

# Bodemdaling en CO<sub>2</sub>-emissies in de veenweiden

Jan van den Akker en vele anderen



# Componenten Bodemdaling

- ❖ Consolidatie/compactie van diepere lagen: vooral eerste 6 jaar na het verlagen van het slootwaterpeil
- ❖ Krimp: reversibel en irreversibel: krimp in de zomerperiode, zwel in de natte periode. Irreversibele krimp in combination met de veenafbraak (oxidatie)
- ❖ Oxidatie (biologische afbraak) => CO<sub>2</sub> vooral in de zomerperiode, gaat door tot al het veen is verdwenen

# KTC Zegveld: Maaiveldddaling bij twee slootpeilen

## Hoogte 2020

### Slootpeilen 1966 - 2020

- Polderpeil 35 – 25 cm m-mv
- Diepe ontwatering 70 – 55 cm-mv

### Hoogtemetingen:

- In 1966, 1992, 2003 en 2020
- Jaarlijks in 6 puntlocaties op ca 1/3<sup>e</sup> veldbreedte
- Jaarlijks 3 dwarsraaien over puntlocaties



### Legenda

— Contouren

### Hoogte in m

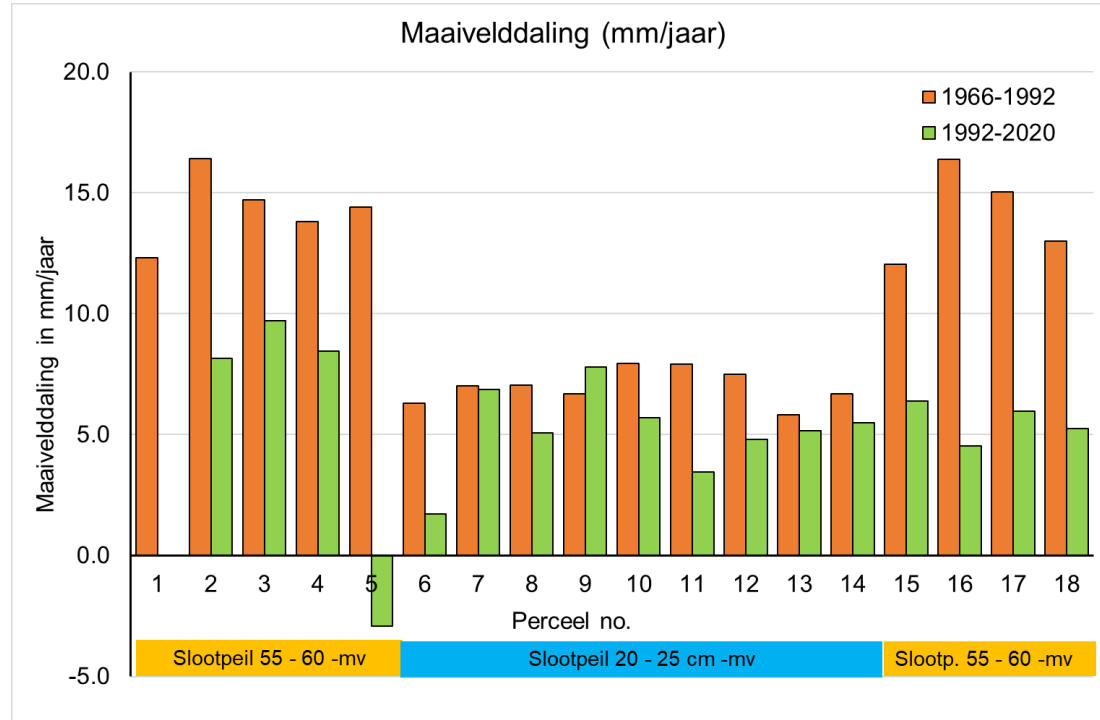
Blue	<= -3.0
Light Blue	-3.0 -- -2.9
Light Green	-2.9 -- -2.8
Light Yellow	-2.8 -- -2.7
Yellow	-2.7 -- -2.6
Orange	-2.6 -- -2.5
Dark Orange	-2.5 -- -2.4
Red-Orange	-2.4 -- -2.3
Red	-2.3 -- -2.2
Dark Red	-2.2 -- -2.1
Red	-2.1 -- -2.0

