

Verziltingsonderzoek

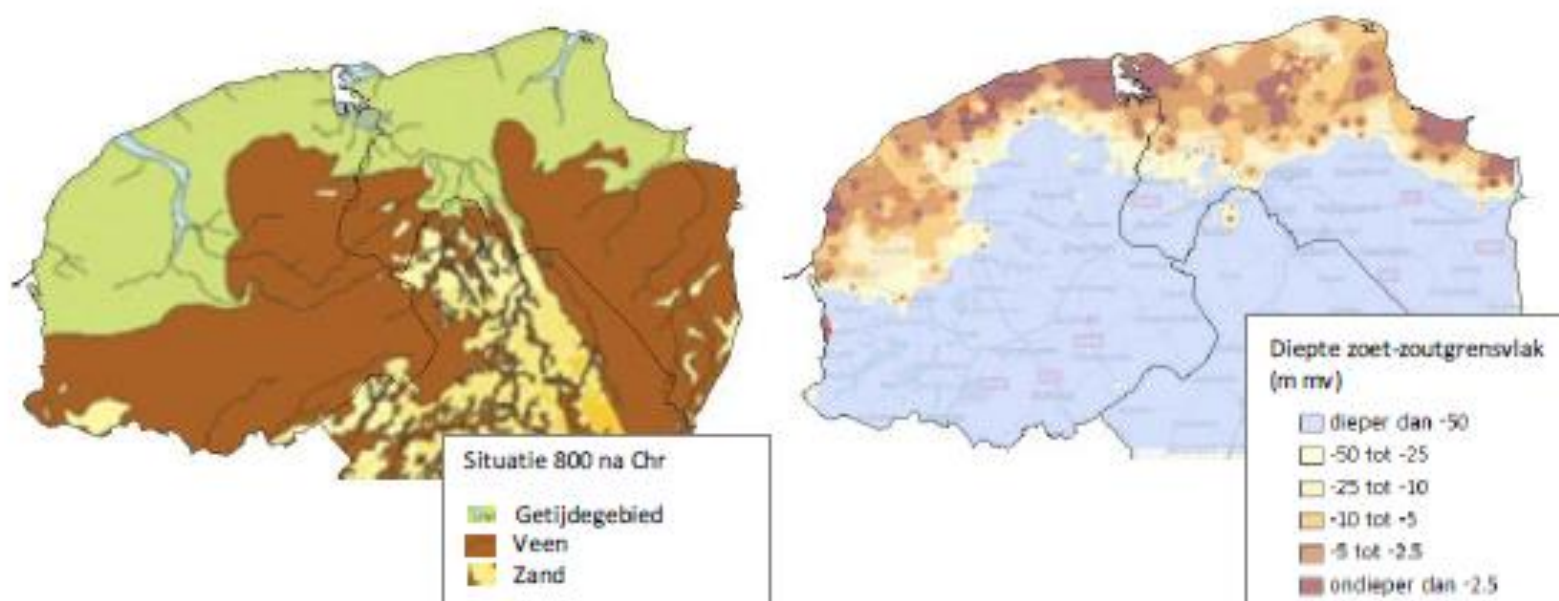
Wilbert Elderhorst, 2 april 2016



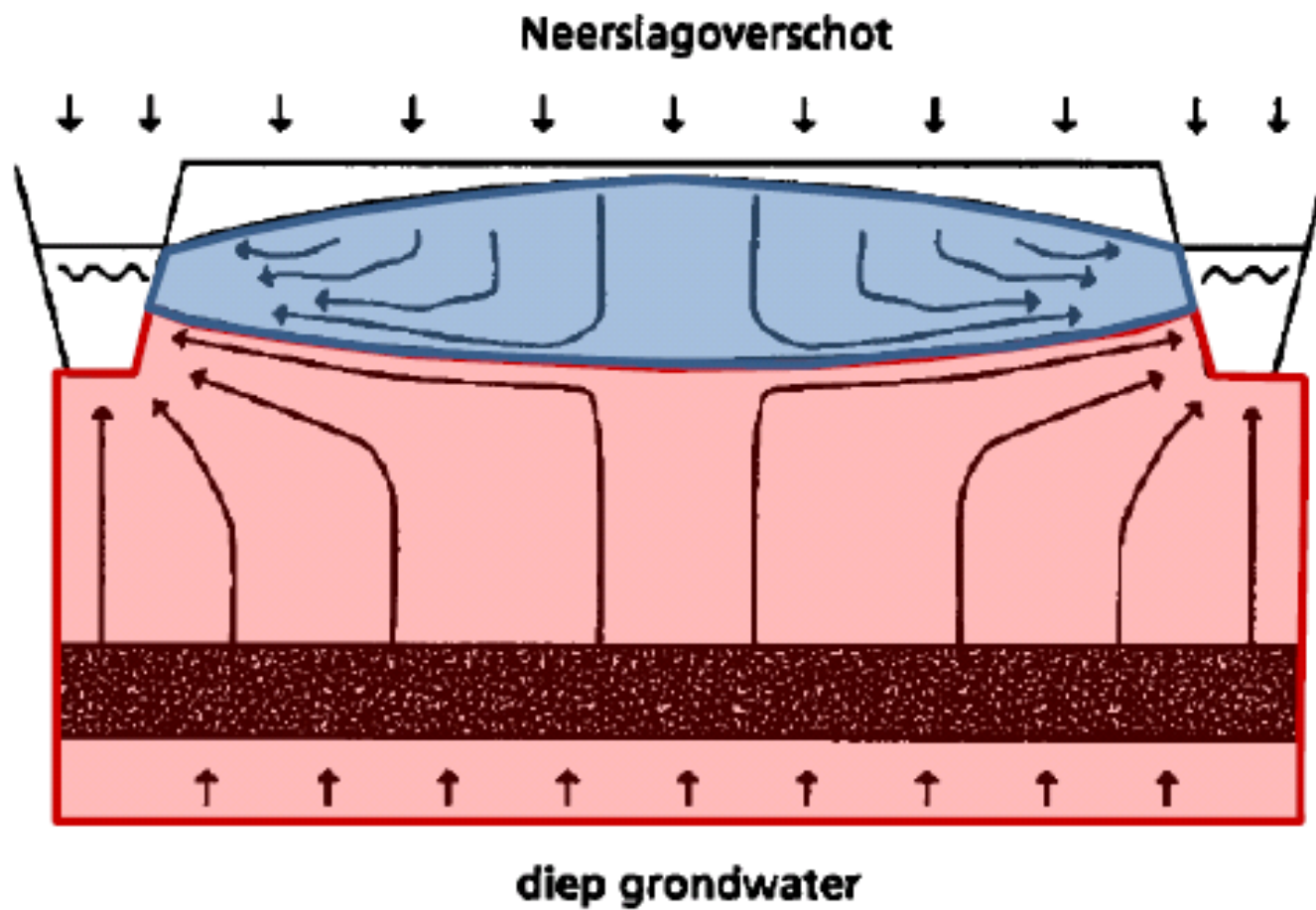
Vier grote verziltingsstudies

- CLIWAT
- Verzilting Noord Nederland
- Spaarwater 1
- Spaarwater 2

Herkomst van het zout



Figuur 2.3: Links de situatie omstreeks 800 na Chr. Rechts de diepte van het zoet-zout grensvlak ten opzichte van maaiveld.



