

AV-beeldvormend bodemdaling in Flevoland

23 april 2024

Rudolf Versteeg (Waterschap Zuiderzeeland)
Peter Bijvank (Provincie Flevoland)



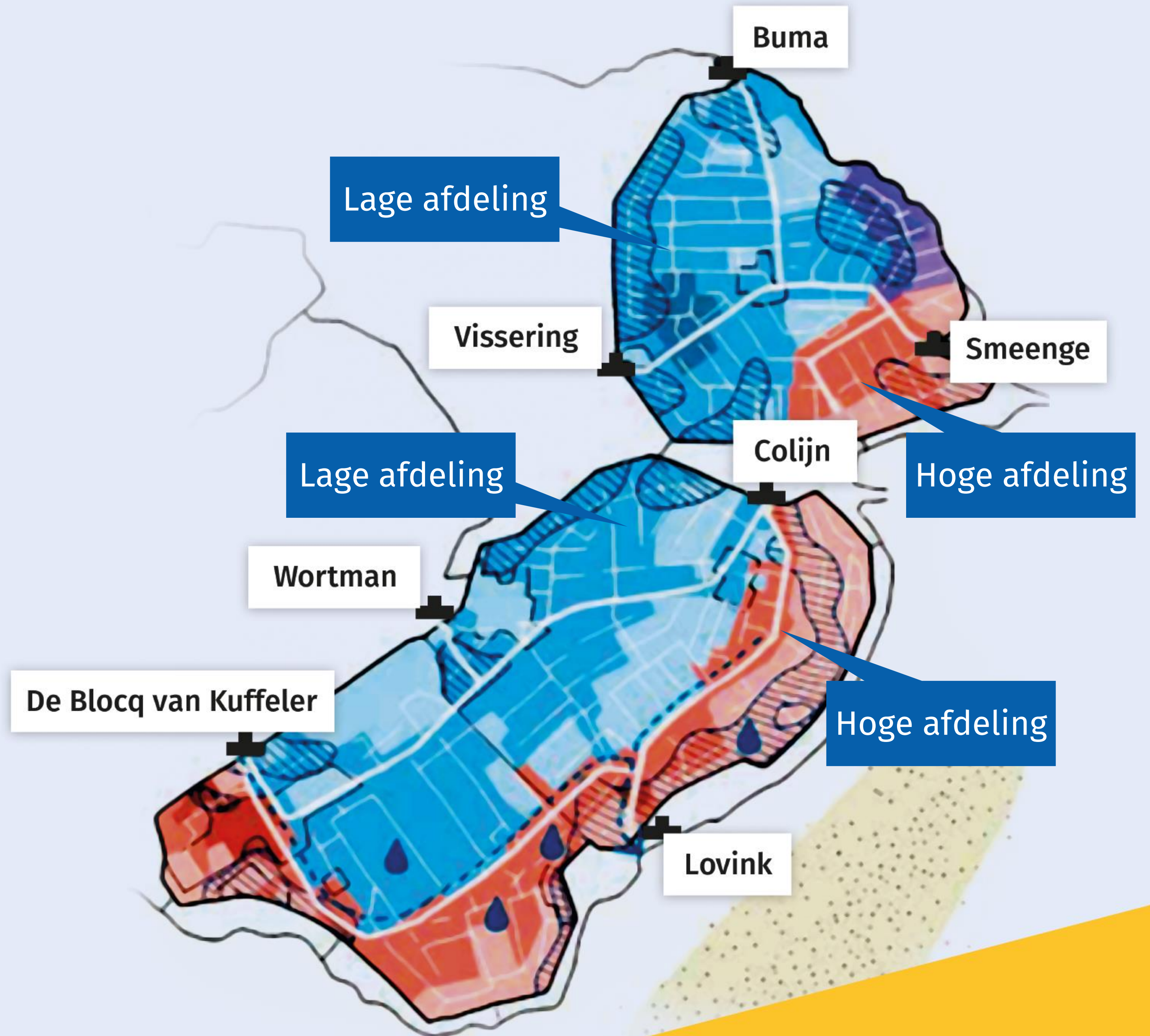
Wat komt aan bod?

- Watersysteem Flevoland
- Bodemdaling in Flevoland: hoe en wat?
- Bodemdaling- en droogleggingsprognoses
- Bevoegdheden, taken en verantwoordelijkheden
- Gebiedsproces bodemdaling

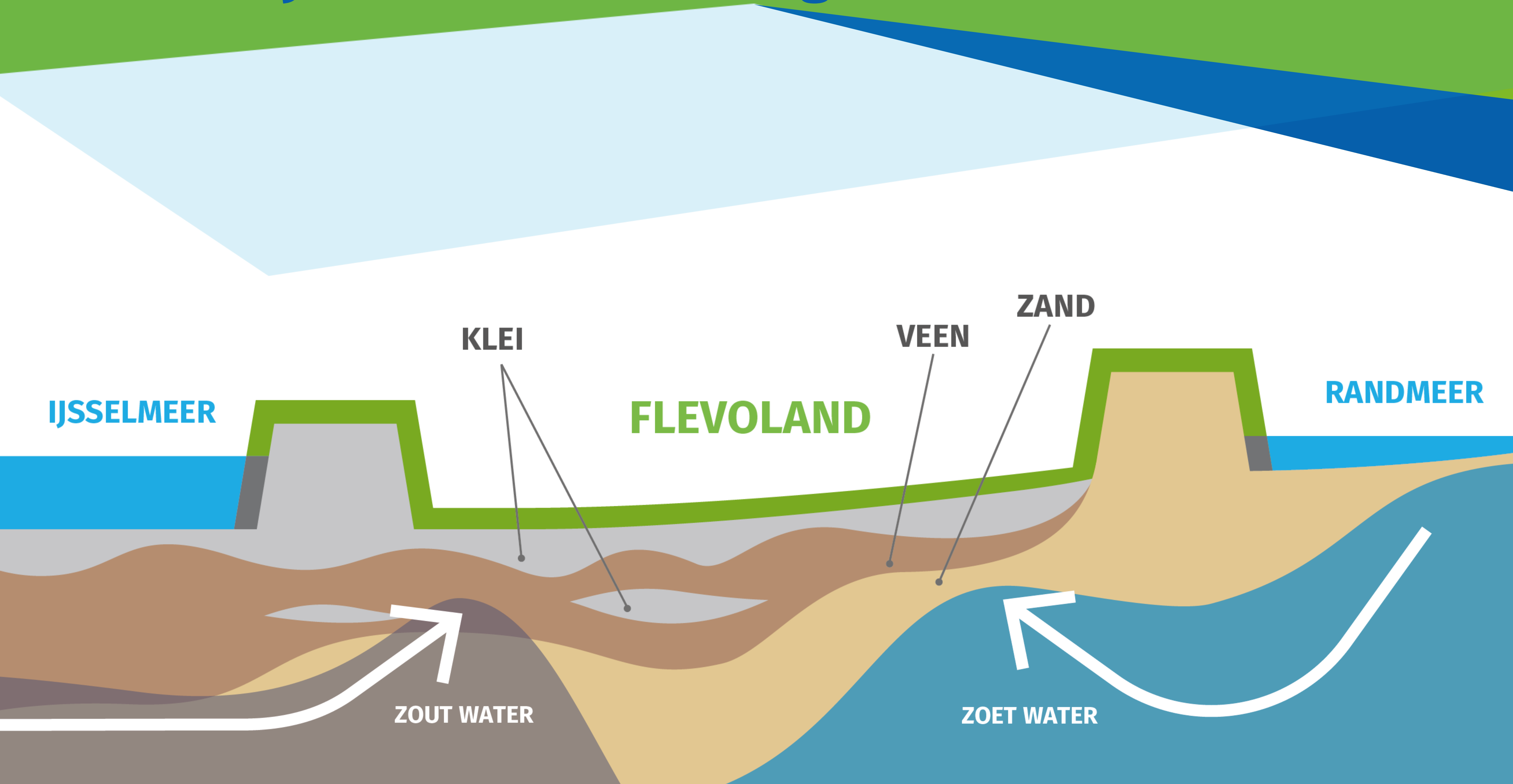
Hoe werkt het watersysteem?

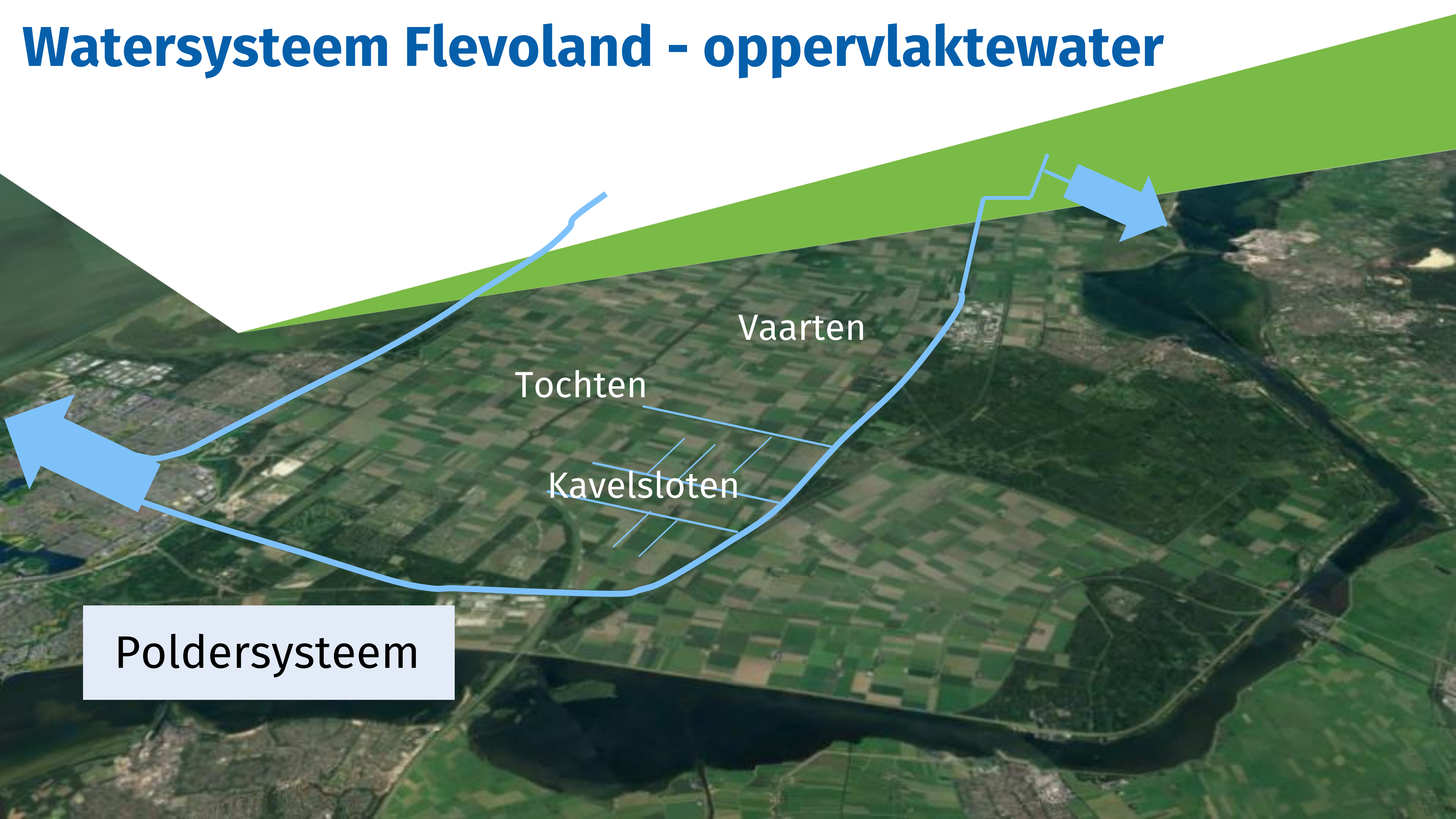
Poldersysteem

- Grote peilvakken
 - Pieken kunnen zijwaarts afstromen
 - Meerdere gemalen per peilgebied
- Drooglegging
- Moderne bemaling



Watersysteem Flevoland - grondwater





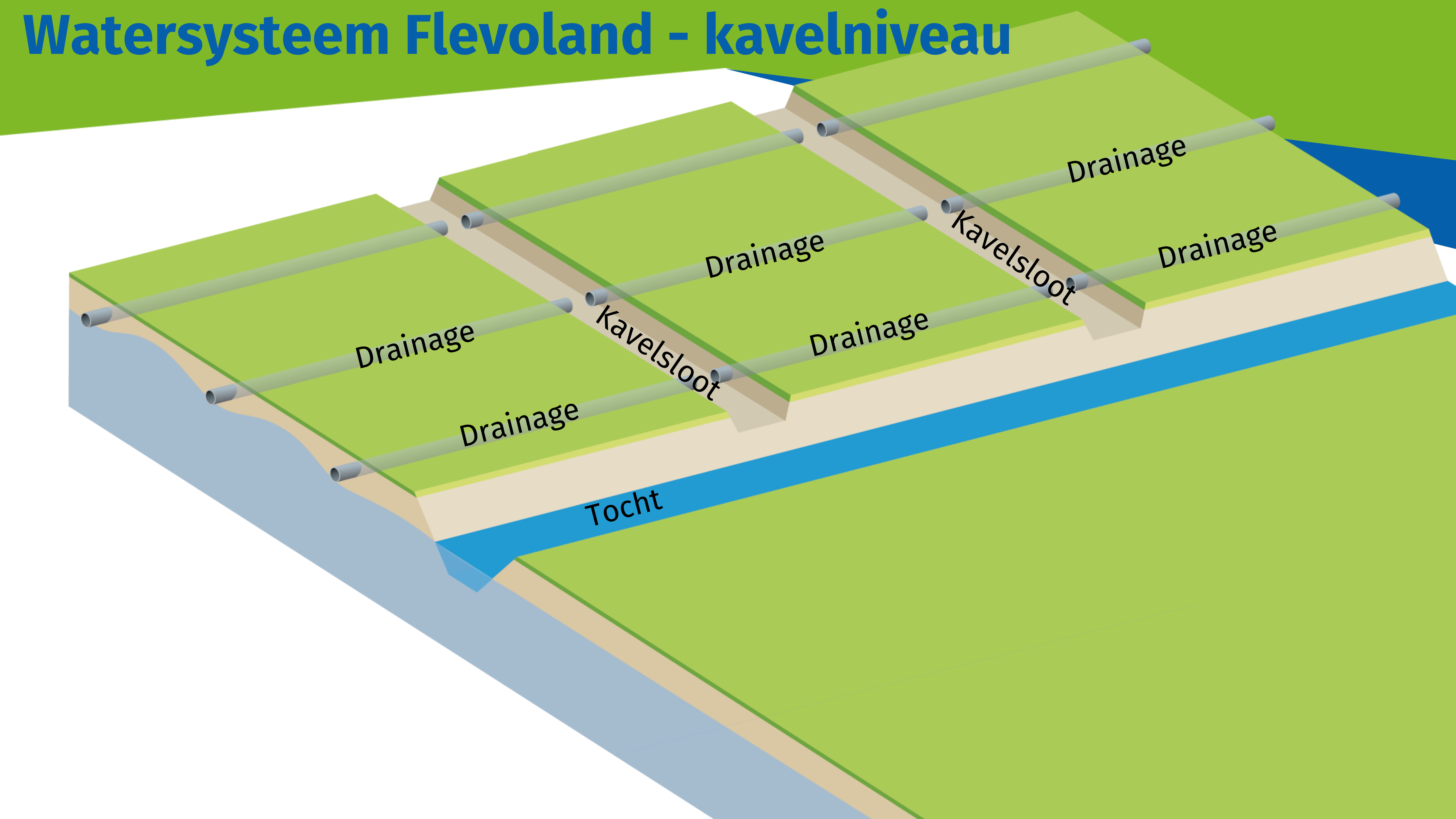
Watersysteem Flevoland - oppervlaktewater