### Topo

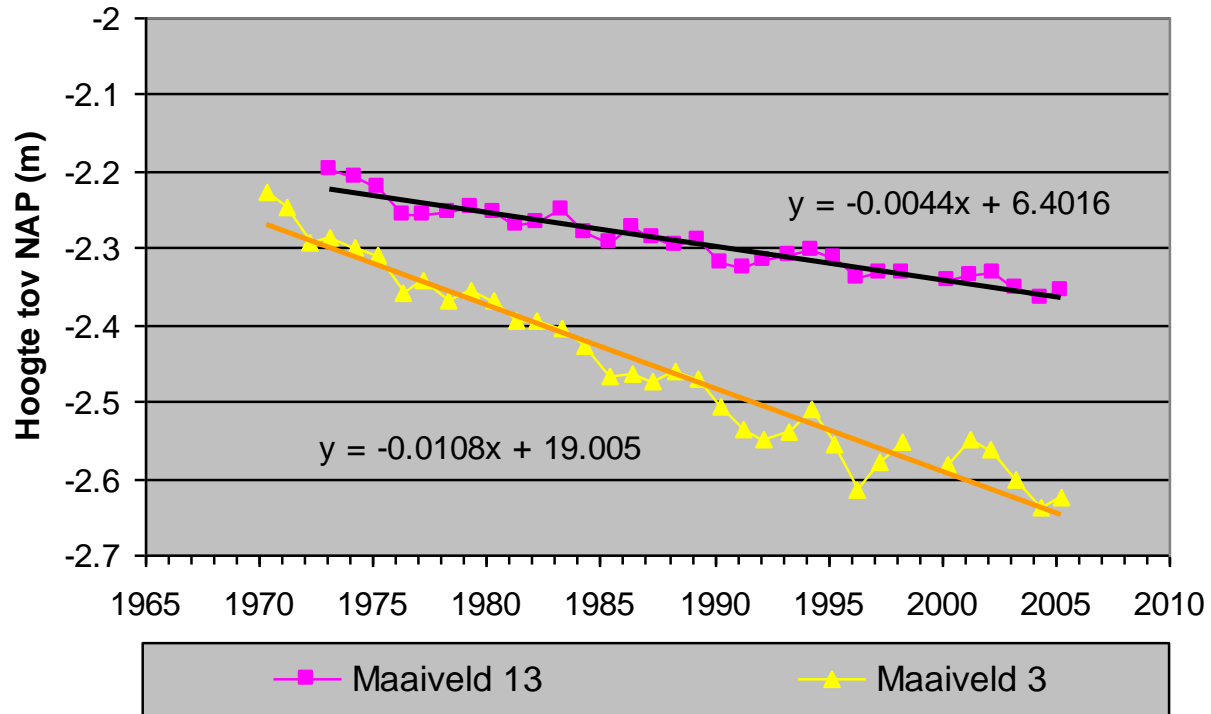
White box	Weg
Blue box	Water
Grey box	Meethuis
White box with diagonal lines	Parkeerplaats
Red box	Lisdoddeveld