Klimaatverandering

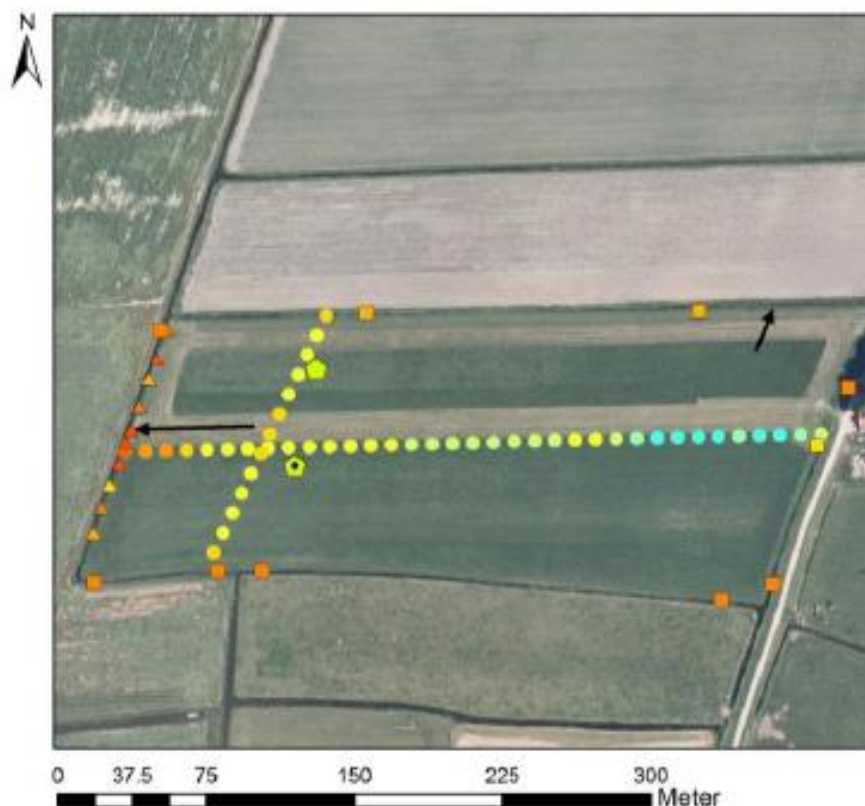
- Minder neerslag in voorjaar en zomer
- Meer neerslag in najaar en winter
- Intensievere buien

3 sporen

- Verziltingsonderzoek
- Perceptieonderzoek
- Sociaal economisch onderzoek

Verziltingsonderzoek Noord Nederland

- Diepte grensvlak brak – zout
- Verziltingsrisicokaart
- Kavelonderzoek
 - CVES-metingen
 - EM-metingen
 - grondwateranalyses



Legenda

symbolen

- △ drainwater
- oppervlaktewater
- drainrichting

CVES zoet-zout grensvlak

[m -mv]

- 0.0 - 1.0
- 1.0 - 3.0
- 3.0 - 4.5
- 4.5 - 6.0
- 6.0 - 7.5
- 7.5 - 10.0
- begin CVES [0 meter]

EM34, geleidbaarheid

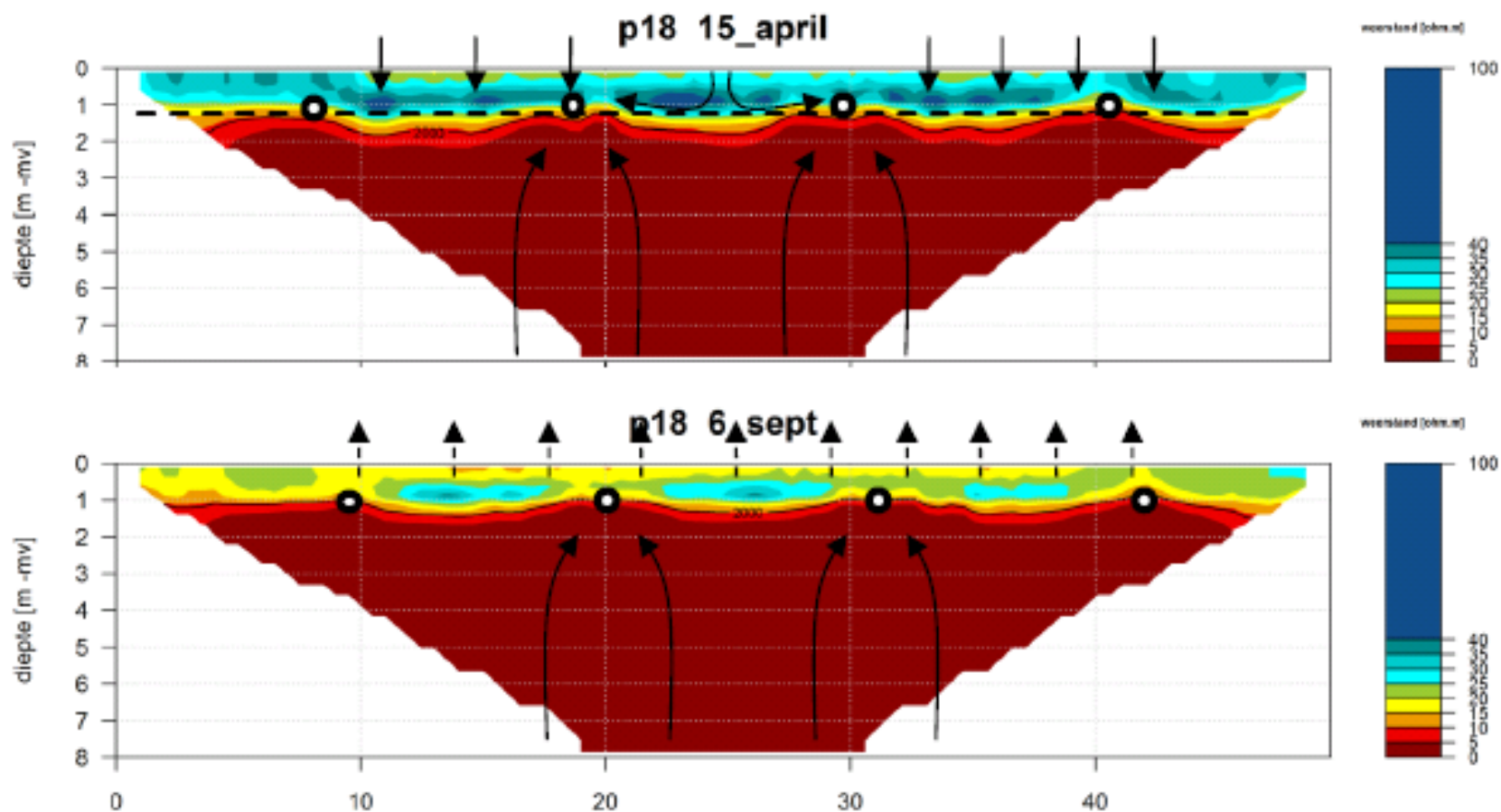
[mmho/m]

- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 60
- 60 - 70
- 70 - 80
- 80 - 90
- 90 - 100
- 100 - 125
- 125 - 150
- > 150

