



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

Bodemdaling remmen in veenpolders

Een gezamenlijk aanpak van
boeren en waterschap



31 Oktober 2019

Annette van Schie en Jantine Hoekstra (HDSR)

Even voorstellen



› Annette van Schie
› Projectleider HDSR



› Jantine Hoekstra
› Hydroloog HDSR

QUIZZZ Wat weet u eigenlijk al?

- 1 Het waterschap (HDSR) door Annette
- 1 Het fenomeen bodemdaling in het veen door Jantine
- 1 Het waterschap en bodemdaling door Annette

21:00 PAUZE

- 1 Bedrijvenproef Sturen met grondwater Spengen door Annette
- 1 De eerste resultaten van de bedrijvenproef door Jantine
- 1 Bodemdaling is 'hot' door Annette



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

Wat weet u al?

Quizzzzzz



Wat weet u al?

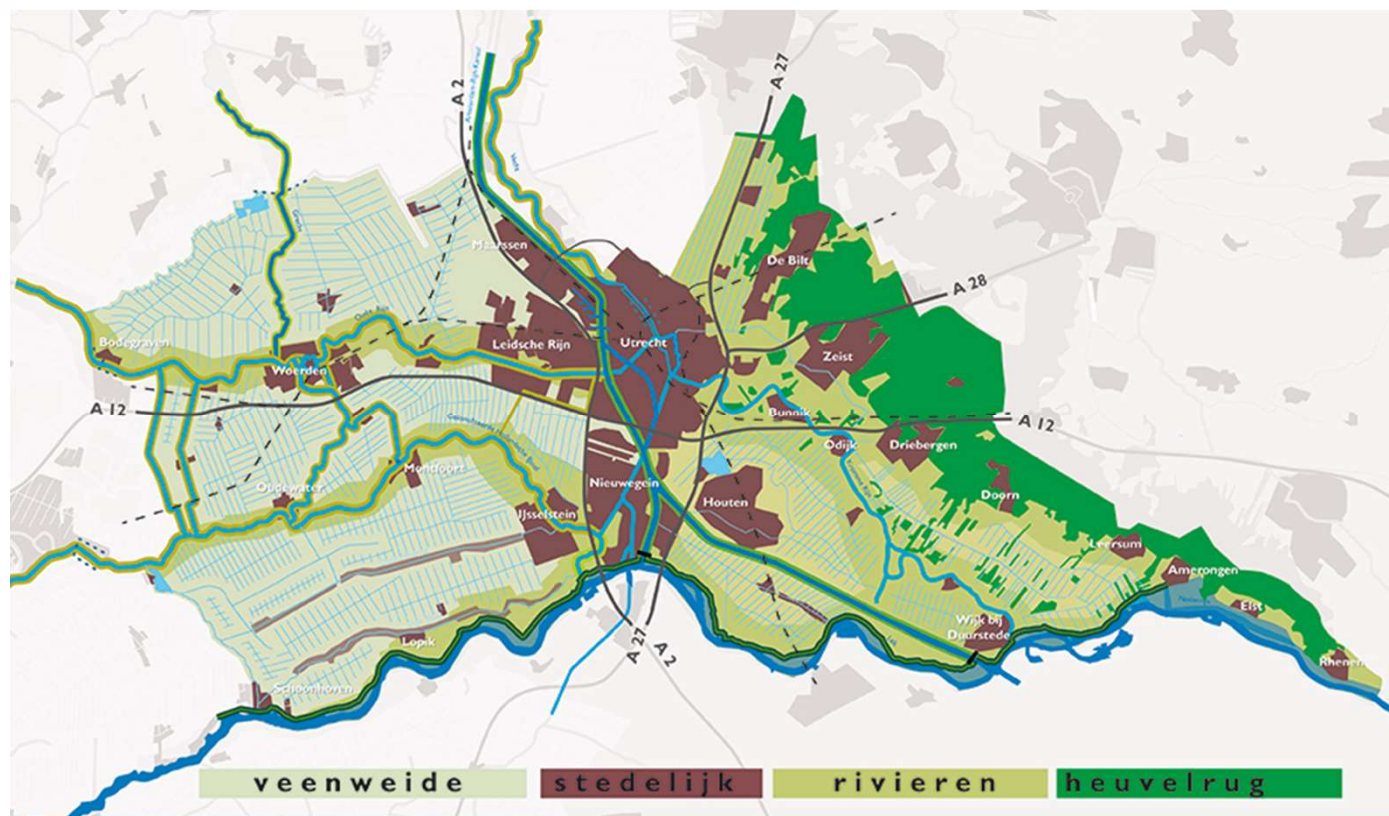
A is hand omhoog
B is hand naar beneden

1. Hoeveel huishoudens zijn er binnen het beheergebied van HDSR?

Antwoord:

A. 283.000

B. 415.000



Wat weet u al?

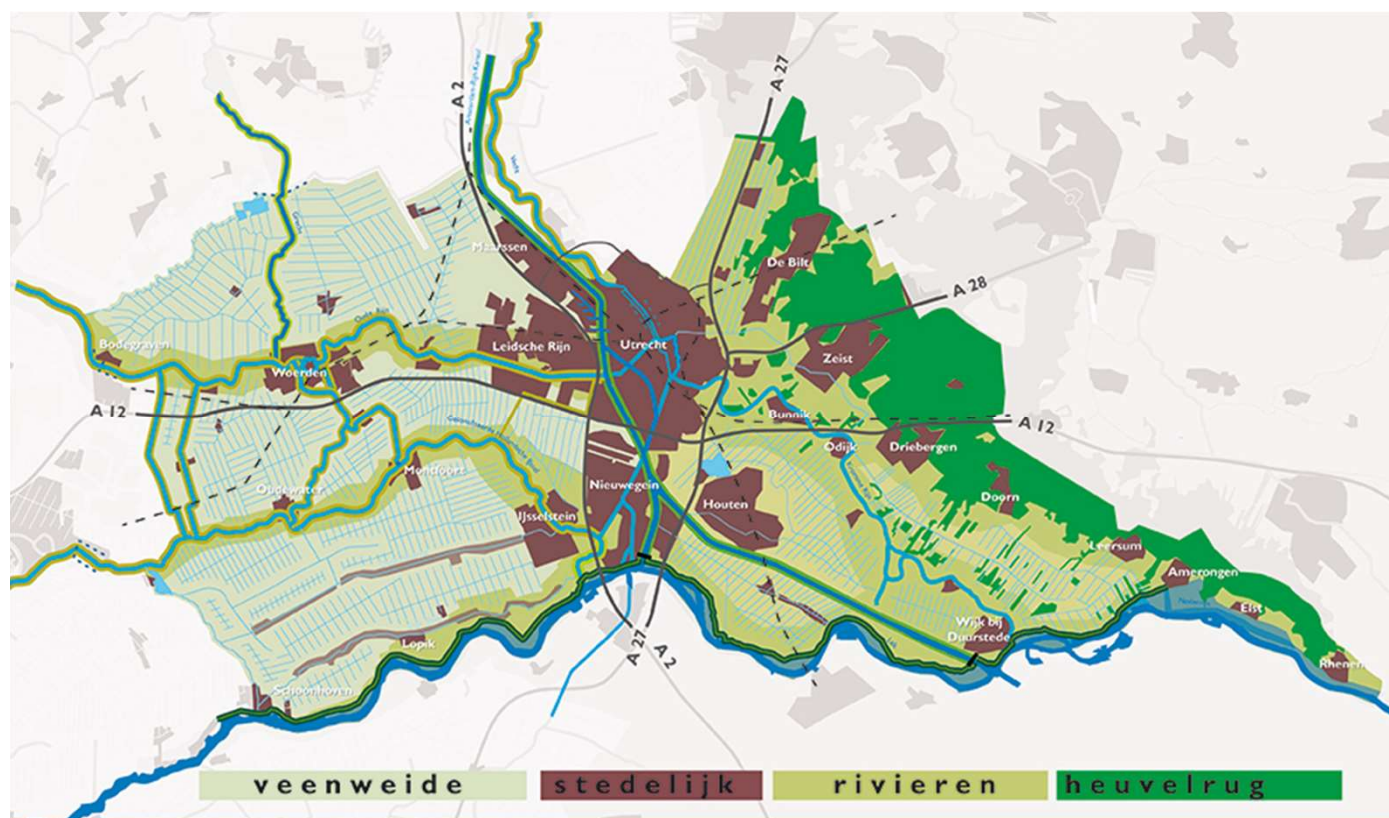
A is hand omhoog
B is hand naar beneden

2. Hoeveel procent van het oppervlak van HDSR bestaat uit veenweide gebied?

Antwoord:

A. 30%

B. 40%



Wat weet u al?

A is hand omhoog
B is hand naar beneden

3. Hoeveel geld wordt in 2019 door HDSR omgezet voor veilige dijken, droge voeten en gezond water?



Antwoord:

A. € 54,7 miljoen

B. € 119,3 miljoen

Wat weet u al?

A is hand omhoog
B is hand naar beneden

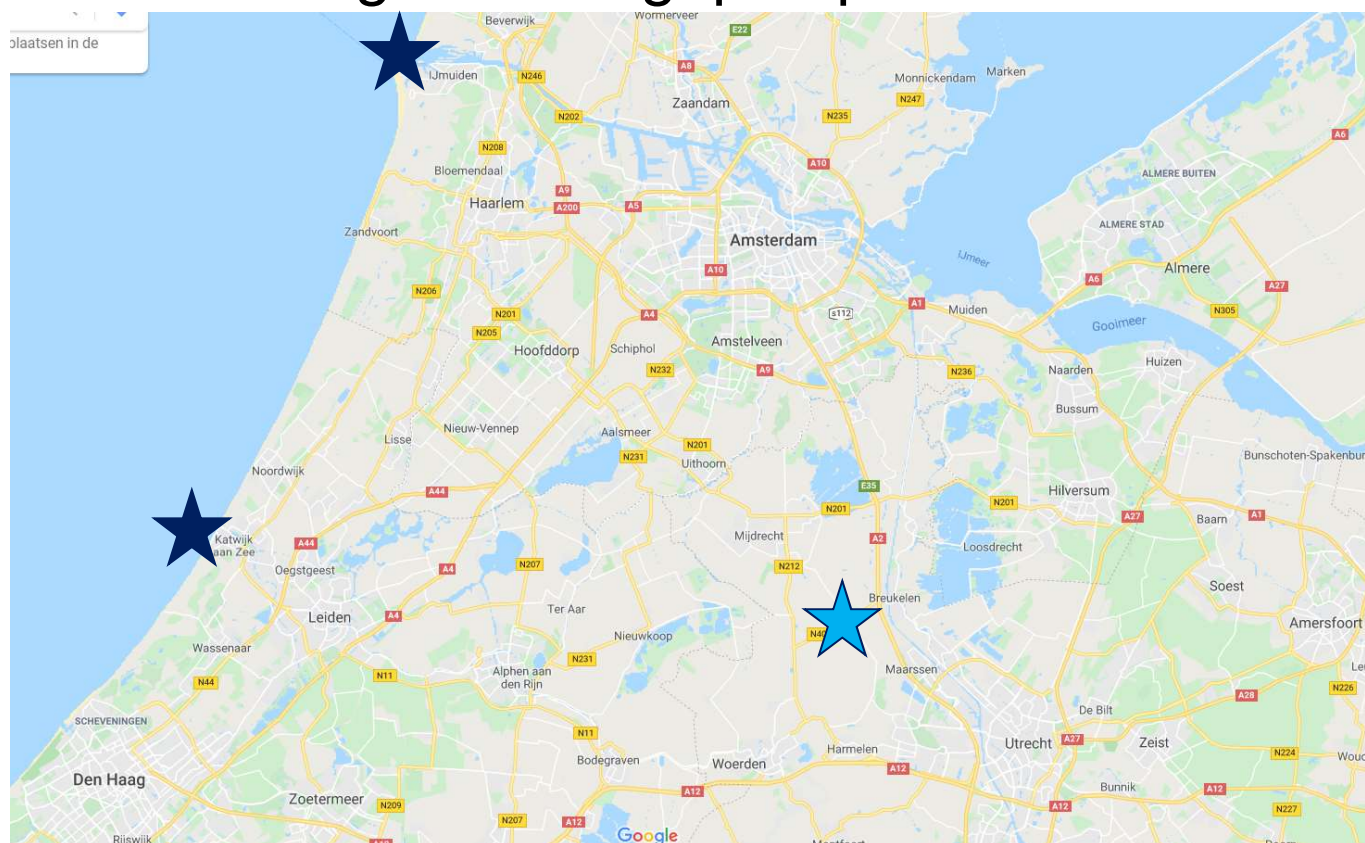
4. Naar welk zeegemaal wordt
het water vanuit de polders bij
Kockengen heen gepompt?



Antwoord:

A. Katwijk

B. IJmuiden



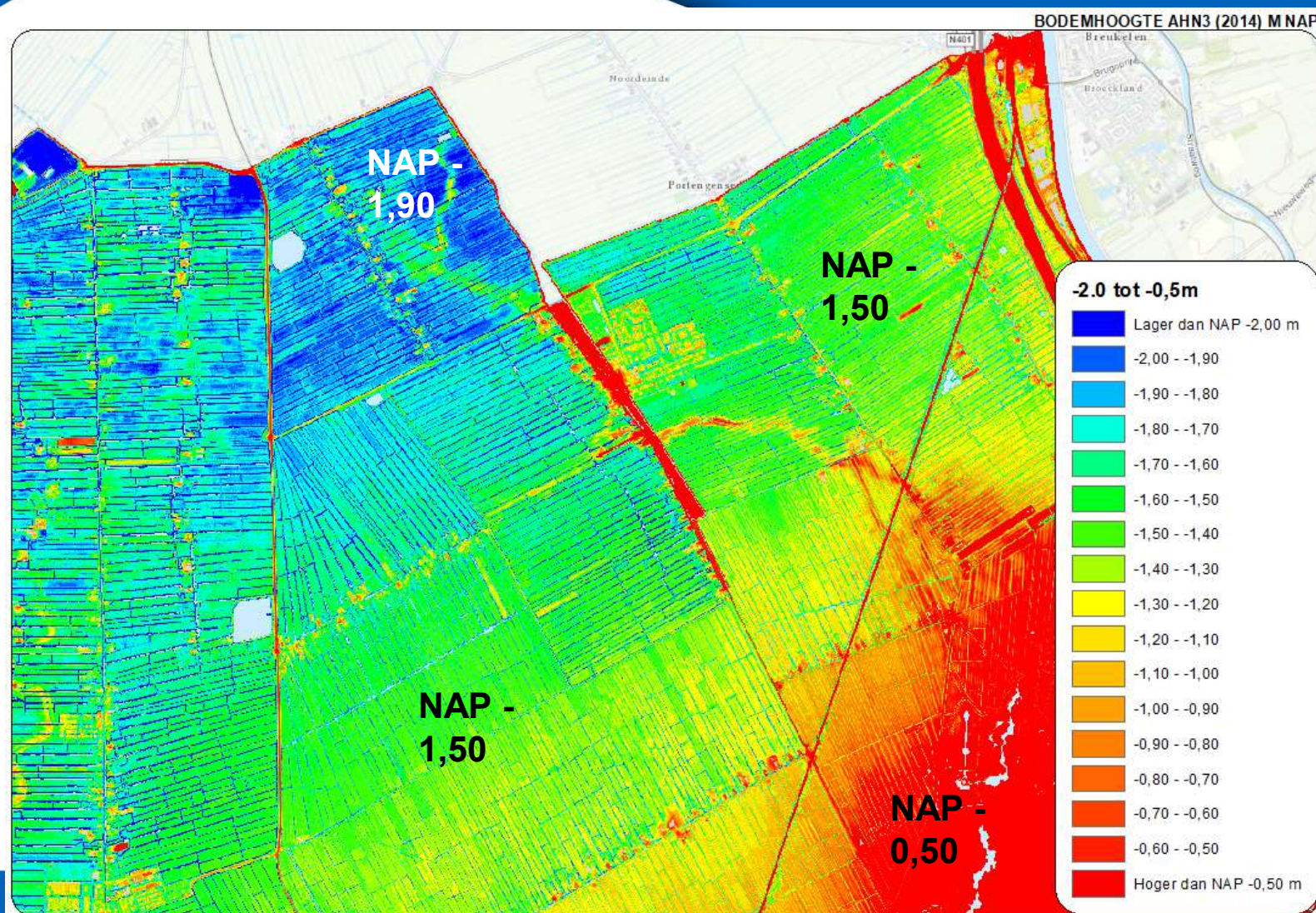
Wat weet u al?

Open vraag

- 5.** Wat is de gemiddelde hoogte
ligging van de polders rondom
Kockengen in meter NAP?



