

Op zoek naar de waterbalans achter bosbeheer

17 APRIL 2026, VELP

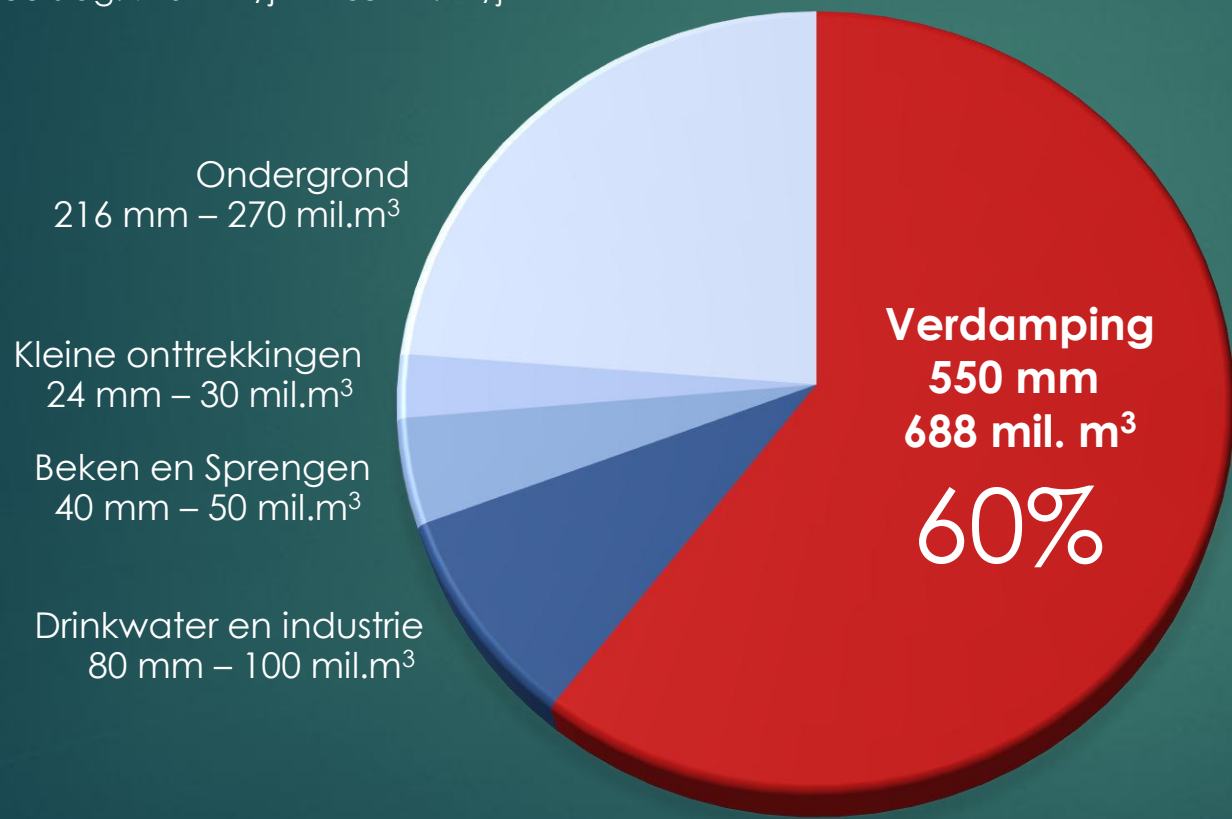
Bernard Voortman en Consortiumpartners Project RECHARGE