Vaarten

Tochten

Kavelsloten

Poldersysteem



Watersysteem Flevoland - kavelniveau

Drainage

Drainage

Drainage

Drainage

Drainage

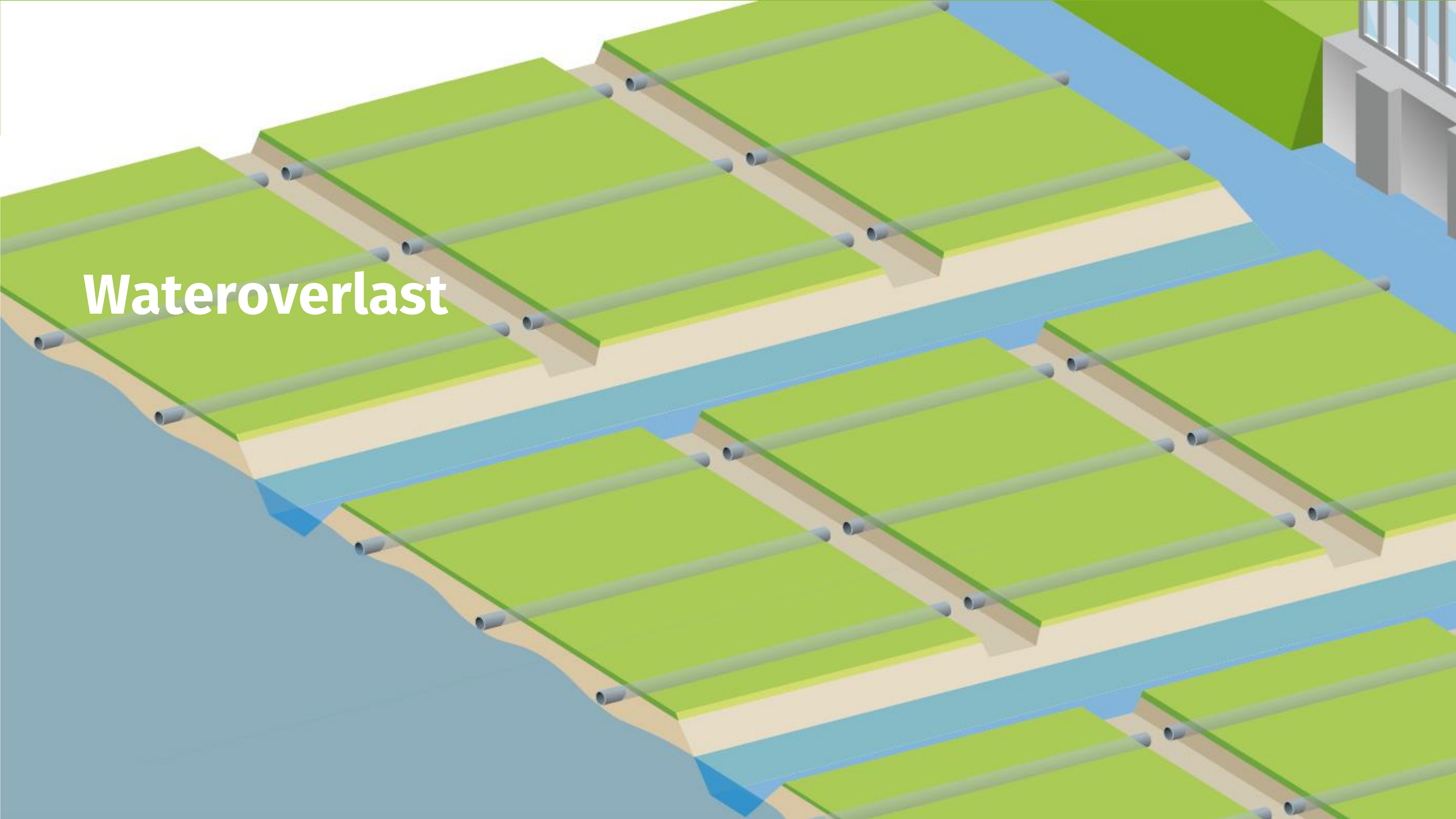
Drainage

Kavelsloot

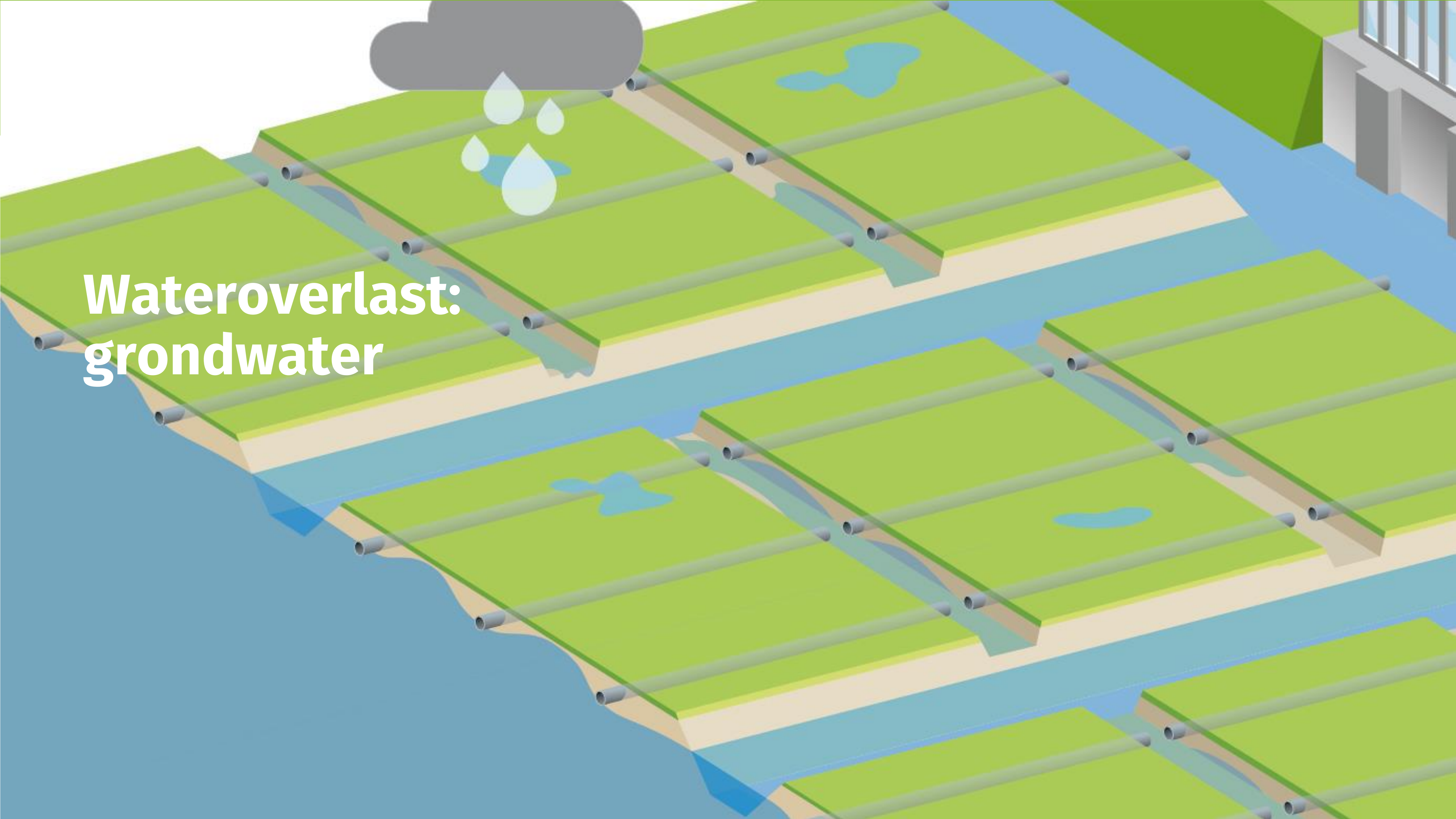
Kavelsloot

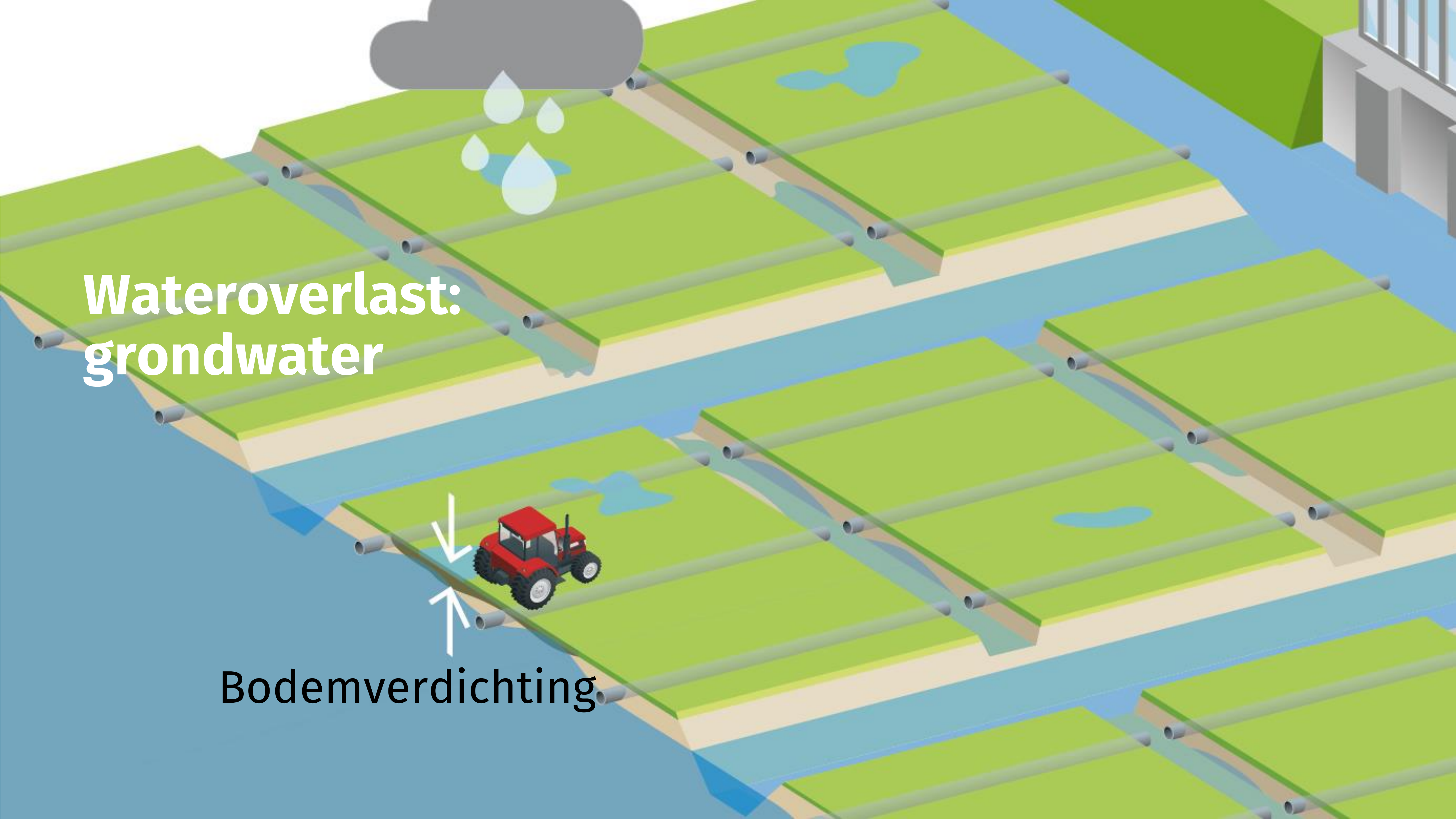
Tocht

Wateroverlast



**Wateroverlast:
grondwater**

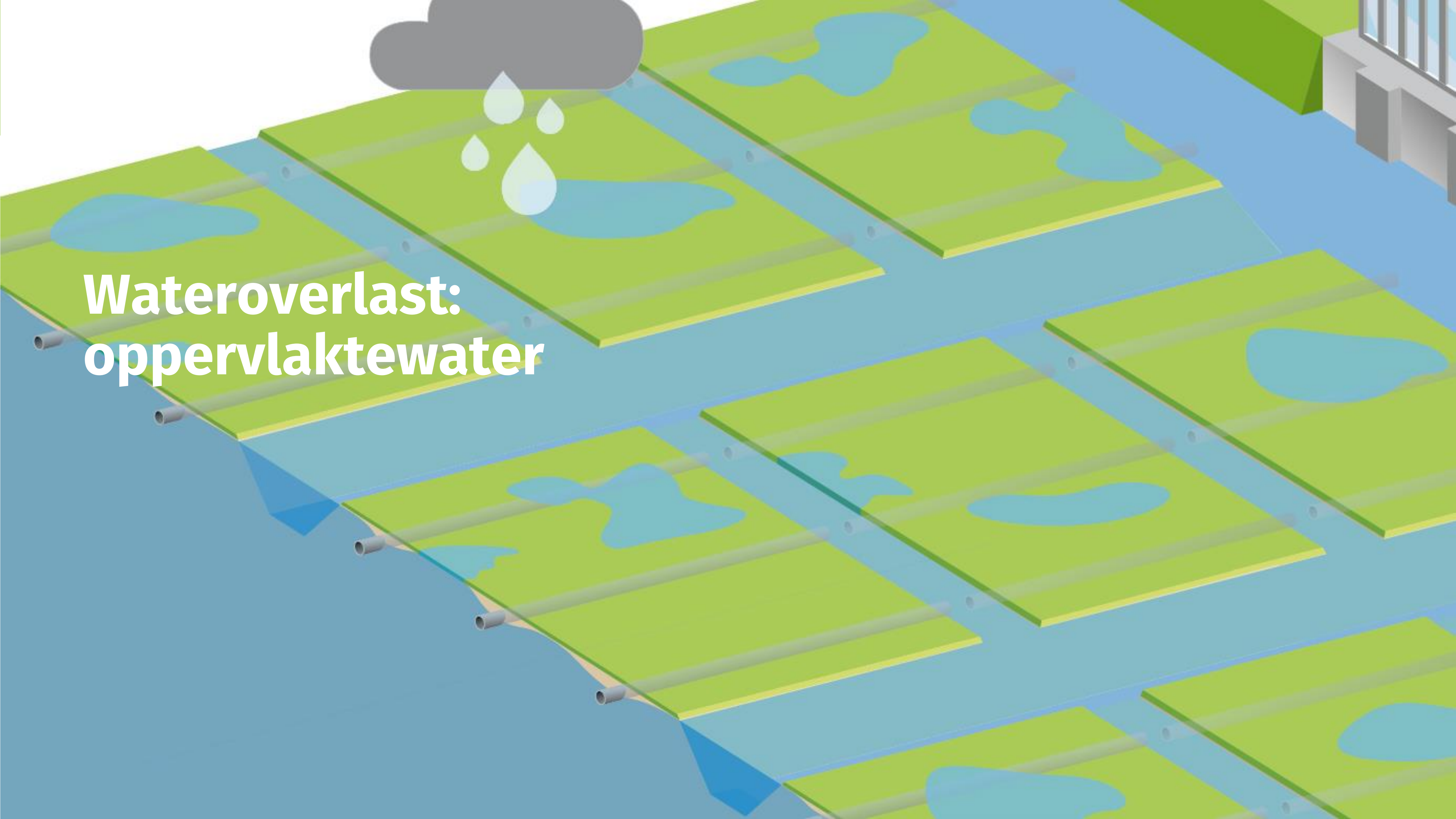




The diagram illustrates a water management system on a sloped terrain. It features several terraced green fields separated by light blue drainage channels. Each field is equipped with a network of grey drainage pipes. A grey cloud with white raindrops is positioned at the top left. A red tractor is shown on one of the lower terraces. White arrows point from the tractor towards the drainage pipes. The text 'Wateroverlast: grondwater' is written in white on the left side, and 'Bodemverdichting' is written in black at the bottom left.

**Wateroverlast:
grondwater**

Bodemverdichting



**Wateroverlast:
oppervlaktewater**

This 3D isometric illustration depicts a green roof system designed for water management. The roof is composed of several green panels, each featuring a central pond of blue water. A grey cloud in the upper left corner is shown raining onto one of