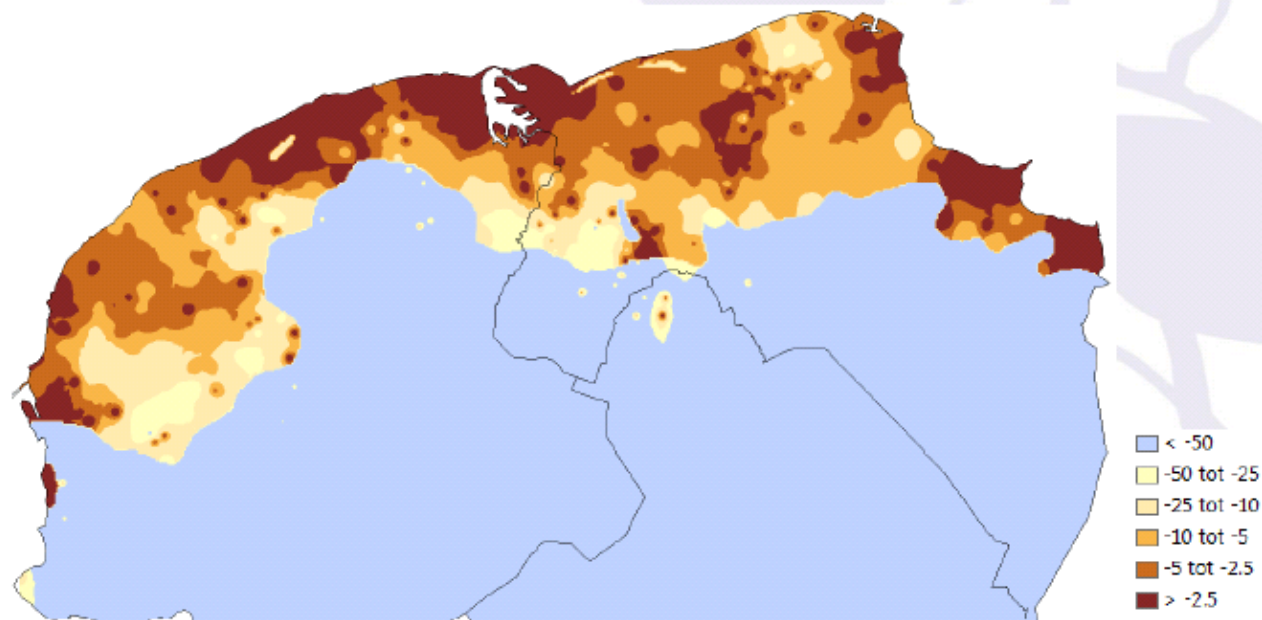
Chloridegehaltes

[mg/l]

- geen waarde
- 1 - 200
- 200 - 300
- 300 - 400
- 400 - 500
- 500 - 600
- 600 - 700
- 700 - 800
- 800 - 900
- 900 - 1000
- 1000 - 1250
- 1250 - 1500
- 1500 - 2000
- 2000 - 5000
- > 5000



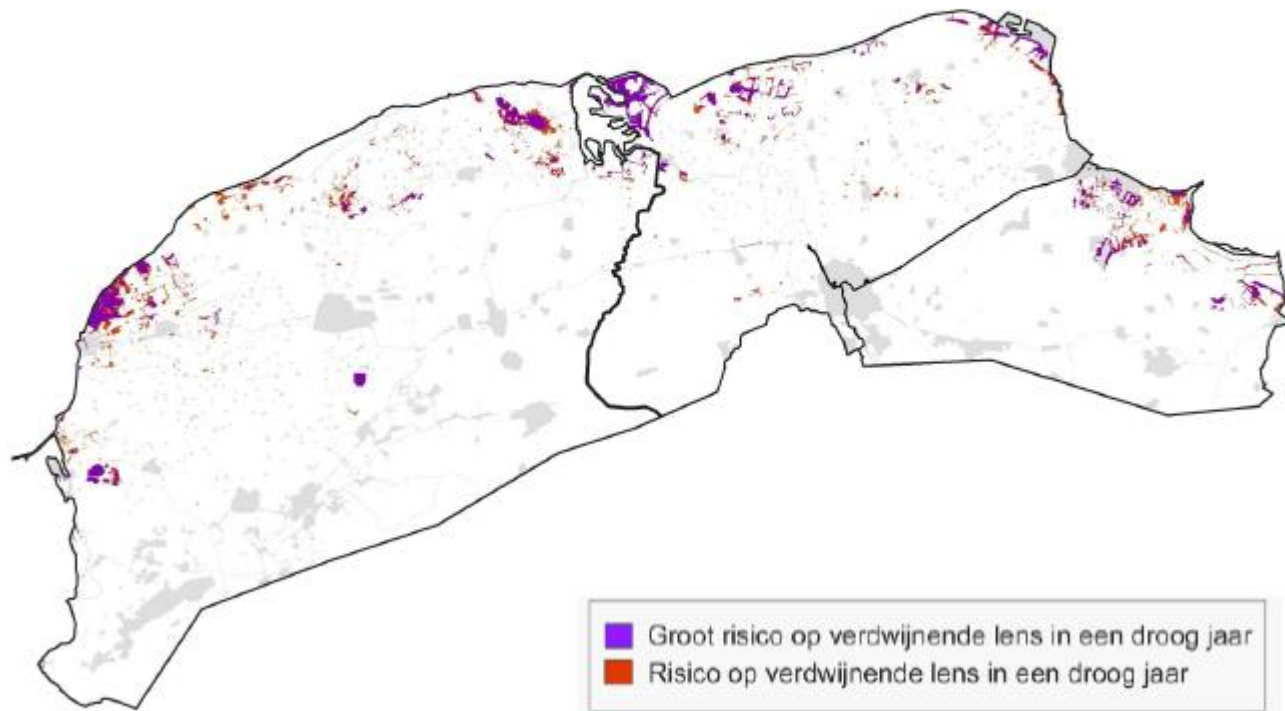
Diepte grensvlak brak-zout (verbeterde versie t.b.v. verfijning)



Acacia Water

Verziltingsrisicokaart huidig (op basis van verbeterde versie t.b.v. verfijning)

- Op basis van aanwezigheid ondiep brak en zout
(grensvlak zout < 5 m-mv)



perceptieonderzoek

- Verzilting is een bedreiging voor landbouw, geen kans
- Veredeling van gewassen
- Gewaskeuze
- doorspoelingstechnieken

Sociaal economisch spoor (1)

- Geen perspectief voor zilte teelten
 - Niet zout genoeg
 - Afvoer van zout
 - Afzet
 - Kosten omschakeling

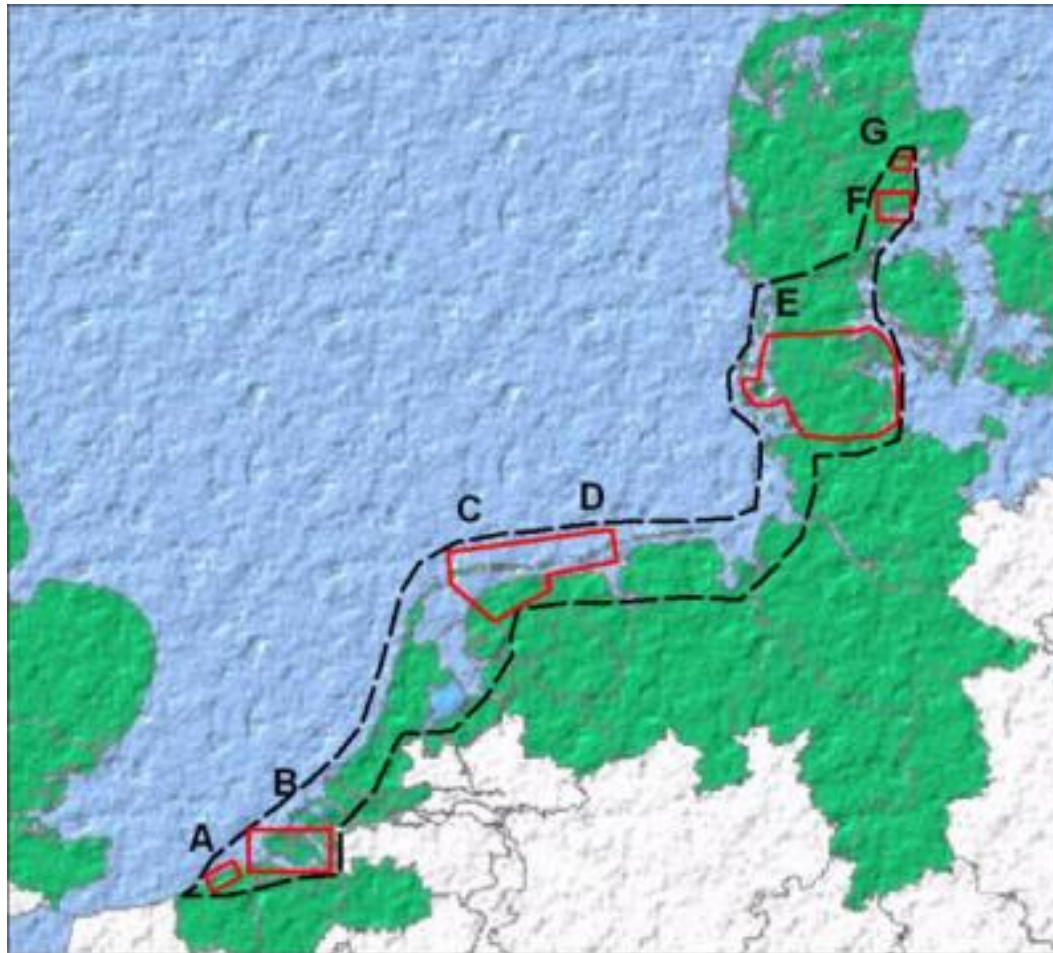
Sociaal economisch spoor (2)

