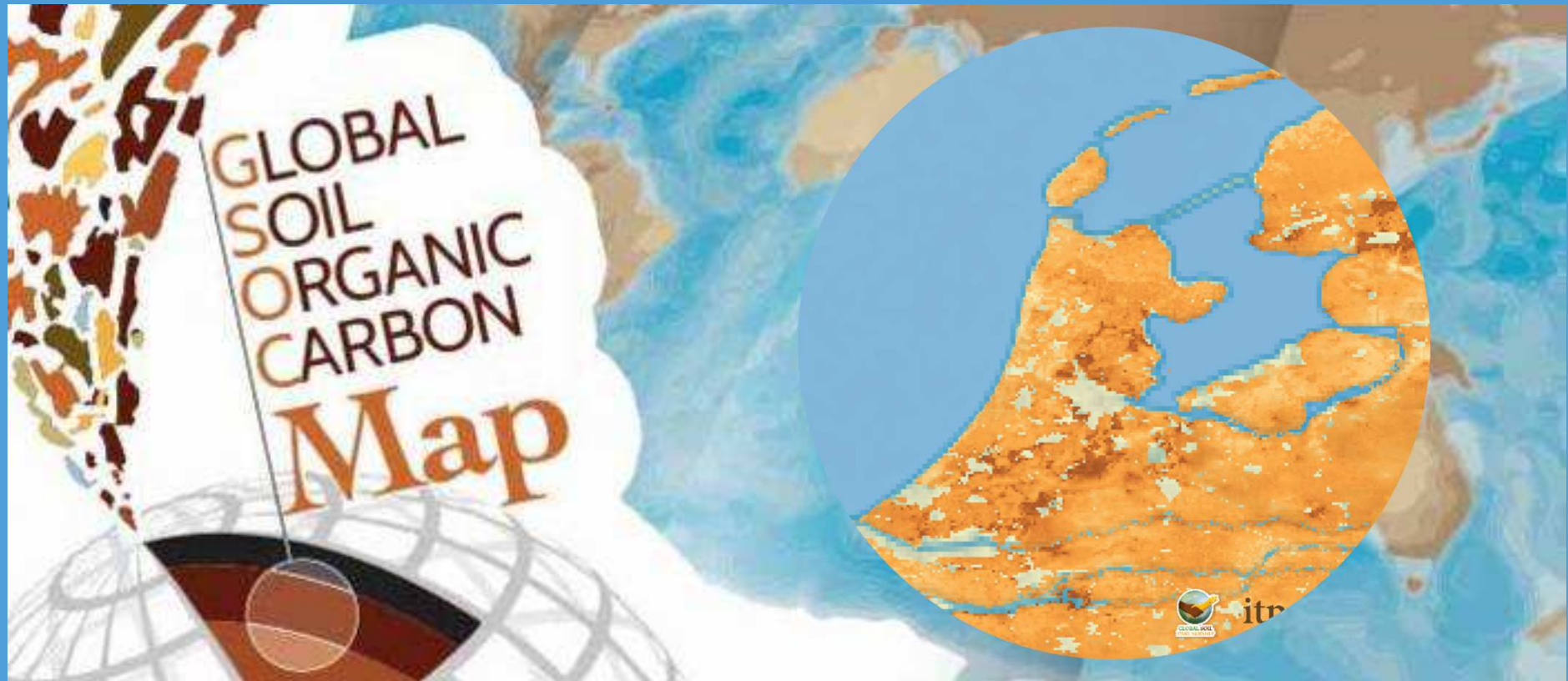


WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

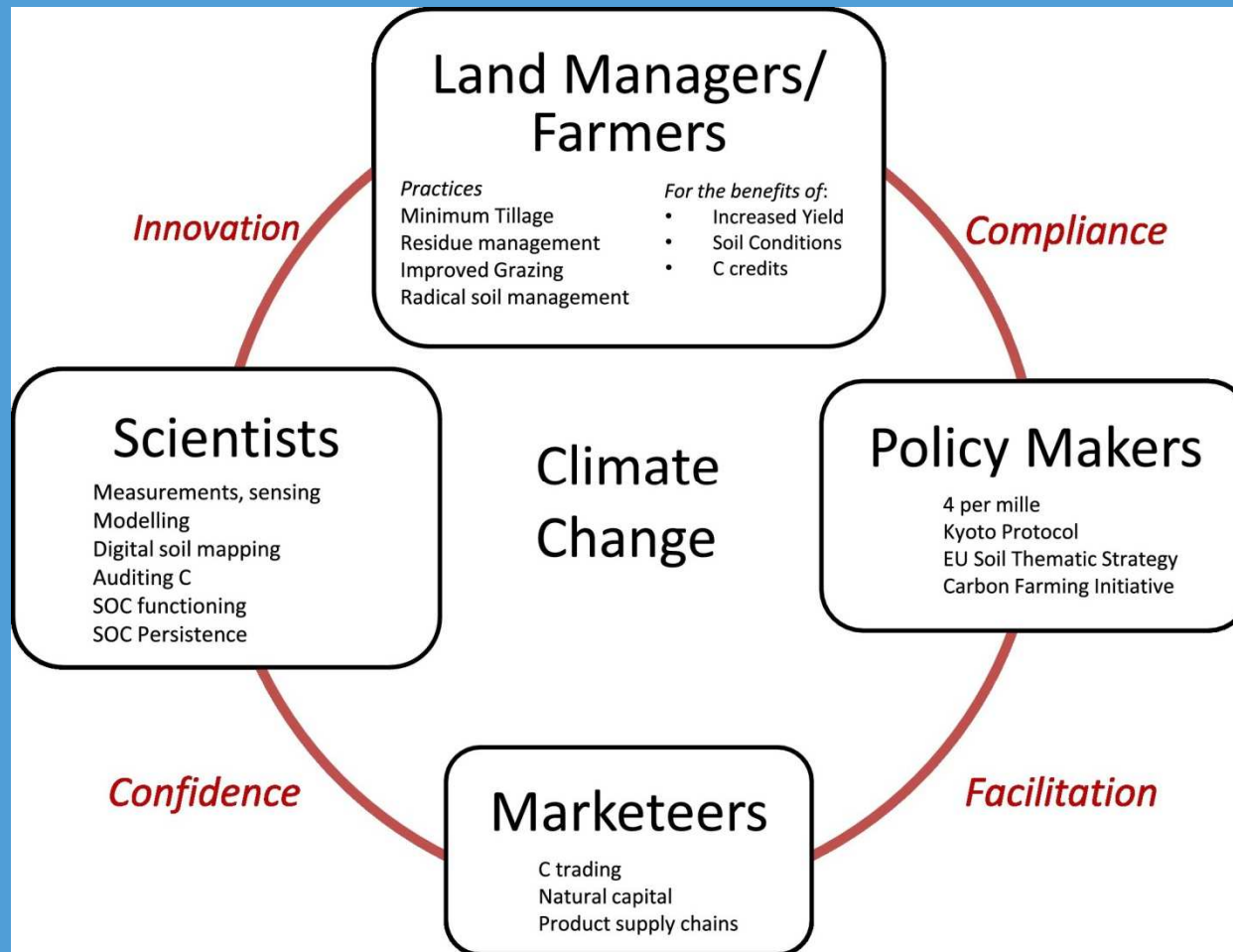


GLOBAL SOIL
PARTNERSHIP

GSP GSOC Project



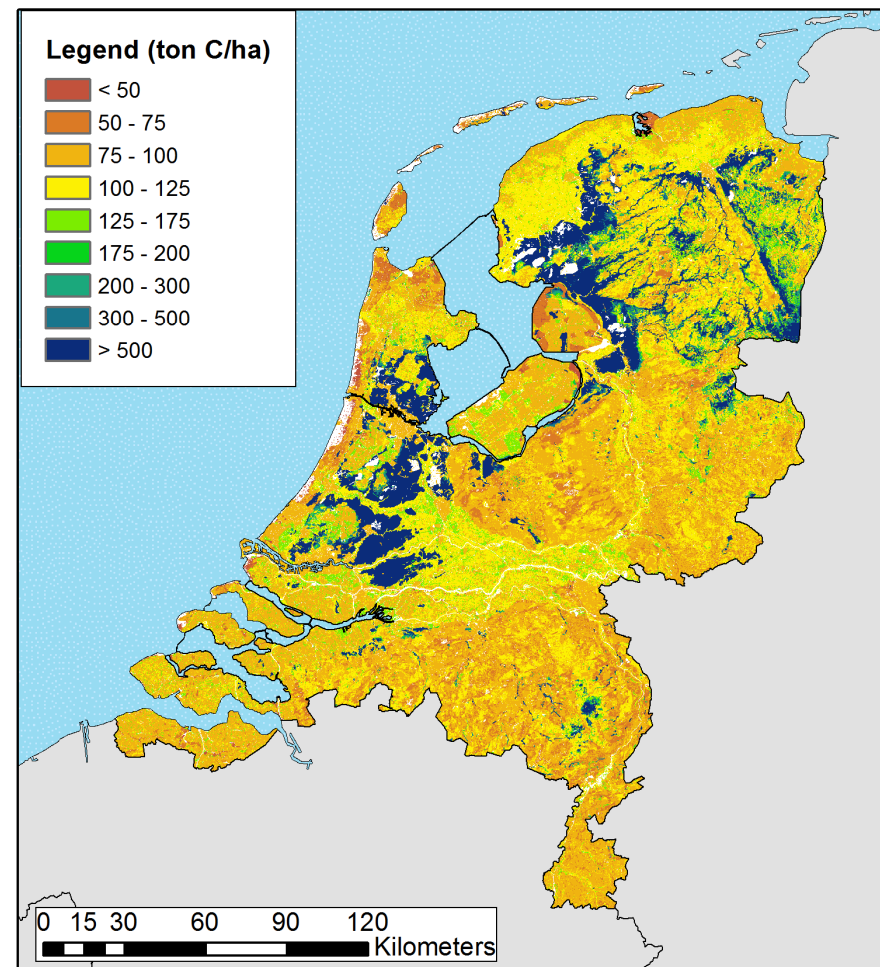
4 per 1000 initiative



Koolstof
vastlegging in de
bodem, is
potentieel
onderdeel van de
oplossing
klimaatmitigatie
voor de komende
10 tot 20 jaar

Potential interactions between stakeholders engaged in implementation of soil C 4 per 1000 initiative (Minasny et al., 2017)

Ontwikkelingen in Nederland



Mulder, V.L., Lesschen, J.P., Nijp, J.J., van den Akker, J.J.H., (2017). Soil carbon assessment for climate change mitigation in The Netherlands. Wageningen Soil Conference 2017, 27 August to 1 September 2017 – Wageningen, The Netherlands.

Aansluitend onderzoek

- Nationale inventarisatie
 - Bepalen van de huidige koolstof voorraad in minerale en veengronden
 - Bepalen van de huidige (bodem) koolstof emissies en verliezen
 - Bepalen van de effectiviteit van geïmplementeerde maatregelen klimaatmitigatie & adaptatie
- Bepalen van de effectiviteit van geïmplementeerde maatregelen
 - Nationaal niveau
 - Koolstof vastlegging in minerale bodems
 - Reduceren van emissies uit veengronden

