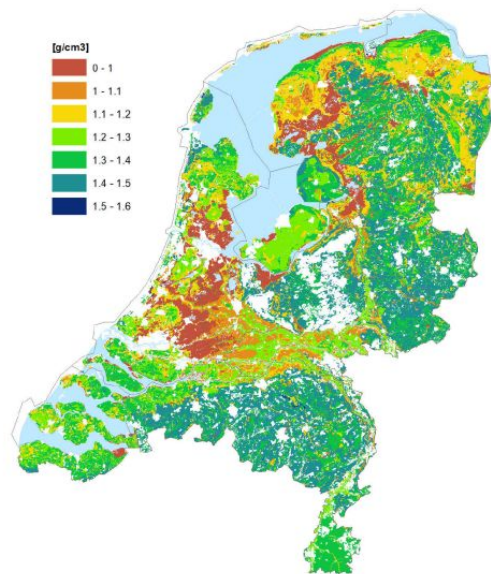




**Bodemverdichting
in Flevoland:
Meten = weten?**

Huidige omvang probleem: wisselend beeld

Droge bulkdichtheid van de bodem in de laag 0-30 cm
(methode: Guts - kwaliteit van de bepaling: ●●)



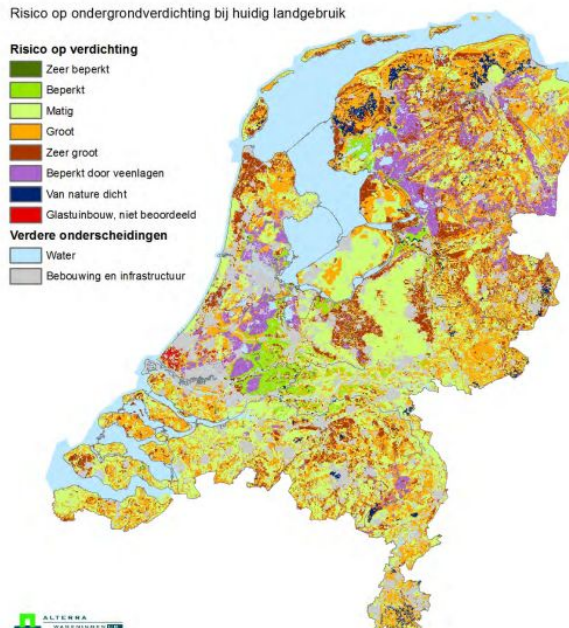
Risico op ondergrondverdichting bij huidige landgebruik

Risico op verdichting

- Zeer beperkt
- Beperkt
- Matig
- Groot
- Zeer groot
- Beperkt door veenlagen
- Van nature dicht
- Glastuinbouw, niet beoordeeld

Verdere onderscheidingen

- Water
- Bebouwing en infrastructuur

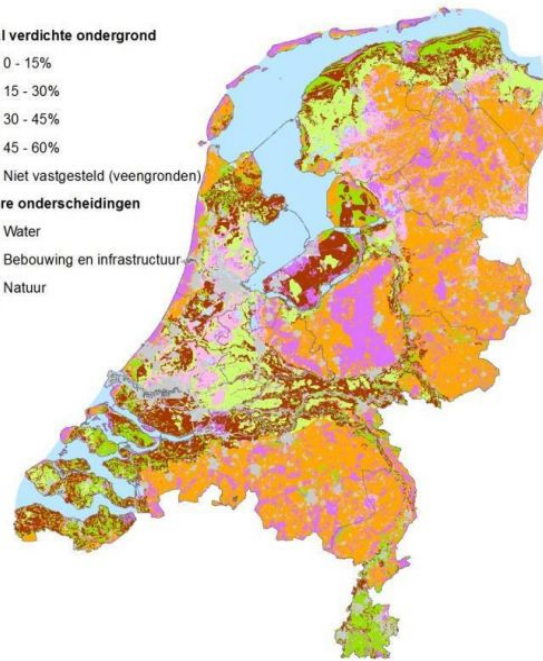


Areaal verdichte ondergrond

- 0 - 15%
- 15 - 30%
- 30 - 45%
- 45 - 60%
- Niet vastgesteld (veengronden)

Verdere onderscheidingen

- Water
- Bebouwing en infrastructuur
- Natuur



AEQUATOR
GROEN+RUIMTE

Van den Elsen, E., van Tol-Leenders, D., Teuling, K., Römkens, P., de Haan, J., Korthals, G., & Reijneveld, A. (2020). *De staat van de Nederlandse landbouwbodems in 2018: Op basis van beschikbare landsdekkende dataset (CC-NL) en bodem-indicatorenlijst (BLN)* (No. 3048). Wageningen Environmental Research.