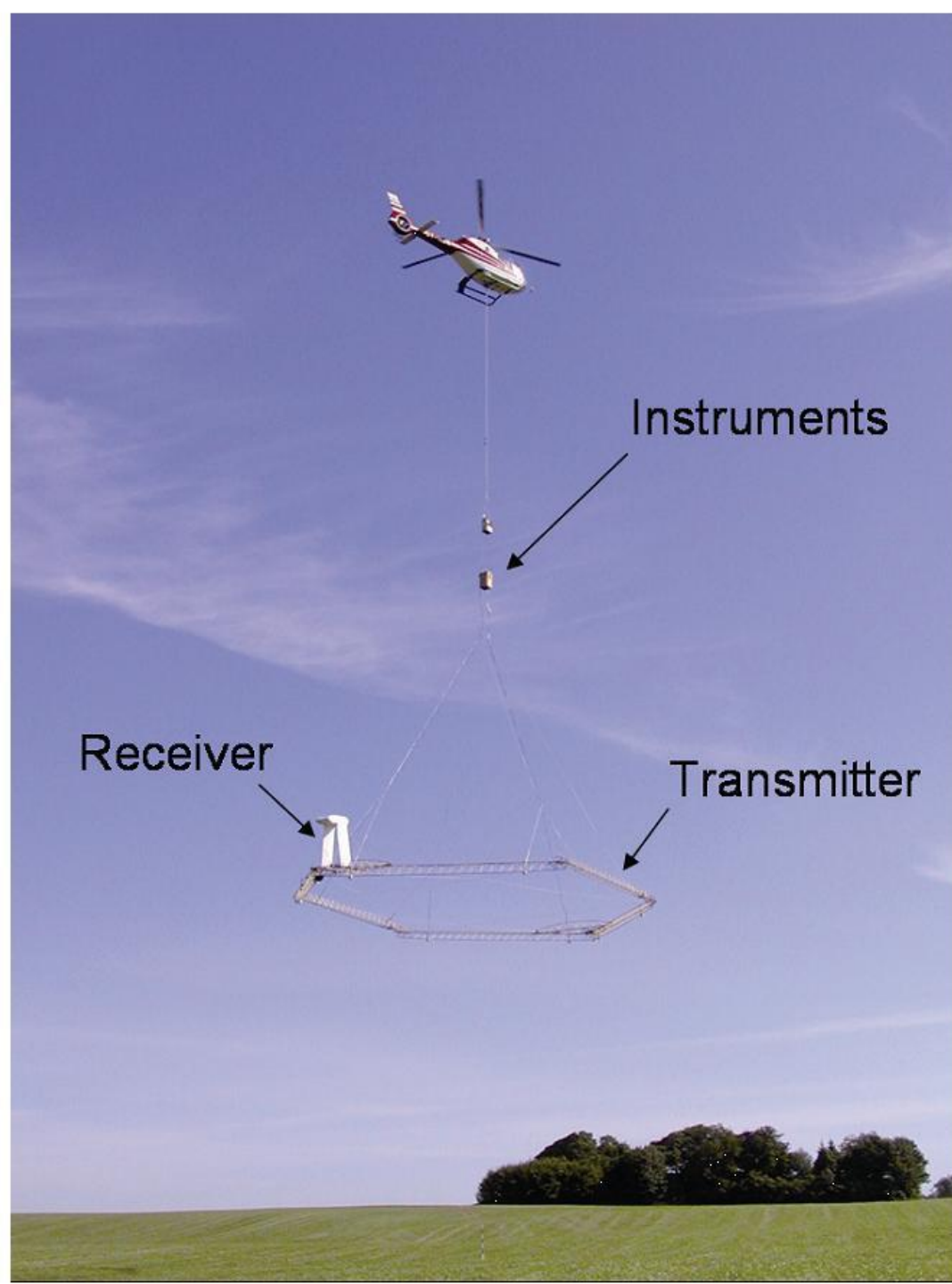
- Interne bedrijfsfactoren
 - Aangepaste drainage
 - Zout resistente gewassen
 - gewasveredeling

Sociaal economisch spoor

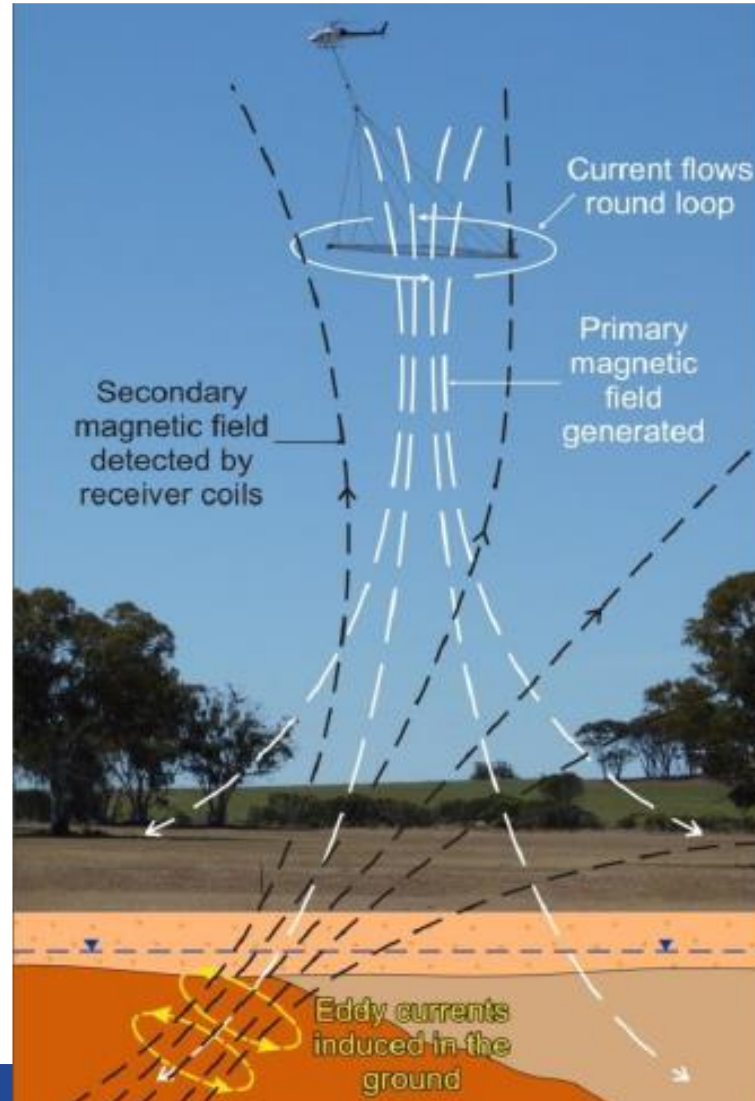
- Externe factoren
 - Afzetmarkt
 - Doorspoelen van oppervlaktewater