these ponds. Small grey pipes are visible on the underside of the panels, indicating a drainage system. The entire roof assembly is set against a light blue background, and a portion of a building with a balcony is visible in the top right corner.



Watersysteem Flevoland – drooglegging en ontwateringsdiepte

Uitgangssituatie

drooglegging

Ontwateringsdiepte

KLEI

GRONDWATERSPIEGEL

VEEN

ZAND

Watersysteem Flevoland – drooglegging en ontwateringsdiepte

Situatie bij bodemdaling



Invloed klimaat en bodemdaling

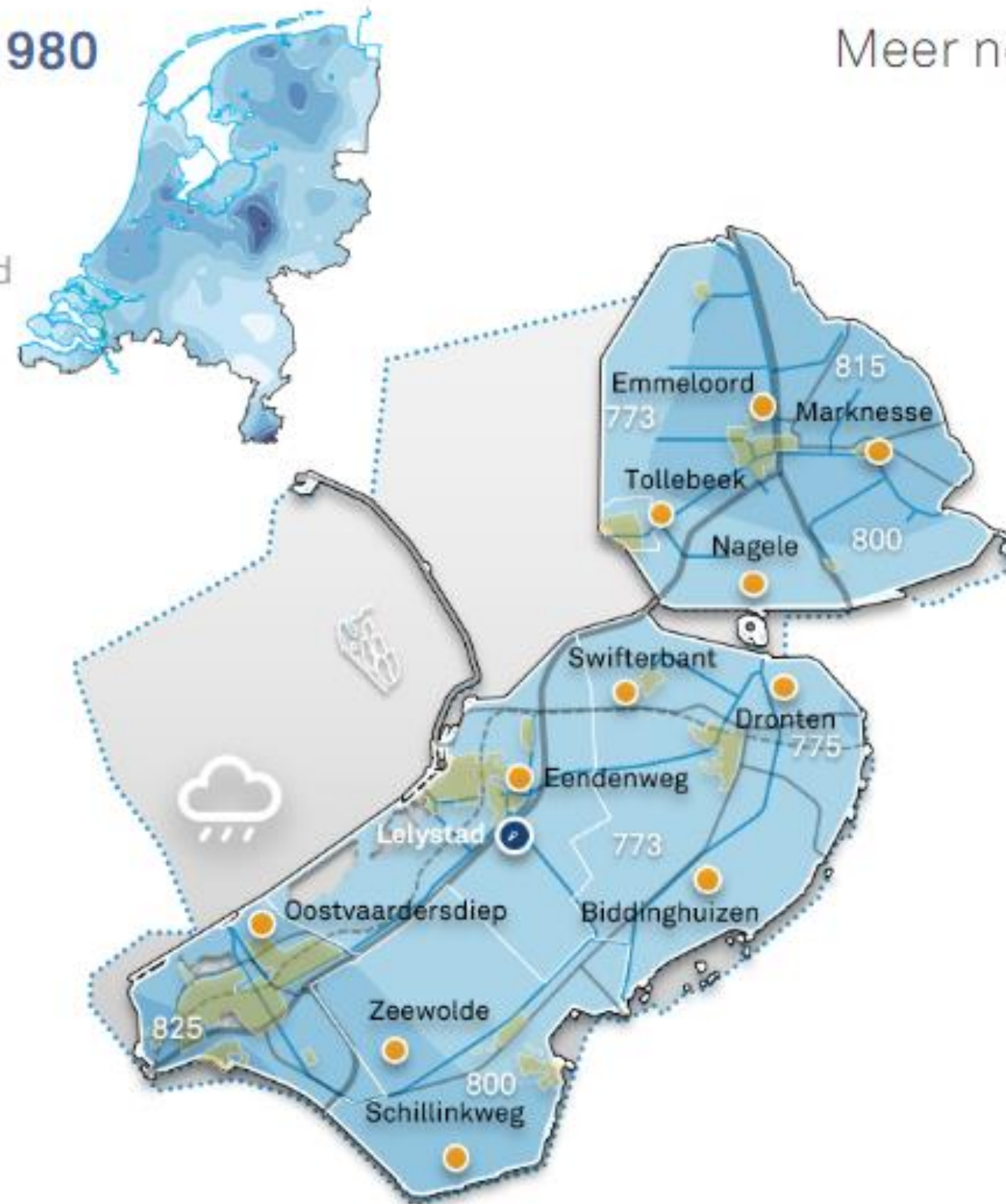
Klimaat

Klimaat- verandering:

- Meer neerslag
- Zware buien komen vaker voor
- Meer kans op onweer

1951-1980

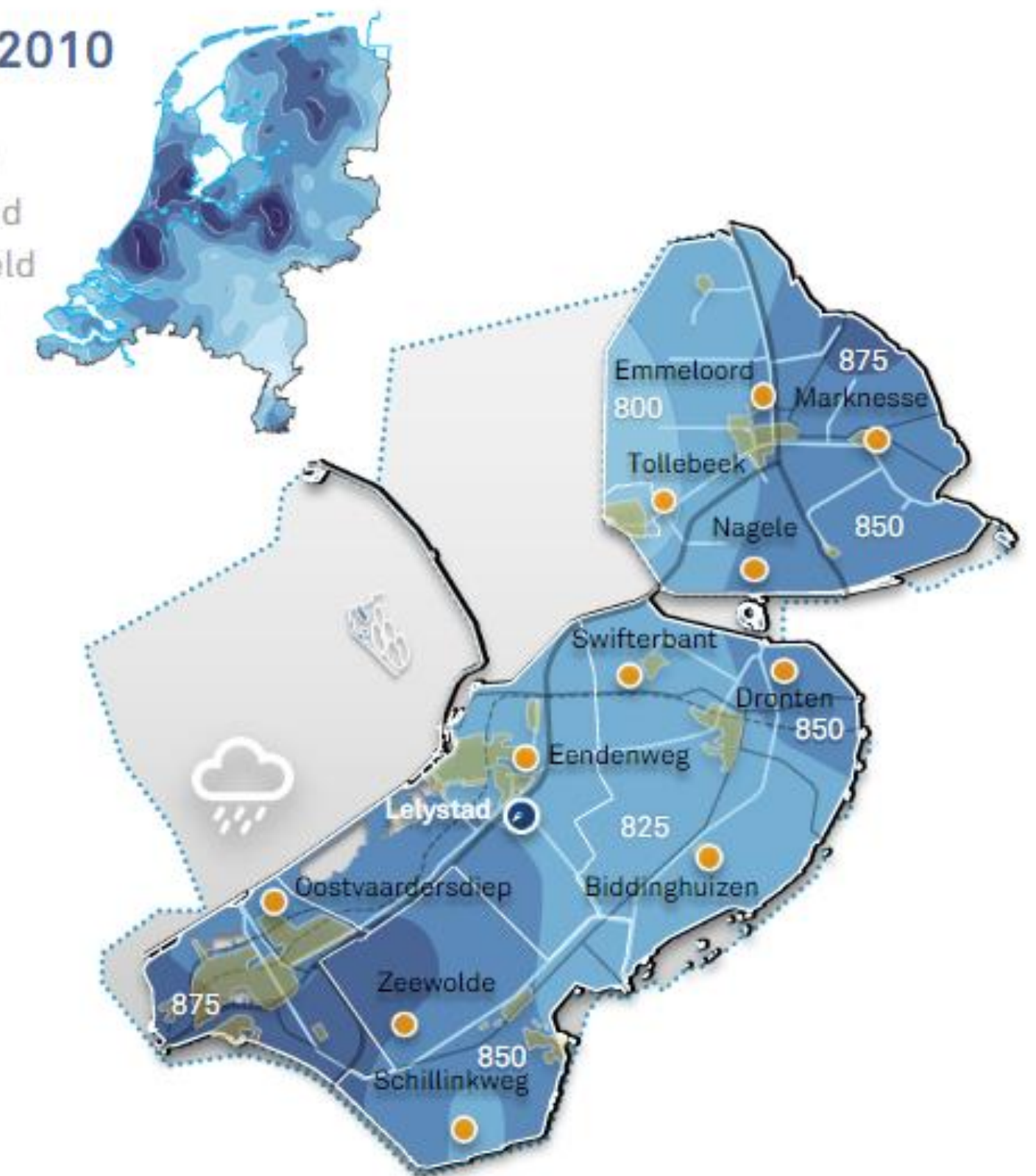
In Regio
Flevoland
gemiddeld
773 mm



Meer neerslag

1981-2010

In Regio
Flevoland
gemiddeld
843 mm



Invloed klimaat en bodemdaling

Zowel bodemdaling als de verandering van het klimaat (meer buien met grotere intensiteit) heeft **vernatting** tot gevolg.

Vernatting door grondwaterstanden en oppervlaktewaterstanden die dichterbij maaiveld komen.

Prognose bodemdaling

Bodemdaling

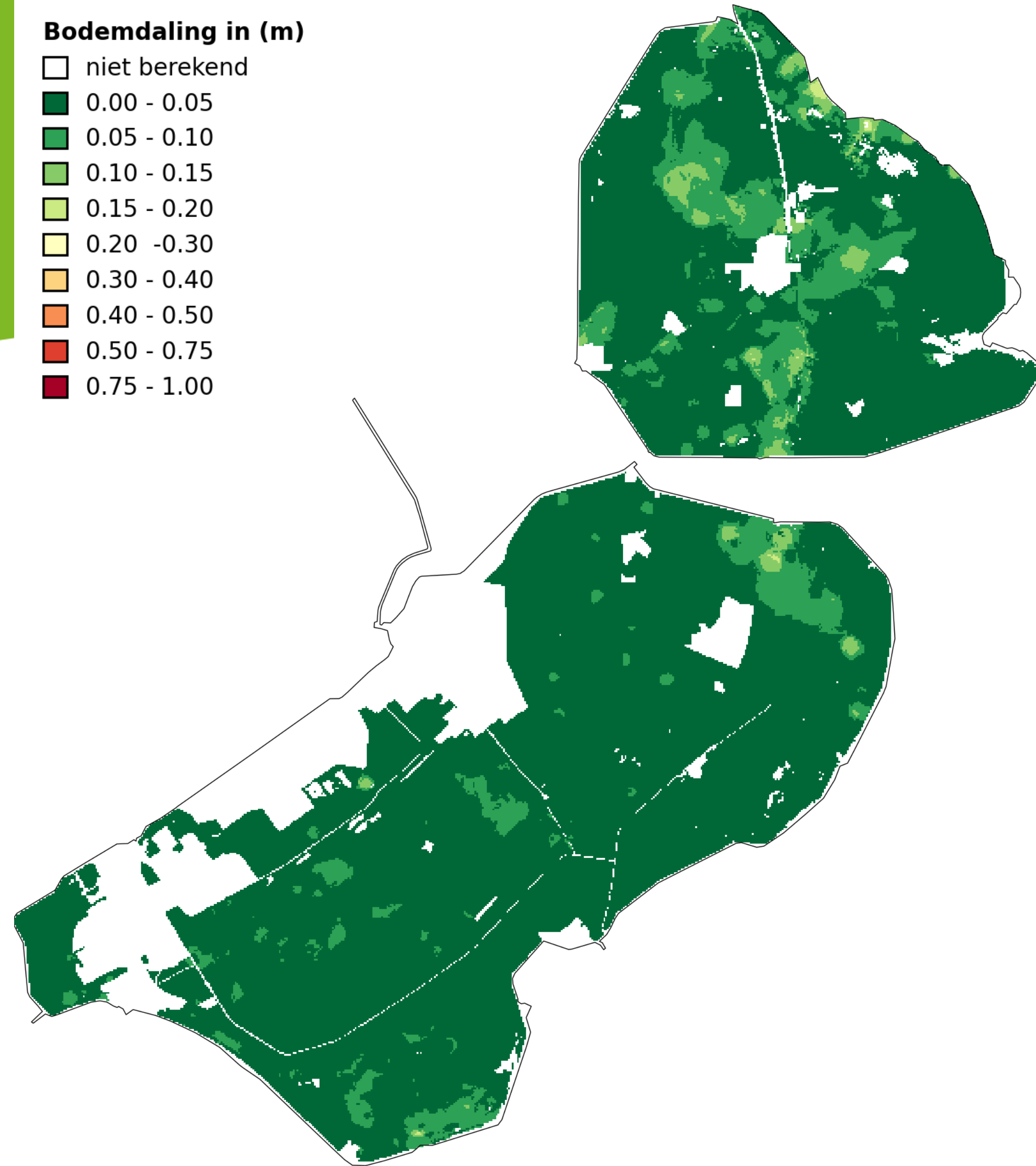
- 2024 gepubliceerd
- Meest actuele bodemkaart
- Meest recente wetenschappelijke kennis gebundeld
- Alleen landelijk gebied