Waterbalans Veluwe

VERDAMPING MEER DAN DE HELFT VAN DE NEERSLAG

Oppervlak 125.000 ha

Neerslag: 910 mm/j – 1138 mil.m³/j



bron:
Voortman 2024
Gehrels 1999
Driesen 2006

Veluwe Woningen

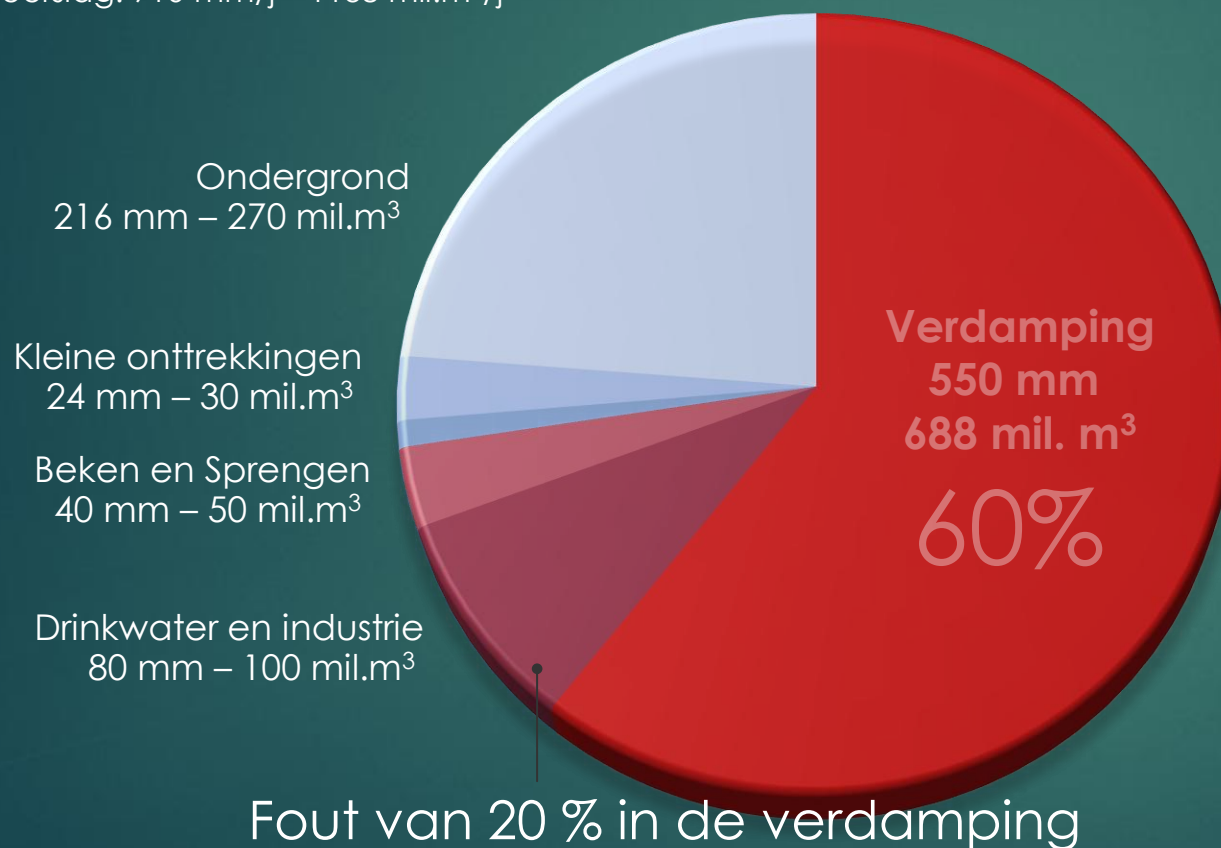


Waterbalans Veluwe

VERDAMPING MEER DAN DE HELFT VAN DE NEERSLAG

Oppervlak 125.000 ha

Neerslag: 910 mm/j – 1138 mil.m³/j



bron:
Voortman 2024
Gehrels 1999
Driesen 2006

Veluwe Woningen



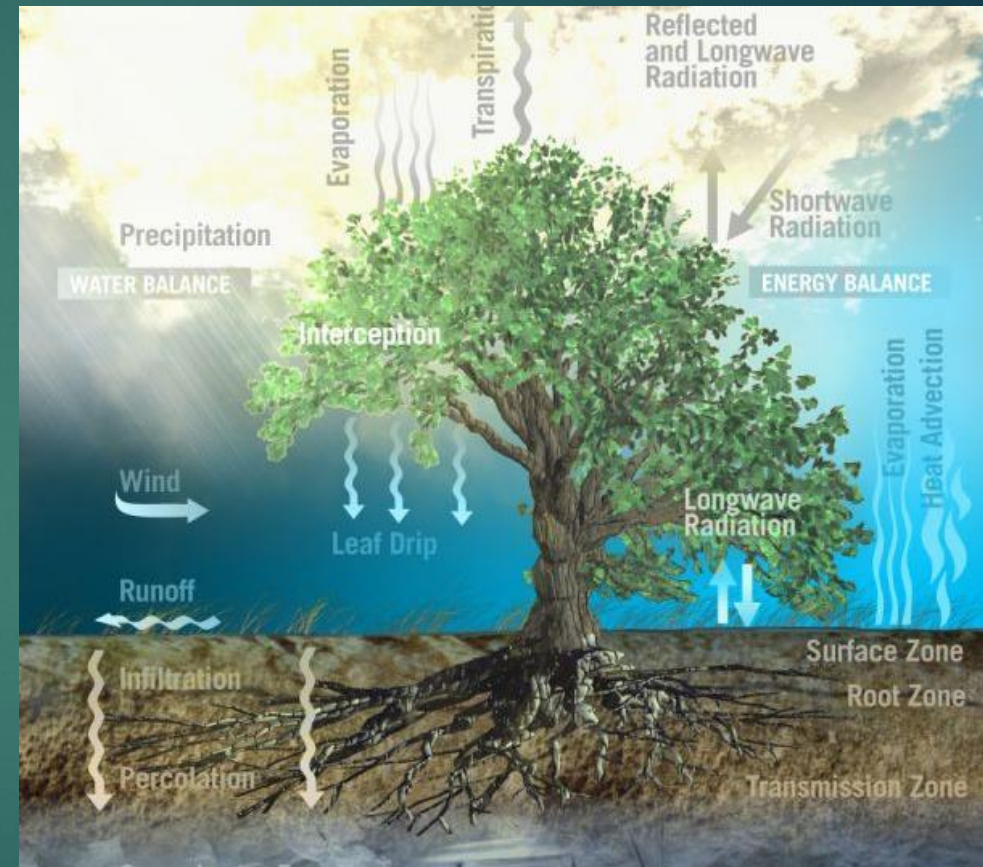
De complexiteit van bossen

- ▶ Waarom de Verdamping van bossen?

Groot areaal & heterogeen = mogelijk grote fouten = grote onzekerheid.

- ▶ **Afbakening:**

- ▶ Ruimtelijke verschillen in bosopstand en daarmee de verdamping.
- ▶ Droogte: verdamping tijdens droge perioden en modelfouten.



Verdamping en landgebruik

TYPISCHE GETALLEN, ZOALS WE ER ALTIJD OVER DACHTEN

Neerslag: 910 mm/jaar



Kaal zand

↑ ET = 250 mm (27%)
↓ R = 660 mm (73%)



Heide

↑ ET = 430 mm (47%)
↓ R = 480 mm (53%)



Loofbos

↑ ET = 550 mm (60%)
↓ R = 360 mm (40%)



Naaldbos

↑ ET = 660 mm (73%)
↓ R = 250 mm (27%)