3D Organische Stofgehalte

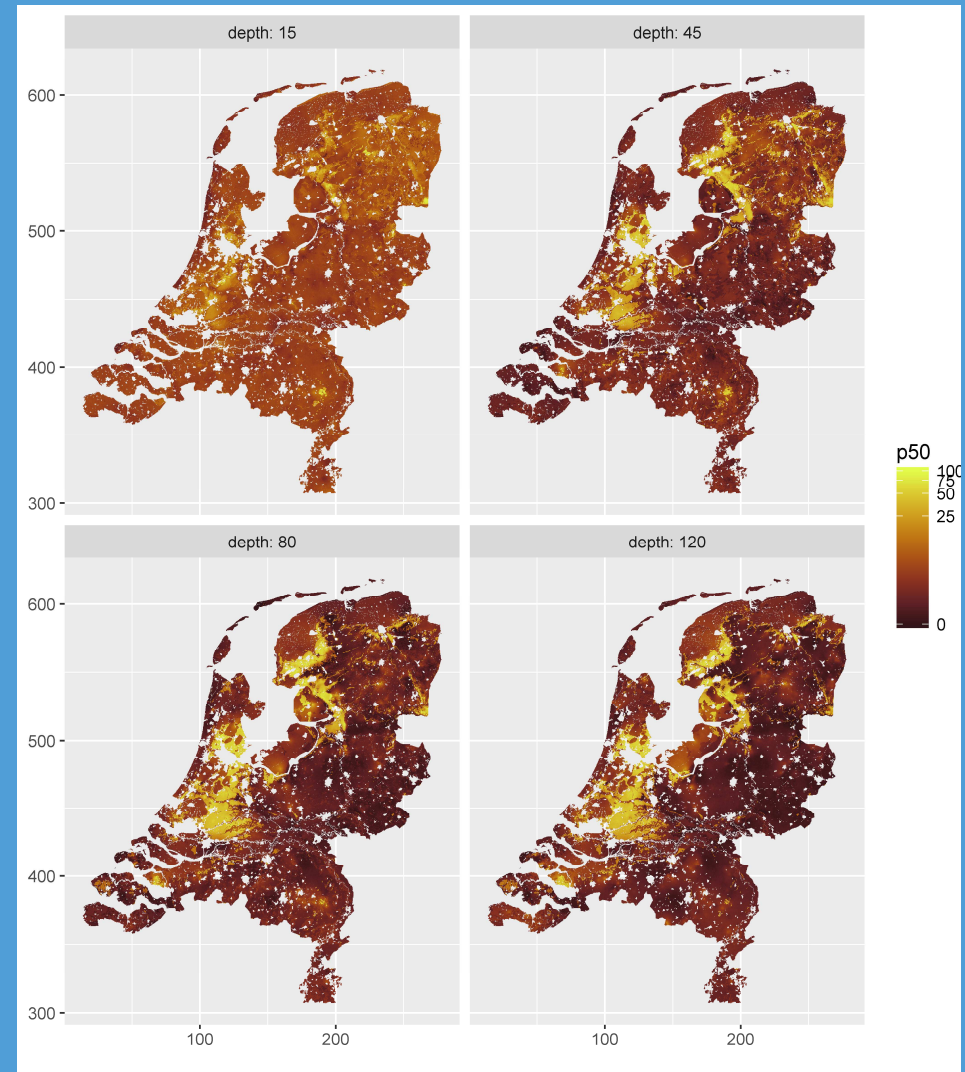
BIS > 1M punten

- **20K laboratorium**
- 767K veld schattingen (visueel) op **323K locaties**

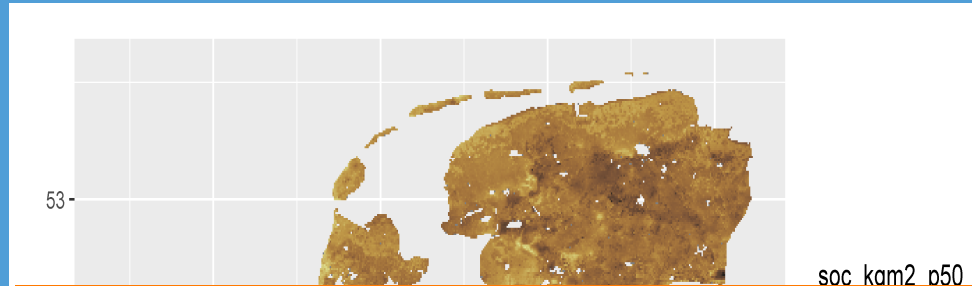
Kaart: 250m resolutie - 0-120 cm diepte

Huidige toepassing:

- Uitspoeling pesticiden GeoPEARL
- Basis voor GSOC Nederland

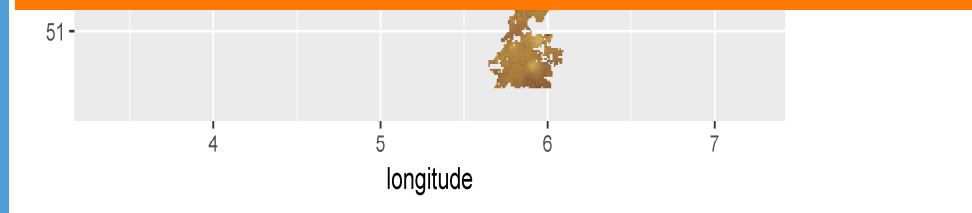


Koolstof voorraad 0-30 cm



Conversie: organisch stofgehalte naar organisch *koolstof* gehalte

Belang actuele betrouwbare bodeminformatie



Koolstof voorraad =
 $0.58 * \text{Organisch Stof gehalte}$
 $* \text{Bodemdichtheid} * 30 \text{ cm}$