Prognose Bodemdaling 2030

Totale bodemdaling 2020-2030 - basisprognose

Bodemdaling in (m)

- niet berekend
- 0.00 - 0.05
- 0.05 - 0.10
- 0.10 - 0.15
- 0.15 - 0.20
- 0.20 - 0.30
- 0.30 - 0.40
- 0.40 - 0.50
- 0.50 - 0.75
- 0.75 - 1.00

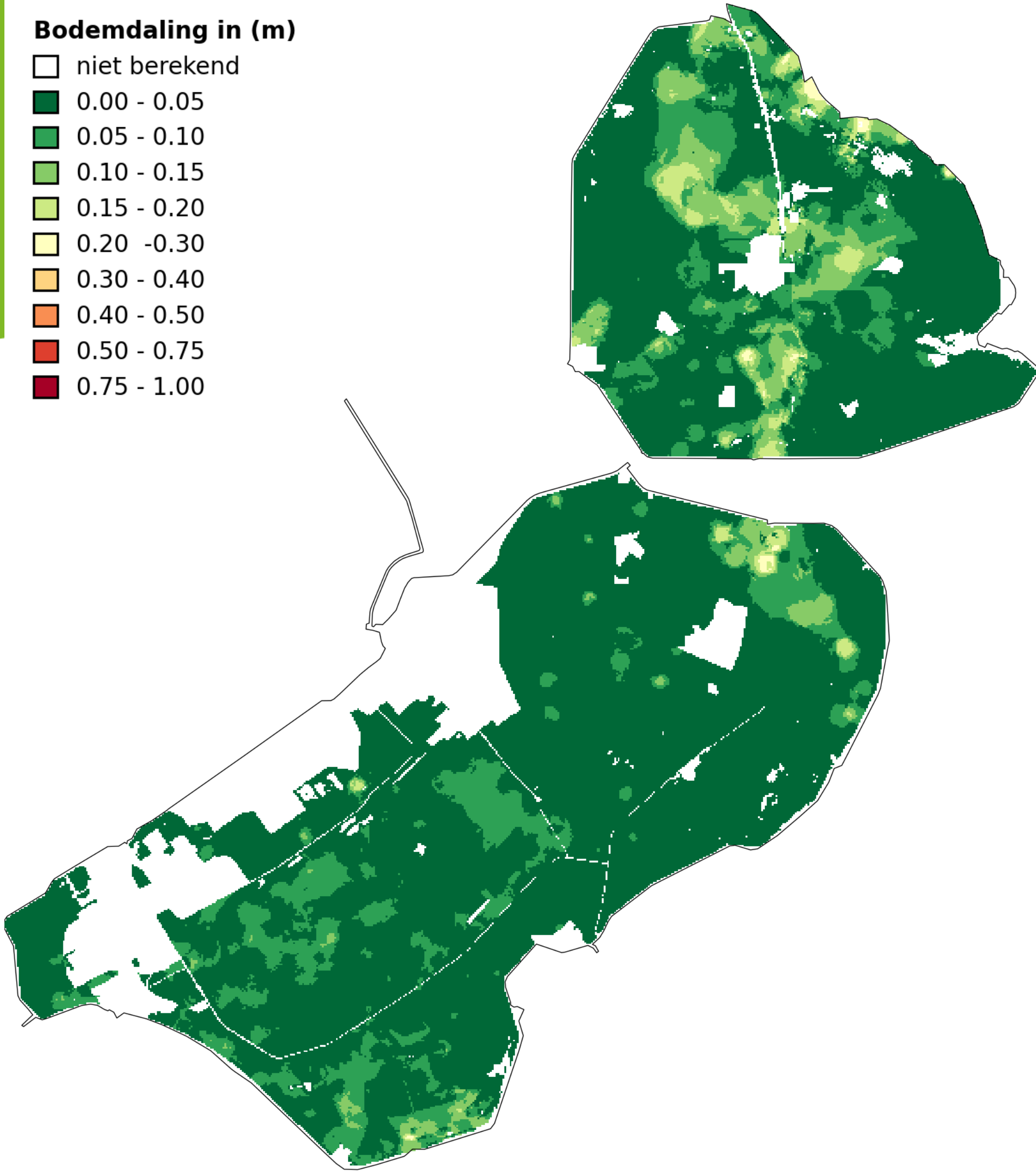


Prognose Bodemdaling 2036

Totale bodemdaling 2020-2036 - basisprognose

Bodemdaling in (m)

- niet berekend
- 0.00 - 0.05
- 0.05 - 0.10
- 0.10 - 0.15
- 0.15 - 0.20
- 0.20 - 0.30
- 0.30 - 0.40
- 0.40 - 0.50
- 0.50 - 0.75
- 0.75 - 1.00

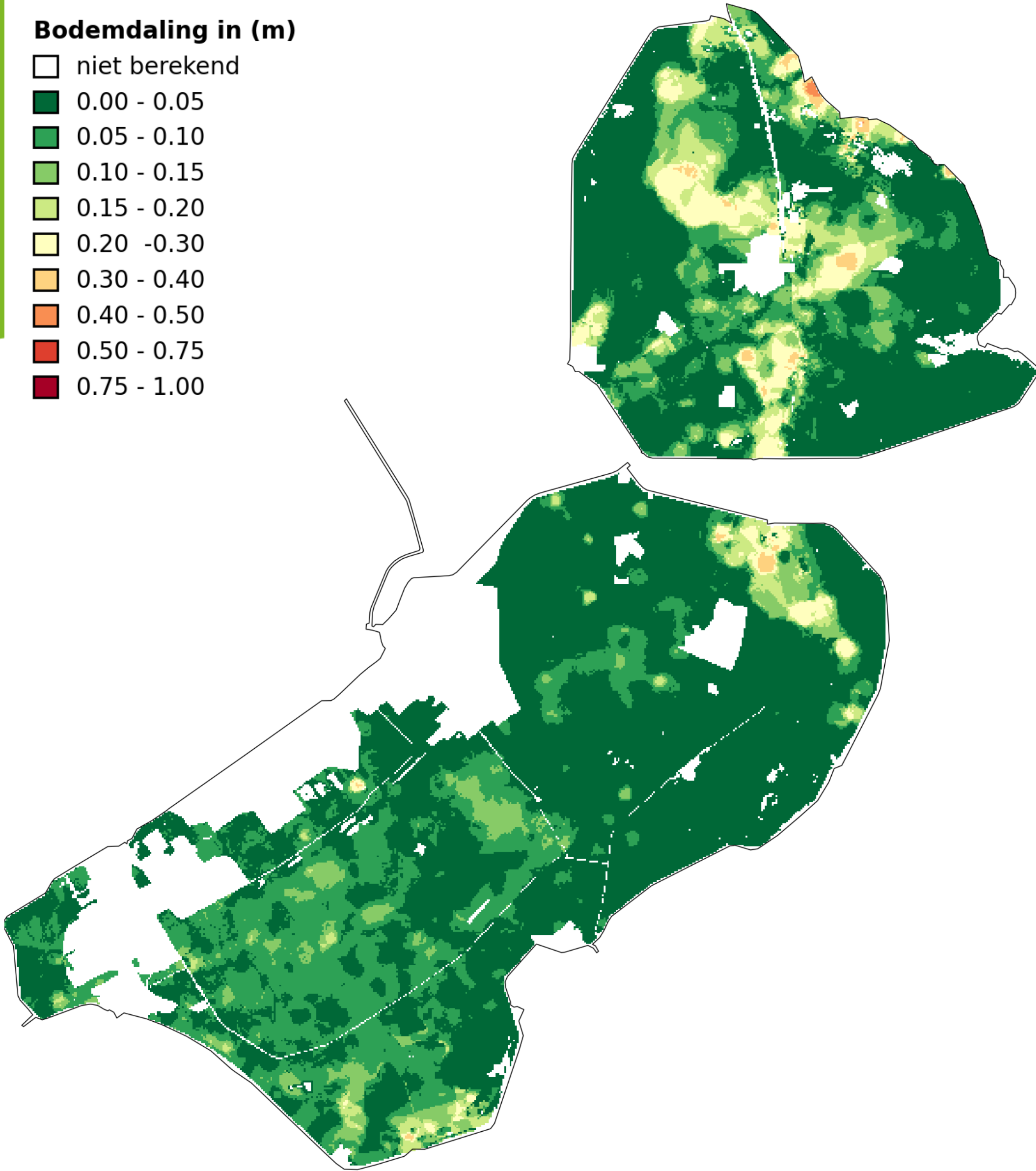


Prognose Bodemdaling 2050

Totale bodemdaling 2020-2050 - basisprognose

Bodemdaling in (m)

- niet berekend
- 0.00 - 0.05
- 0.05 - 0.10
- 0.10 - 0.15
- 0.15 - 0.20
- 0.20 - 0.30
- 0.30 - 0.40
- 0.40 - 0.50
- 0.50 - 0.75
- 0.75 - 1.00

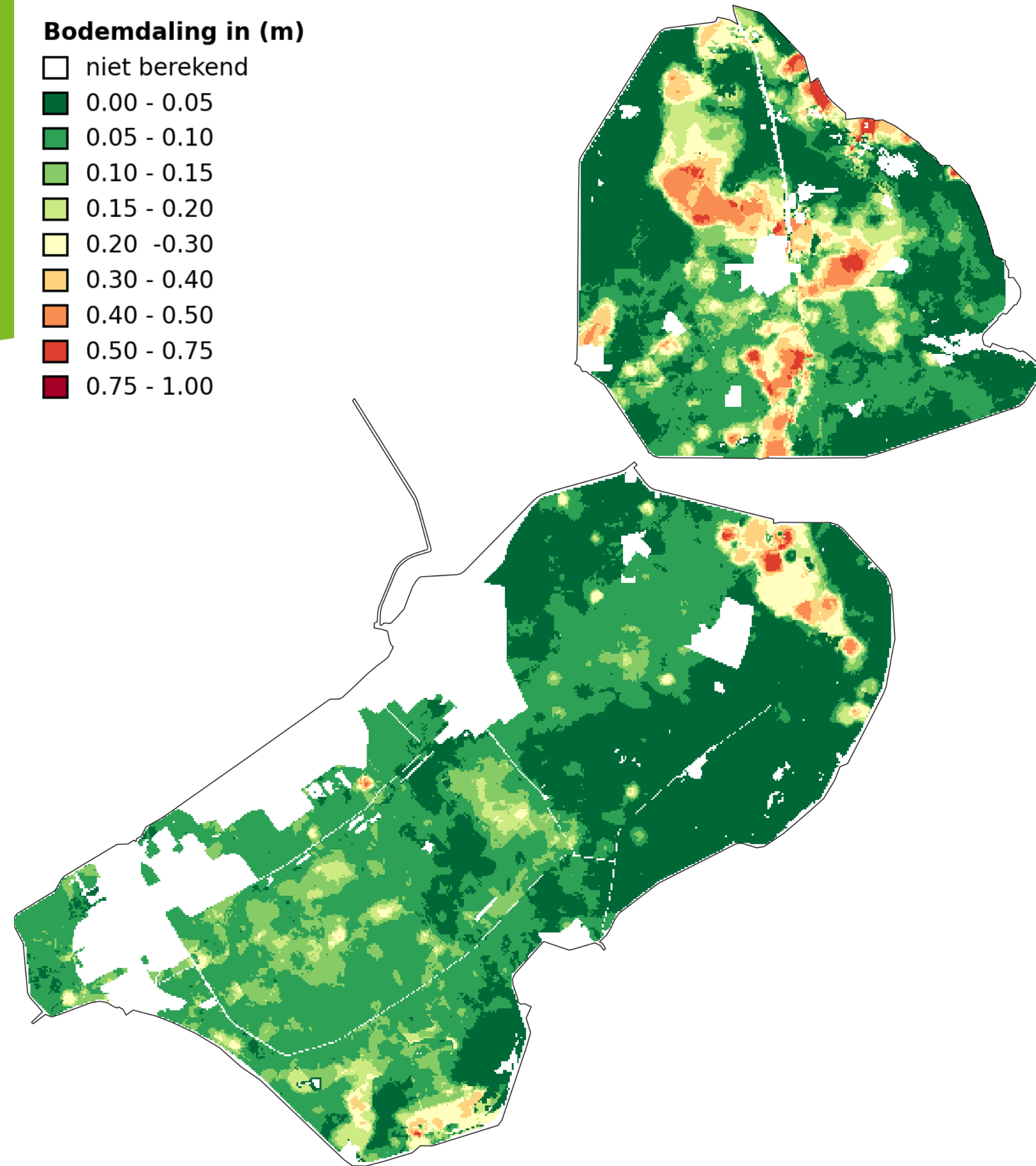


Prognose Bodemdaling 2085

Totale bodemdaling 2020-2085 - basisprognose

Bodemdaling in (m)

- niet berekend
- 0.00 - 0.05
- 0.05 - 0.10
- 0.10 - 0.15
- 0.15 - 0.20
- 0.20 - 0.30
- 0.30 - 0.40
- 0.40 - 0.50
- 0.50 - 0.75
- 0.75 - 1.00