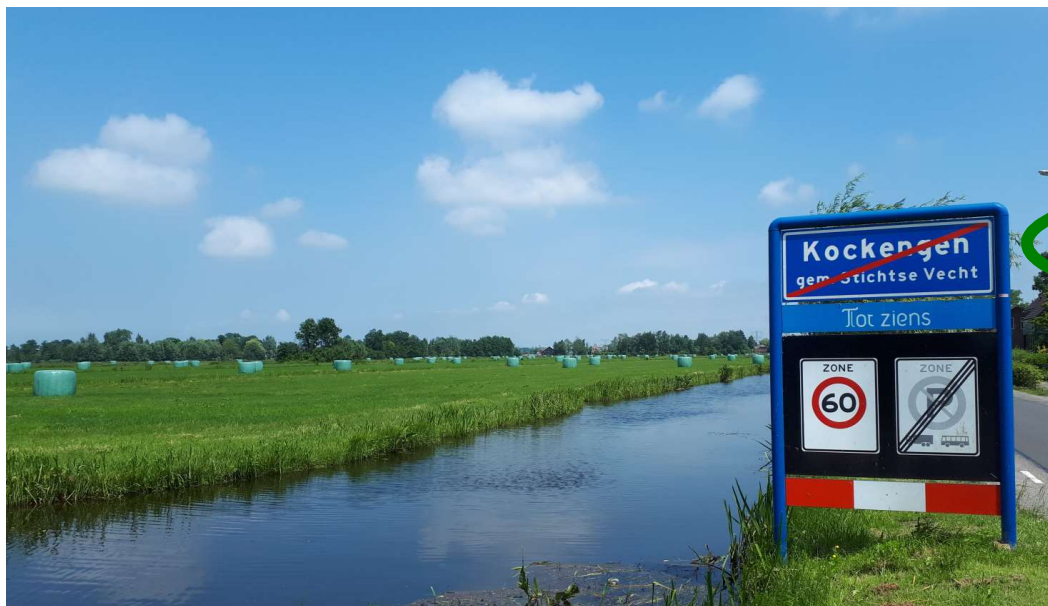
Wat weet u al?



Wat weet u al?

A is hand omhoog
B is hand naar beneden

6. Hoe snel denkt u dat de bodem eigenlijk gemiddeld daalt in de polders rondom Kockengen?



Antwoord:

A. 6 mm per jaar

B. 10 mm per jaar

Wat weet u al?

A is hand omhoog
B is hand naar beneden

7. Hoe dik is het resterende veen gemiddeld in de polders rondom Kockengen?



Antwoord:

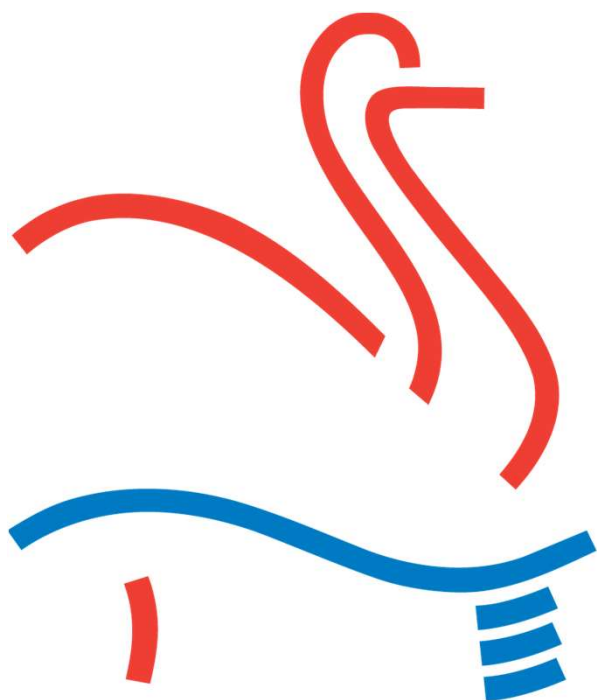
A. 6 meter

B. 12 meter



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

Het waterschap



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

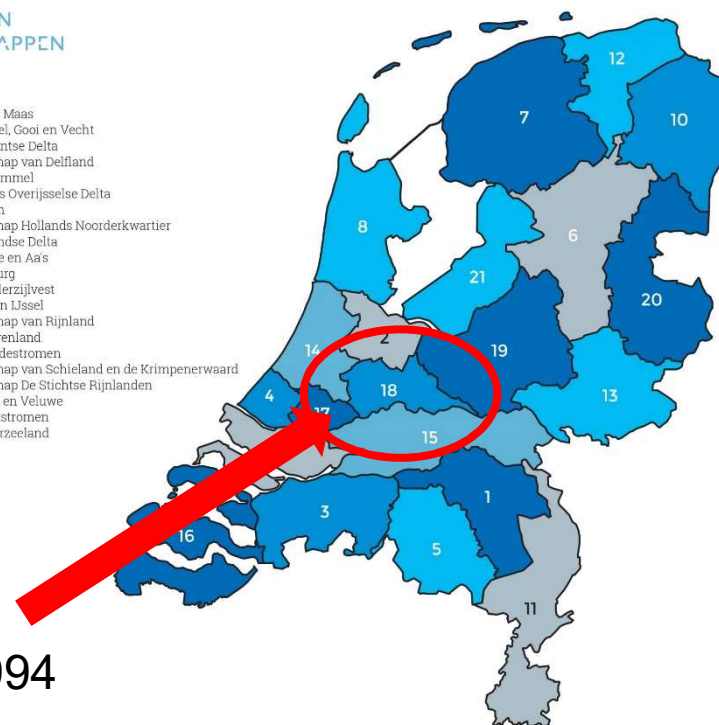
Het waterschap



UNIE VAN WATERSCHAPPEN

LEGENDA

1. Waterschap Aa en Maas
2. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
3. Waterschap Brabantse Delta
4. Hoogheemraadschap van Delfland
5. Waterschap De Dommel
6. Waterschap Drents Overijsselse Delta
7. Wetterskip Fryslân
8. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
9. Waterschap Hollandse Delta
10. Waterschap Hunze en Aa's
11. Waterschap Limburg
12. Waterschap Noorderzijlvest
13. Waterschap Rijn en IJssel
14. Hoogheemraadschap van Rijnland
15. Waterschap Rivierenland
16. Waterschap Scheldestromen
17. Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
18. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
19. Waterschap Vallei en Veluwe
20. Waterschap Vechtstromen
21. Waterschap Zuiderzeeland



Sinds 1994

Kerntaken:

- ➔ **Veilige dijken** 20,5
 - 76 km dijken
 - 136 km regionale keringen
 - 192 gemalen
 - 1550 stuwen
 - 25 sluizen
 - Centrale automatisering waterbeheer
 - 17 rioolwaterzuiveringen
- ➔ **Droge voeten** 38,4
- ➔ **Schoon water** 60,4