# Maaiveldaling uit hoogtekarten 1966, 1992 en 2020

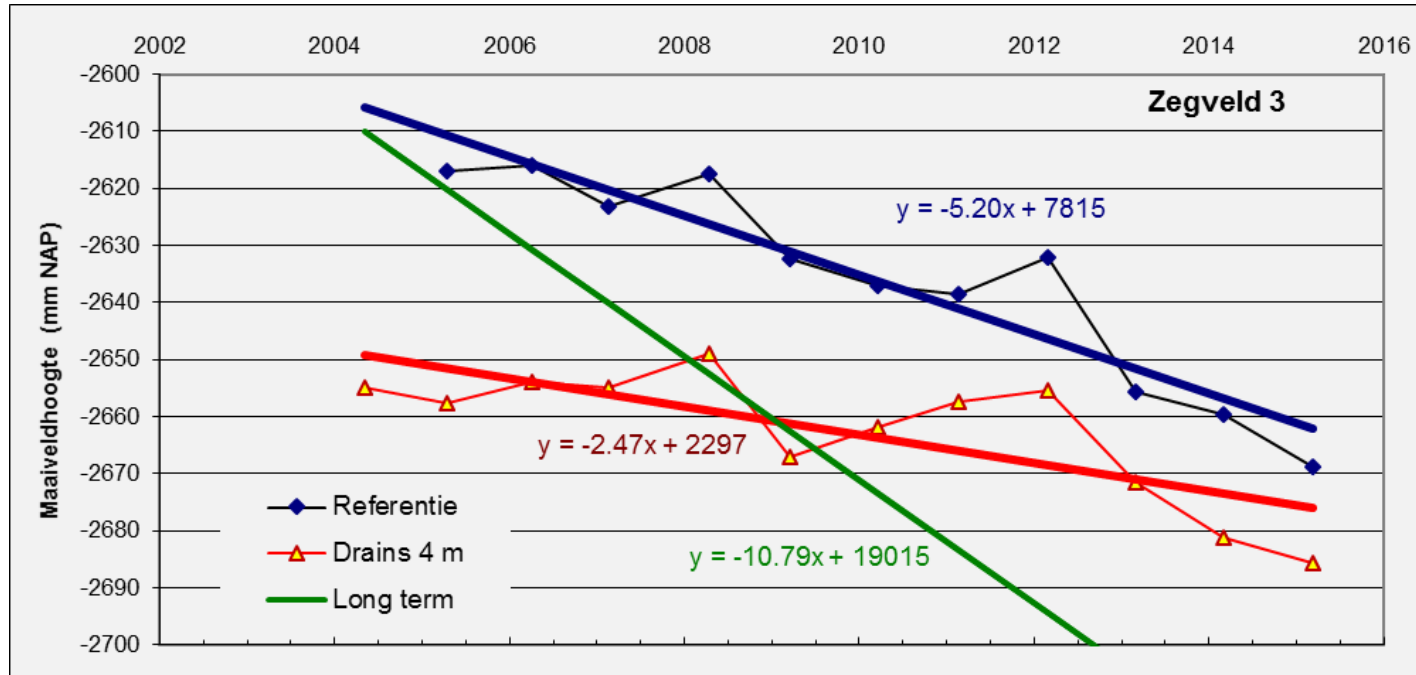
- Selectie vergelijkbare locaties
- Rapportage 1966-1992
  - Polderpeil 0,35 m-mv  
Daling 6,7 mm/jr
  - Diepe ontwatering 0,70 m-mv  
Daling 15,8 mm/jr
- 1992-2020
  - Polderpeil 0,25 m-mv  
Daling 5,3 mm/jr
  - Diepe ontwatering 0,55 m-mv  
Daling 8,1 mm/jr