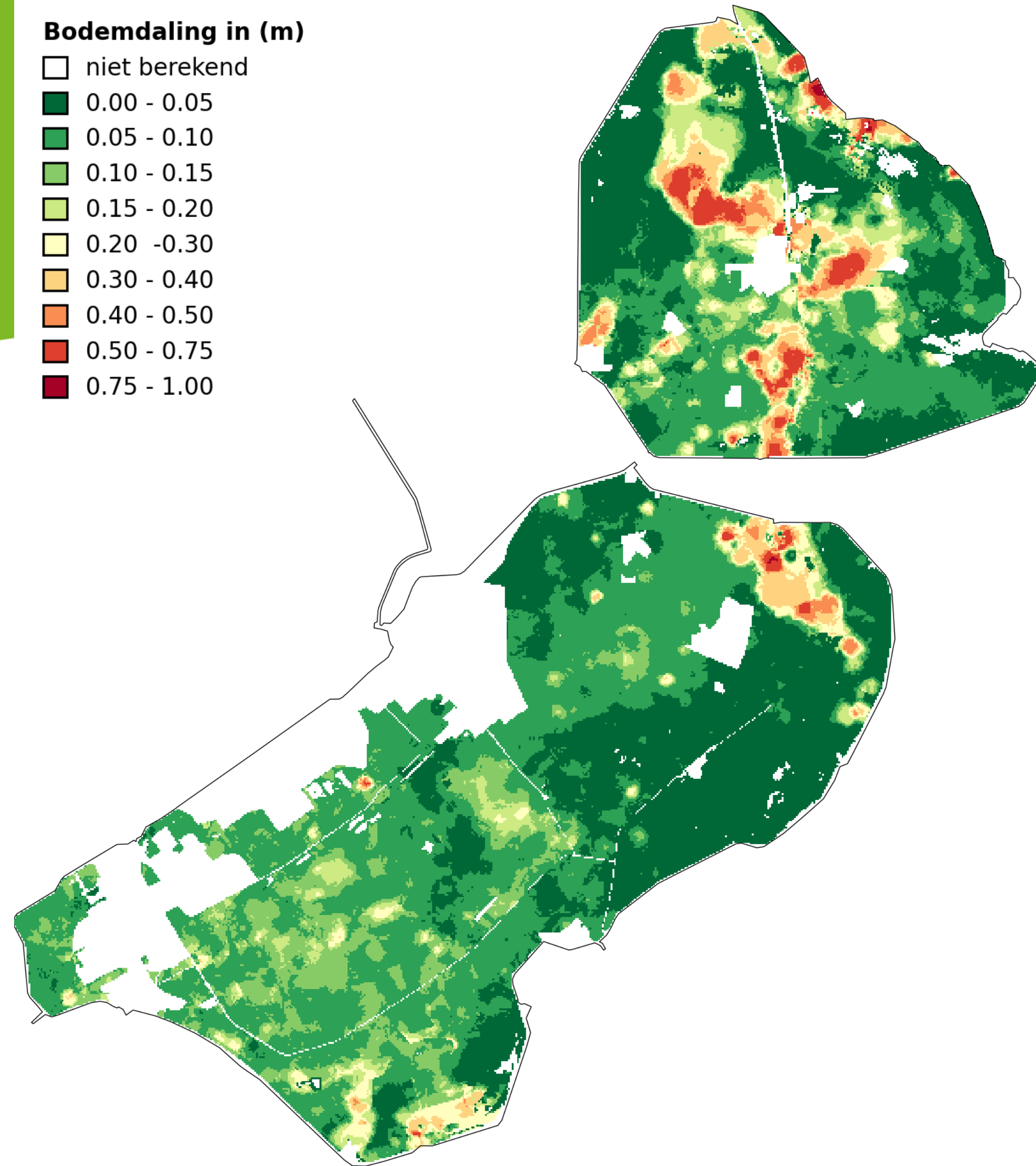


Prognose Bodemdaling 2100

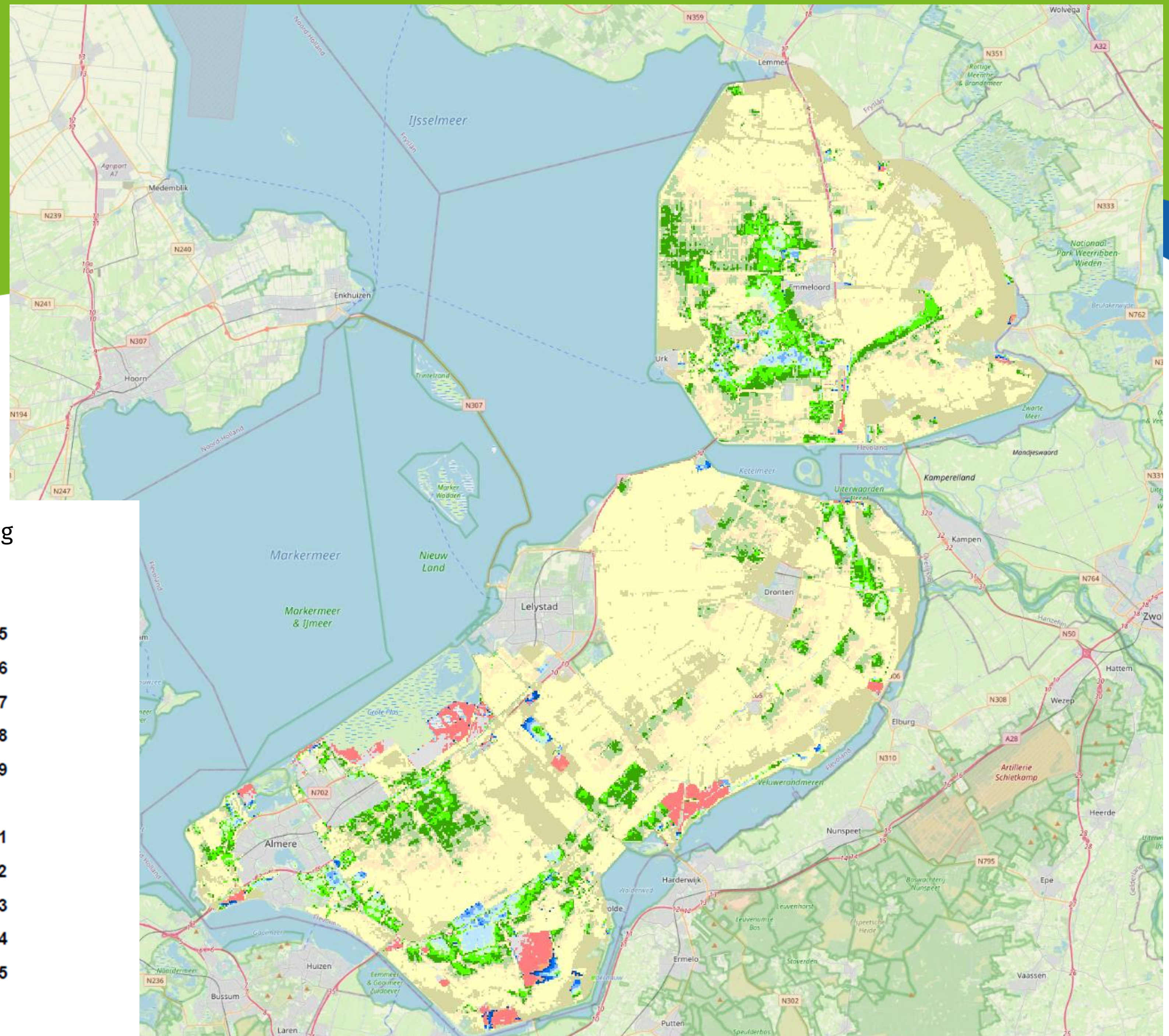
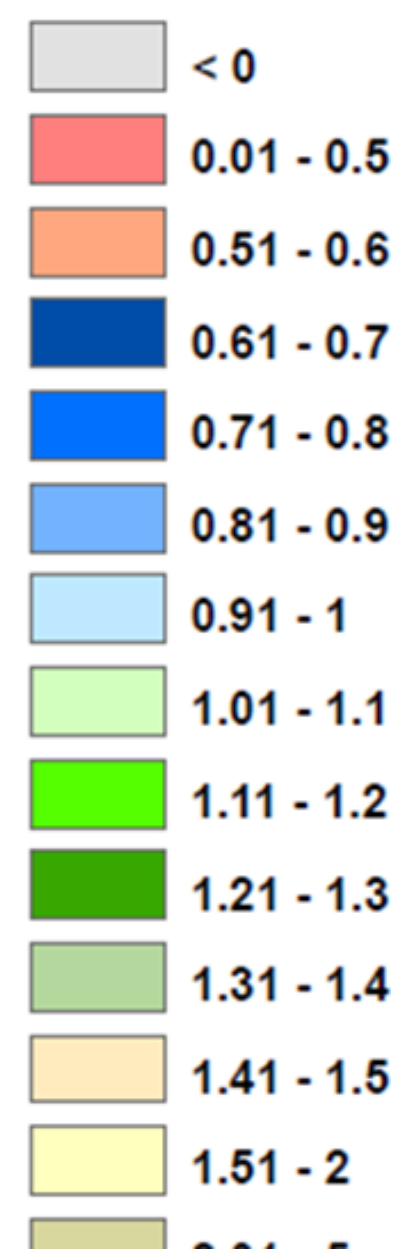
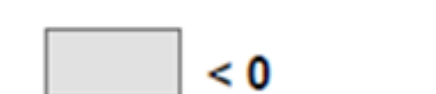
Totale bodemdaling 2020-2100 - basisprognose

Bodemdaling in (m)

- niet berekend
- 0.00 - 0.05
- 0.05 - 0.10
- 0.10 - 0.15
- 0.15 - 0.20
- 0.20 - 0.30
- 0.30 - 0.40
- 0.40 - 0.50
- 0.50 - 0.75
- 0.75 - 1.00

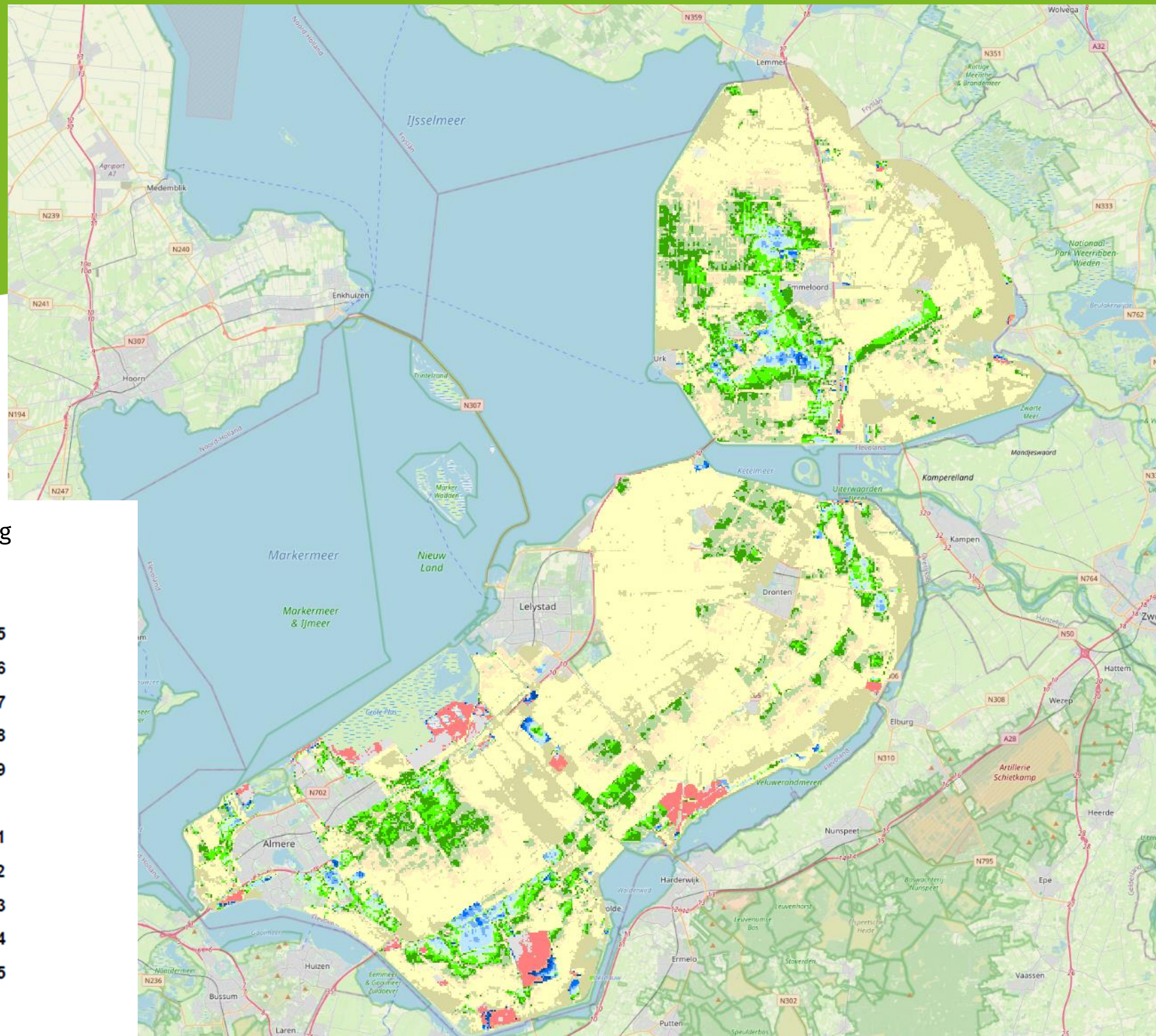
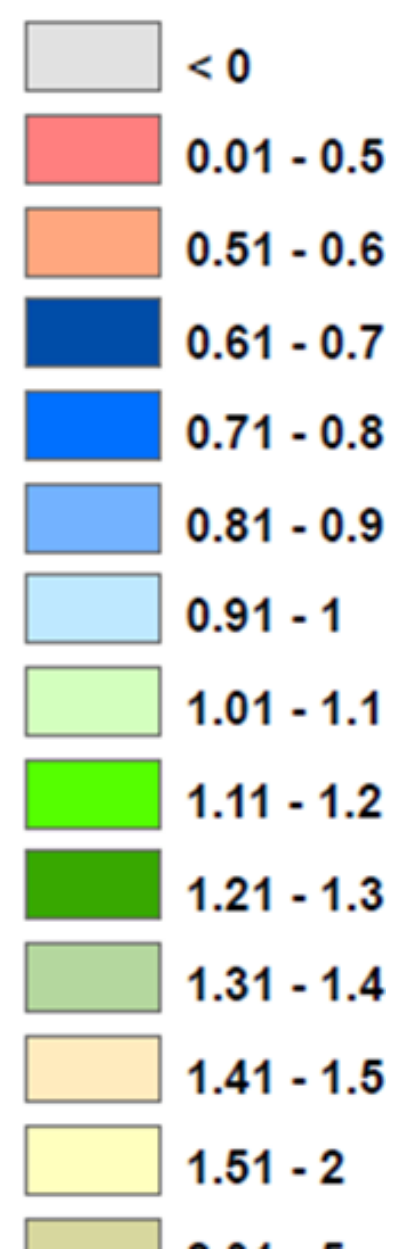