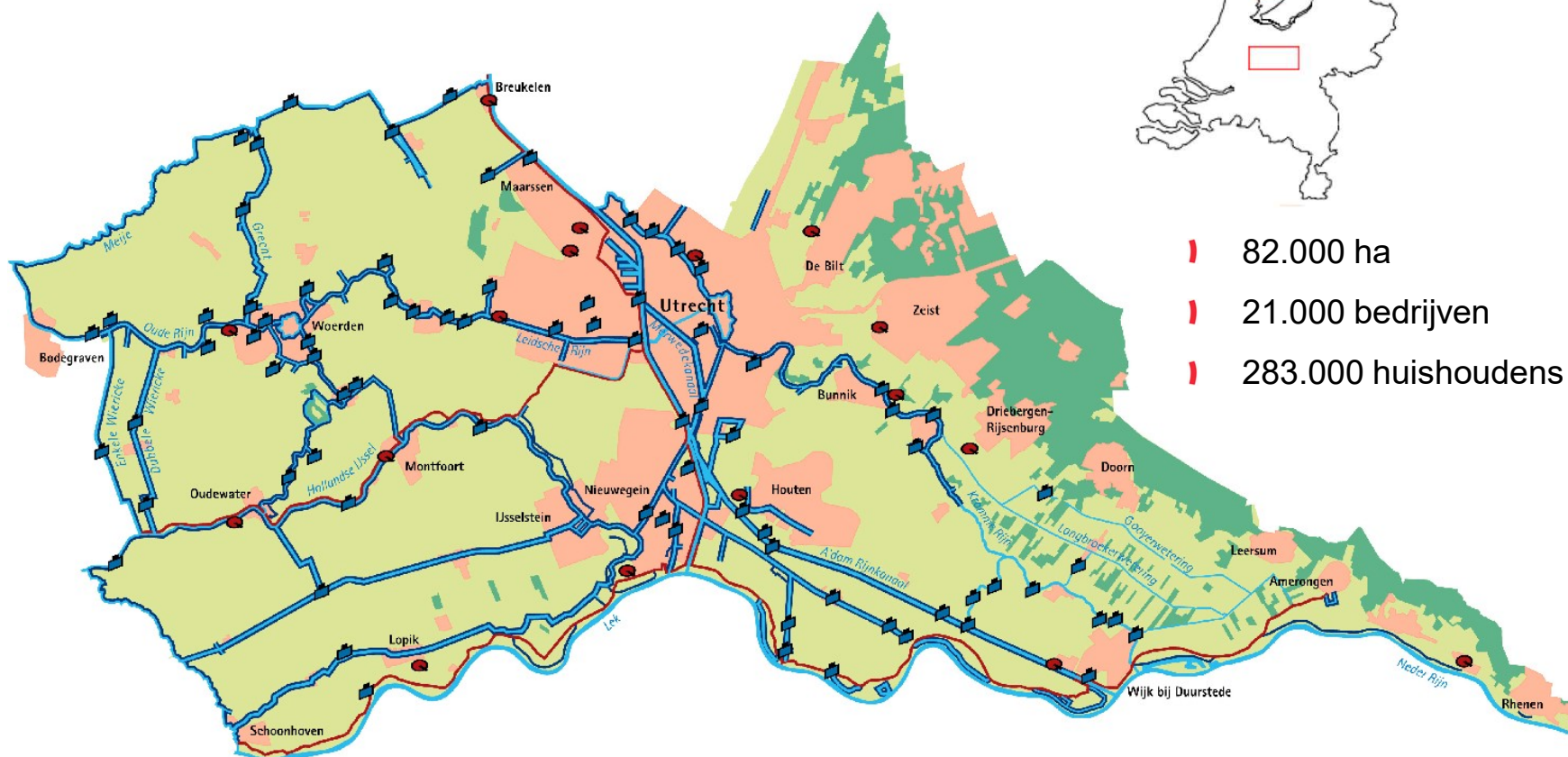


HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

Het waterschap

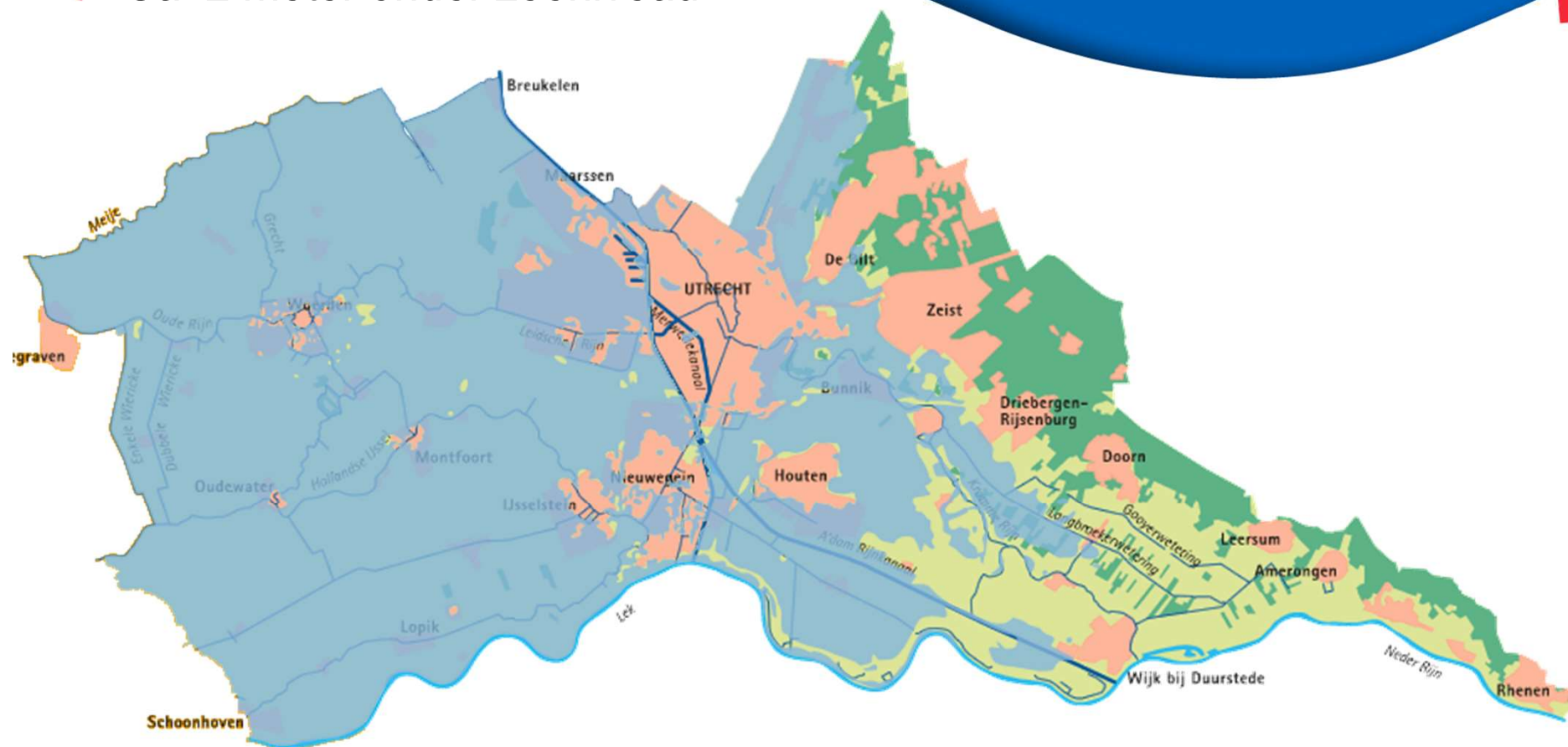


- 82.000 ha
- 21.000 bedrijven
- 283.000 huishoudens



Het waterschap

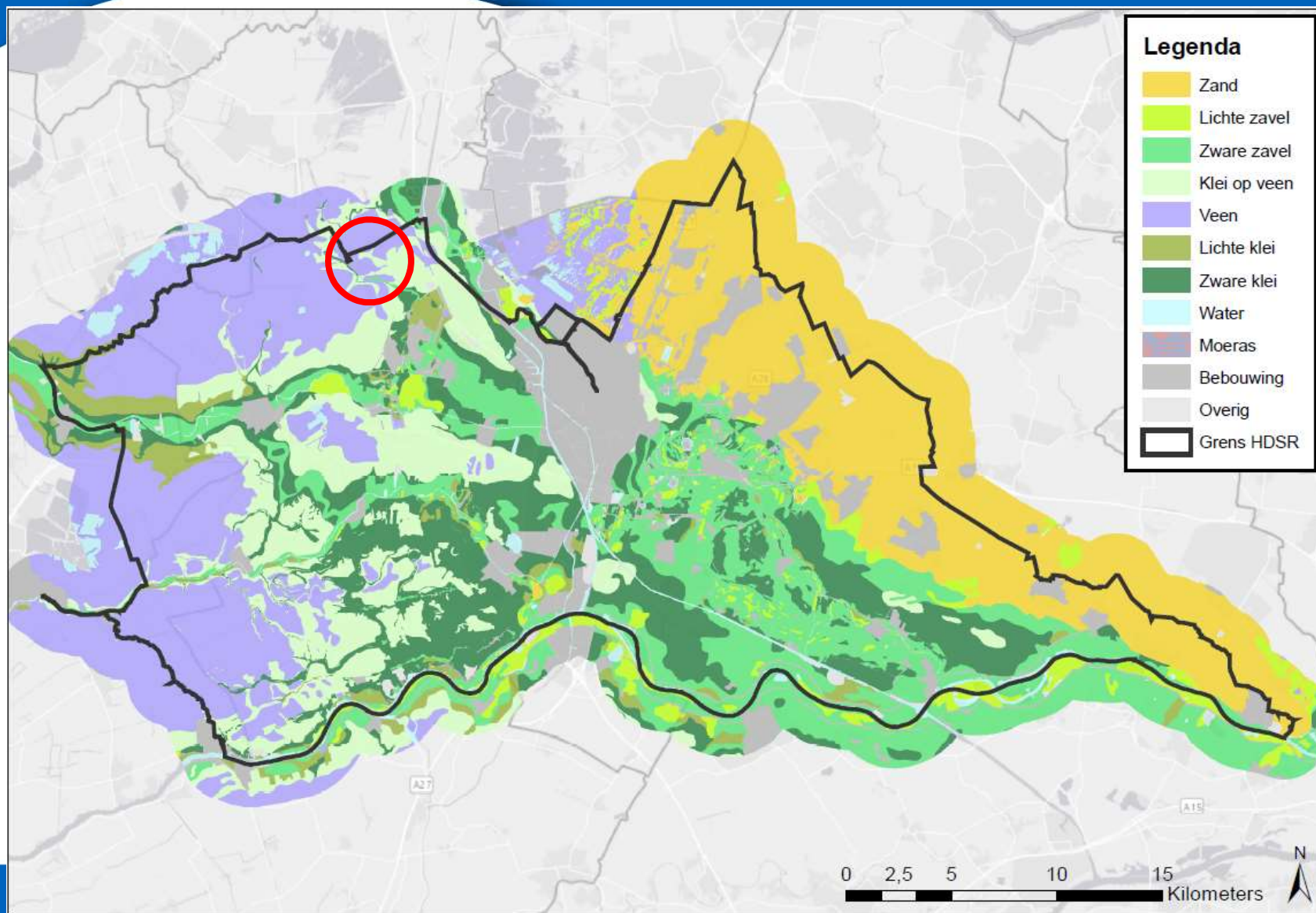
- Ca. 2 meter onder zeeniveau



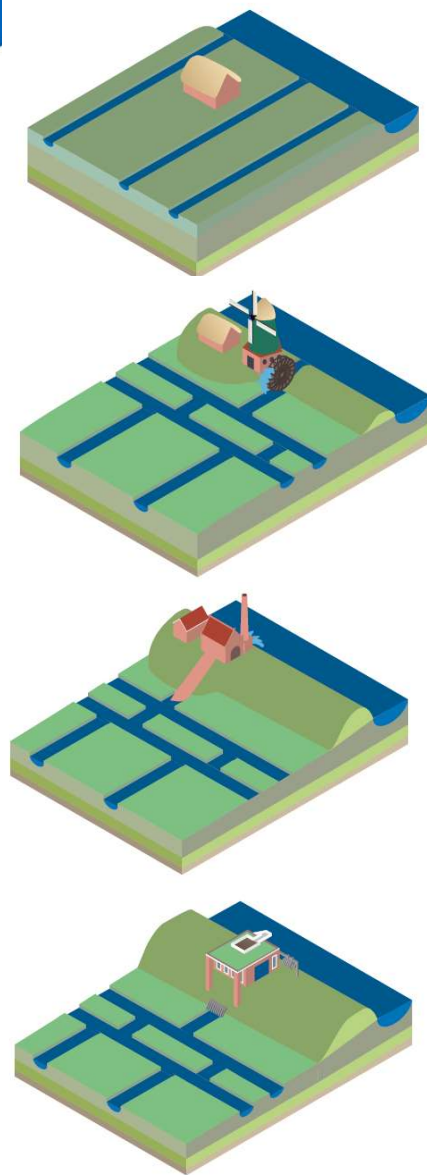
Het fenomeen bodemdaling in het veen



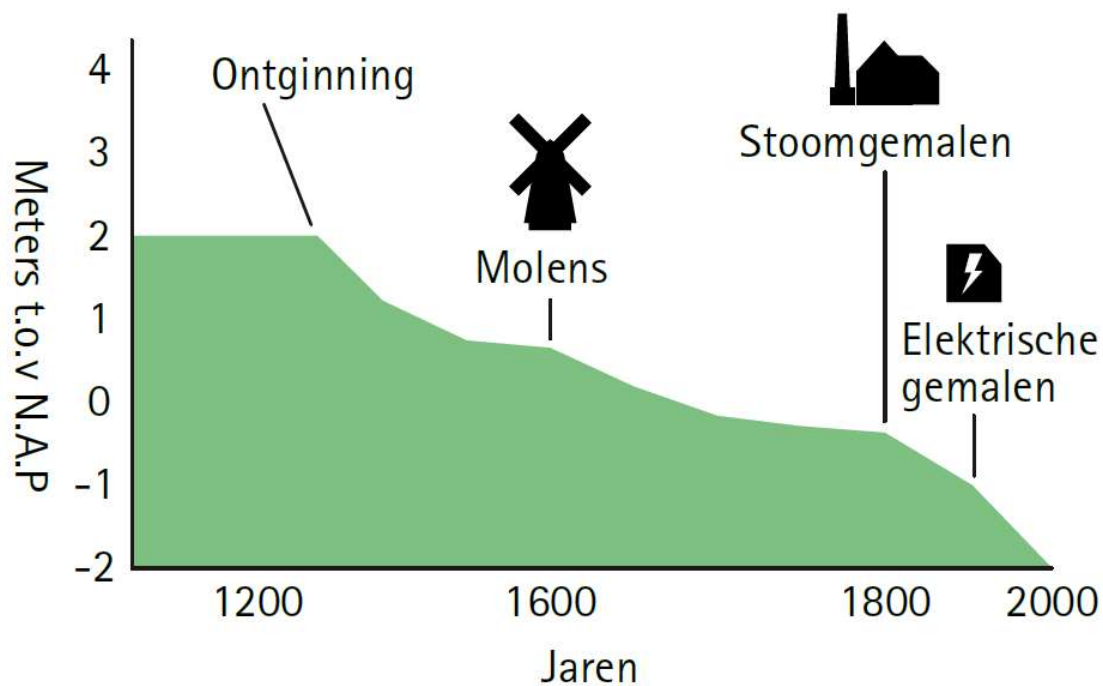
Het fenomeen bodemdaling in het veen



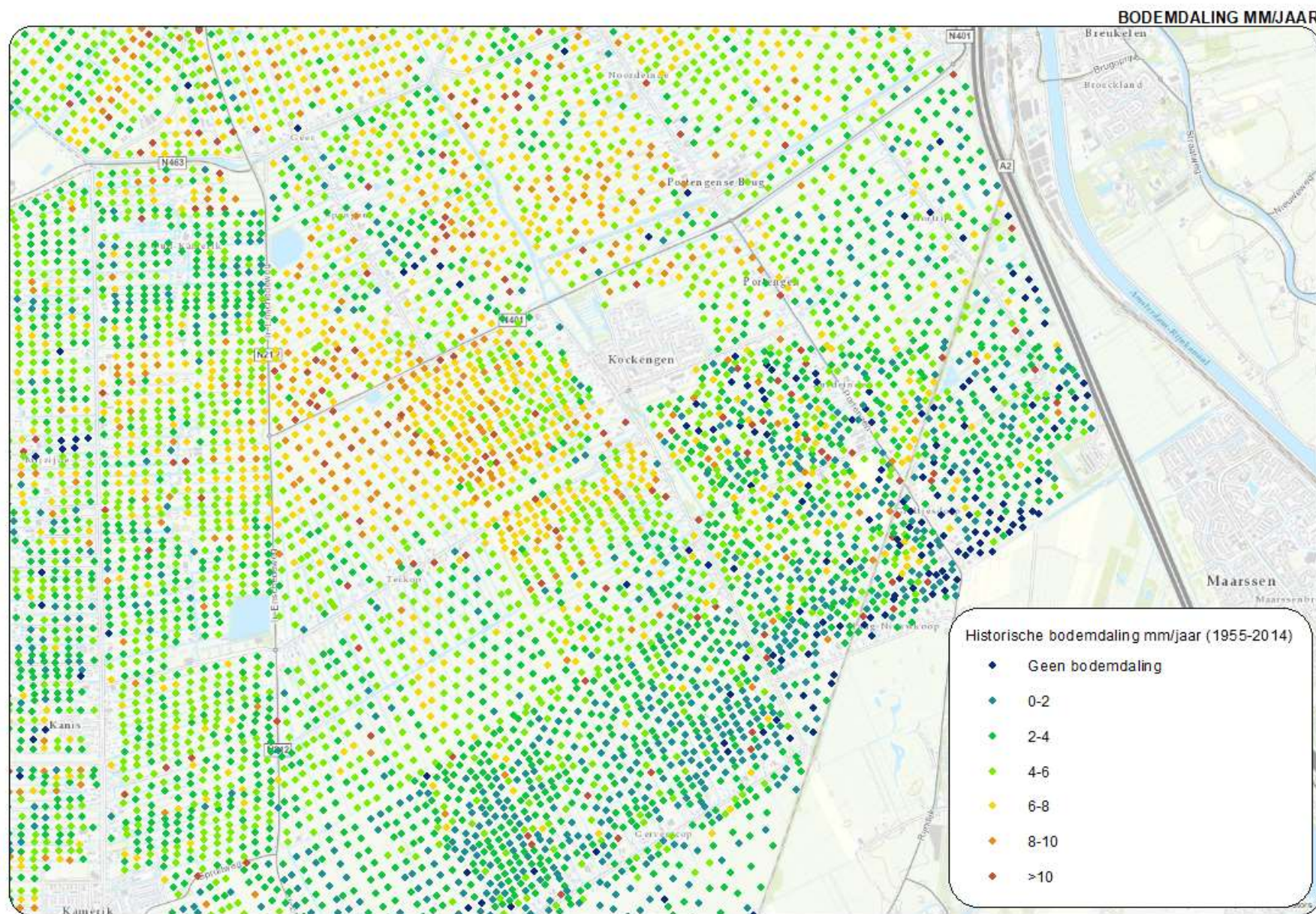
Het fenomeen bodemdaling in het veen



Bodemdaling

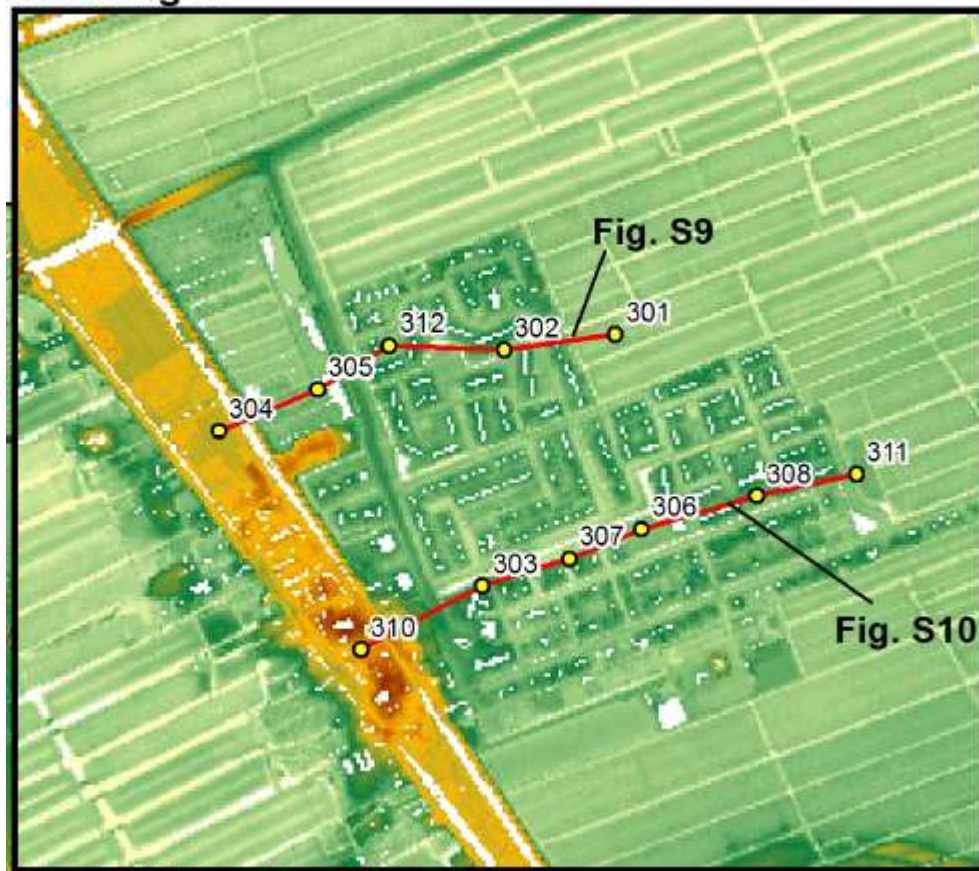


Het fenomeen bodemdaling in het veen



Het fenomeen bodemdaling in het veen

Kockengen

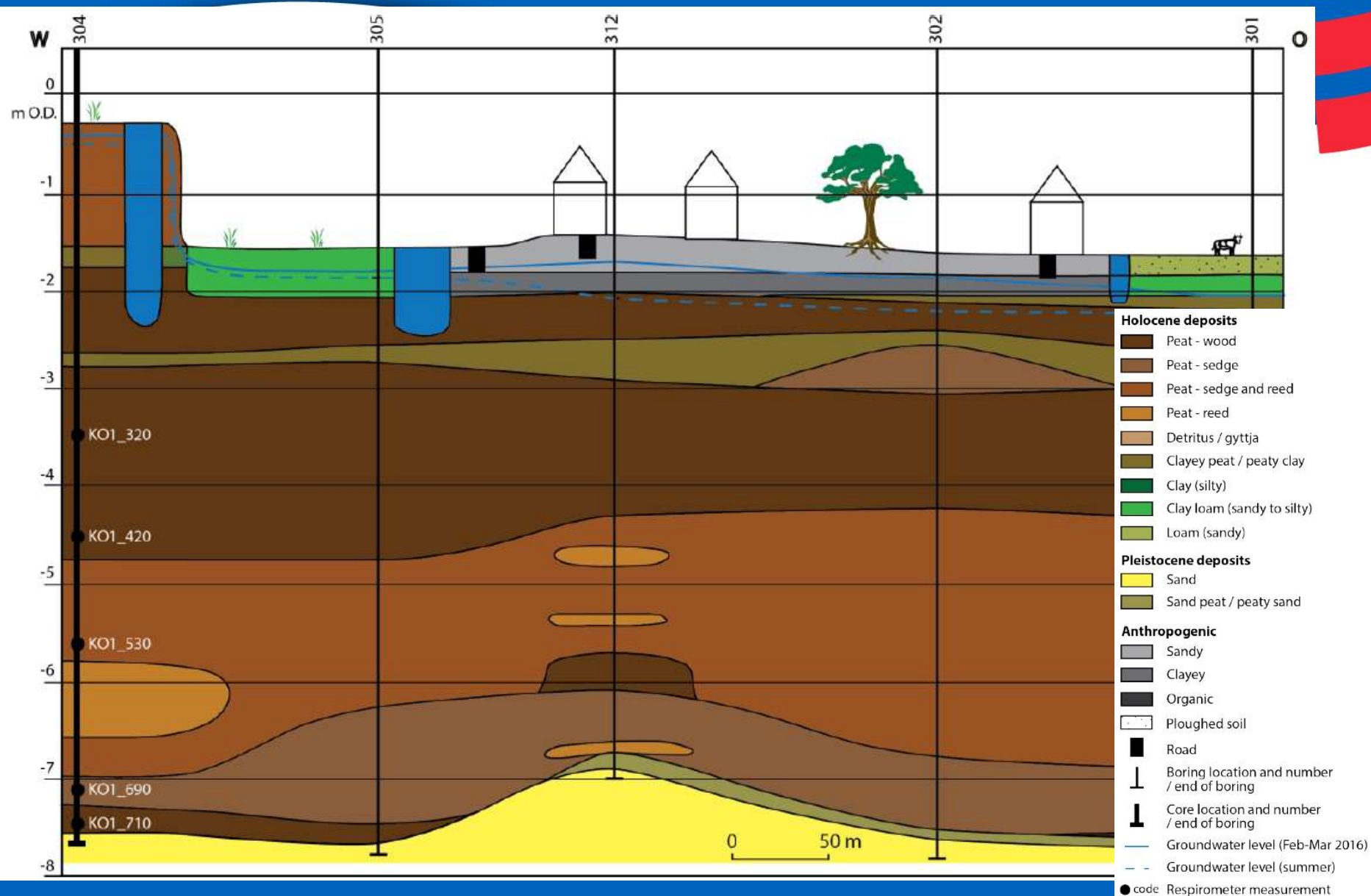


Bron:

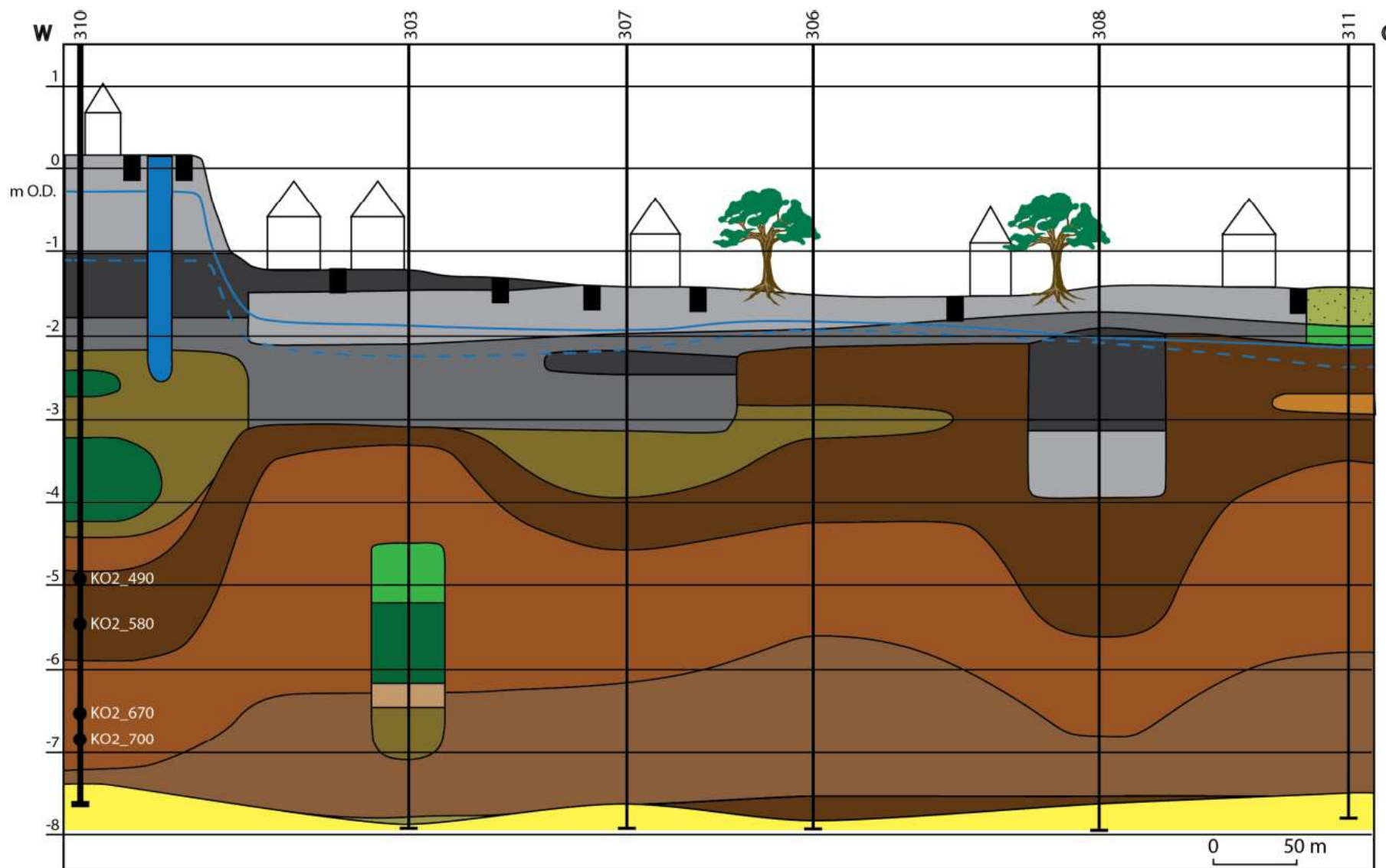
The relative contribution of peat compaction and oxidation to subsidence in built-up areas in the Rhine-Meuse delta, the Netherlands

2018, van Asselen et al Universiteit Utrecht

Het fenomeen bodemdaling in het veen



Het fenomeen bodemdaling in het veen

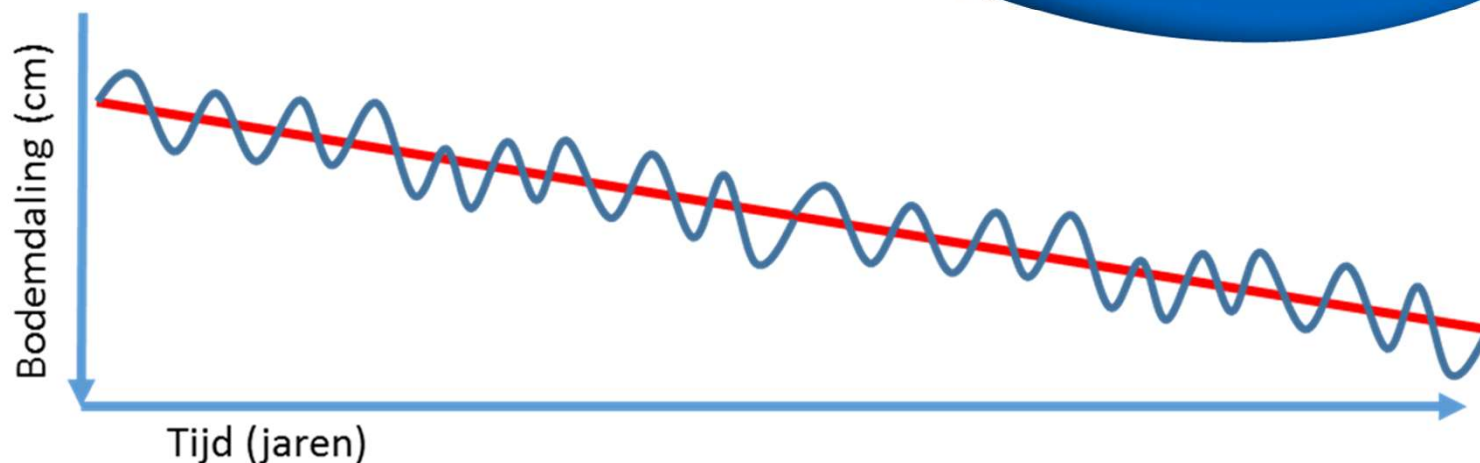


Het fenomeen bodemdaling in het veen

Componenten maaiveldddaling in slappe grond

- 1 Zwel en krimp; seizoensgebonden, (gedeeltelijk) omkeerbaar
- 1 Zetting; bovenbelasting, (on)omkeerbaar
- 1 Inklinking; afname van waterdruk door ontwatering zorgt voor compactie van bovenlaag, (on)omkeerbaar
- 1 Oxidatie; vergaan van organisch materiaal, onomkeerbaar

Het fenomeen bodemdaling in het veen



Oorzaak daling **veenpolders**:

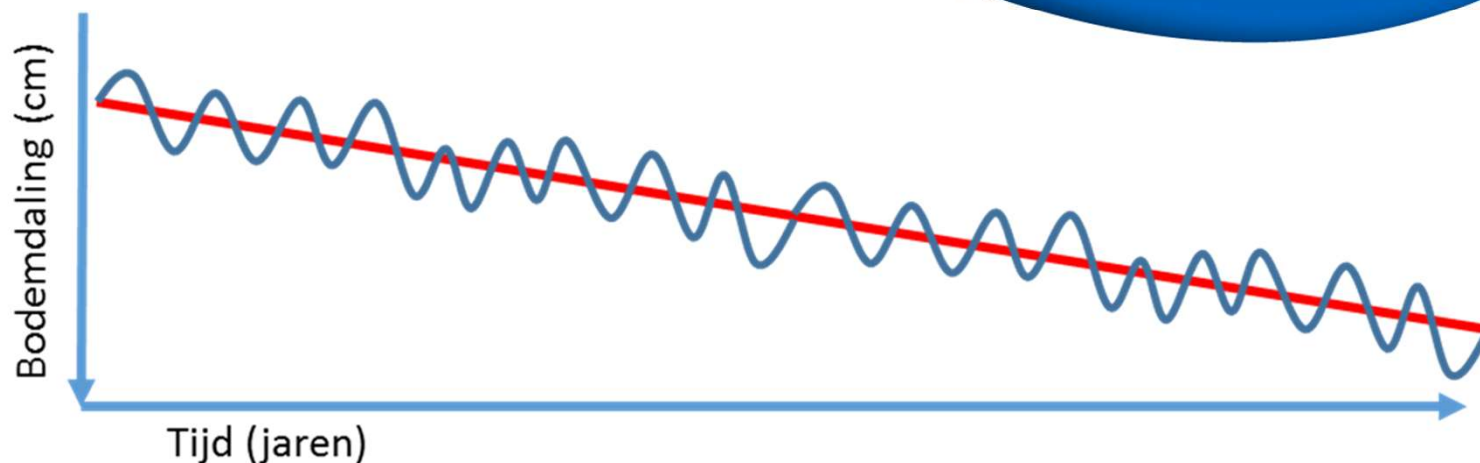
Oxidatie (60%)

Inklinking (20%)

Krimp en zwel (15%)

Zetting (5%) → vooral in stedelijk gebied

Het fenomeen bodemdaling in het veen



Oorzaak daling **veenpolders**:

Oxidatie (60%)

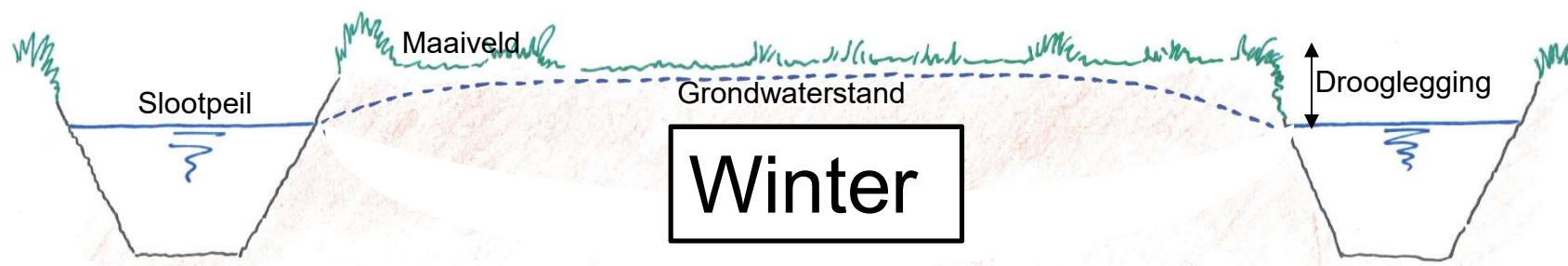
Inklinking (20%)

Krimp en zwel (15%)

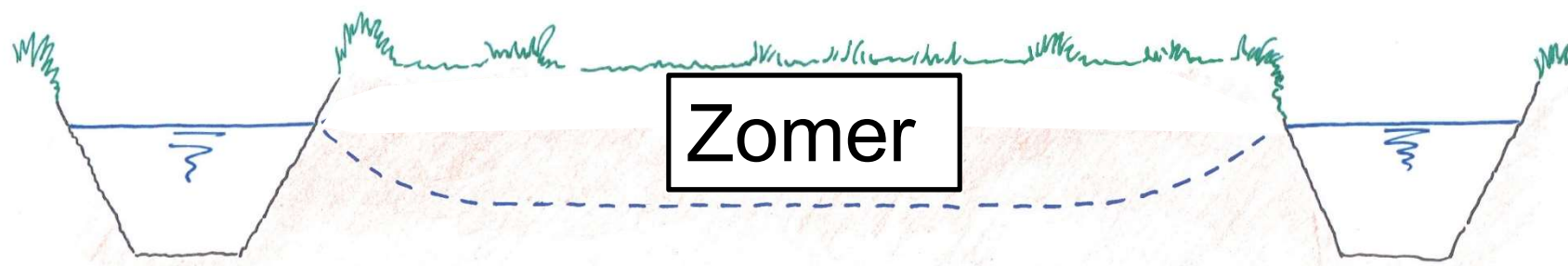
Zetting (5%) → vooral in stedelijk gebied

Het fenomeen bodemdaling in het veen

Doorsnede perceel



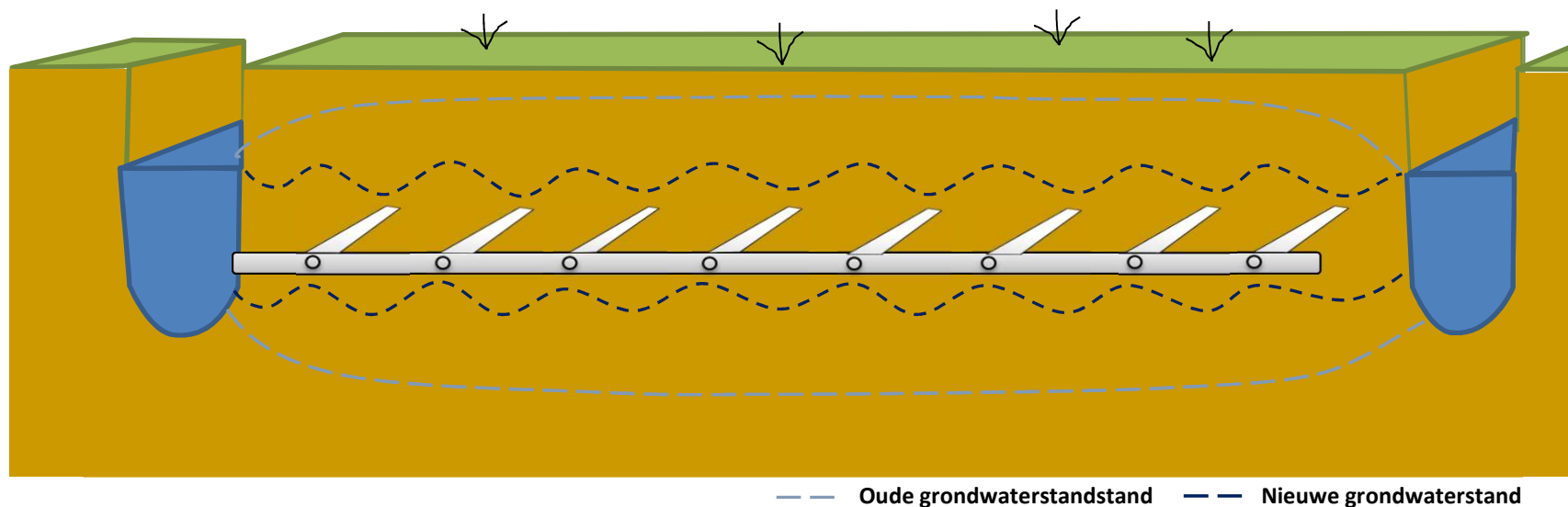
Opbolling door neerslag en kwel



Uitzakking door verdamping en wegzijging

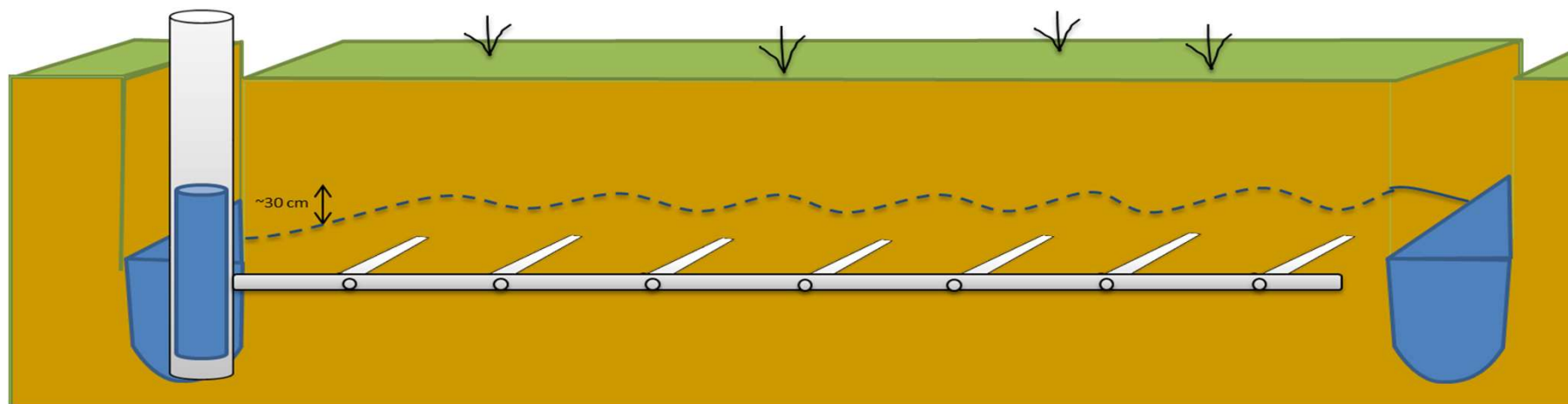
De werking van onderwaterdrainage

- 1 Beïnvloeden grondwaterstanden
- 1 Draineren in natte perioden en infiltreren in de droge periode



De werking van onderwaterdrainage

- 1 Watervat voor extra druk drainage en infiltratie
- 1 Actief grondwaterstand sturen
- 1 Eerste proeven op het VIC veel belovend
- 1 Gebied gezocht om dit te testen: Spengen