Van den Akker, J. J. H., & Hendriks, R. F. A. (2015). Hoe erg is ondergrond-verdichting in de landbouw. *Bodem*, 3-juni 2015, 42-44.

Van den Akker, J. J. H., De Vries, F., Vermeulen, G. D., Hack-ten Broeke, M. J. D., & Schouten, T. (2013). *Risico op ondergrondverdichting in het landelijk gebied kaart* (No. 2409). Alterra.



Definitie bodemverdichting?

- **Beworteling niet meer mogelijk**
- Bulkdichtheid $> 1.5-1.7 \text{ kg/dm}^3$
- Poriënvolume $< 40\%$
- Slechte structuur
- Verzadigde doorlatendheid $< 10 \text{ cm/dag}$
- Indringingsweerstand $> 3 \text{ Mpa}$



AEQUATOR
GROEN+RUIMTE

Regionale kartering bodemverdichting in de provincie Flevoland

Project: Flevo - land in Beweging

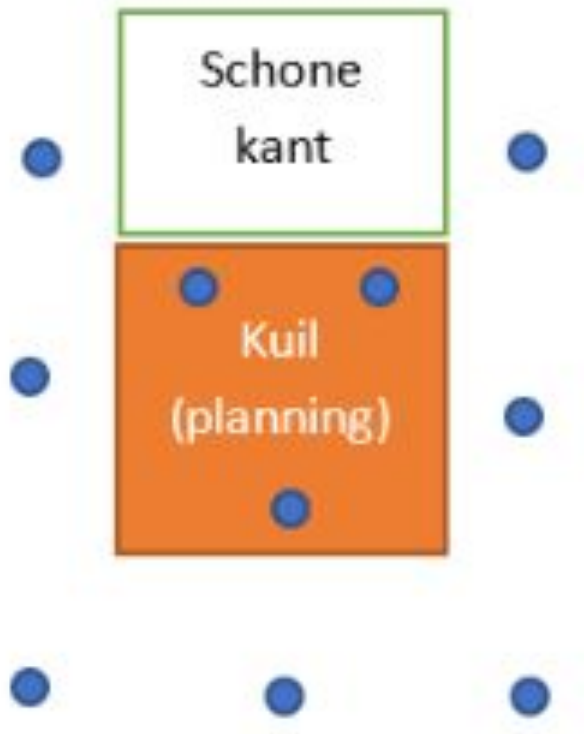
Financiering: Raak-Pro-programma (cofinanciering: Provincie Flevoland & Waterschap
Zuiderzeeland)

Doel: Regionale kaart bodemverdichting Flevoland



Meetcampagne Flevoland

- 300 locaties bemonsterd
 - Bodemtype
 - Ruimtelijke spreading
- Per locatie:
 - Profielbeschrijvingen tot ~50cm onder maaiveld
 - Weerstandmetingen met penetrologger
 - Dichtheidsmetingen met Kopecky ringen