Drooglegging 2022



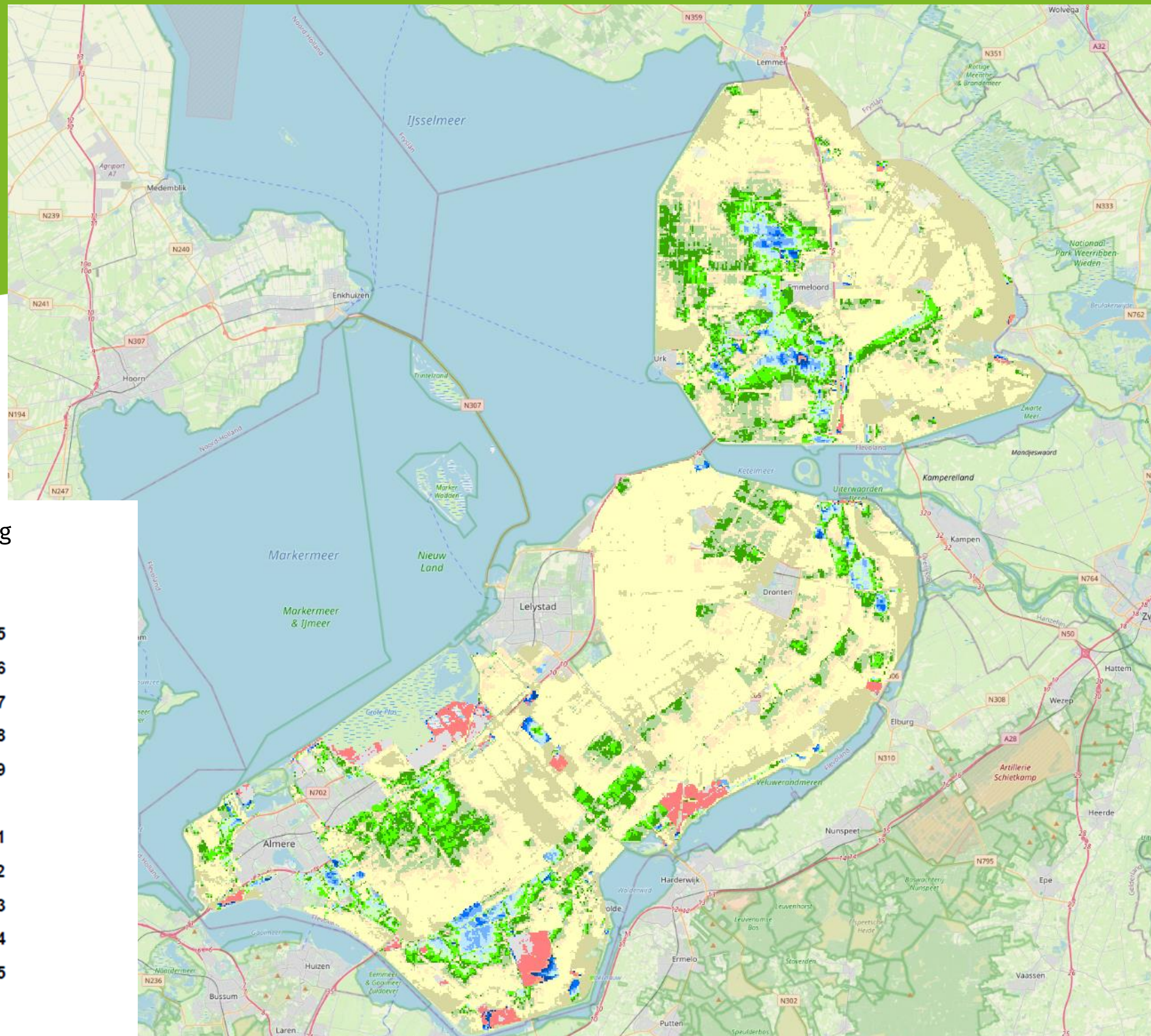
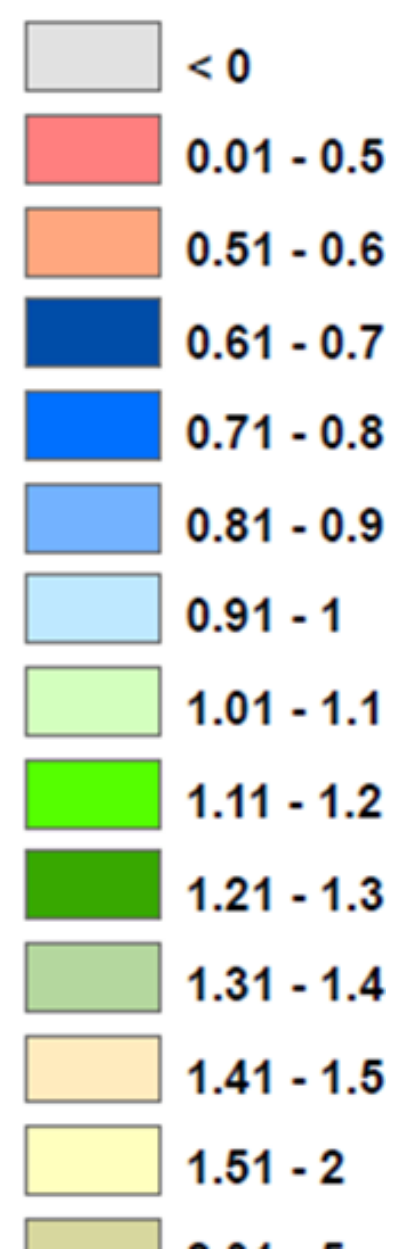
Prognose Drooglegging 2036

Drooglegging
(m)

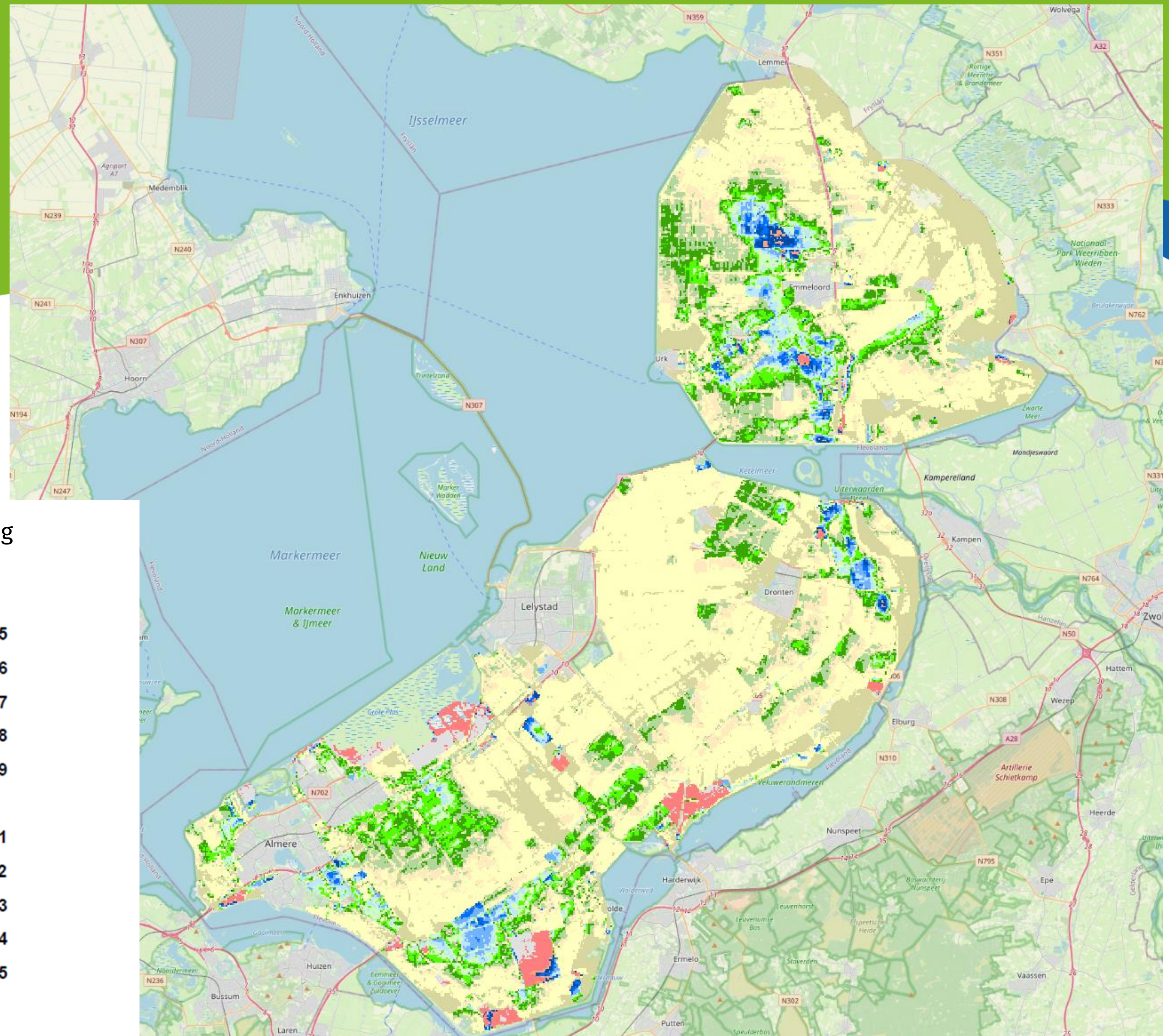
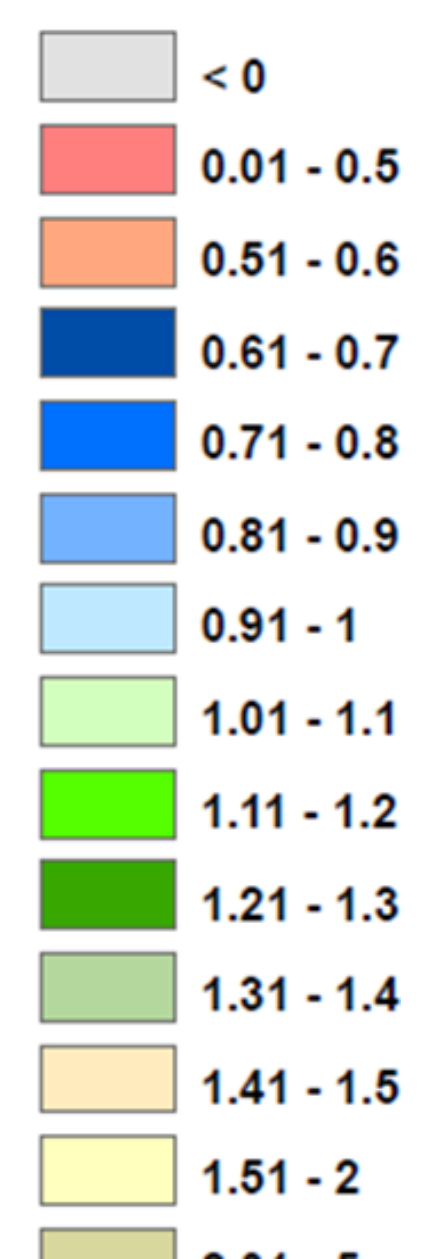


Prognose Drooglegging 2050

Drooglegging
(m)