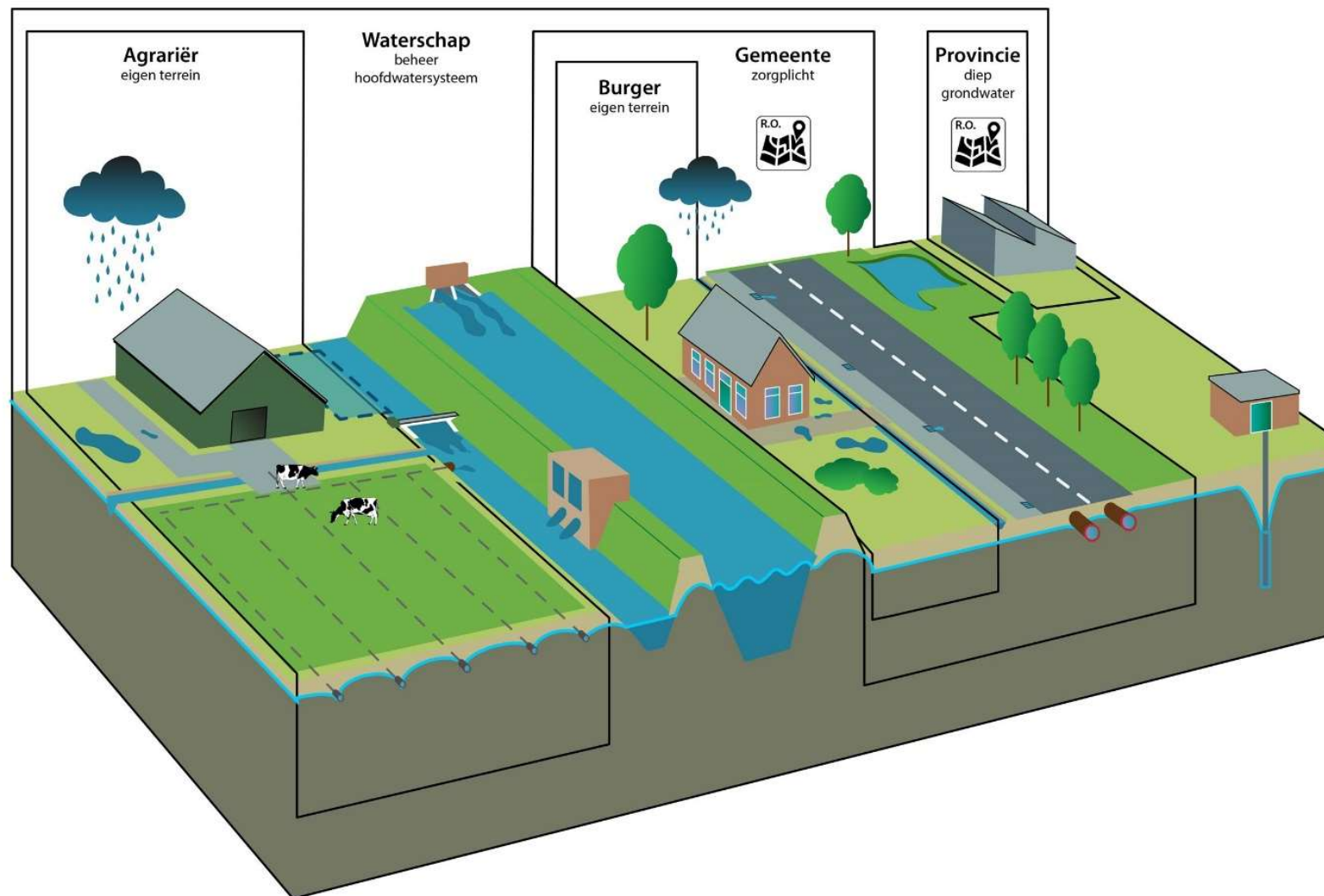
Het waterschap en bodemdaling





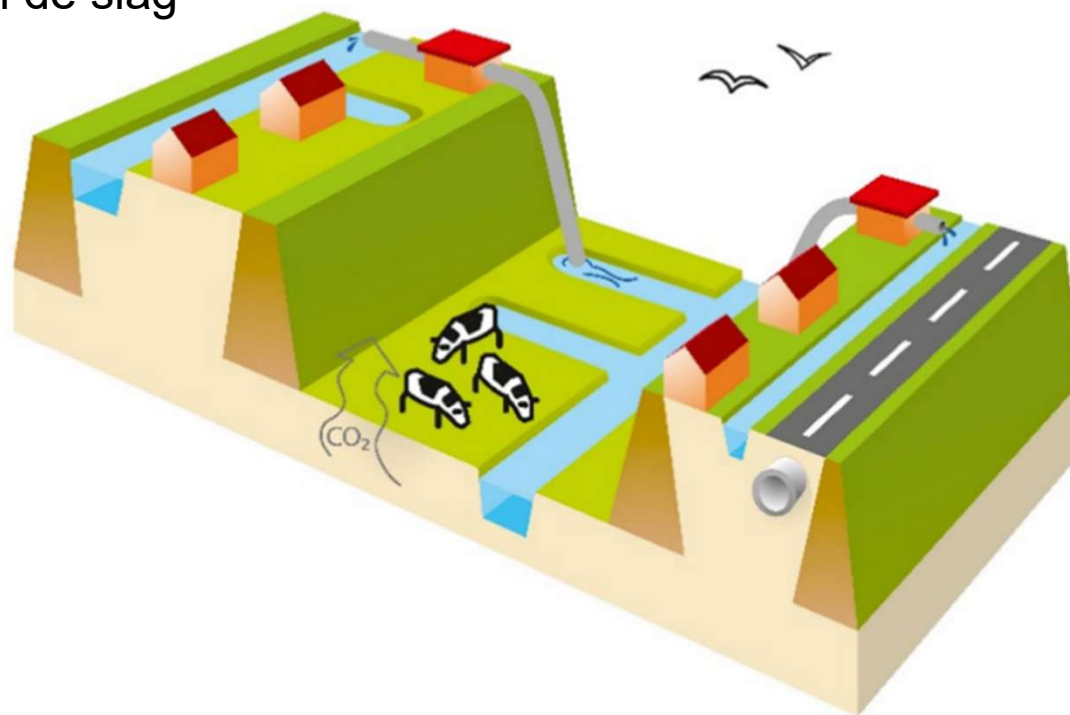
HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

Het waterschap en bodemdaling



Het waterschap en bodemdaling

- 1 Het gebied zakt en de zeespiegel stijgt
- 1 Nu nog geen probleem, op termijn wel
- 1 Samen met het gebied aan de slag
- 1 Maatregelen uitproberen





HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN



PAUZE



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

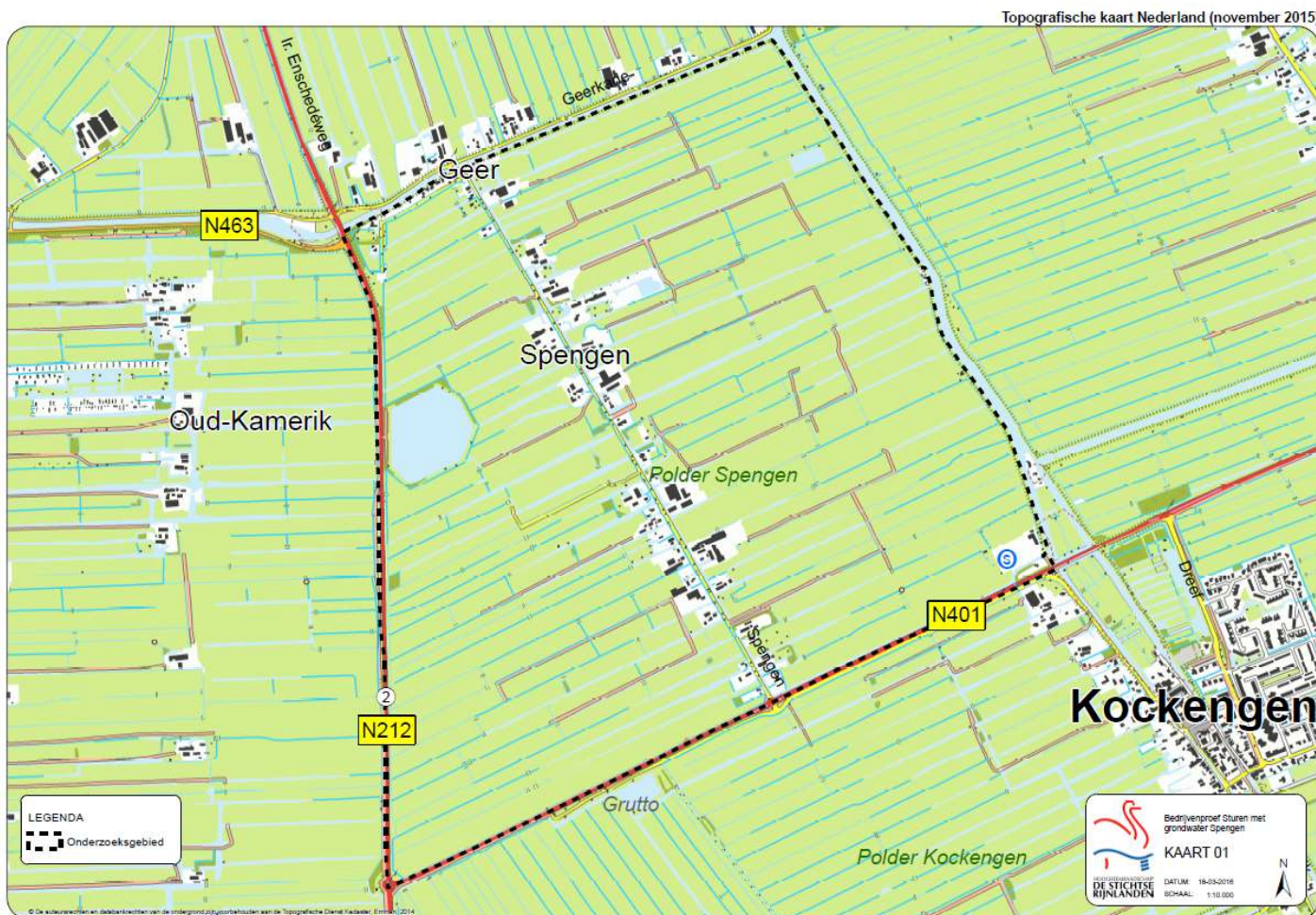
Filmpje

<https://www.rtvutrecht.nl/nieuws/1885189/proef-tegen-bodemdaling-in-polder-kockengen-lijkt-aan-te-slaan.html>



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

2016 – 2020: Bedrijvenproef sturen met grondwater Spengen



2016: Met dit idee boer op

'Het is een
gezond idee'

'Ik ben in voor
nieuwe dingen'

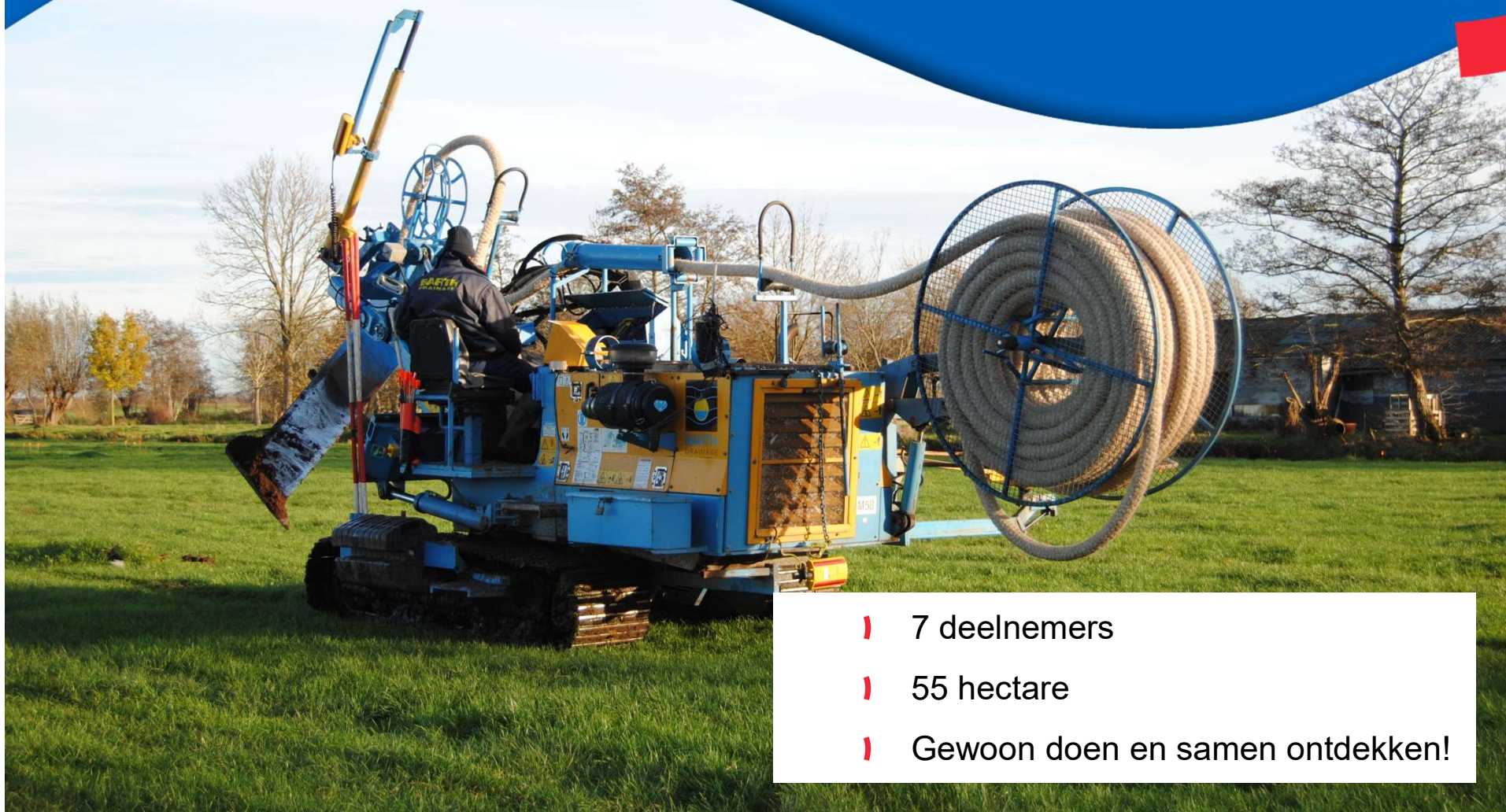


'Ik wil minimaal 8 ha
in de proef, anders
leer ik te weinig'

'Vlak houden van grondwaterstand
is interessant'

'Bodemdaling is een
probleem'

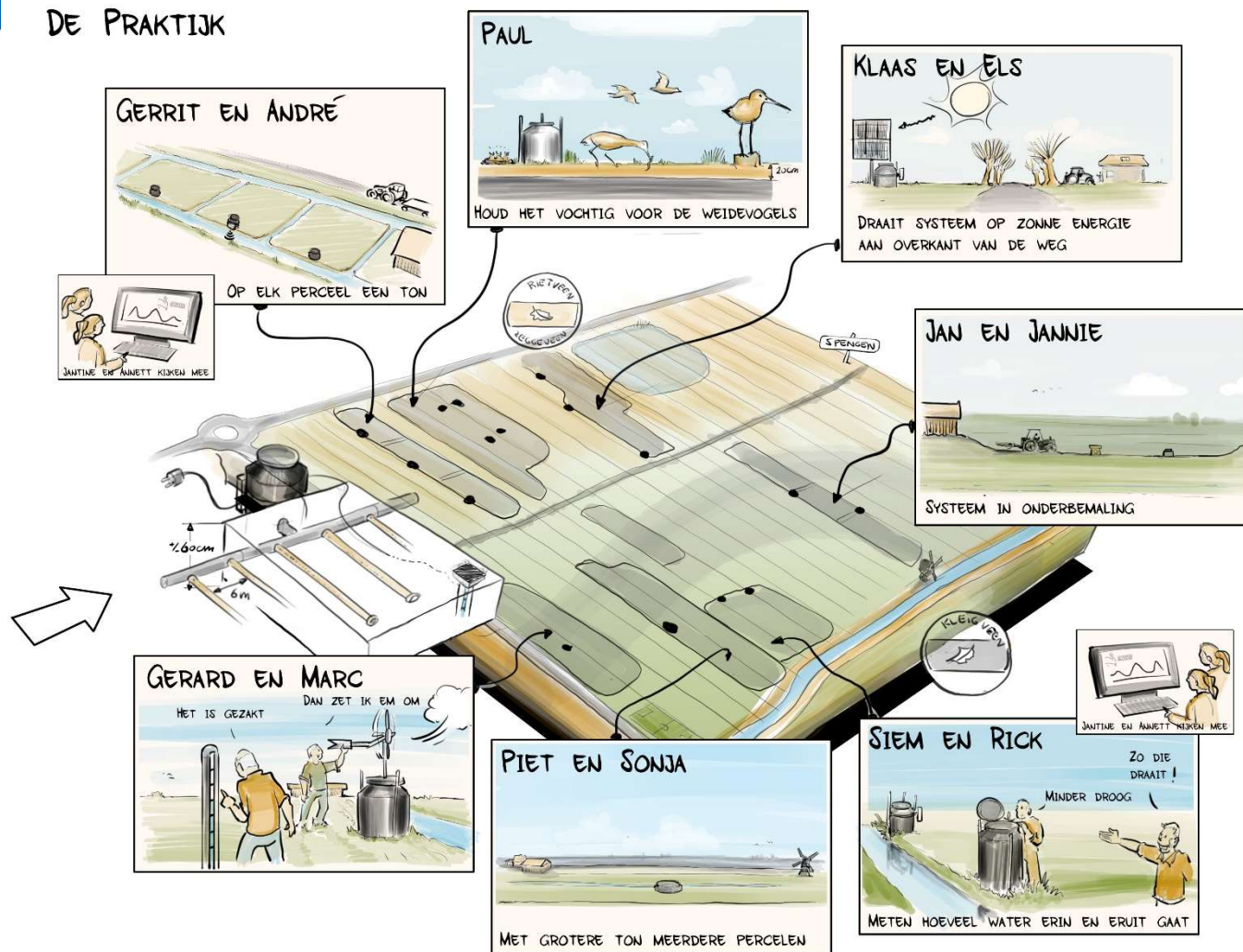
2016: Aanleg infiltratiebuizen



- 1 7 deelnemers
- 1 55 hectare
- 1 Gewoon doen en samen ontdekken!

Maatwerk per deelnemer

DE PRAKTIJK



2017: Volautomatisch systeem

Ondergrondse
Grondwaterpeilbuis



Datakabel in blinde drainbuis

B061

61

Waterton

Regelkast



2018 & 2019: systemen op zon- en windenergie





HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

Eerste resultaten bedrijvenproef

EN VERDER:

■ Juli was de zonnigste kalendermaand ooit emeten

51

■ Het werd meer dan 51 dagen op rij warmer dan 25 graden. Langer dan het record uit 2003.