# Zegveld 3 (laag peil) en 13 (hoog peil) maaiveldhoogte

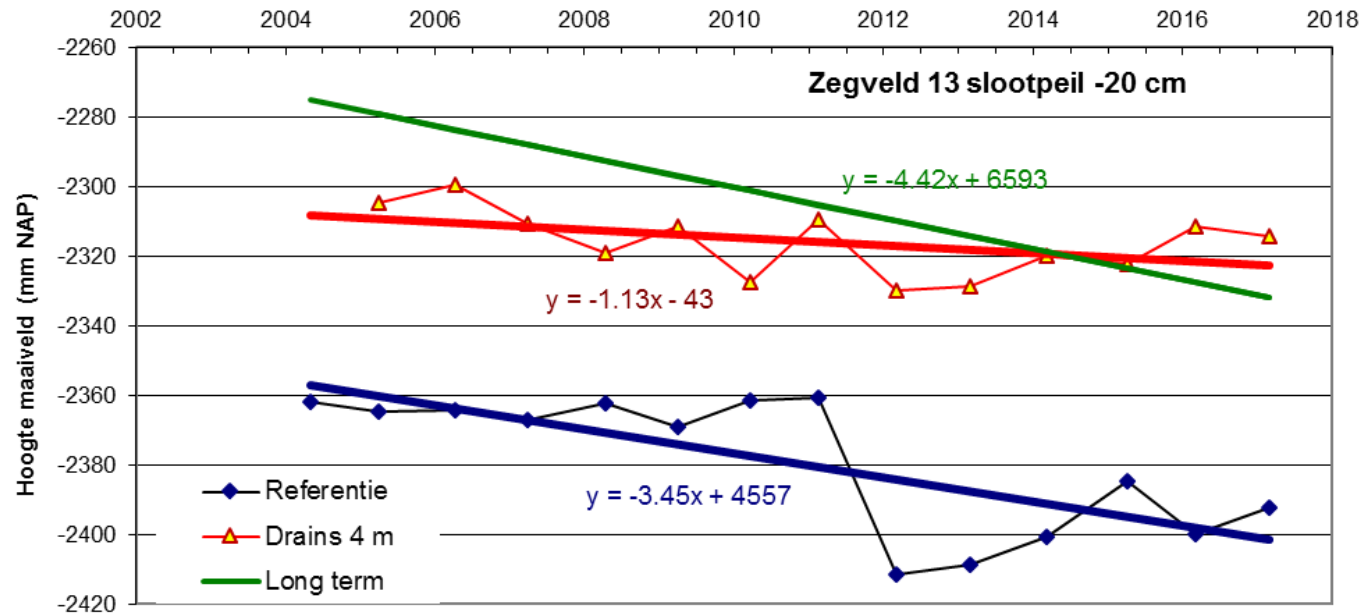


# Effect PWIS op maaiveldddaling Zegveld 3, drooglegging 55 cm (in 3 dwarsraaien om de 2 m)

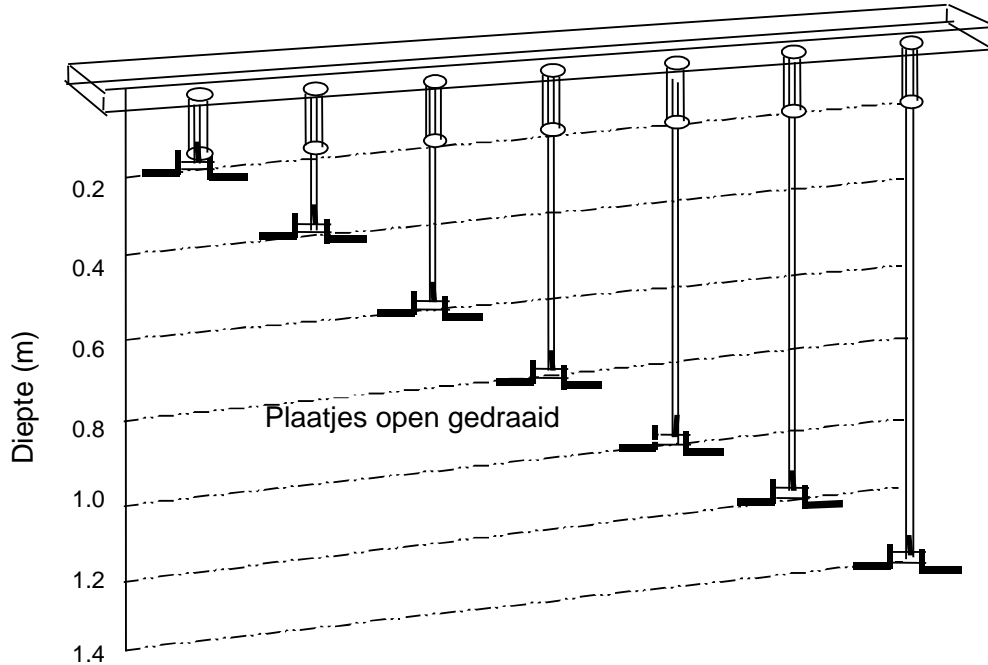