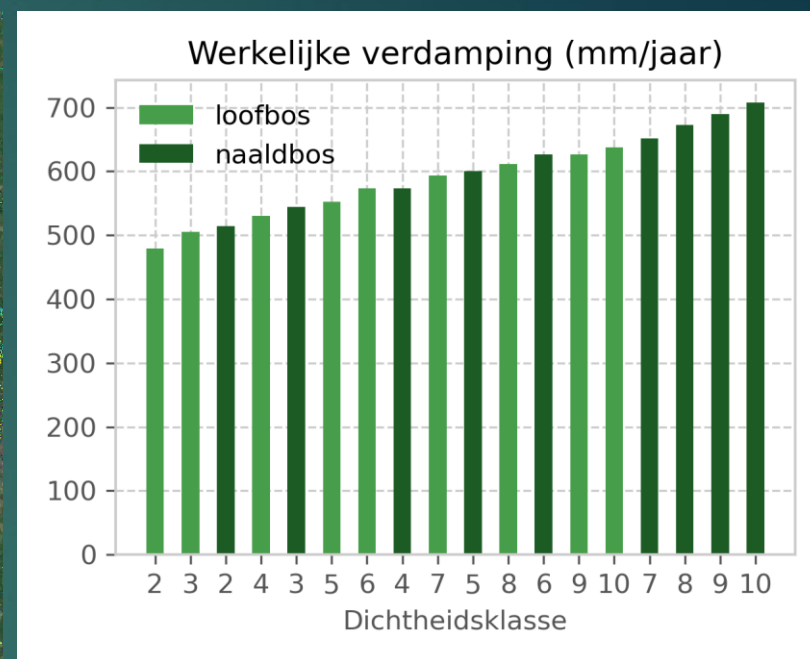
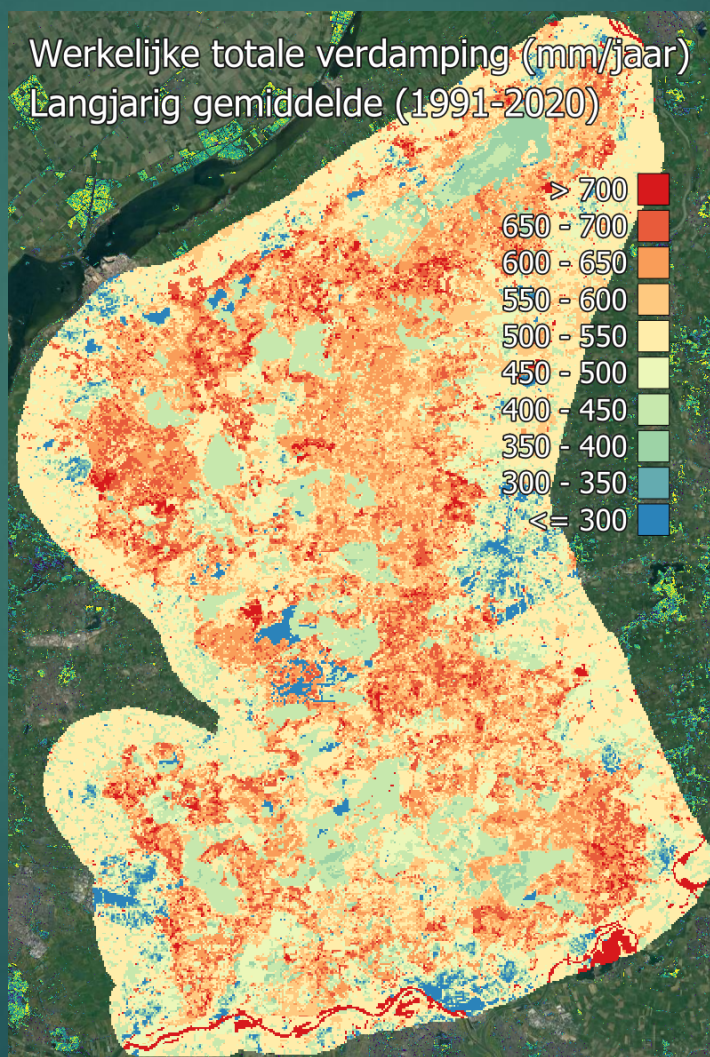
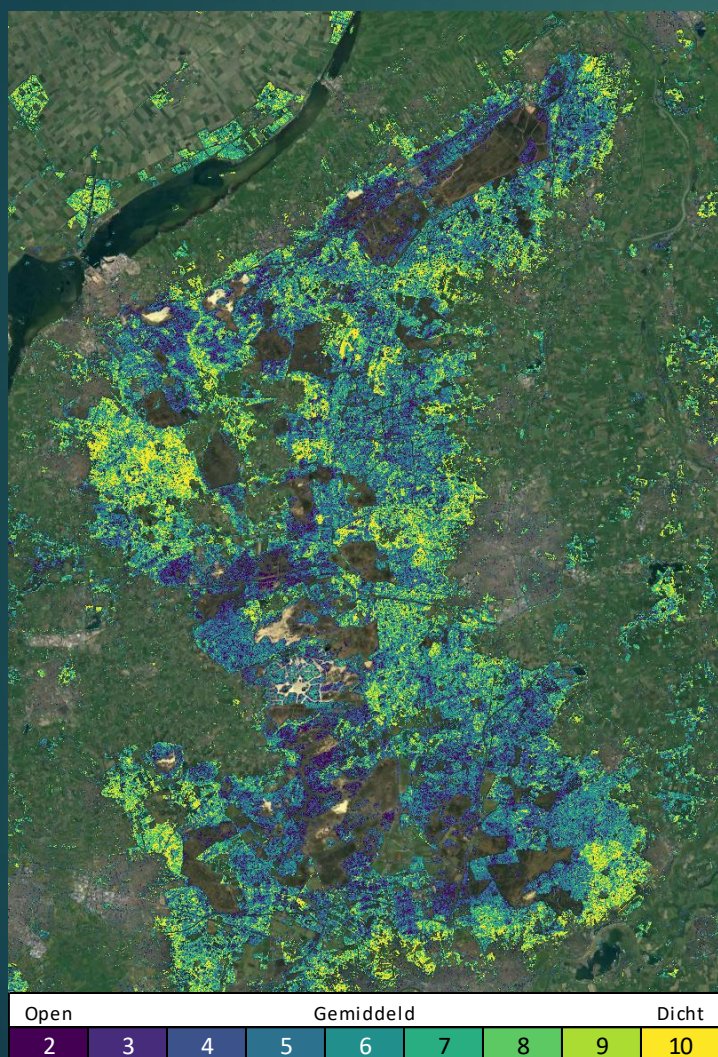
Donker naaldbos