■ De zomer van 2018 staat in de top 5 van droogste zomers sinds 1901.

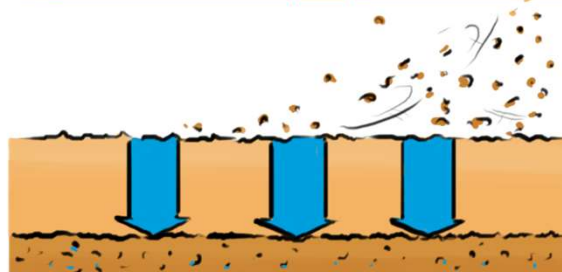


Eerste resultaten bedrijvenproef

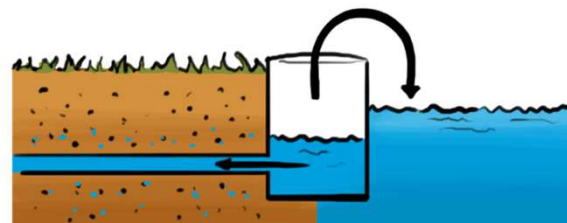
Grondwaterstanden



Bodemdaling



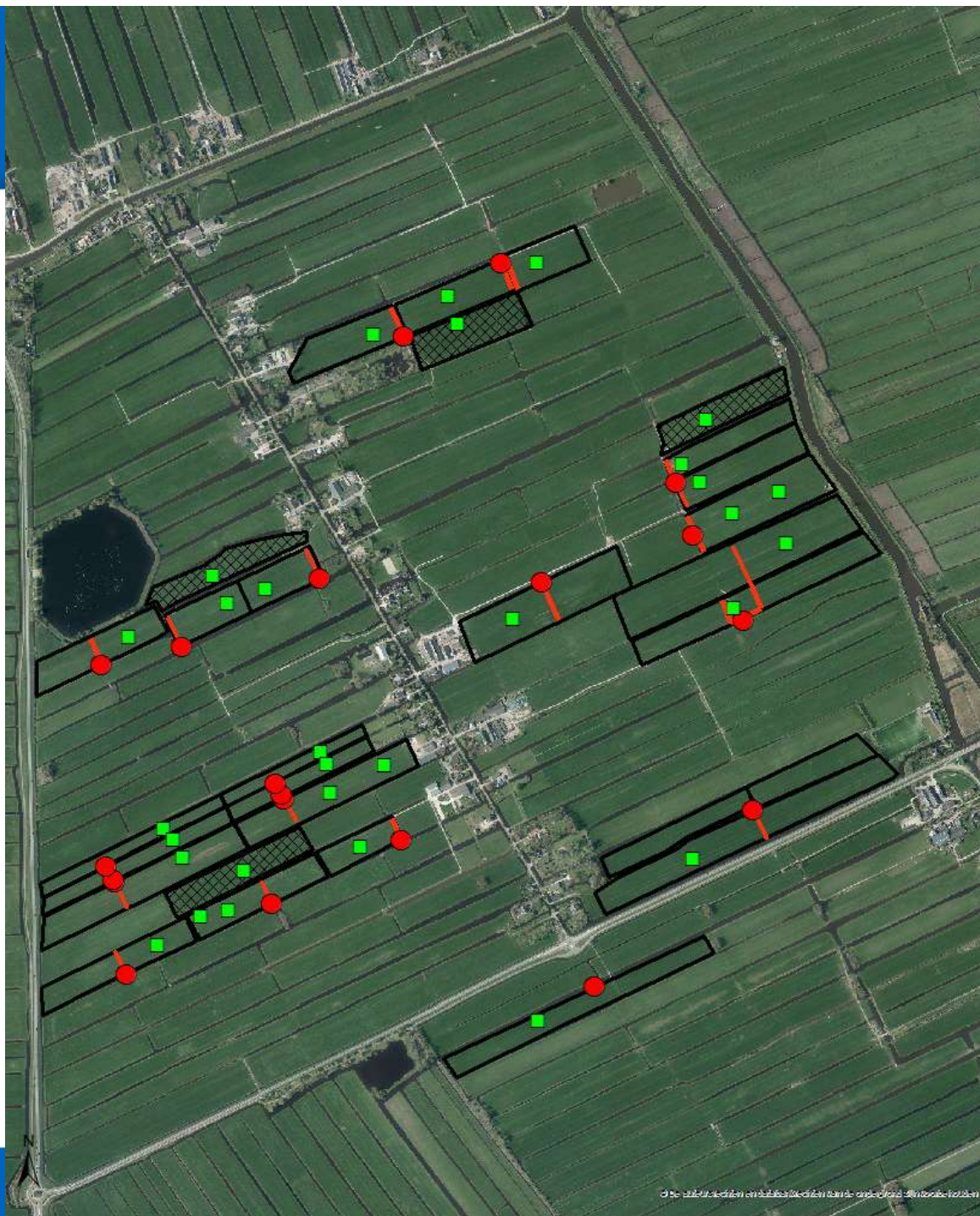
Waterverbruik





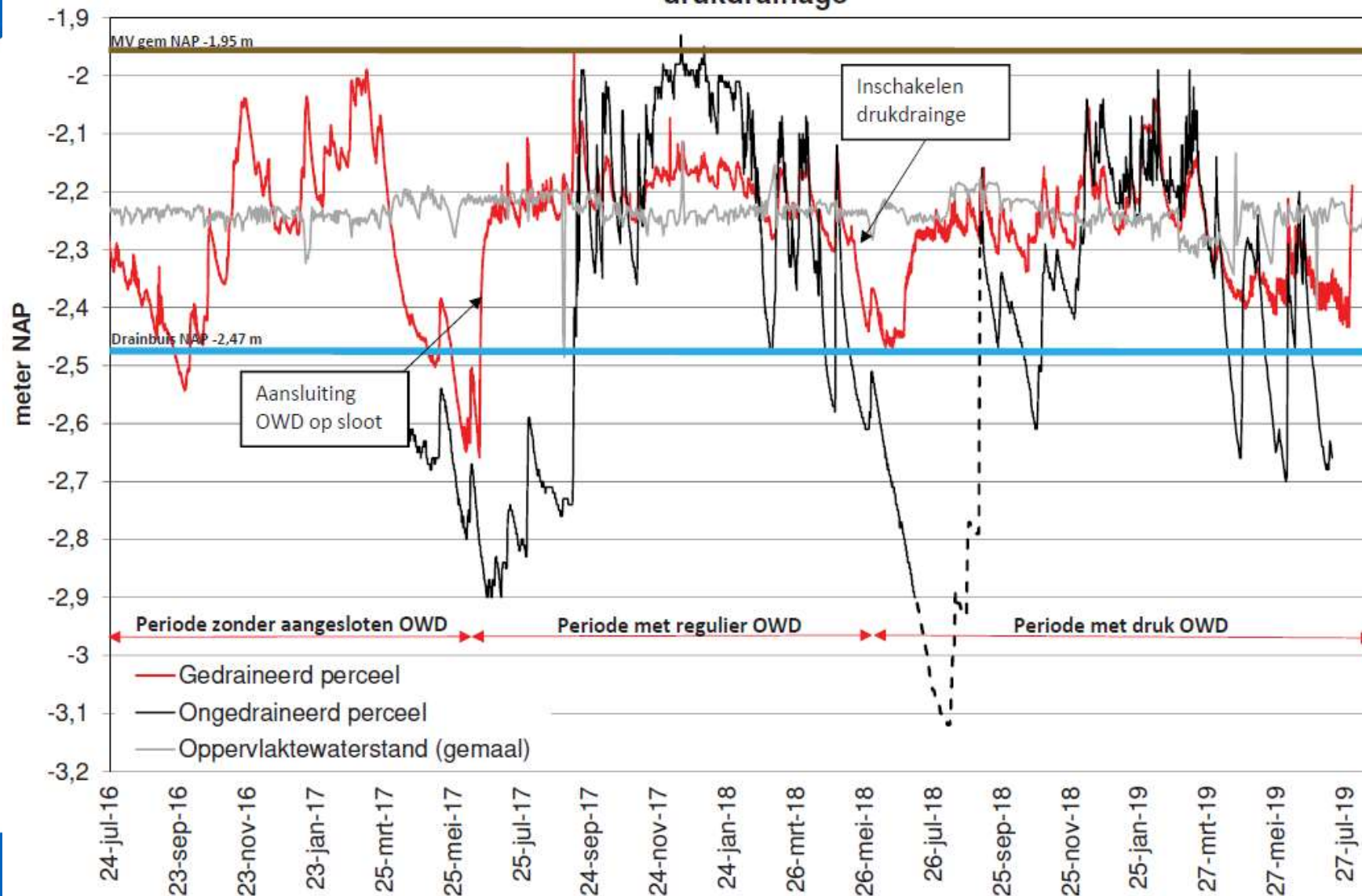
HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

-  Peilbuizen
-  Waterton
-  Verzameldrain
- Percelen**
-  OWD perceel
-  Referentie perceel