Weerstandsmetingen met penetrometer

- 10 steken rondom kuil
- Vaste snelheid: 2 cm/s



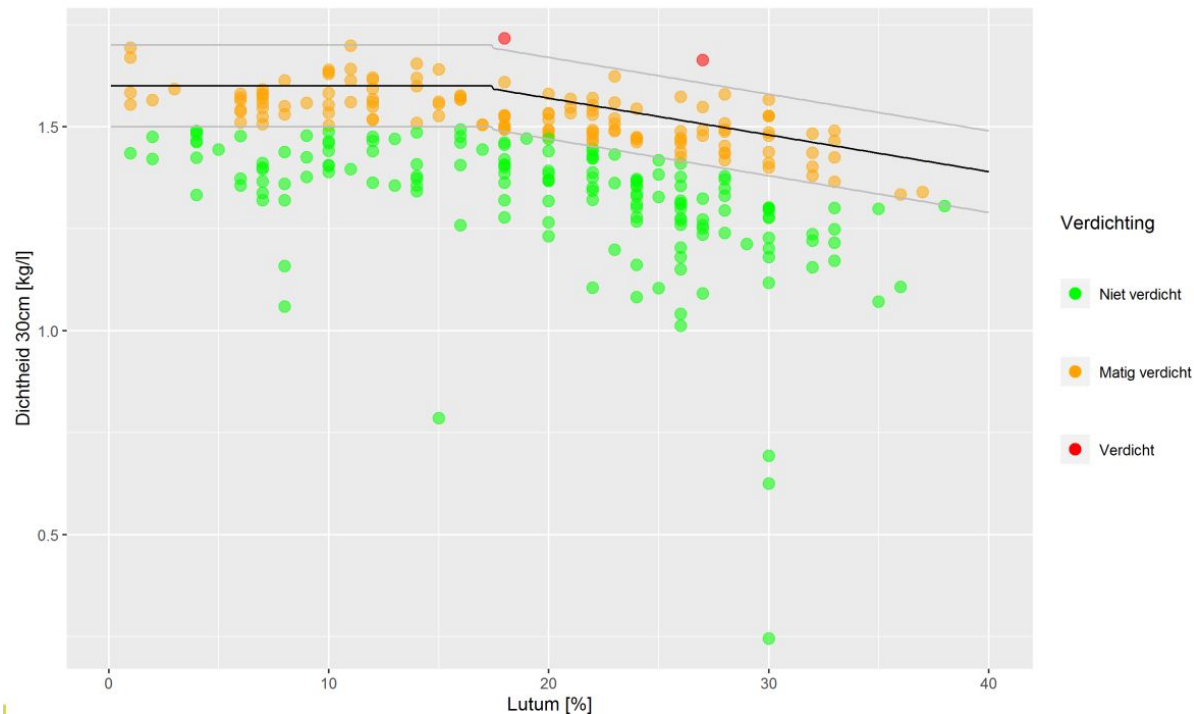
Dichtheidsmetingen met Kopeckyringen

- Vaste diepte: 30 cm
- Variabele diepte: meest verdichte laag
- 3 ringen per diepte