↑ ET = 730 mm (80%)
↓ R = 180 mm (20%)

In hydrologische modellen gebruiken we vaak maar 2 tot 3 klassen bos. Dat is te simpel.

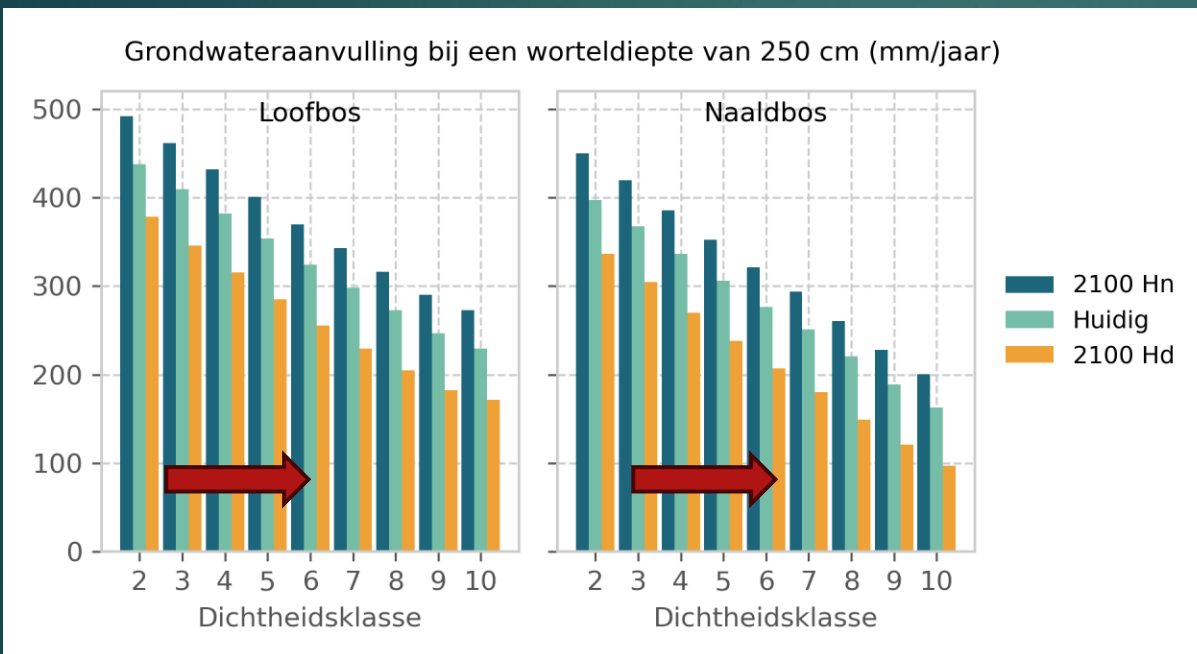
Werkelijke verdamping per bostype

Van 3 naar 18 bostypen in FluxPark



Klimaatverandering vs Landgebruik

ONZE INVLOED OP HET WATERSYSTEEM



- Het mogelijk verschuiven van een lage naar een hoge dichtheid door successie of beheer/beleid, kan een veel groter effect hebben (makkelijk 100 mm/jaar) dan klimaatverandering.

Project RECHARGE

<https://tki-recharge.nl/>

1. Wat is de grondwateraanvulling onder diverse bostypen?
2. Hoe laten we verdampingsonderzoek landen in de praktijk?

Vierjarige programma:

- ▶ Veldmetingen bosverdamping.
- ▶ Digital twin waterbalans en scenario-analyse.
- ▶ Kennisontwikkeling verdampingseigenschappen, modellen en droogte.