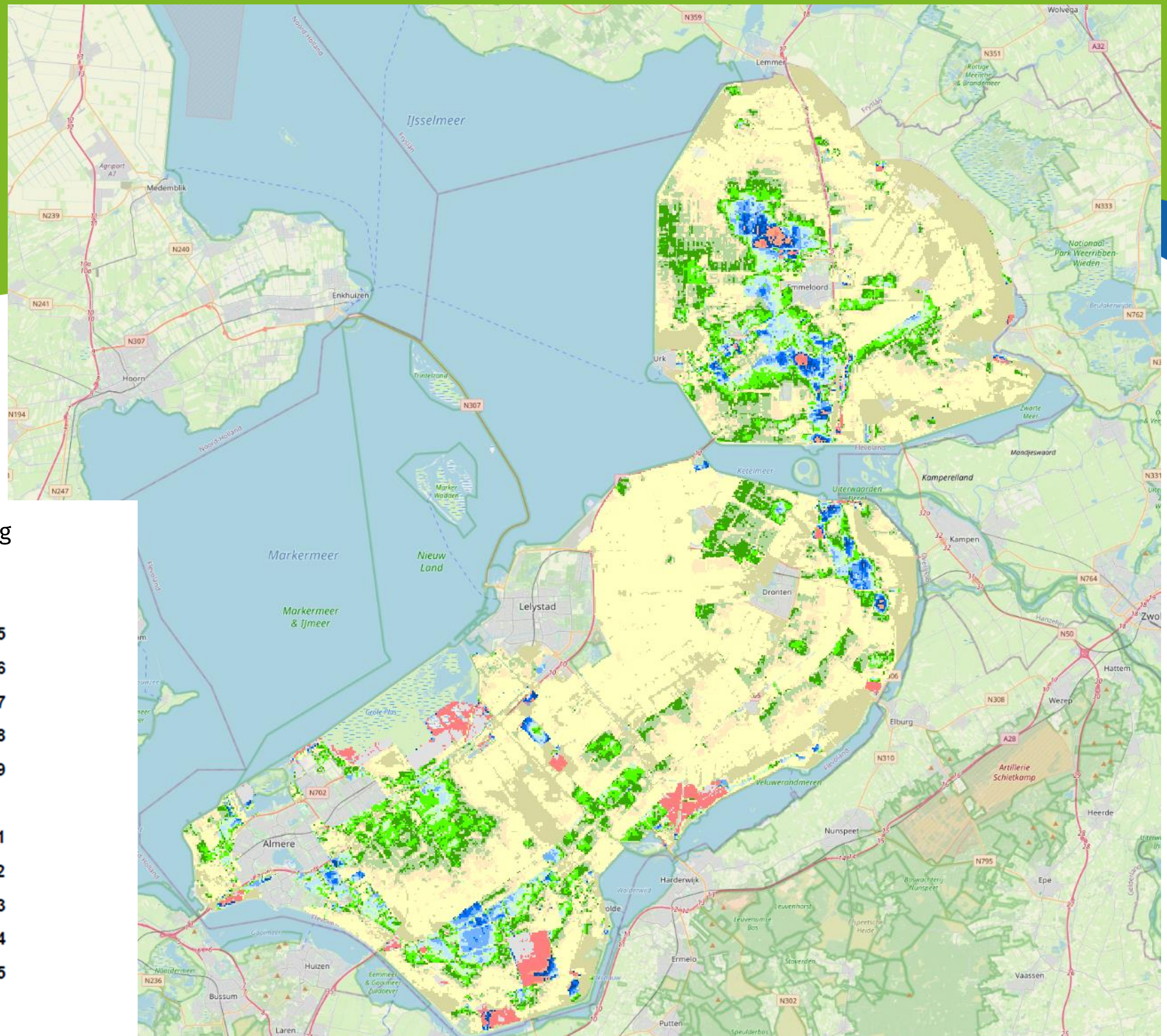
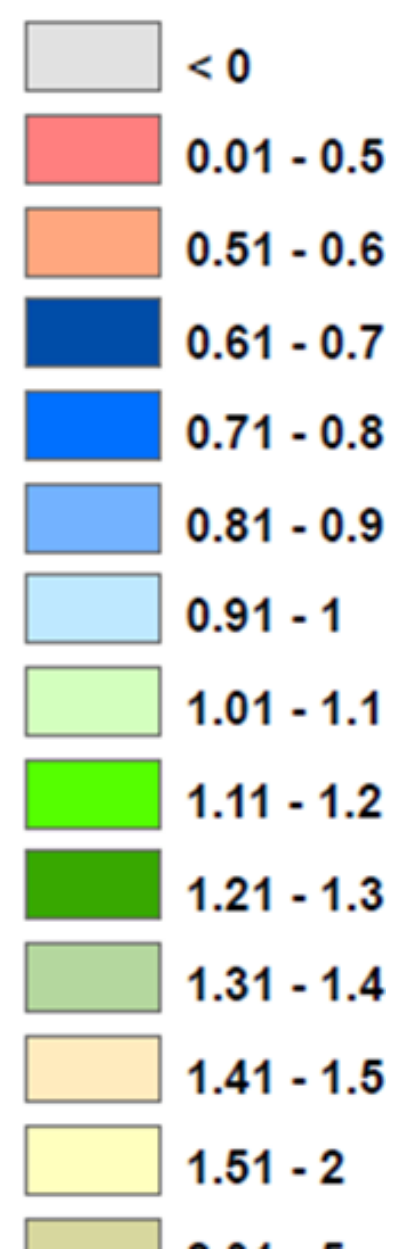


Prognose Drooglegging 2085

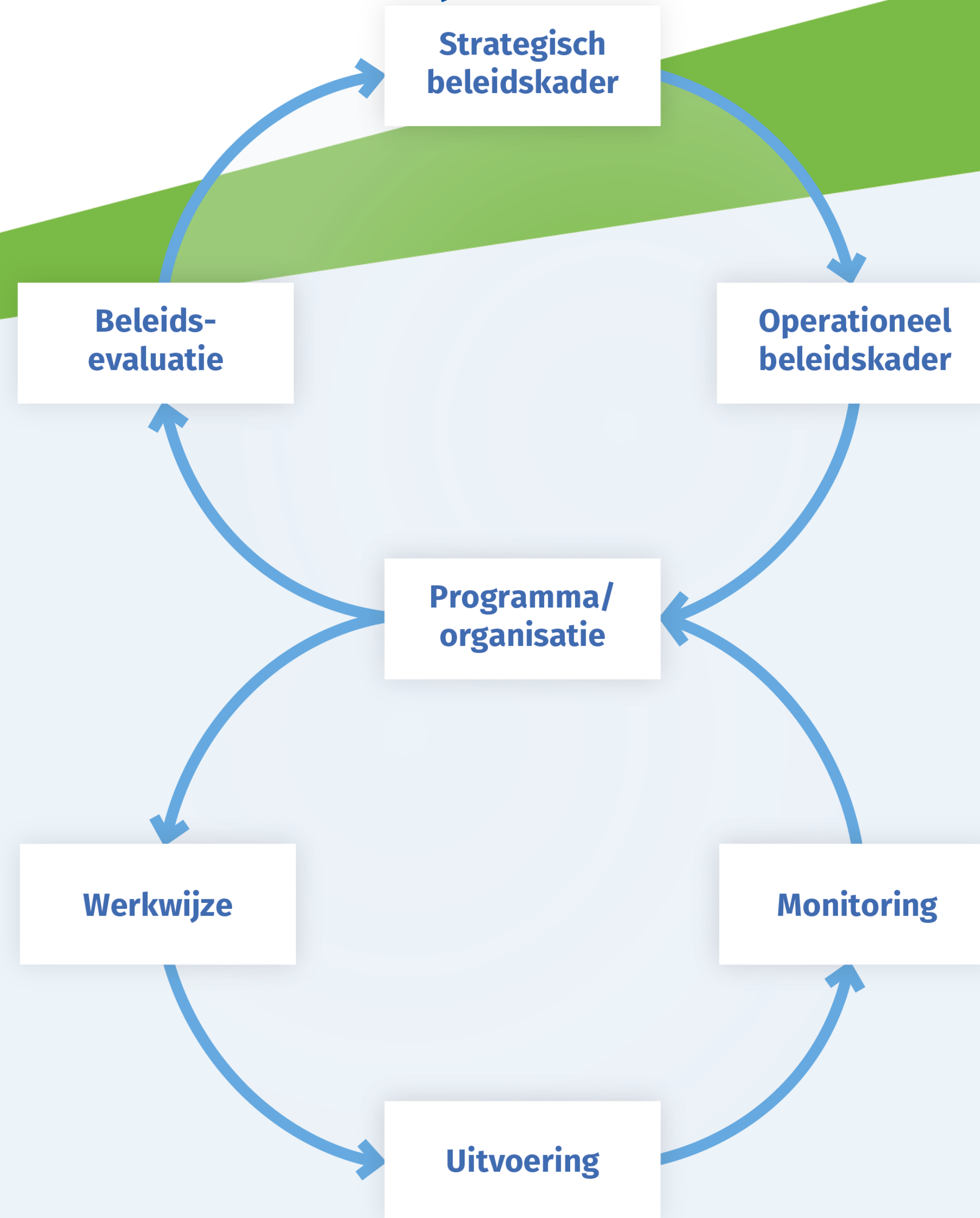
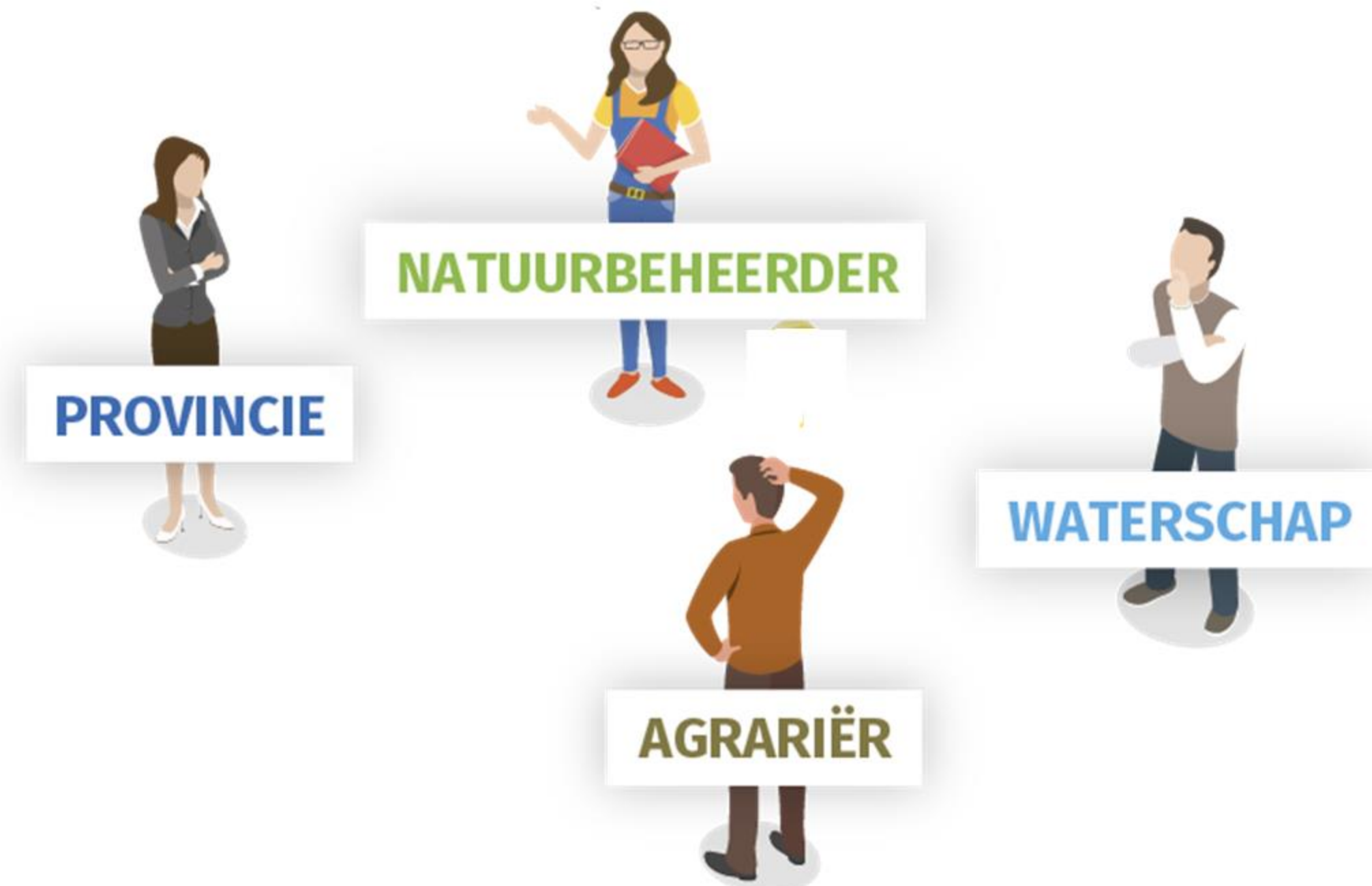


Prognose Drooglegging 2100

Drooglegging
(m)