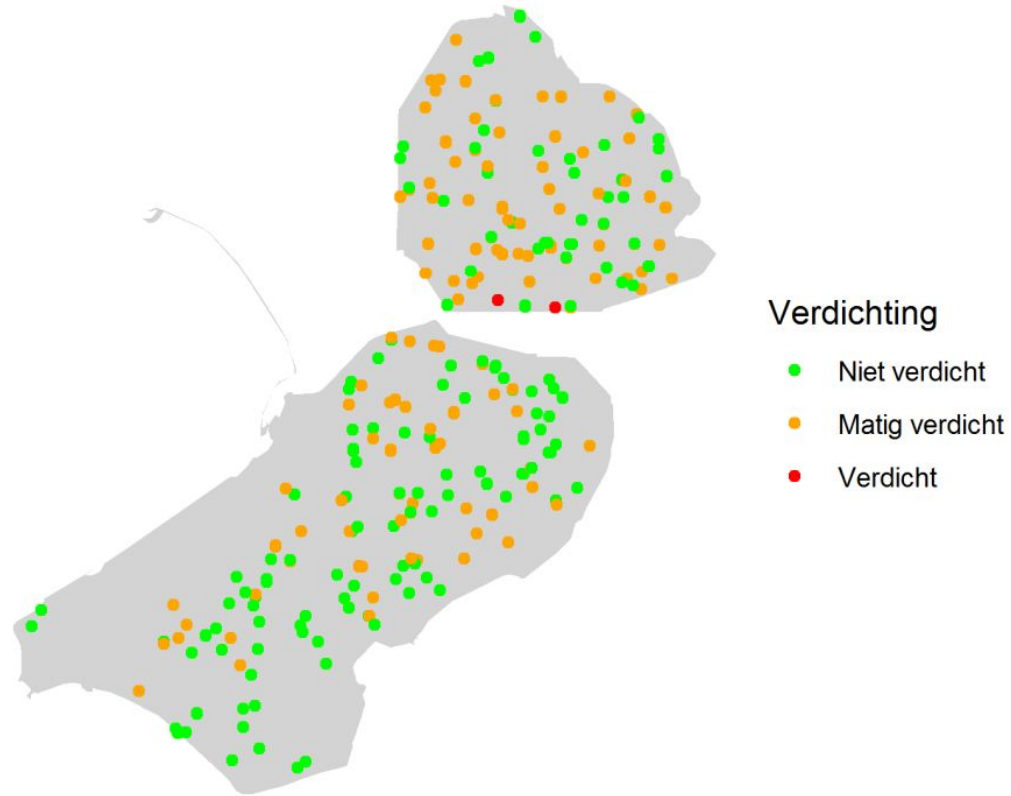


AEQUATOR
GROEN+RUIMTE

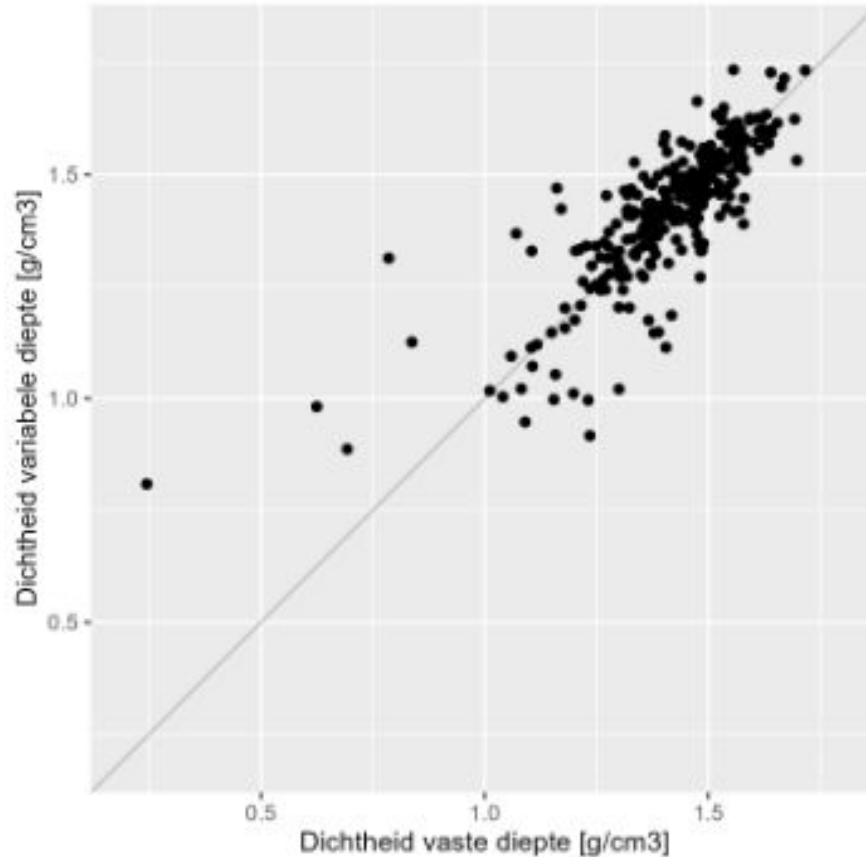
Resultaten: Droge bulkdichtheid



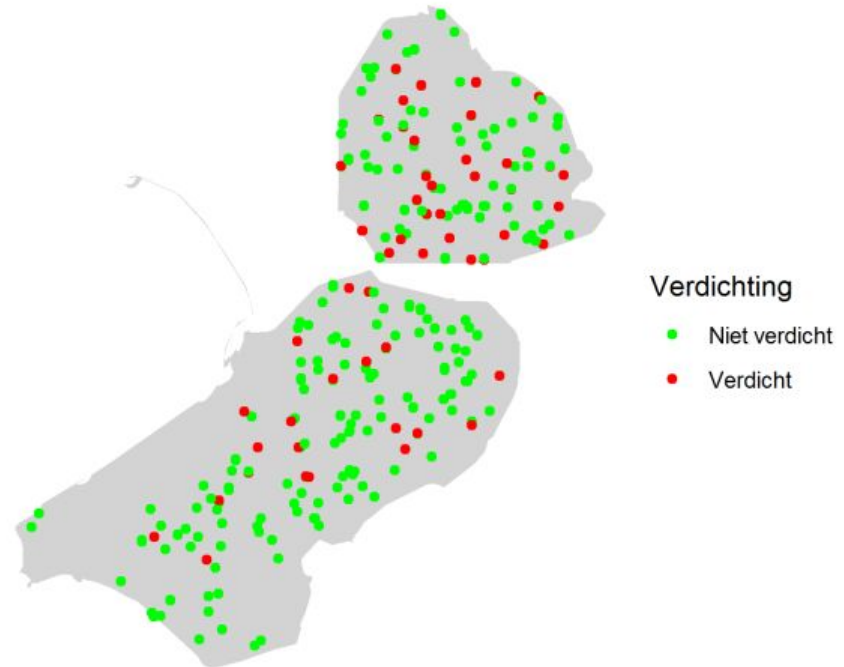
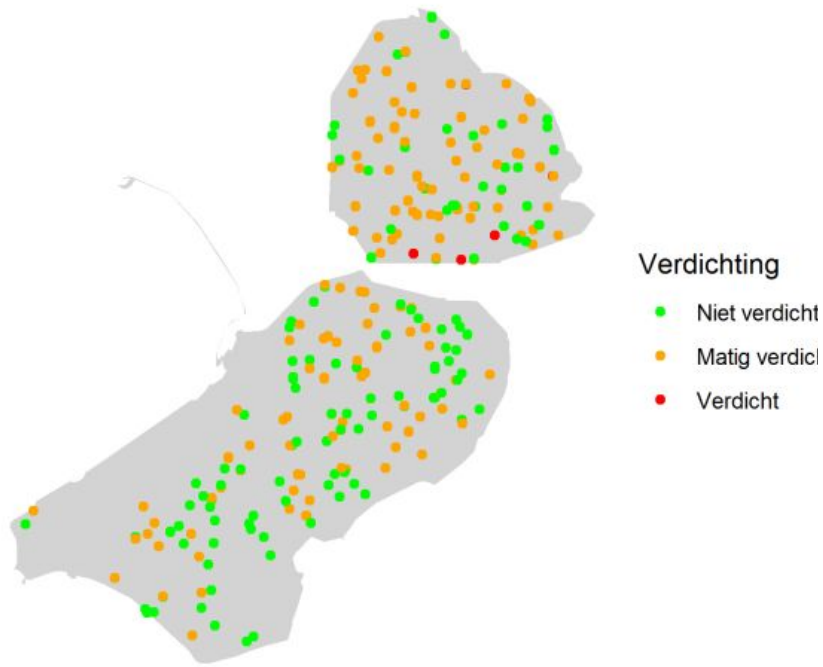
Resultaten: Droge bulkdichtheid