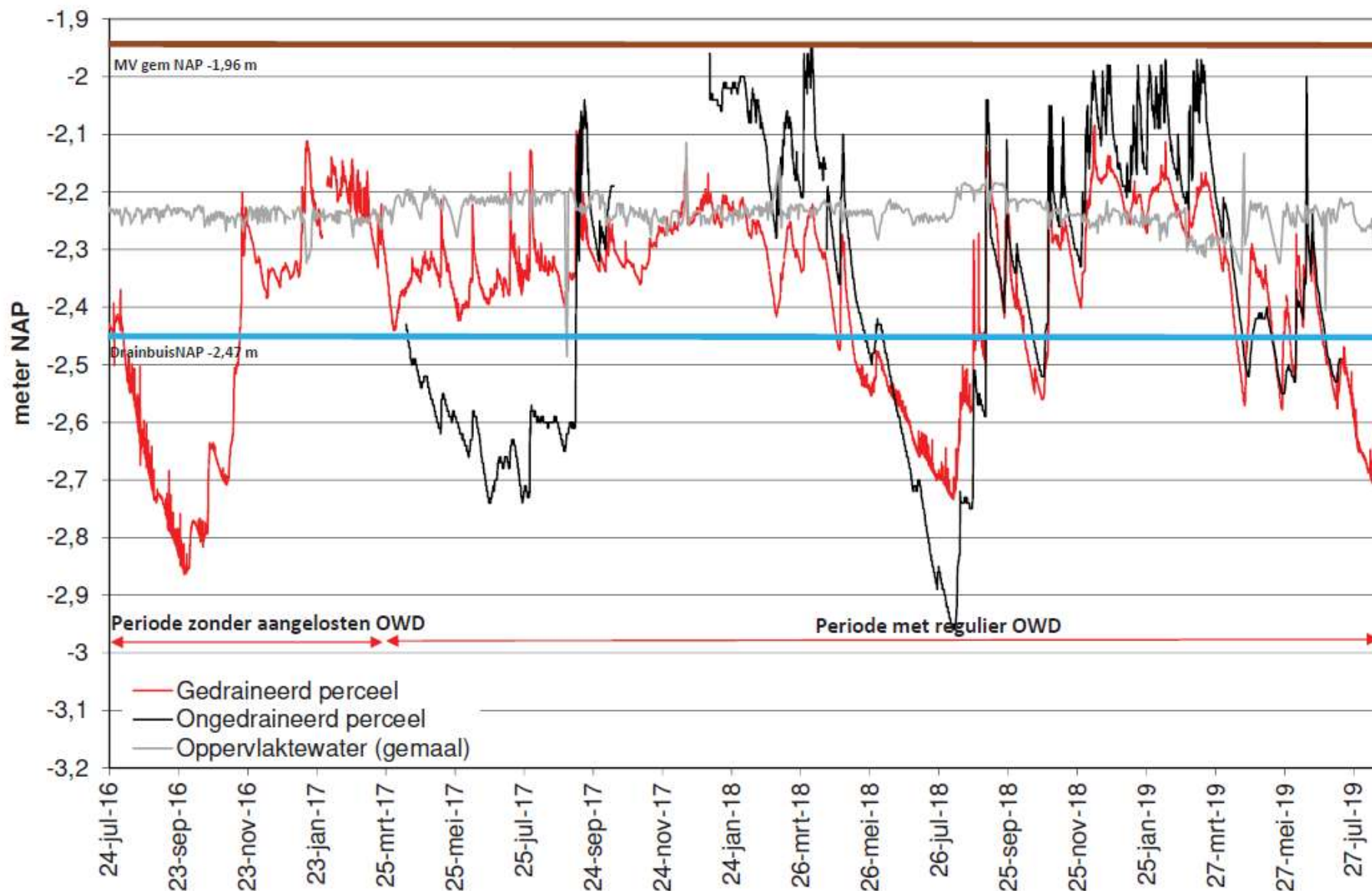
Resultaten grondwaterstand

Grondwaterstanden van Herk periode zonder OWD, met regulier OWD en drukdrainage



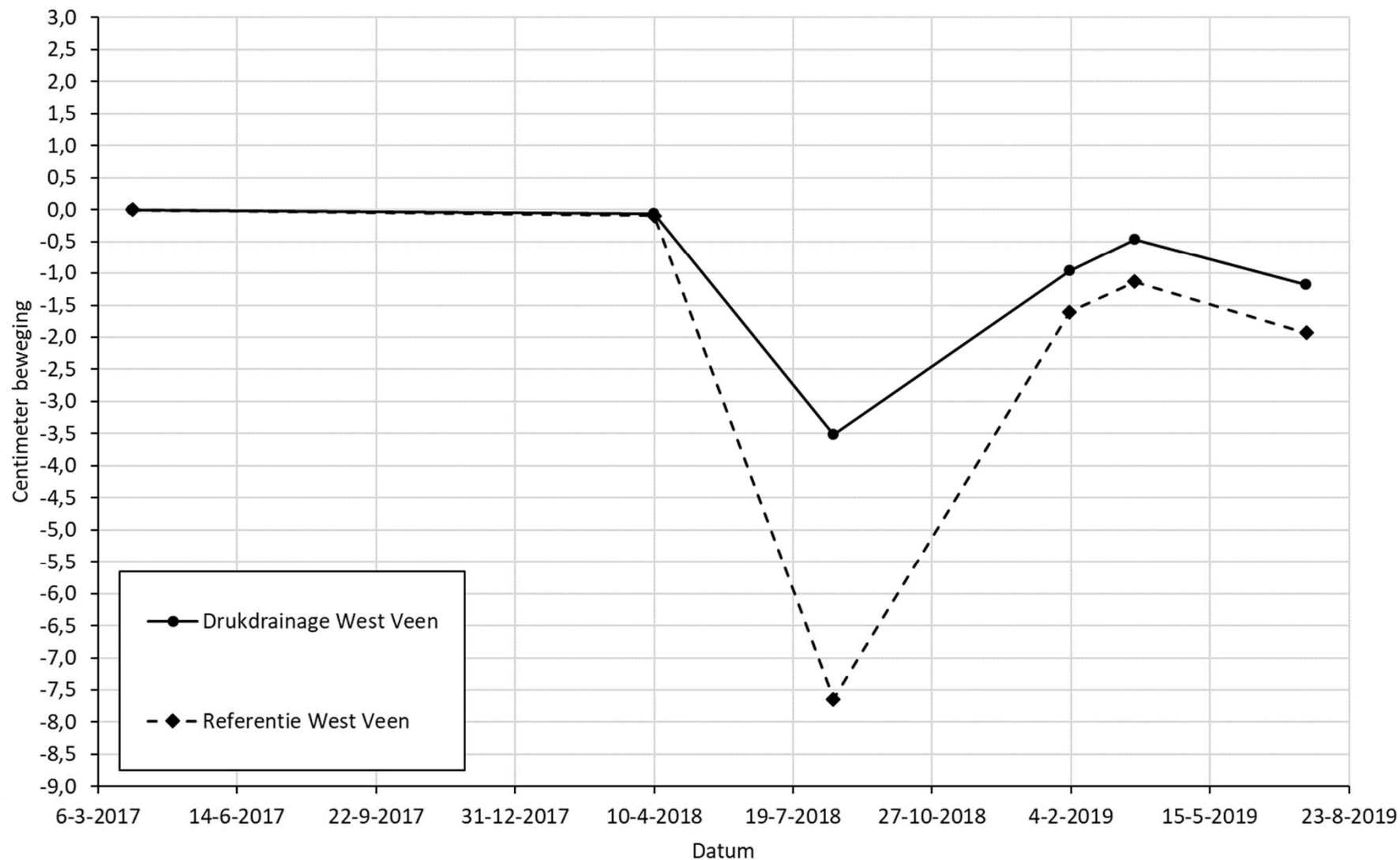
Resultaten grondwaterstand

Grondwaterstanden Hoogendoorn zonder en met regulier OWD



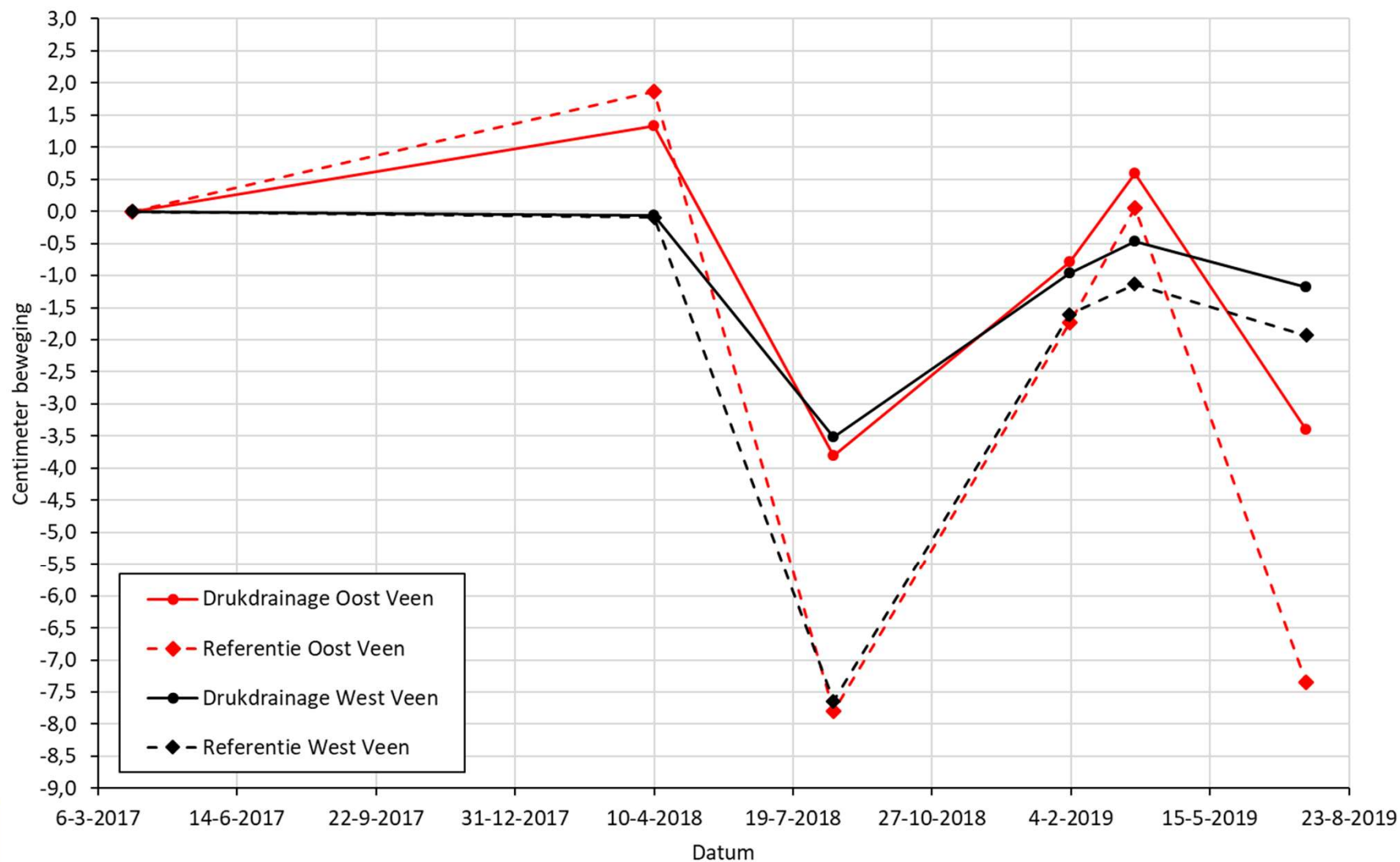
Resultaten Bodemdaling

Bodemhoogte metingen sinds voorjaar 2017



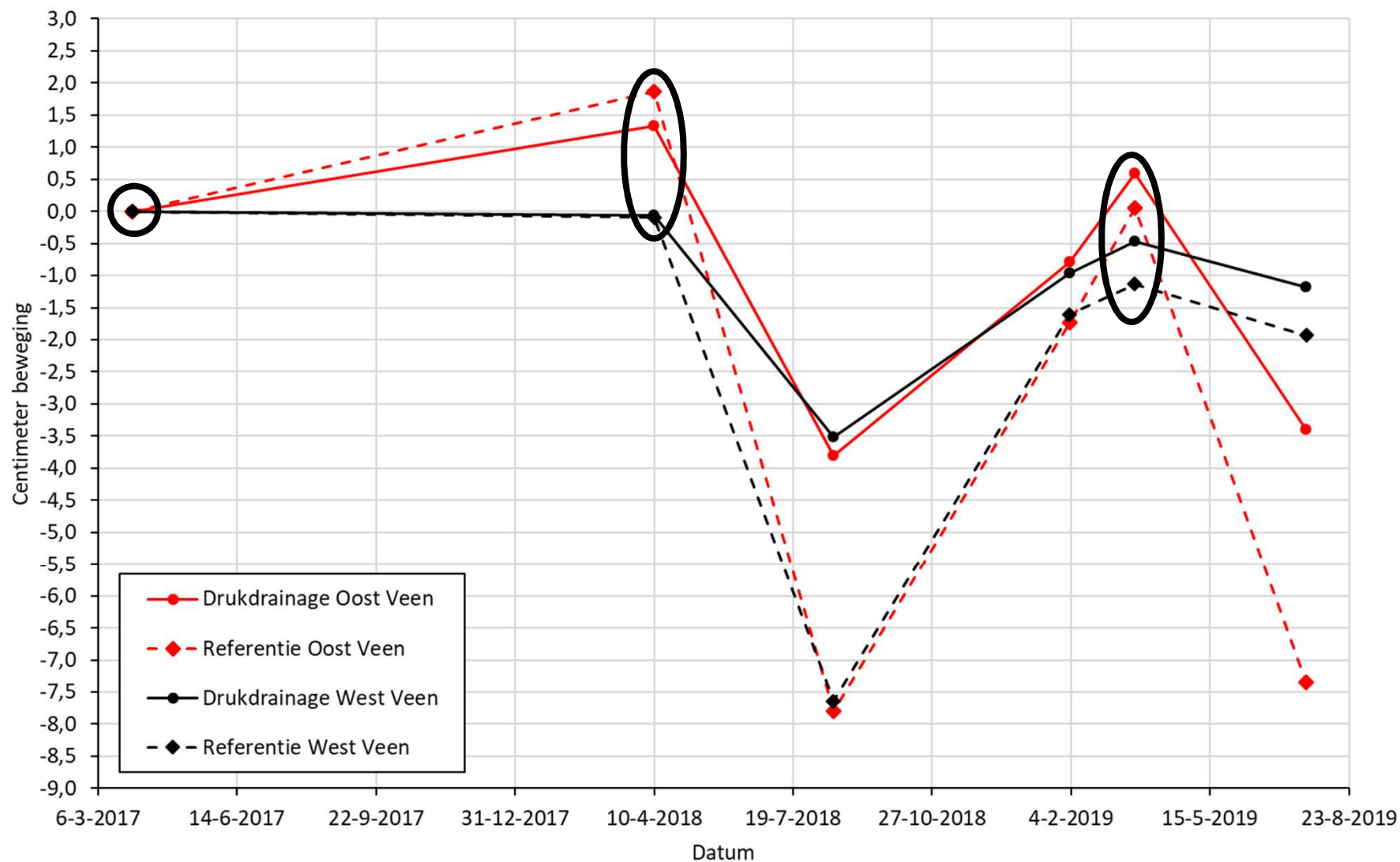
Resultaten Bodemdaling

Bodemhoogte metingen sinds voorjaar 2017



Resultaten Bodemdaling

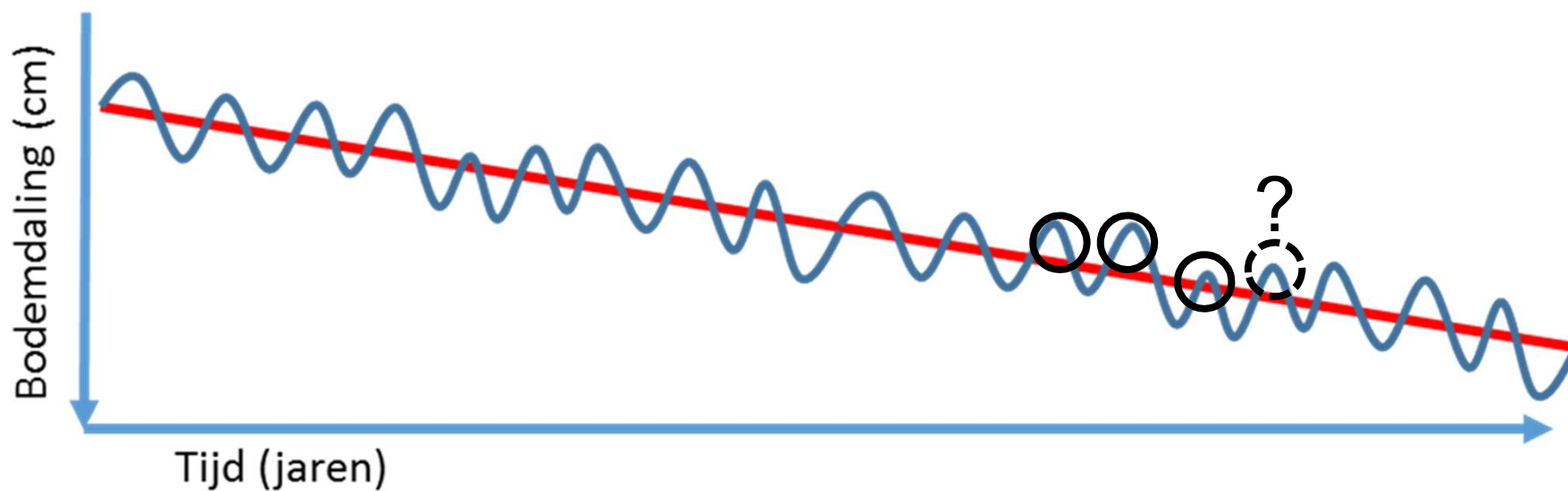
Bodemhoogte metingen sinds voorjaar 2017



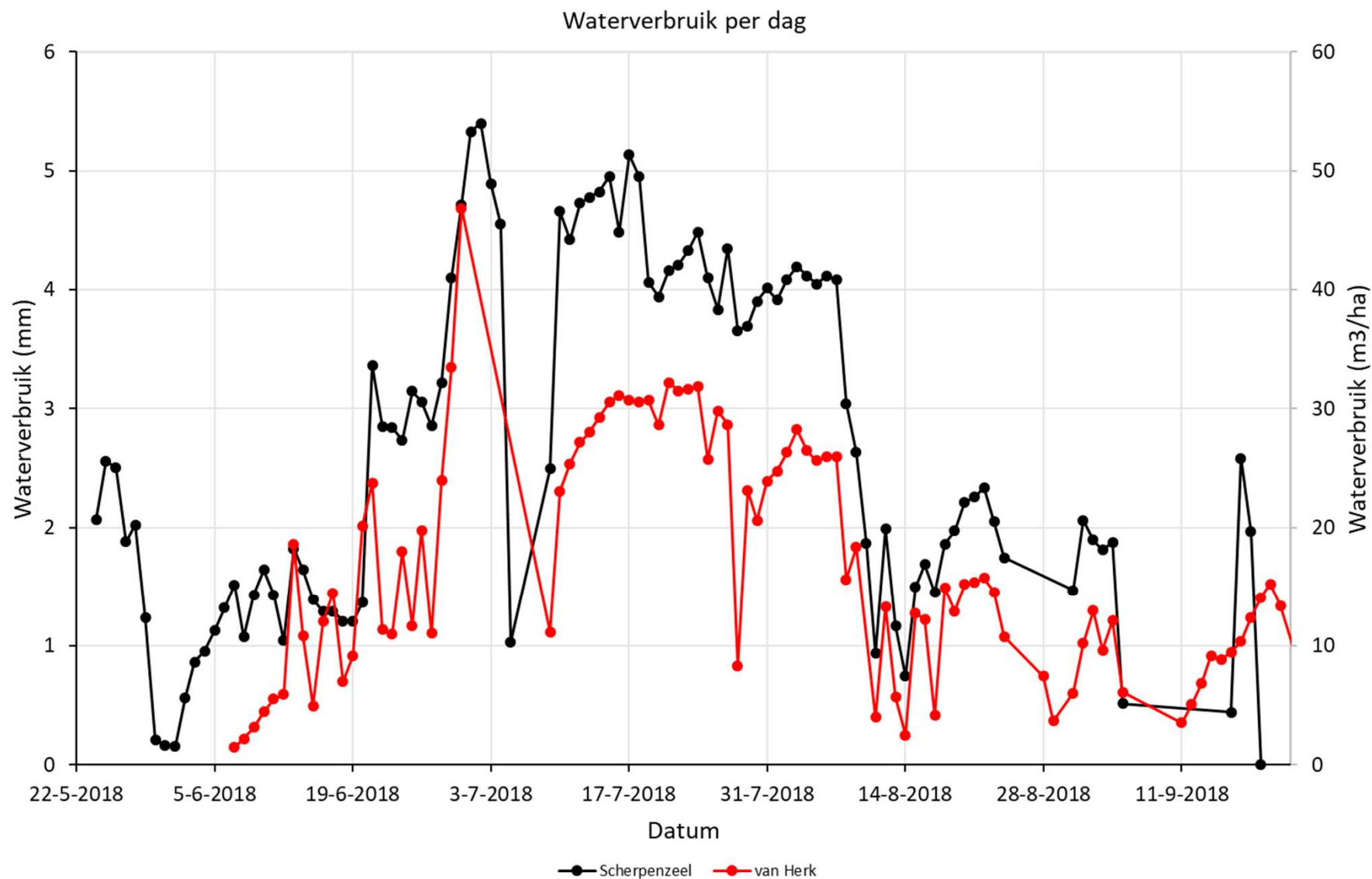
Resultaten Bodemdaling

Locatie	Vershil 2017 -2018	Vershil 2018 - 2019
Veen West drukdrainage	- 0,1cm	- 0,4 cm
Veen West referentie	- 0,1 cm	- 1,1 cm
Veen Oost drukdrainage	+ 1,3 cm	- 0,7 cm
Veen Oost referentie	+ 1,9 cm	- 1,8 cm

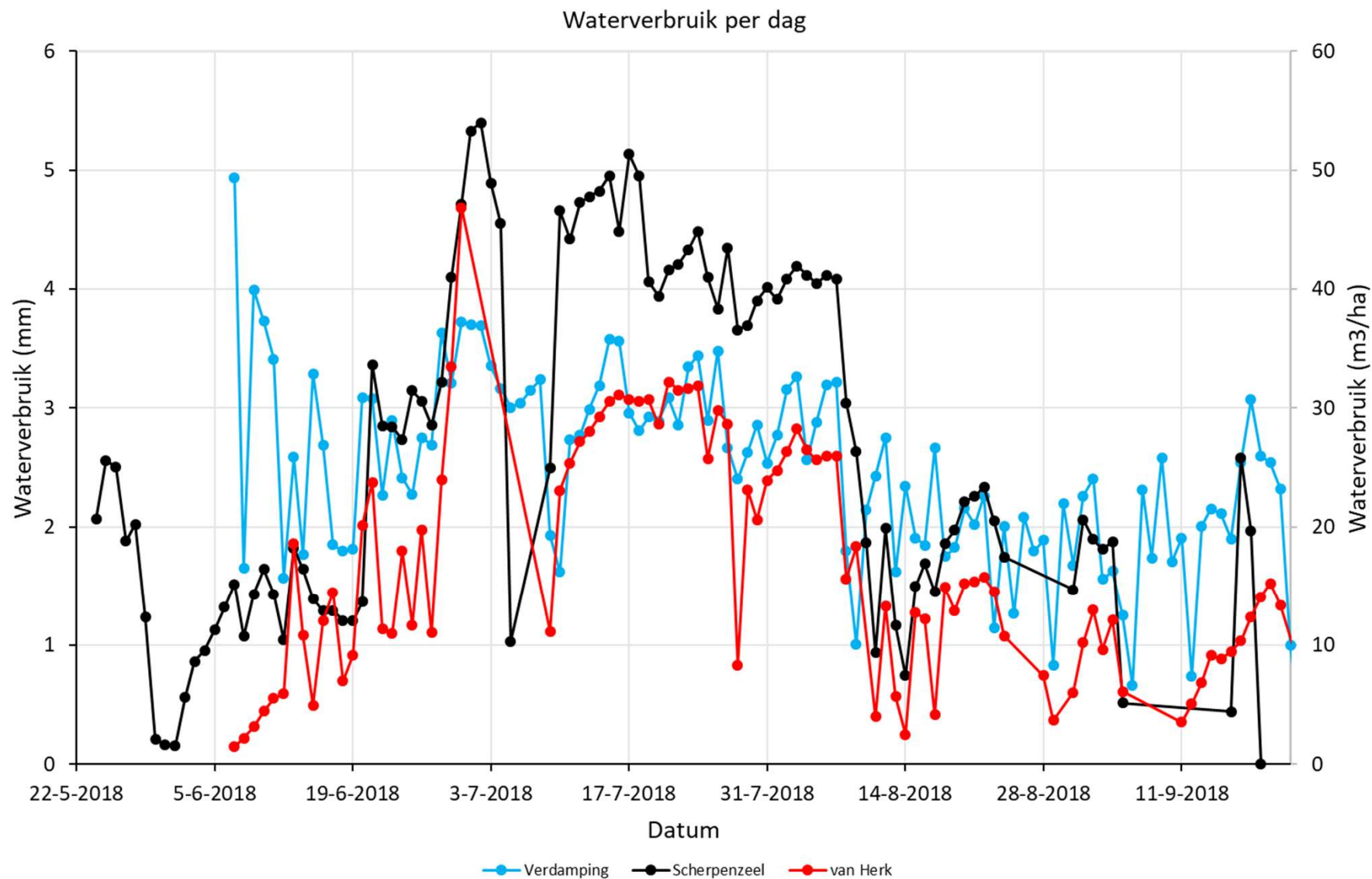
Resultaten Bodemdaling



Resultaten waterverbruik



Resultaten watervraag



A simple cartoon illustration of a farmer in a tan jumpsuit standing on the left with hands on hips, looking towards two brown and white cows grazing on green grass to the right. The background is a light blue sky with a few white clouds.