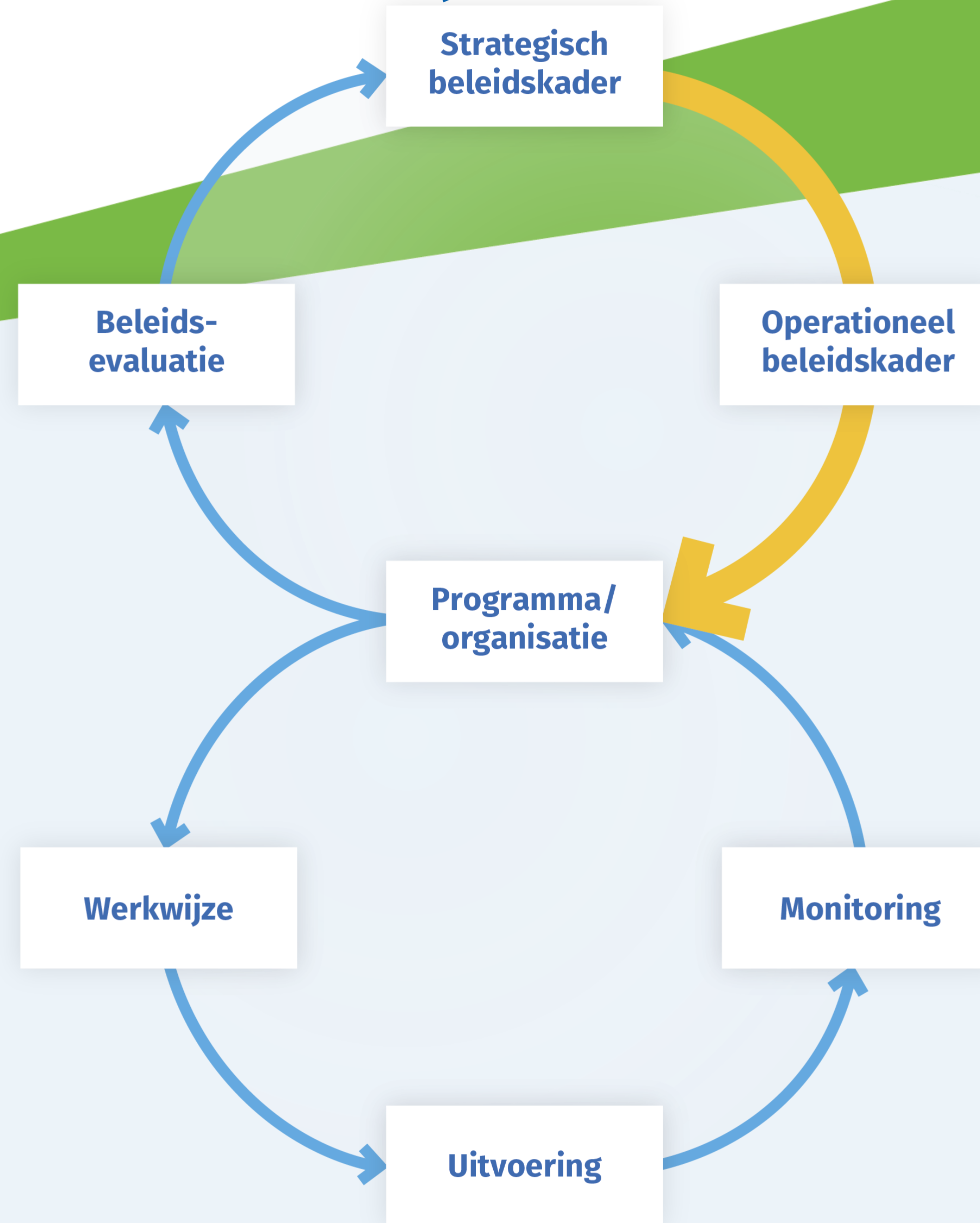


Bevoegdheden en Verantwoordelijkheden



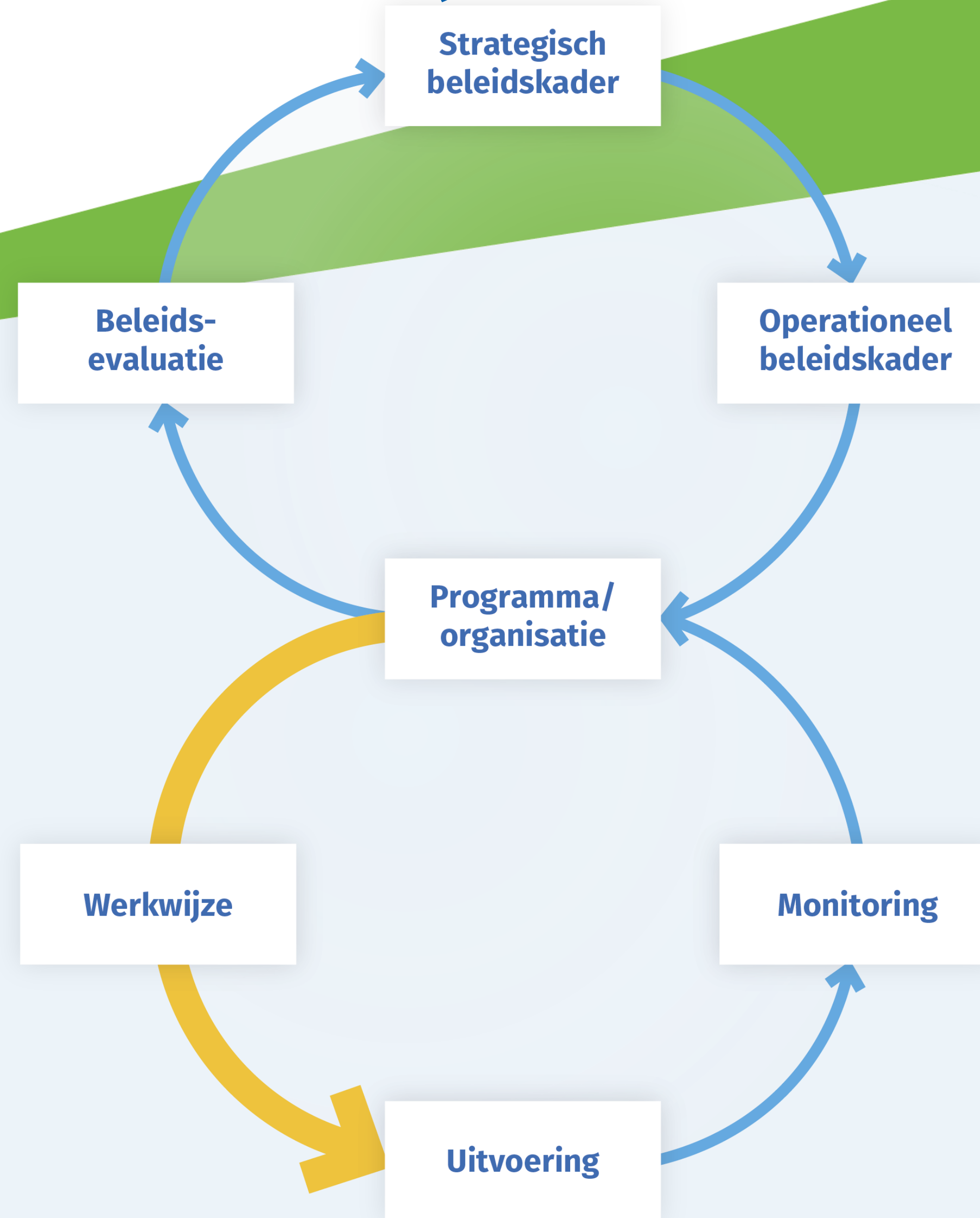
Bevoegdheden en Verantwoordelijkheden

-  **PROVINCIE FLEVOLAND** Omgevingsvisie
-  **PROVINCIE FLEVOLAND** Waterprogramma
-  **PROVINCIE FLEVOLAND** Wateroverlastnormen



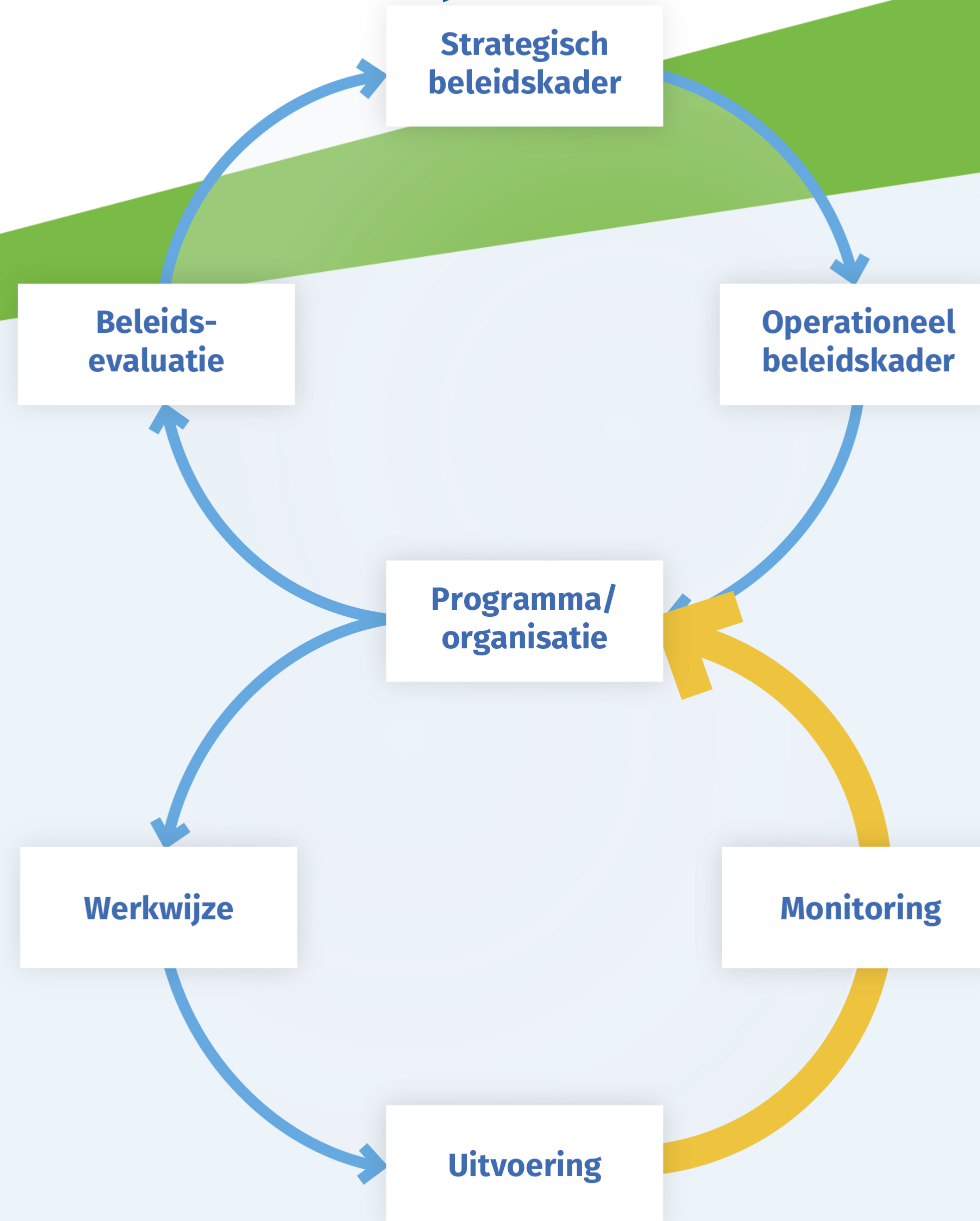
Bevoegdheden en Verantwoordelijkheden

-  Waterbeheerprogramma
-  Watersysteemtoets
-  Peilbesluit



Bevoegdheden en Verantwoordelijkheden

-  **Oplossen knelpunten**
-  **Evaluatie Peilbesluit**
-  **Verbetervoorstellen**
-  **Toezicht vanuit provincie**



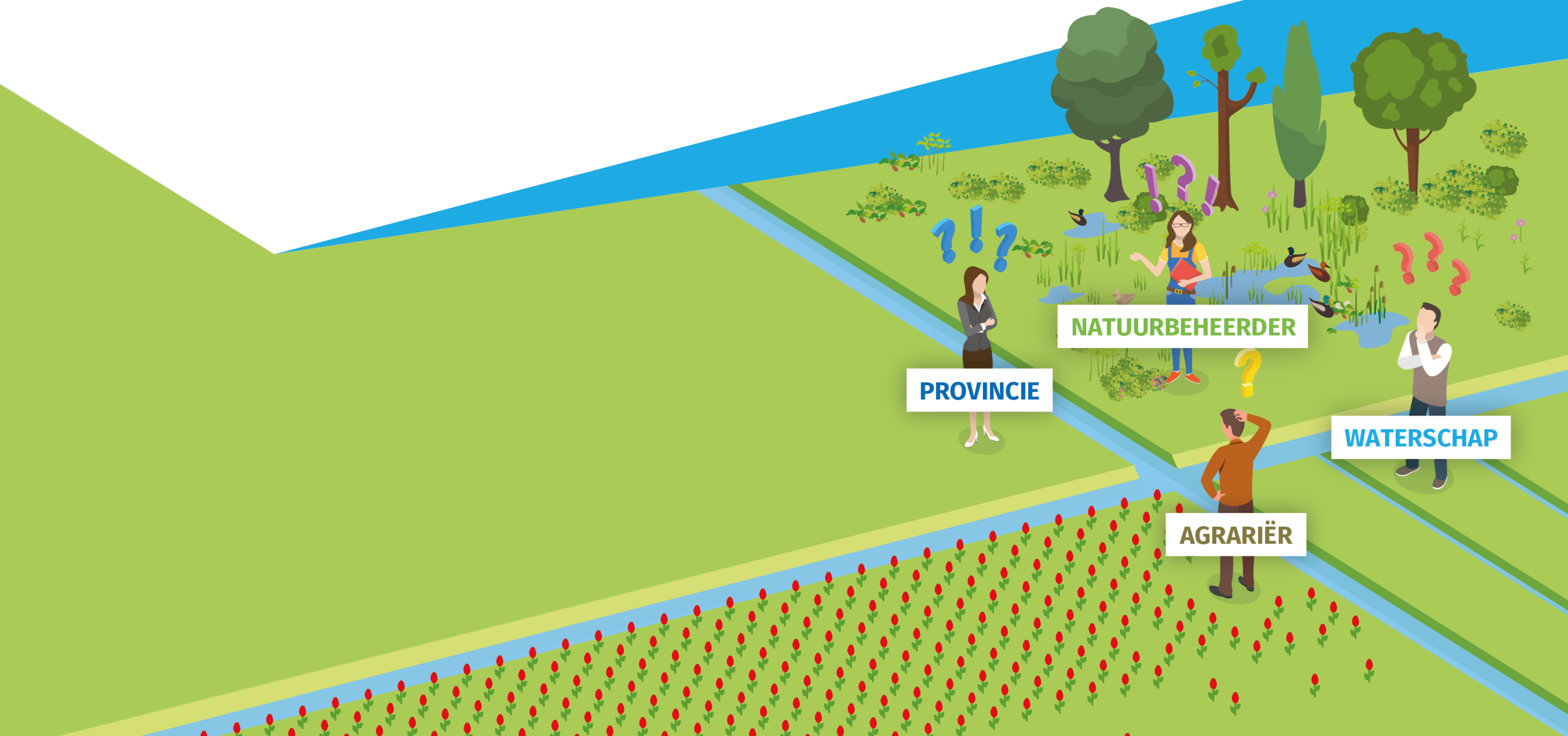
Bevoegdheden en Verantwoordelijkheden



Beleidsevaluatie op basis van watersysteemtoets



Mogelijke handelingsperspectieven



Bodemkwaliteit
en drainage?
Grondbewerking?
Ander teeltplan?
Andere teelt?

AGRARIËR



Afvoer vergroten?
Peilbesluit wijzigen?
Maaibeheer
veranderen?

WATERSCHAP



Kan ik mijn natuurdoel halen?
Water vasthouden?
Hoe vernatten zonder
schade burenen?

NATUURBEHEERDER



Wateroverlastnorm aanpassen?
Maatwerkoplossing voor
bodemdalingsgebieden?
Ruimtelijk instrumentarium inzetten?
Het aan de grond-
gebruikers overlaten?



PROVINCIE

The illustration depicts a woman in a grey business suit standing on a green bank next to a blue river. She is looking towards a landscape that includes a field of red flowers in the foreground, a grassy area with trees and small ponds in the middle ground, and a blue sky in the background. A white speech bubble with blue text is positioned above her. The word 'PROVINCIE' is written in blue capital letters on a white rectangular sign that she is holding.

Gebiedsproces Bodemdaling

- Meerdere partijen (Provincie, Waterschap, LTO, gemeente NOP en Zeewolde, RVB)
- Vier kennissporen:
 - Alternatieve verdienmodellen
 - Vernatting en waterhuishouding
 - Zon op land
 - Vrijwillige kavelruil

Resultaten gebiedsproces Bodemdaling – tot nu toe

Procesmatig:

- Evaluatie november 2023
- Verlenging looptijd
- Nieuwe procesregisseur

Resultaten gebiedsproces Bodemdaling – tot nu toe

Inhoudelijk:

- Inzicht in alternatieve gewassen bij afnemende ontwateringsdiepte
- Onderzoek naar peilgestuurde drainage
- Verkennen mogelijkheden flexibel peilbeheer
- Inzicht in alternatieve gewassen bij afnemende ontwateringsdiepte
- Opstellen meetprotocol voor waardering bodems (wanneer is een bodem niet meer geschikt voor hoogwaardige landbouw) + uitvoeren pilot

Relatie Flevolands Programma Landelijk Gebied

- **Gebiedsproces bodemdaling gericht op kennis en oplossingsrichtingen**
 - gebiedsproces bodemdaling loopt over twee jaar af
- **FPLG gericht op transitie van het landelijk gebied**
 - kennisontwikkeling is belangrijk
 - o.a. input vanuit het bodemdalingsproces
- **Samenwerking met gebiedspartners**