Resultaten: Droge bulkdichtheid



Resultaten: Droge bulkdichtheid



Bodemverdichting Flevoland

Korte enquête over het bemonsterde perceel

* Required

Voor welke locatiecode vult u deze enquête in? *

Zie afbeelding voor voorbeeld



Your answer

Ervaart u bodemverdichting op het onderzochte perceel? *

☐ Ja, ik ervaar (enige mate van) bodemverdichting op het perceel

☐ Nee, ik ervaar geen bodemverdichting

Next Clear form

Enquête Flevoland

- 173 reacties
- Per locatie:
 - Ervaring bodemverdichting
 - Ingrijpen/maatregelen

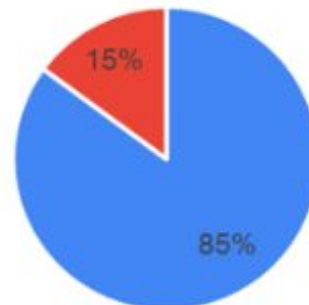
Resultaten: Enquête

Ervaat u bodemverdichting op het bemonsterde perceel?



- Ja, ik ervaar (enige mate van) bodemverdichting
- Nee, ik ervaar geen bodemverdichting

Neemt u (langdurig) maatregelen om bodemverdichting te voorkomen op uw perceel?