Klankbordgroep:
Stefan Dekker (UU, NIOO)
Flip Witte (FWE)
Eddy Moors (IHE)

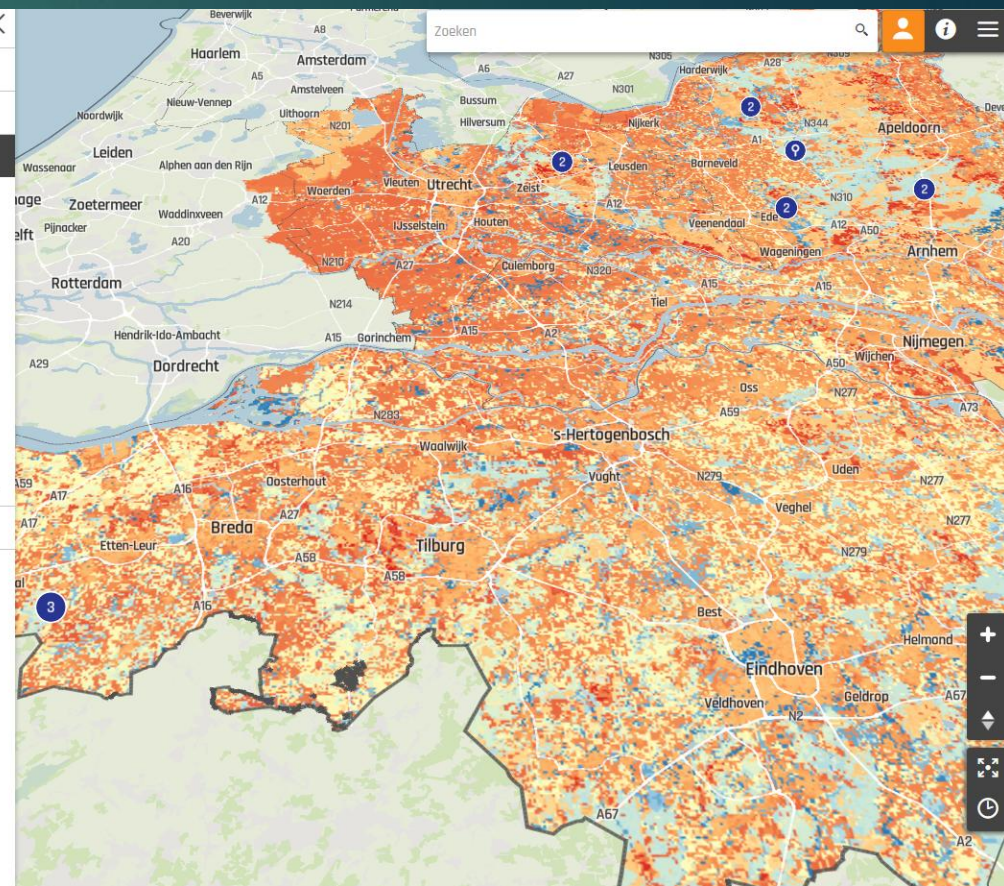
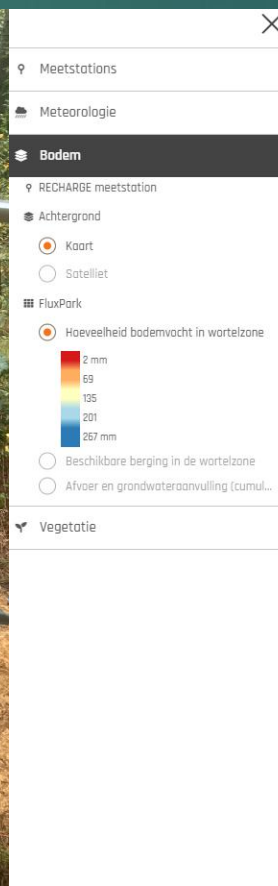


Partners:



PPS-project RECHARGE

METEN, MODELLEREN EN DELEN



Veldmetingen

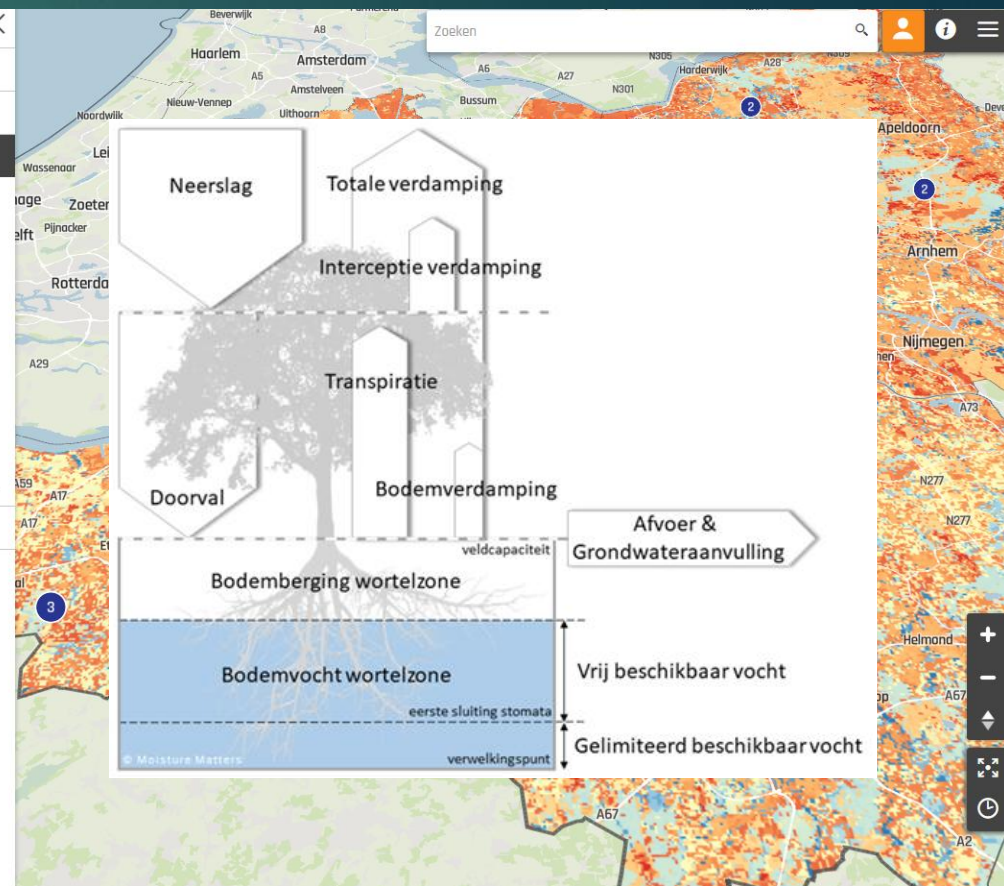
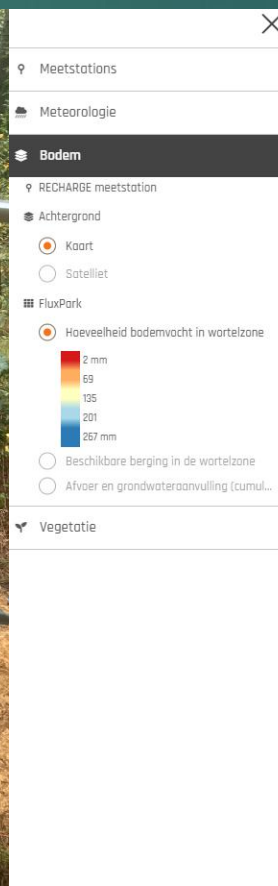
11 locaties in bosgebieden op de Heuvelrug, Veluwe en Brabantse zandgronden.

Digital Twin

Veldmetingen, modellen, scenario-analyse:
Klimaat, landgebruik, bosbeheer?