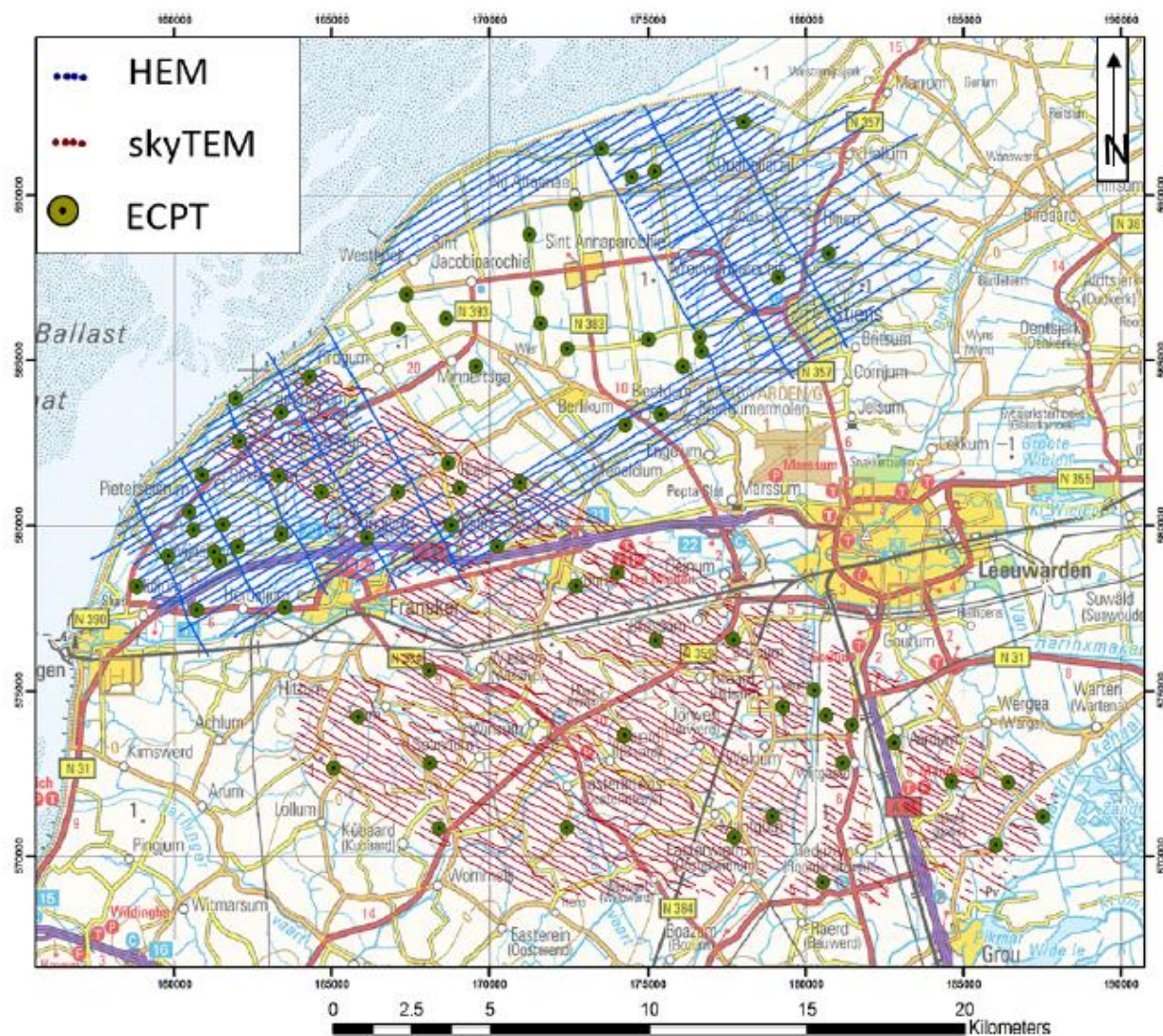
CLIWAT een INTERREG project





Principe Sky-TEM

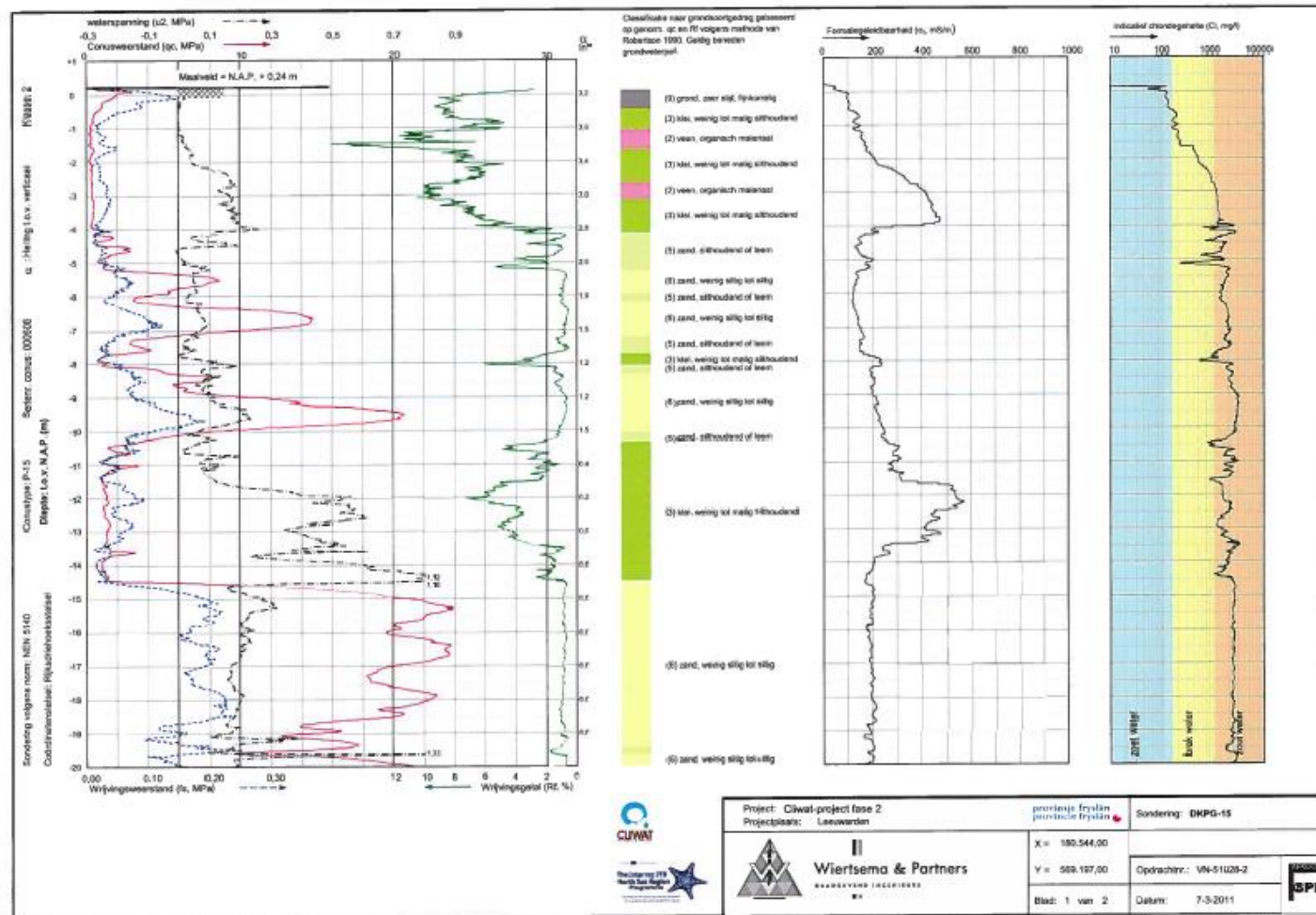




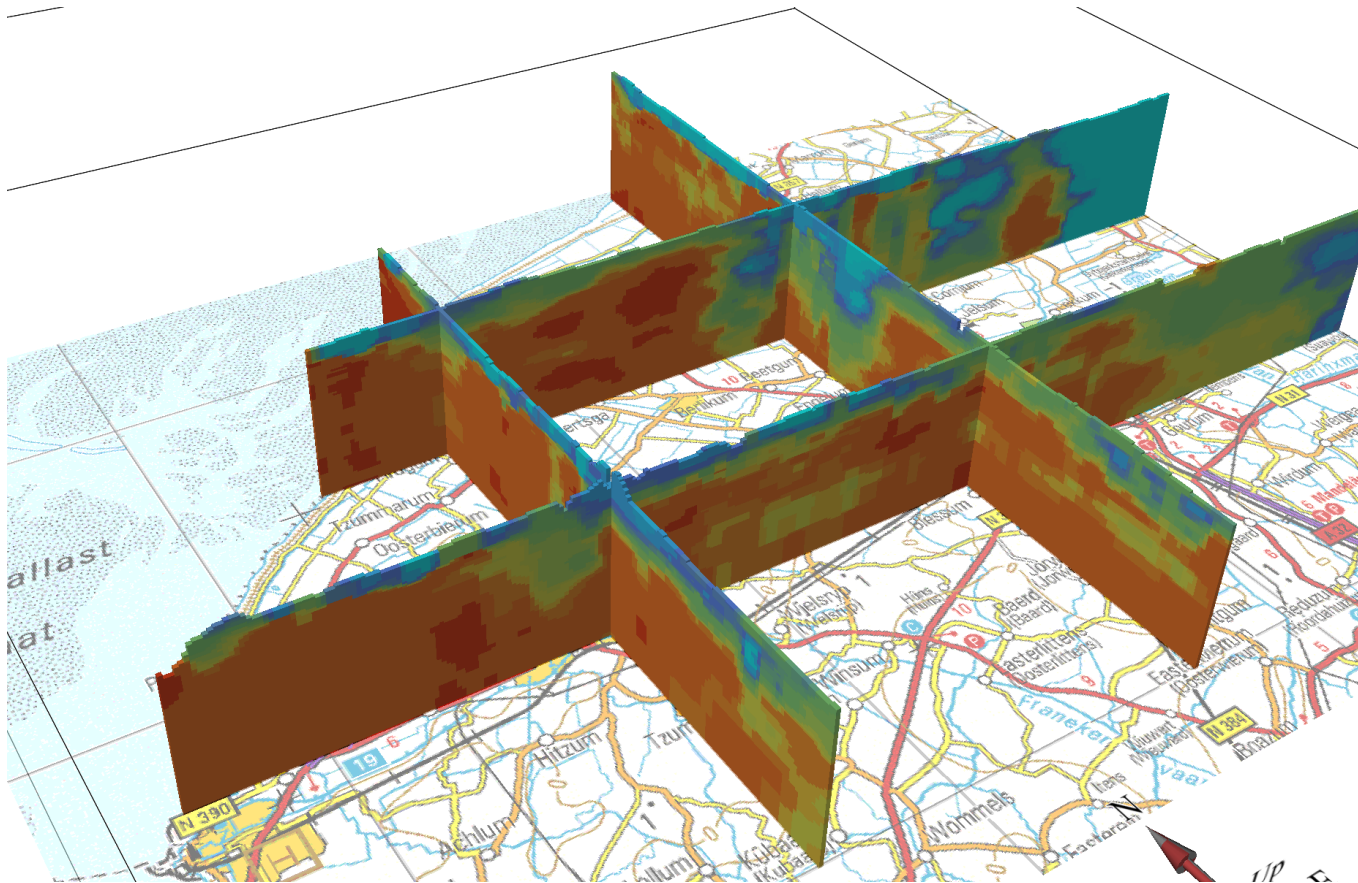