# Effect PWIS op maaiveldddaling Zegveld 13, drooglegging 20 cm

(8 punten rondom vast punt)



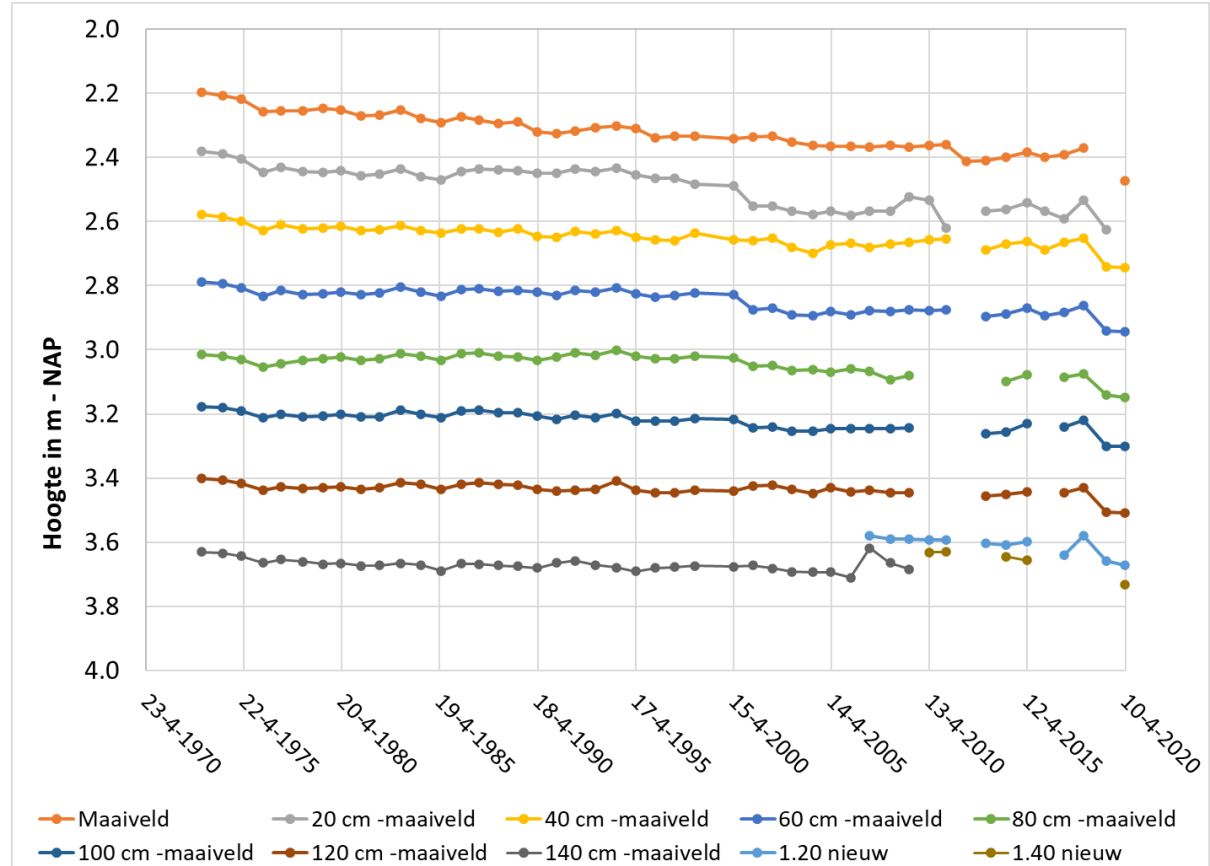
# Bodemdaling meten op verschillende diepten met zakplaatje