LOGBOEK Bedrijvenproef Sturen met Grondwater Spengen	
Naam Bedrijf nr.:	Adres Bedrijf:
Het meet- en/of analysepunt is geschikt voor grondwater: Met ja ☒ Alleen meetpunt ☐ Alleen analysepunt ☐ Beide ☐ Overig ☐	
Spenging Met ja ☒ Alleen inverte ☐ Alleen gravim ☐ ☒ Beide ☐ Overig ☐	Het is bedrijfsproef afgekeurd op: met ☐ ja ☐ nee ☐ Het is bedrijfsproef afgekeurd op: met ☐ ja ☐ nee ☐
Datum meting: 09-09-2018 Bedrijf: metrol Opslag: max	Bedrijfsnaam: Rood schen
Datum meting: 09-09-2018 Bedrijf: metrol Opslag: max	Metingstijd (in minuten) na het begin van de meting: 1. Begintijd ☐ Verloper doorloopt 0,5 (onderboringstijd) 2. Stopmoment ☐ Verloper doorloopt 0,5 (onderboringstijd) 3. Stopmoment (stopmoment of doorstopmoment) ☒ Begintijd niet met klok 4. Begintijd ☒ Met klok 5. Doorstopmoment ☐ Anders n.v.t.
Datum meting: 09-09-2018 Bedrijf: max Opslag: max	Metingstijd (in minuten) na het begin van de meting: 1. Begintijd ☐ Verloper doorloopt 0,5 (onderboringstijd) 2. Stopmoment ☐ Verloper doorloopt 0,5 (onderboringstijd) 3. Stopmoment (stopmoment of doorstopmoment) ☒ Begintijd niet met klok 4. Begintijd ☒ Met klok 5. Doorstopmoment ☐ Anders n.v.t.
Datum meting: 09-09-2018 Bedrijf: max Opslag: max	Metingstijd (in minuten) na het begin van de meting: 1. Begintijd ☐ Verloper doorloopt 0,5 (onderboringstijd) 2. Stopmoment ☐ Verloper doorloopt 0,5 (onderboringstijd) 3. Stopmoment (stopmoment of doorstopmoment) ☐ Begintijd niet met klok 4. Begintijd ☐ Met klok 5. Doorstopmoment ☐ Anders n.v.t.
Datum meting: 09-09-2018 Bedrijf: max Opslag: max	Metingstijd (in minuten) na het begin van de meting: 1. Begintijd ☐ Verloper doorloopt 0,5 (onderboringstijd) 2. Stopmoment ☐ Verloper doorloopt 0,5 (onderboringstijd) 3. Stopmoment (stopmoment of doorstopmoment) ☐ Begintijd niet met klok 4. Begintijd ☐ Met klok 5. Doorstopmoment ☐ Anders n.v.t.

Eerste resultaten bedrijvenproef: Aanpak nu al een succes

- 1 Gewoon beginnen en samen ontdekken
- 1 Niet vooraf alle antwoorden willen weten
- 1 Geef ruimte
- 1 Sta naast de mensen

Erkenning

Betrokkenheid

Praktisch



Trots

Ondernemend

Nieuwe ideeën

Bodemdaling is 'hot'

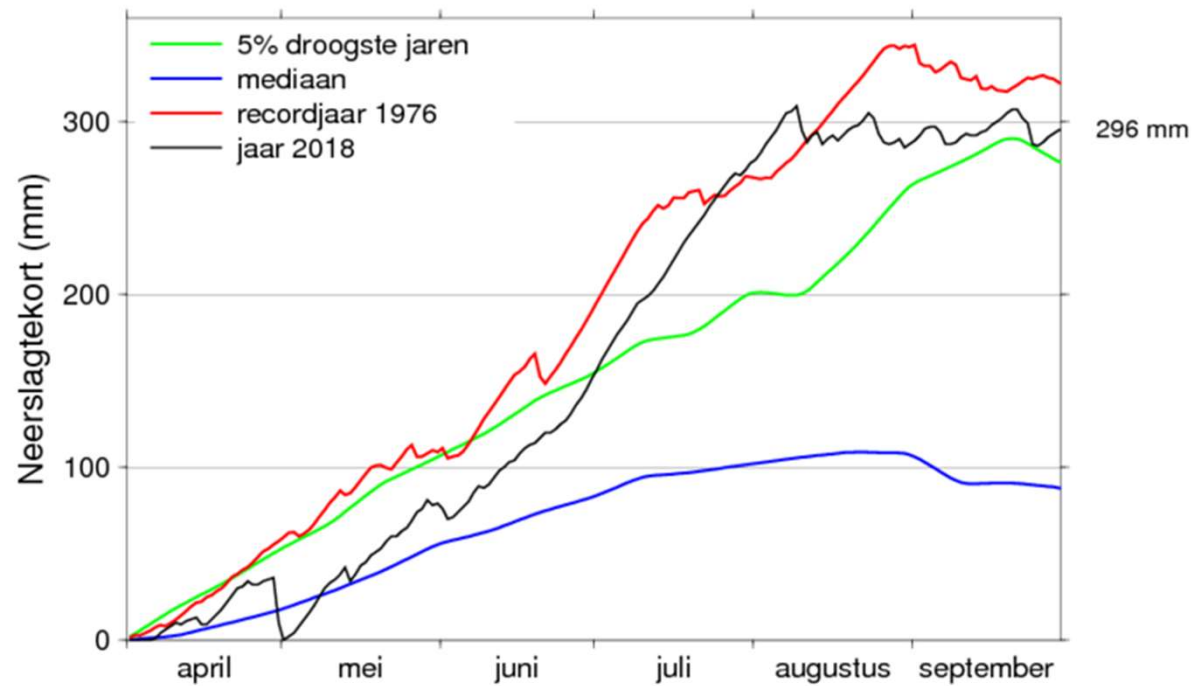


Chris Zeevenhooven @chriszeeven · 13 apr.
Werkbezoek @Tjeerd006 in Spengerpolder met @HDSR waterschap om water in- uitlaat
systeem te bekijken om bodemdaling veenwaaide ragen te gaan. Nu 2 cm in 3 jaar. Door
systeem ten minste 25% minder. Eerste resultaten beschikbaar. Alles op afstand uit te
lezen en auto bestuurbaar

Bodemdaling is 'hot'

Neerslagtekort in Nederland in 2018

Landelijk gemiddelde over 13 stations



(c) KNMI, 2018-10-20





▲ Rick Scherpenzeel bij een van de pompen op zijn weiland. © Marnix Schmidt

Woerdense boer strijdt met pomp tegen bodemdaling

Op elk weiland een pomp: de boer kan het grondwaterpeil in het vervolg zelf regelen. Dat is niet alleen handig voor de boer, het is ook een middel in de strijd tegen bodemdaling.



Veehouderij - Akker- & Tuinbouw - Algemeen - Ma



© Koen van Wijk

Spengen lichtpunt in aanpak bodemdaling

UTRECHT KOEN VAN WIJK 20 NOV 2017 OM 06:45UUR

Bodemdalina wordt in de veenweiden een steeds nijpender probleem. In

Bodemdaling is 'hot'



© Koen van Wilk

'Hoe minder inklinking en CO2-uitstoot, hoe beter'

ALGEMEEN MARJOLEIN VAN WOERKOM 01 JAN 2019 OM 06:55UUR

✉ f G+ t in

André van Herk werkt in maatschap met zijn vader Gerrit en is een van de deelnemers aan het project 'Boeren aan het roer'. Hij zit nu dertien jaar met zijn familie en 55 melkkoeien in Polder Spengen, maar hij is al veel langer bekend met het fenomeen veengrond. 'Bodemdaling is een bedreiging voor onze toekomst.'



▲ Boer Siem Scherpenzeel bij de monoblade. © Douwe Anne Verbrugge

Pilot tegen verdroging: 'over 100 jaar is anders niet te boeren'

In de weilanden van boer Siem Scherpenzeel wordt een ondergronds buizenstelsel aangelegd. Door het pompen van water in deze buizen wordt verdroging van de veenweide tegengegaan.

Eerste stappen naar natuurinclusieve landbouw

Veelhouder Paul Blonk in Spengem zet experiment volgend jaar voor

'Drukdrainage kan ook positief effect hebben op weidevogels'

Drukdrainage is in veenweidegebieden niet alleen een goed instrument om de bodemdaling tegen te gaan, maar kan ook het weidevogelbeheer door veehouders ondersteunen. In Spengen deed Paul Blonk er in 2018 positieve ervaringen mee op.

Blork is in polder Spengen in Kockengen een van de zeven verbouwers die meedoen aan het project van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HRS), waarbij via drukkransen de grondwaterstand wordt beïnvloed. Door de verbouwen in droge perioden vochtig te houden, worden inklinking en bodemdaling en daarmee CO₂-emissies voorkomen.

biotoop voor weidevogels worden gecreëerd. Door het grondwaterpeil te verhogen tot twintig à dertig centimeter onder het maaiveld, ontstaan natte plekken die worden omhoog stuwt. Omdat de groei van het gras wordt geremd, krijgen andere kruiden en bloemen meer ruimte en dat zorgt voor meer insecten. Ideaal voor weidevogels en hun kuikens.

Kruidenrijk grasland



Paul Block (links) en Gerd Faber werken samen aan een goede herkomst voor wildschape.

Bodemdaling is 'hot'

- 1 Goede samenwerking tussen agrarische sector en waterschap
- 1 Boeren nemen het peilbeheer over
- 1 Kan oplossing zijn voor essentiële dreiging zakking veengebieden



Winnaar
landelijke
water
innovatieprijs
2018



Bodemdaling is 'hot'

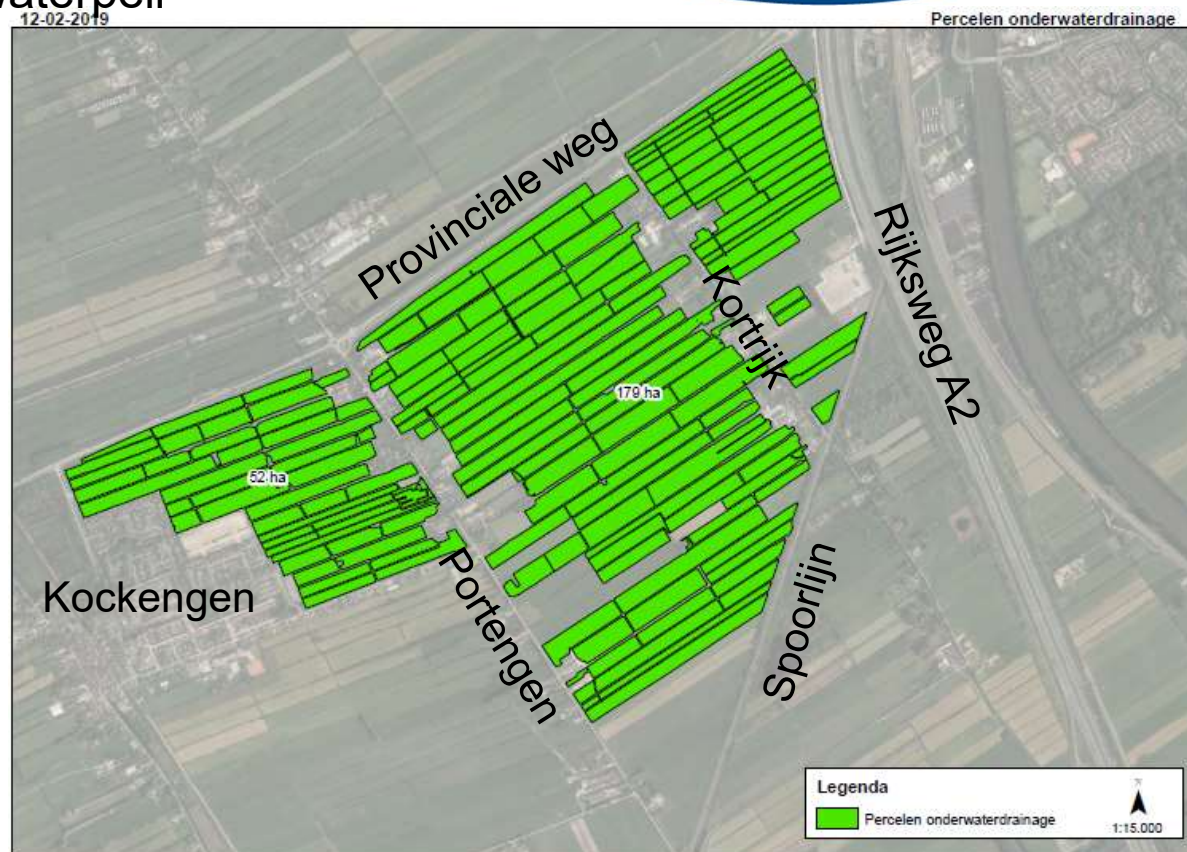
- 10 deelnemers
- 230 hectare (90%), Kortrijk en Portengen
- Variëren oppervlaktewaterpeil



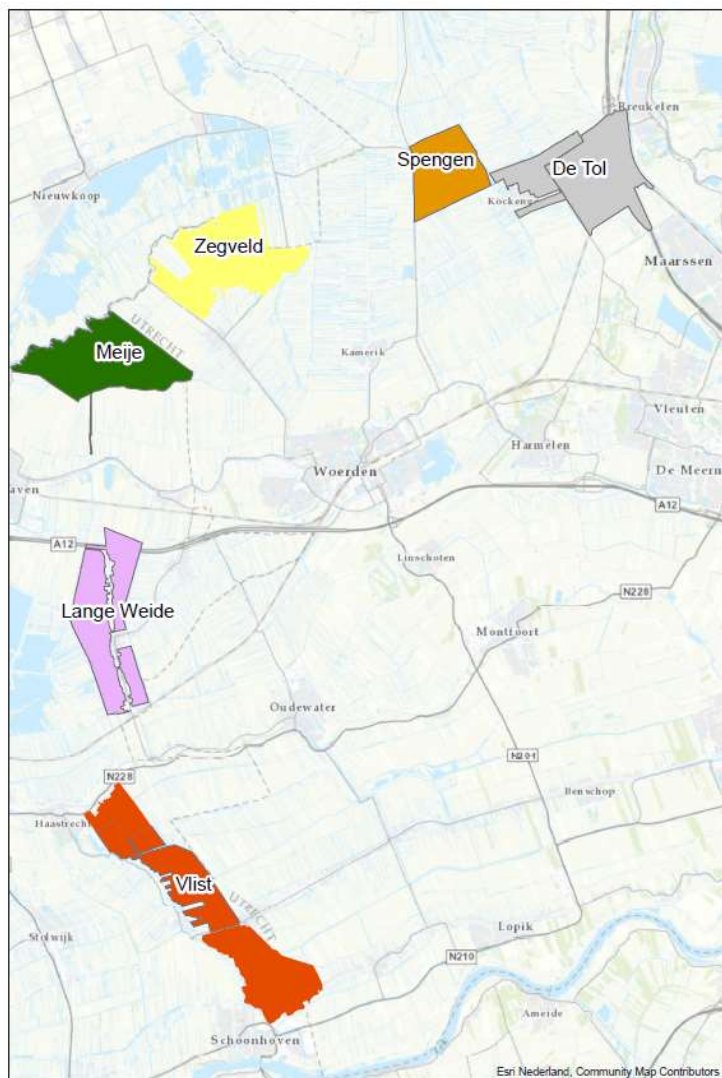
▲ Melkveehouders willen bodemdaling in de polders van Portengen en Kortrijk met onderwaterdrainage aanpakken. © Verbrugge Ouwre Anne

Proef met drainage tegen bodemdaling in Kockengen

Tien melkveehouders in de buurtschappen Portengen en Kortrijk (nabij Kockengen) gaan samen aan de slag om daling van de bodem in hun weilanden te beperken. Ze doen dit door middel van onderwaterdrainage.



Bodemdaling is 'hot'



Utrecht-West



Europees Landbouwfonds voor
Plattelandontwikkeling: Europa
investeert in zijn platteland



Rijn Vecht & Venen
Agrarisch Natuur-, Landschaps- en Waterbeheer



PROVINCIE  **UTRECHT**

Einde presentatie



Dank voor uw aandacht!