aanvullend onderzoek

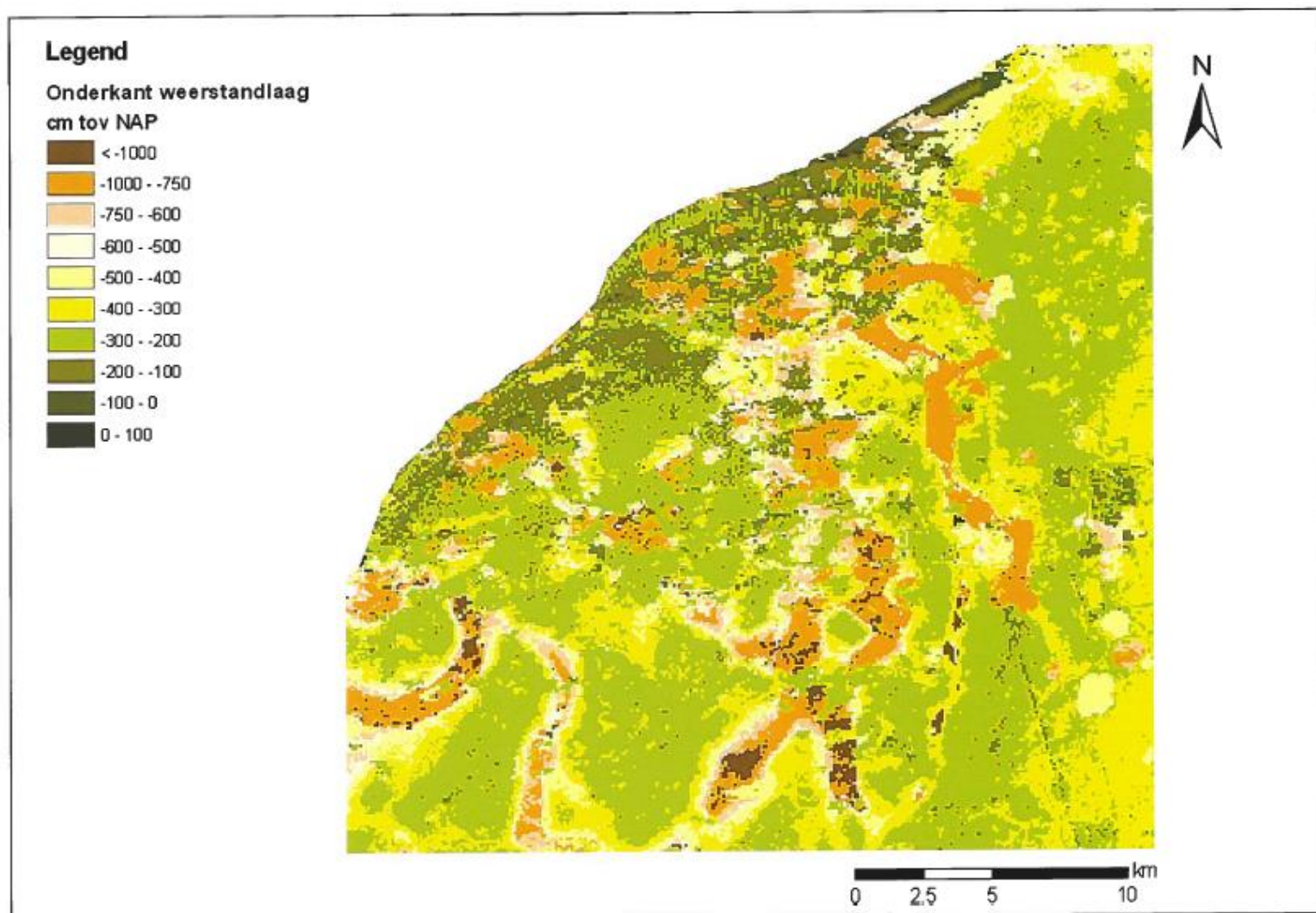
- Geleidbaarheidsonderingen
- Chemische analyses
- Geofysische metingen MRS
- Prikstokmetingen
- Bestaande meetgegevens