Kaart: 1 km resolutie 0-30 cm diepte

Aansluitend onderzoek

- Nationale inventarisatie

- Bepalen van de huidige koolstof voorraad in minerale en veengronden
- Bepalen van de huidige (bodem) koolstof emissies en verliezen
- Bepalen van de effectiviteit van geïmplementeerde maatregelen

- Bepalen van de effectiviteit van geïmplementeerde maatregelen

- Nationaal niveau
- Koolstof vastlegging in minerale bodems
- Reduceren van emissies uit veengronden

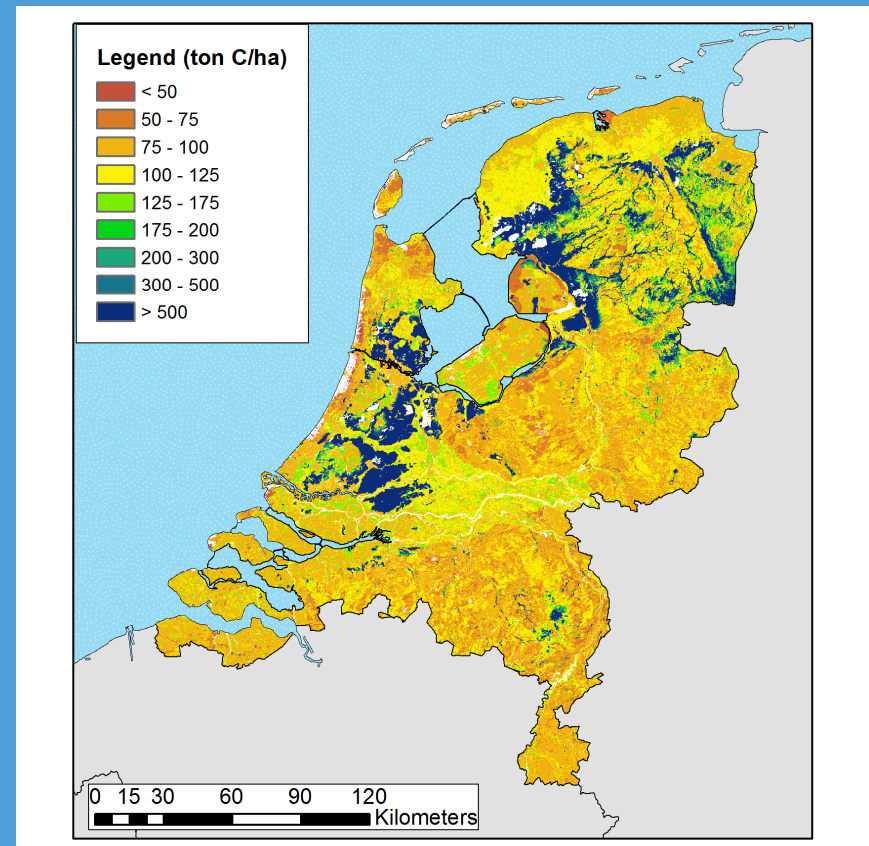


Koolstof voorraden in Nederland

SOC voorraad bovengrond (ton/C/ha)

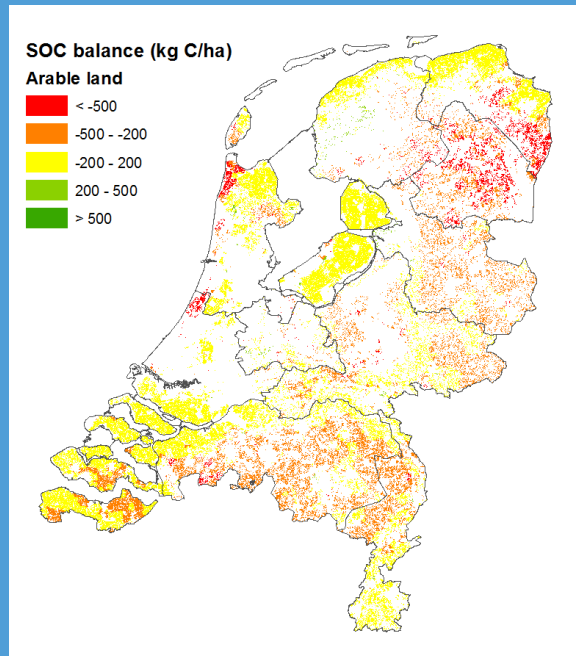
- 0-30 cm **minerale bodems**
(Lesschen et al., 2012)
- 0-120 cm **organische bodems**
- 2/3 opgeslagen in organische bodems