# Bodemdaling zakplaatjes perceel 13

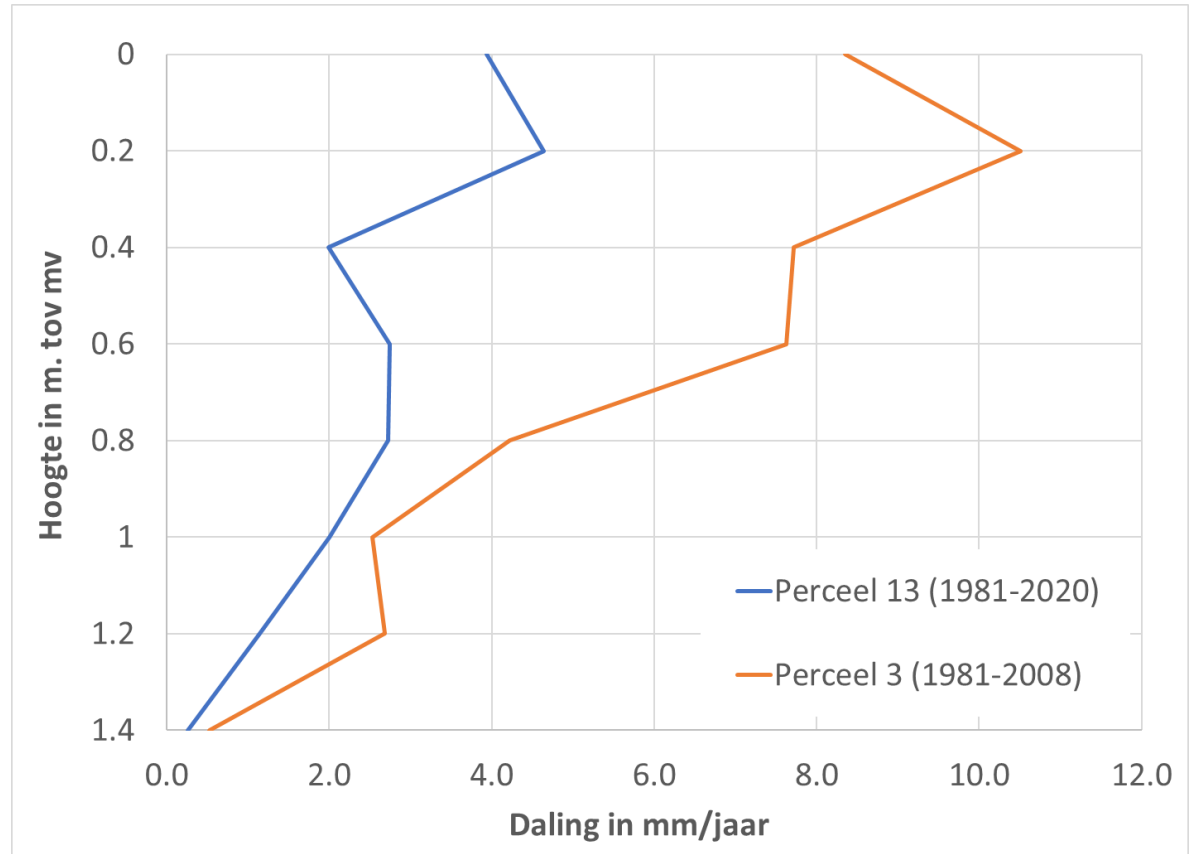


# Bodemdaling in mm/jaar op verschillende diepten

Zakplaatjes

Perceel 13, hoog peil  
Slootpeil 35 - 25 cm -mv

Perceel 3, laag peil  
Slootpeil 70 - 55 cm -mv

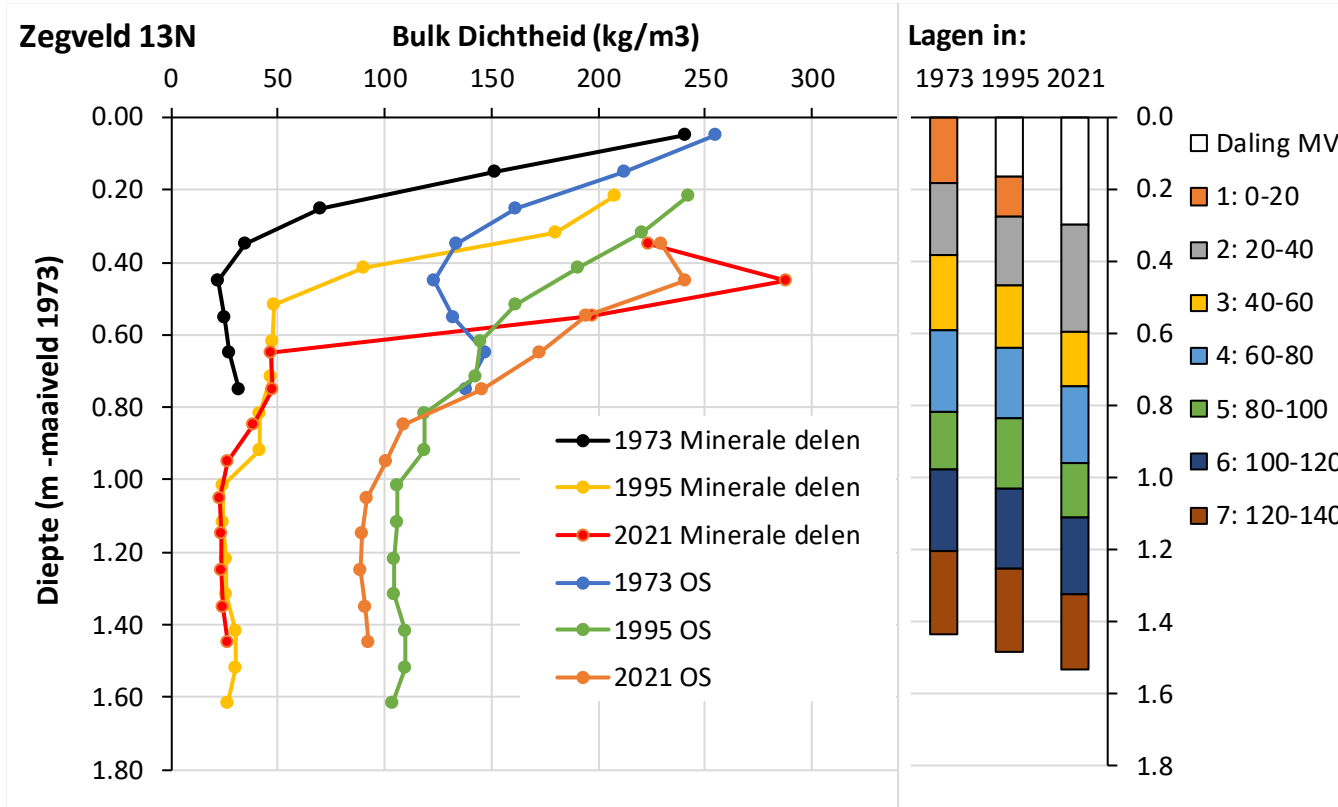


# OS-bemonstering

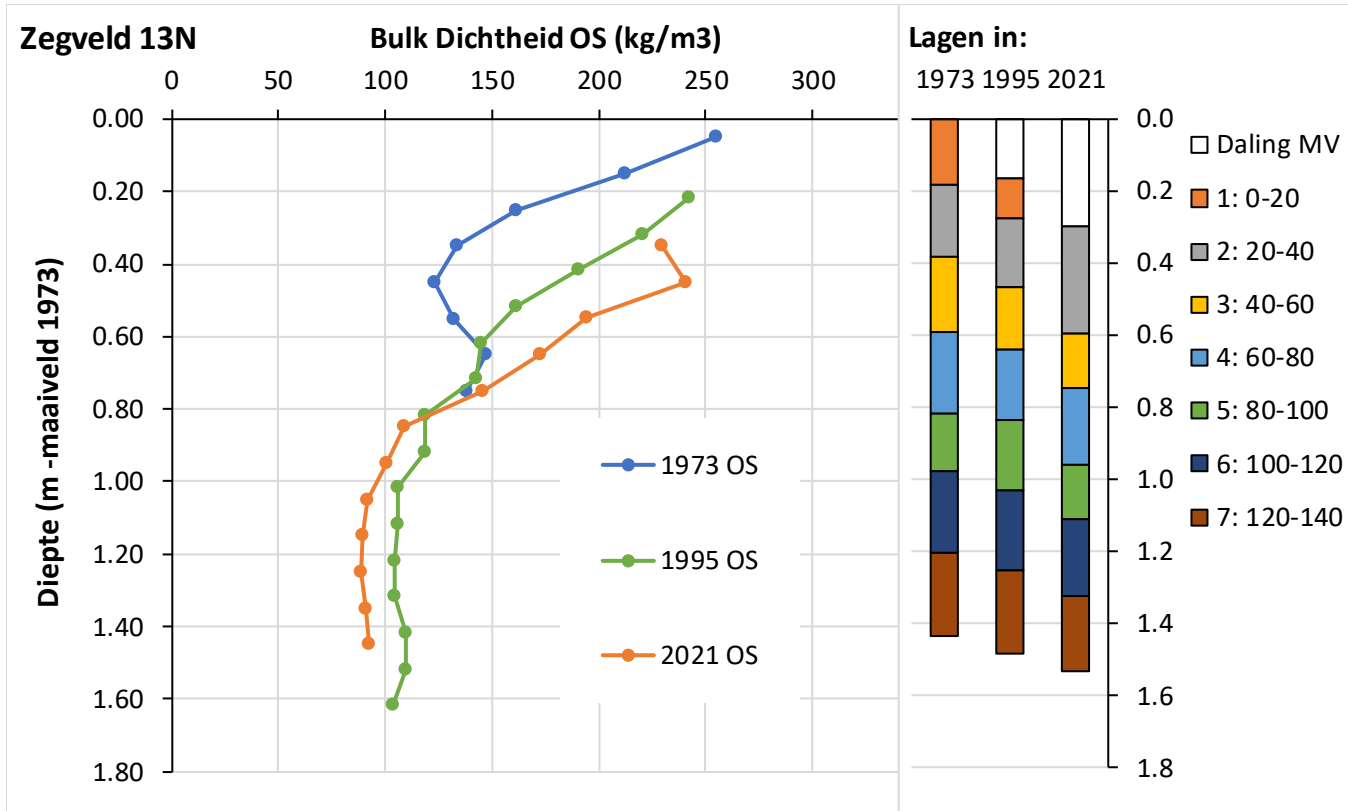
- Bij locaties zakplaatjes
- Bemonstering ringen en guts
- Trajecten van 10 cm tot 1,2 m-mv
- Verlies organische stof 1973 - 2021
- CO<sub>2</sub>-emissie 1973-2021



# OS-bemonstering: resultaat Zegveld 13Noord



# OS-bemonstering: resultaat Zegveld 13Noord



	CO <sub>2</sub> -emissie (t.ha <sup>-1</sup> .jaar <sup>-1</sup> )		
Referentie	Zegveld 13	Zegveld 16	Commentaar
NOBV Org. Stof bepaling	10.7 - 14.1	18.8 - 19.6	OS verlies in 50 jaar
Jacobs et al., 2003	15.0/19.2	25.3/25.4	Eddy covariance (EC) metingen Zegveld
Schothorst, 1982	8.1	14.5	Gebaseerd op grasopbrengst door N-mineralisatie van veen
Van den Akker et al., 2008	8.4	20.0	CO <sub>2</sub> = 0.5319 GLG – 0.15 (gebaseerd op Nederlandse maaiveldalings metingen)
Fritz et al., 2017	8.9	16.7	CO <sub>2</sub> = 0.45 WTD – 0.088 (gebaseerd op literatuurstudie van Nederlandse metingen)
Tiemeyer et al., 2020	18.7	34.5	CO <sub>2</sub> = -3.41+40.33EXP(-7.52EXP(-0.1297 WTD)) (gebaseerd op Duitse kamermetingen)
Evans et al., 2021	3.2	11.8	CO <sub>2</sub> = 0.4917 WTD–6.43 (Gebaseerd op EC metingen Groot Brittanië)
WTD	19,5 cm	37,0 cm	Jaargemiddelde grondwaterstand
GLG	44,1 cm	65,9 cm	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand

# Continue metingen CO<sub>2</sub>-emissies Zegveld NOBV





# Voorlopige bevindingen

uit NOBV (Boonman et al., 2023)

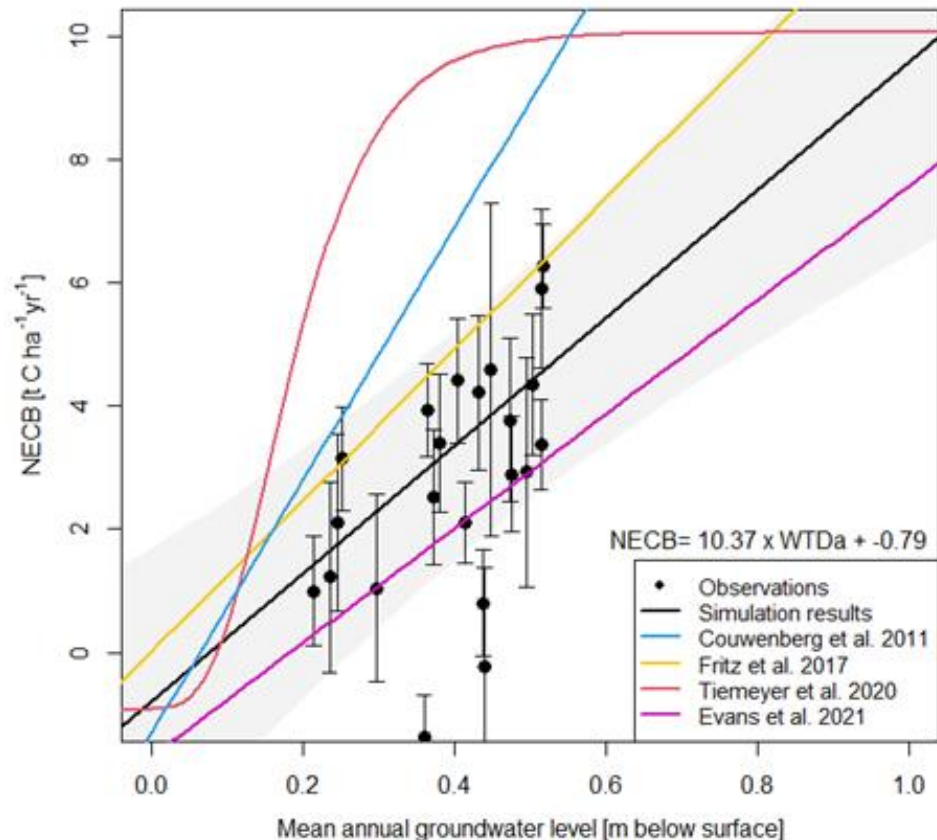
Continue metingen met kamers  
in 2020, 2021 and 2022

Plots zonder (referentie) en met  
PWIS en AWIS

1 ton C => 3,67 ton CO<sub>2</sub>

NECB = 38.02xWTDa - 2.90

De trend is dat hogere  
grondwaterstanden in de zomer  
leiden tot lagere CO<sub>2</sub>-emissies.



# Conclusies en aanbevelingen

- Voor maaiveldddaling van koopveengronden, zoals bij KTC Zegveld, is lang terecht uitgegaan van ca 1 cm per jaar voor laag slootpeil en ca 0,5 cm voor hoog slootpeil, maar de maaiveldddaling neemt af en is nu lager.
- Toepassing van PWIS leidt tot 50% minder maaiveldddaling
- Hogere grondwaterstanden in de zomer leiden tot duidelijk lagere CO<sub>2</sub>-emissies.
- Vooral toepassing van AWIS maakt meer dan halvering CO<sub>2</sub>-emissies mogelijk
- Bij de HoogWater Boerderij zijn CO<sub>2</sub>-emissies lager dan 5 t/ha/jaar goed te realiseren
- Een monitoringsnetwerk voor meting en bepaling bodemdaling en OS-verlies/ CO<sub>2</sub>-emissies met een structurele financiering is noodzakelijk.
- Veranderend klimaat en watermanagement en evoluerende bodemeigenschappen maakt procesgerichte modellen noodzakelijk.

Bedankt voor uw  
aandacht!