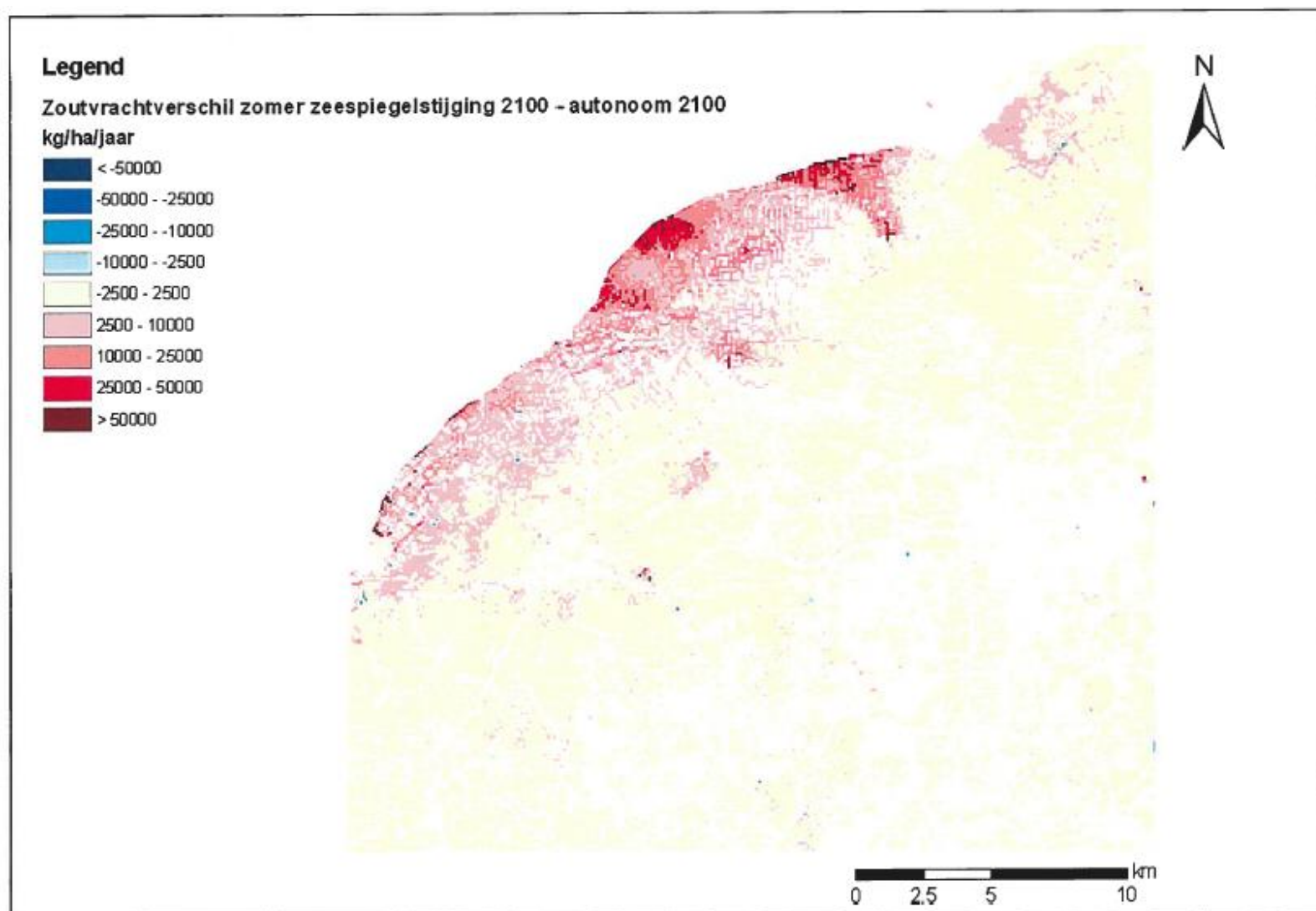
Geleidbaarheidsondering

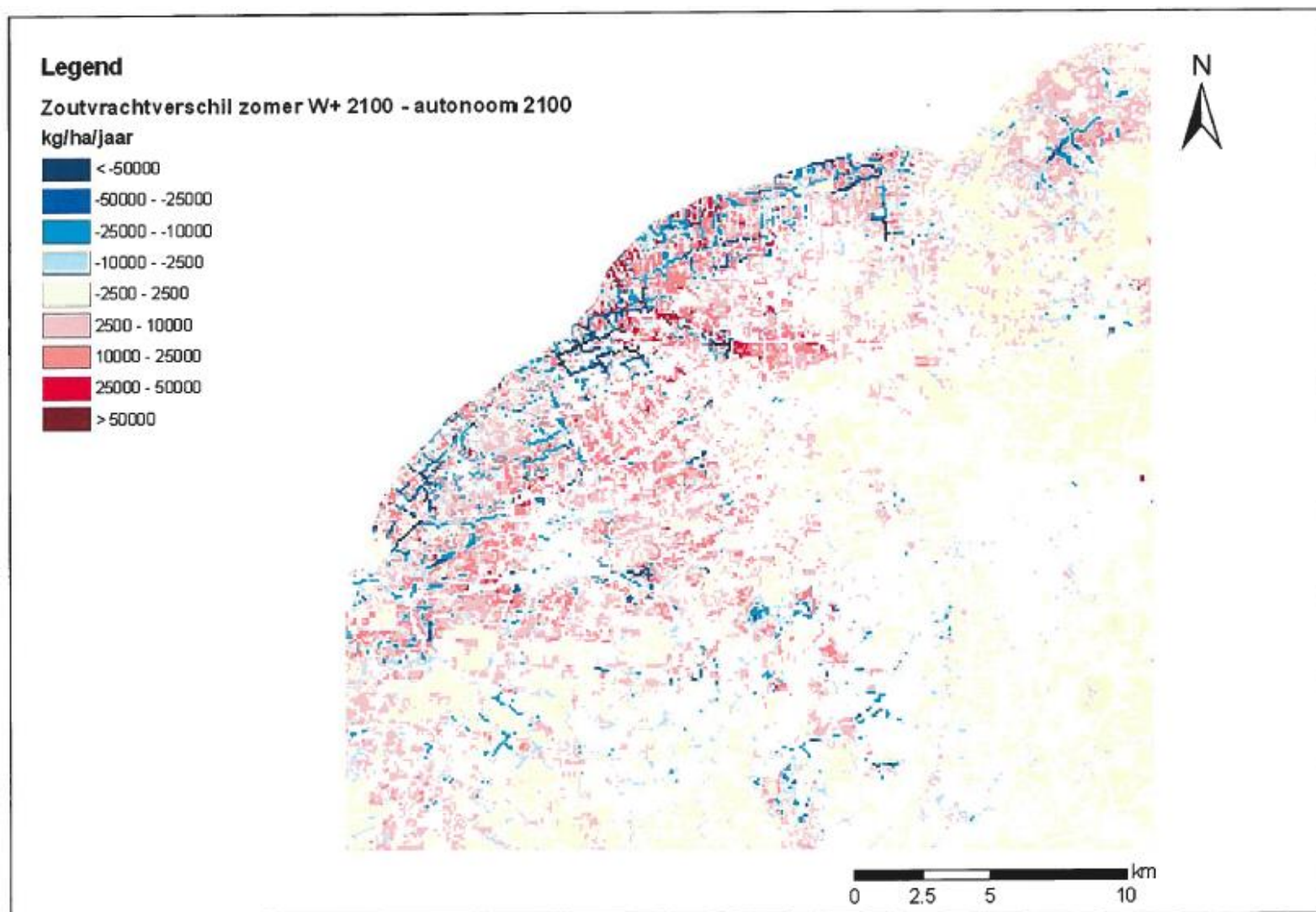


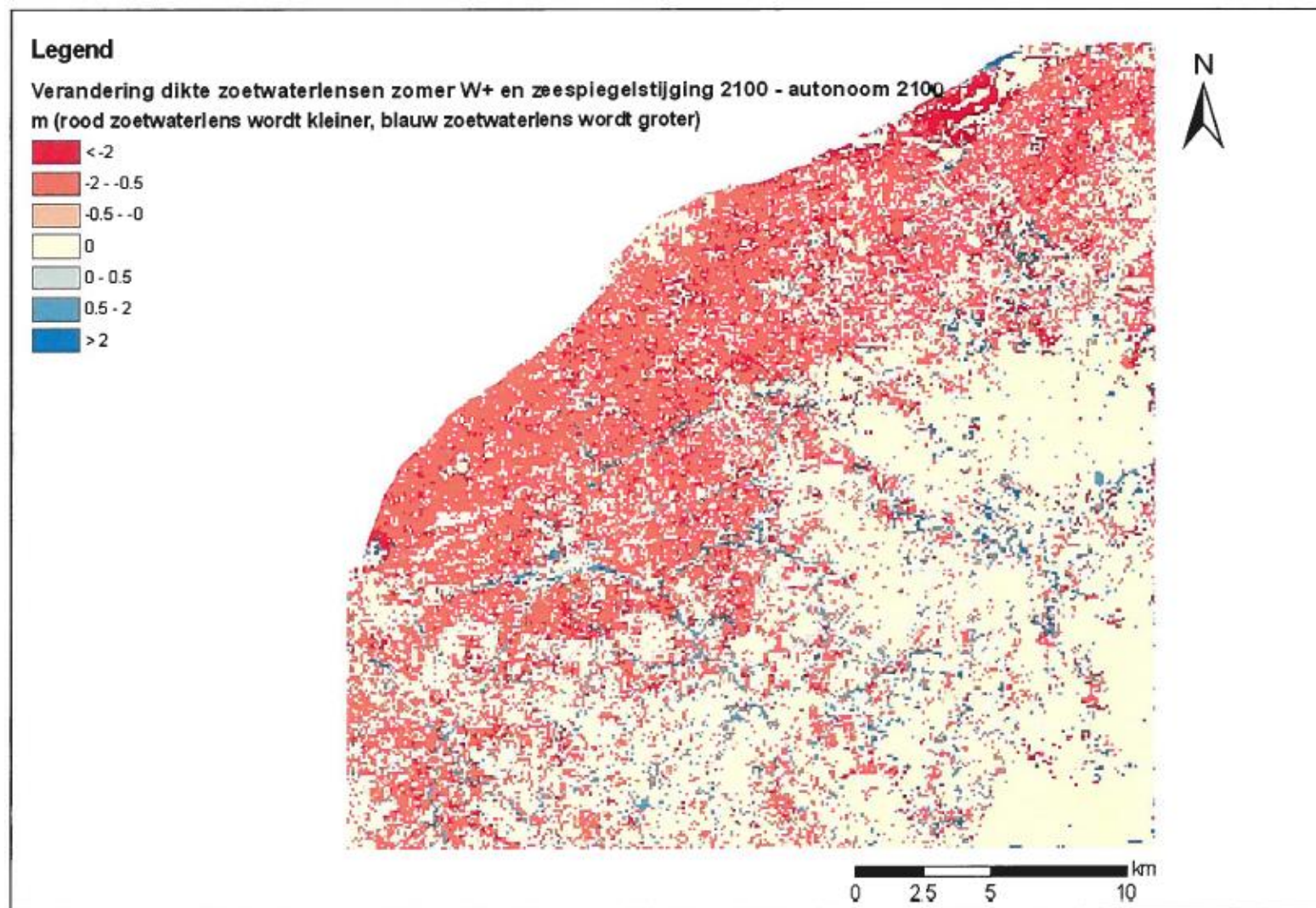
Chloride profielen











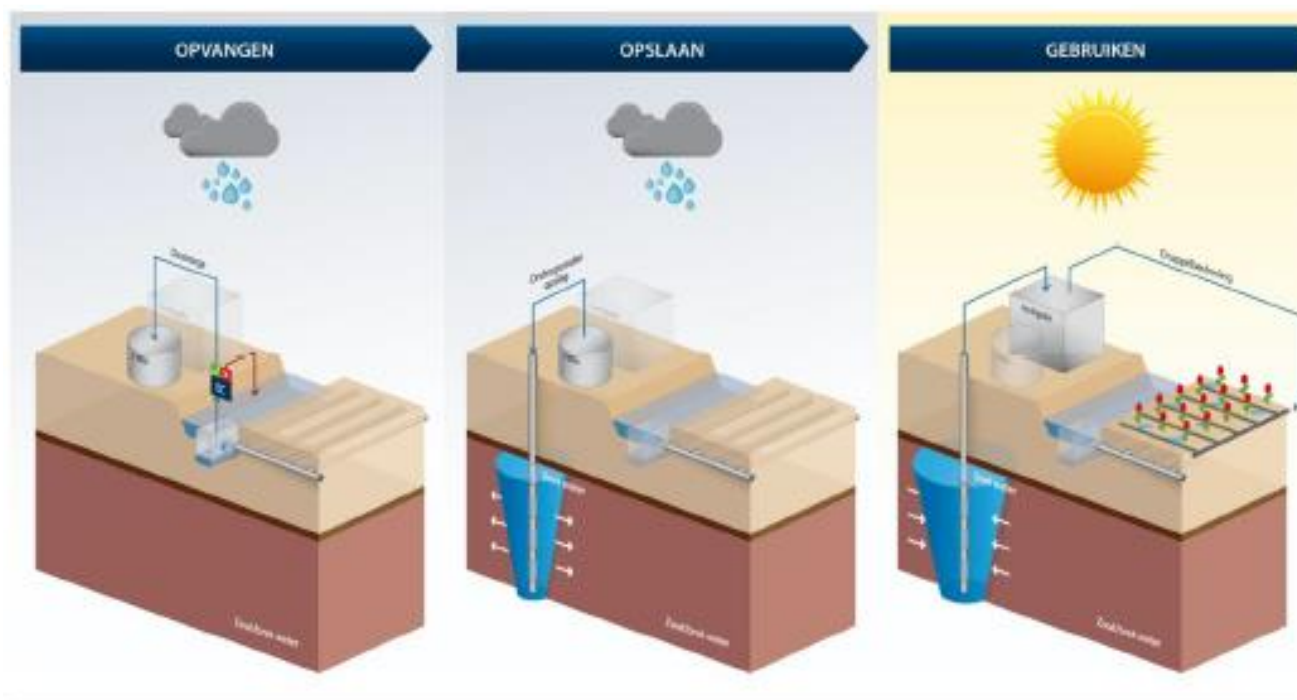
Betekenis voor Fryslân

- Inzicht in de diverse processen
- Kwantitatieve informatie over lokatie, intensiteit en tijdschaal van de processen
- Mogelijkheden om te anticiperen op veranderingen

Spaarwater 1

- 4 pilotlokaties in Noord nederland
- Ondergrondse opslag zoet water
- Druppelirrigatie
- Gestuurde drainage
- grondwaterkwaliteit

Breezand



Spaarwater 2

- Bedrijfseconomische aspecten
- Kartering toepassingsgebied
- Relatie met oppervlaktewater
- Grondwater kwaliteit; voedingsstoffen, gewasbeschermingsmiddelen
- bodemdaling

Beschikbare resultaten

- Rapporten zijn digitaal beschikbaar
- Symposium Spaarwater op 14 april in Lelystad
- Website Spaarwater