Class	Oppervlak (1000 ha)	Totaal (Mton C)	Mediaan (ton C/ha)
Nederland	3350	832	99.5
Minerale bodems	2855	271	89.6
Organische bodems	495	561	976.1



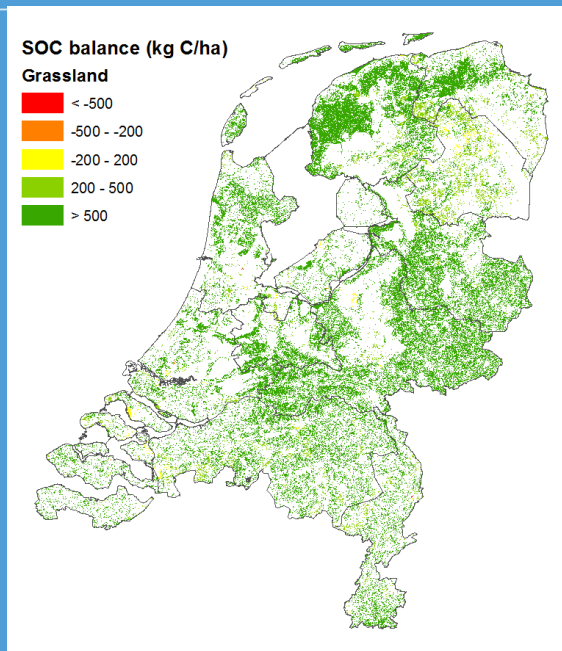
Simulatie van bodem koolstof balans in minerale gronden

Akkerland



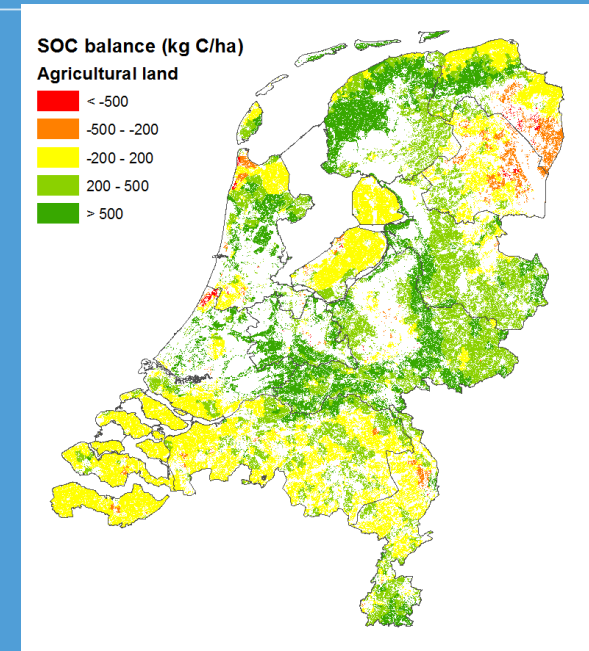
-200 kg C/ha/jaar

Permanent grasland



+700 kg C/ha/jaar

Landbouw grond



+250 kg C/ha/jaar

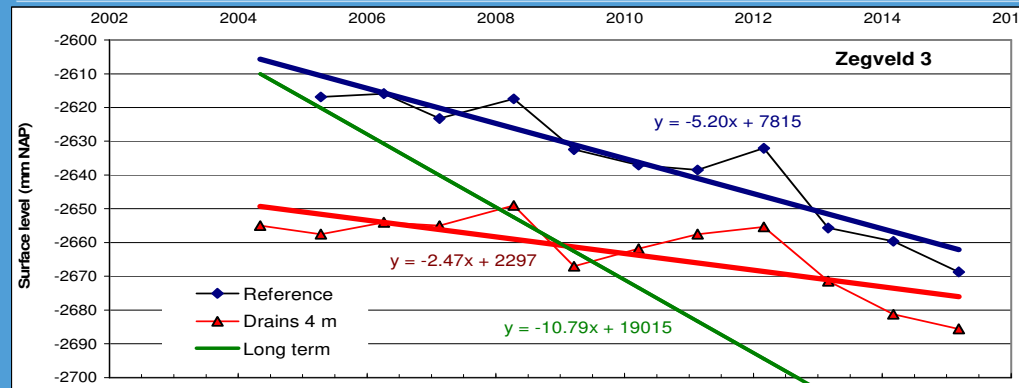
- Methode simulatie: RothC model
- Input data: MITERRA NL model