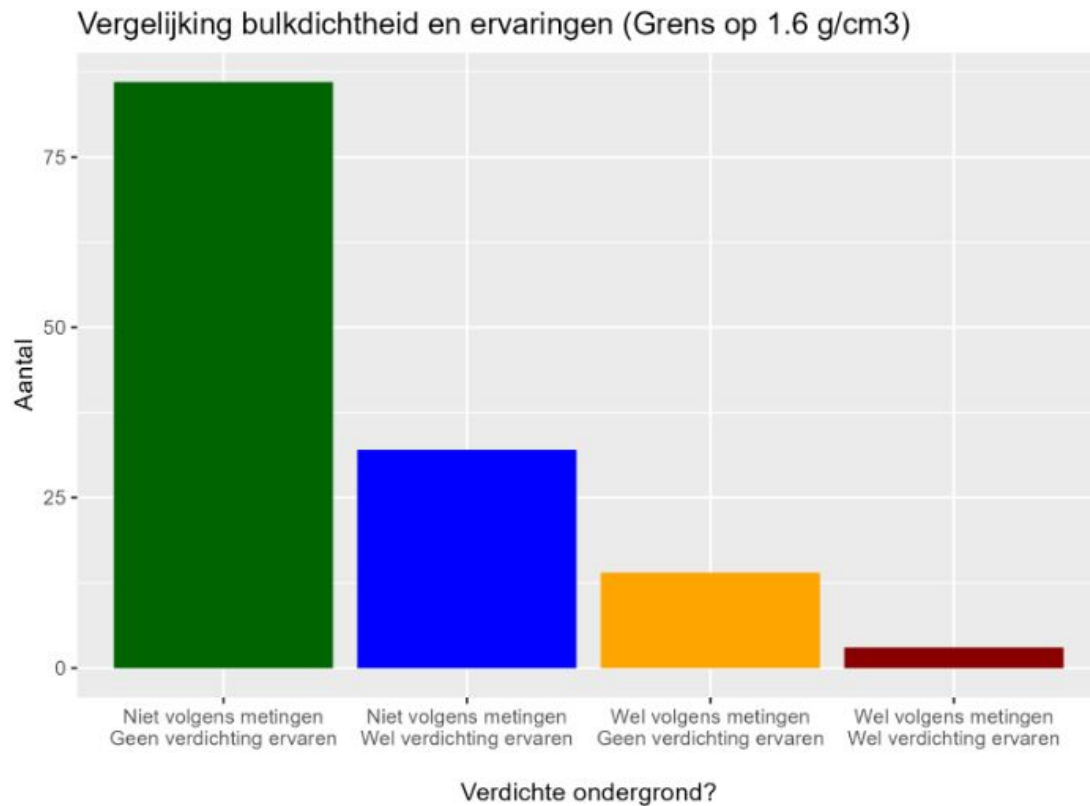


- Ja
- Nee

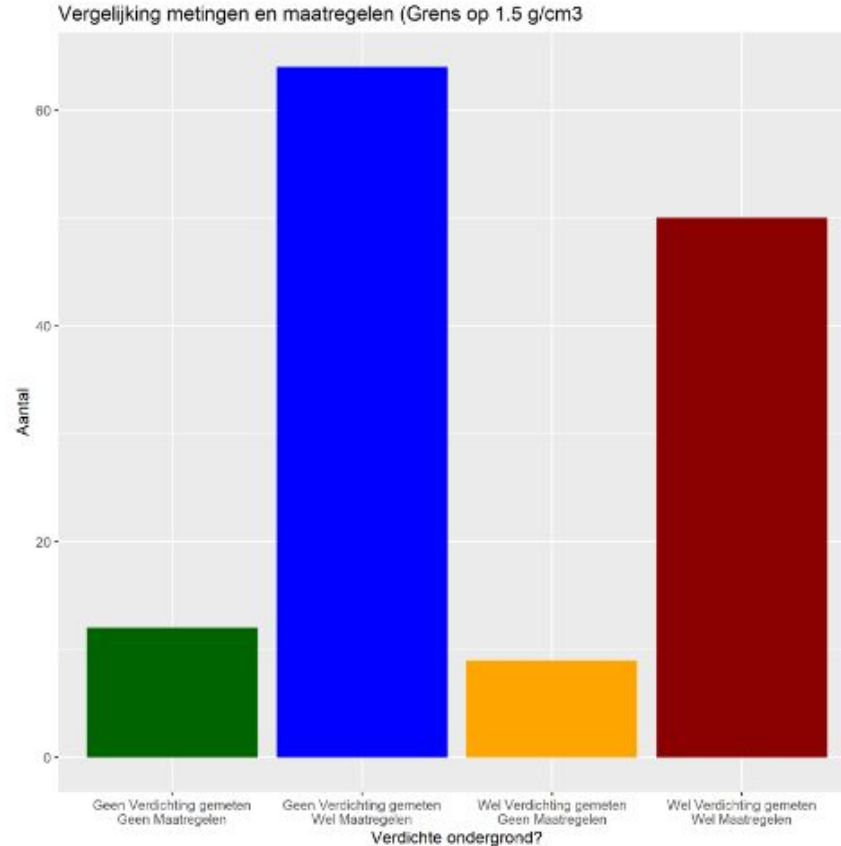
Resultaten: Enquête



Resultaten: Enquête vs metingen



Resultaten: Enquête vs metingen



Conclusies?

- Erg weinig verdichting vast gesteld (<1%)
 - Wel 45% matig verdicht!
- 27% respondenten ervaart verdichting, 85% neemt maatregelen
- Grenswaarde voor verdichting??

Zijn er nog vragen?

Flevo – land in beweging: Consortium



PROVINCIE FLEVOLAND



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