Mitigatie in akkerland gronden



- Scenario simulatie RothC (25 cm bovengrond)
- Realistisch potentieel rond **1 Mton CO₂ per jaar**

Mitigatie landbouw veengronden: onderwaterdrains



Subsidence 2004 – 2015 of peat soil without submerged drains (Reference) and with submerged drains at a distance of 4 meters (Drains 4 m) (Van den Akker & Hendriks, 2017).



- Onderwater drains: 50% uitstoot vermindering, in theorie
 - Mitigatie potentiaal: **Max 2 Mton CO₂/jaar**
 - **Acceptabele oplossing** for melkveehouders
- Grondwaterstanden momenteel te laag in bepaalde gebieden (PBL 2016)
 - Verhogen grondwaterstand effectiever
 - Realistische schatting mitigatie potentiaal: **1 Mton CO₂/jaar**

Emissies & mitigatie

Belang actuele betrouwbare bodeminformatie

- Effectiviteit van maatregelen afhankelijk van verschillende factoren
 - Maatregelen zijn lokatie afhankelijk
 - Combinatie van verminderingen uitstoot en verhogen vastlegging koolstof

Ontwikkelingen BRO - BIS

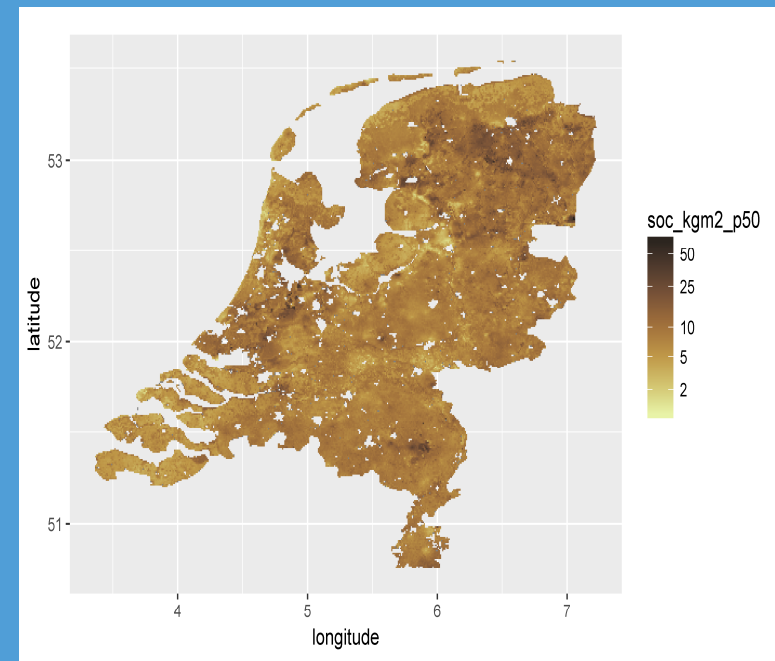


Verbeterpunten: beschikbare bodem informatie

- Nauwkeurigheid:
 - Leeftijd: veel data uit de jaren '80
 - Bodemeigenschappen / representatief profiel
 - Hoge resolutie
 - Kwaliteitscontrole
- Methodes voor actualiseren oude boorpunten
- Verbeteren van voorspellende modellen
- Monitoring tools
- Bodemeigenschappen kaarten

BIS voor een duurzame toekomst

- Betrouwbare basis data
- 3D voorspellende modellen
- Bodemeigenschappen ipv bodemclasses
- Hoge resolutie
- Sensor data
- Sample data!!!
 - S-OS update
 - BIS update
- Eerste Digital Soil Map van bodemeigenschappen



Dank voor de
aandacht

Titia.mulder@wur.nl
0317-485611