PPS-project RECHARGE

METEN, MODELLEREN EN DELEN



Veldmetingen

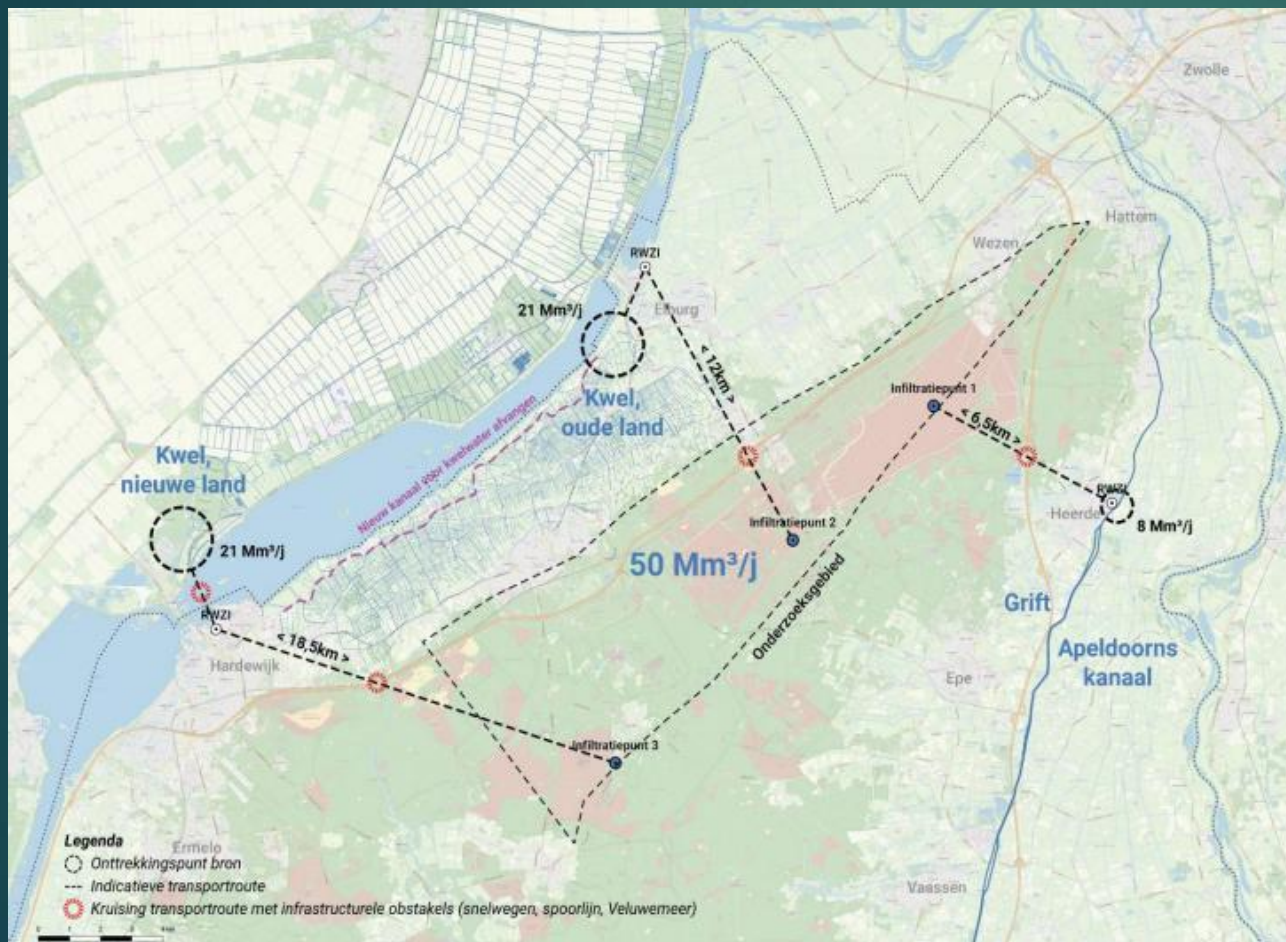
11 locaties in bosgebieden op de Heuvelrug, Veluwe en Brabantse zandgronden.

Digital Twin

Veldmetingen, modellen, scenario-analyse: Klimaat, landgebruik, bosbeheer?

Maatregelen: anticiperen op vraag en aanbod

VERGROTEN VAN DE GRONDWATERAANVULLING



Bron: van der Zalm e.a. 2024. Rapportage wateraccu Noord-Veluwe

- ▶ Ingrepen zoals de wateraccu vergen accurate cijfers van de natuurlijke grondwateraanvulling om effecten op de omgeving te voorspellen.
- ▶ We hebben jullie (bosbeheerders) nodig om te weten wat er gebeurt met het bos en daarmee de grondwateraanvulling.
- ▶ Of, kunnen we ook met aanpassingen van het bos eenzelfde effect krijgen? Of is het én én.

Scenario-analyse

- ▶ Voor hydrologen is het gangbaar om effecten van klimaat en landgebruik door te rekenen.
- ▶ Bosbeheer hebben we (hydrologen) meer moeite mee:
 - ▶ Kennis en data ontbreekt.
 - ▶ Bosbeheer heeft een sterke temporele component. Het bos staat niet stil.
 - ▶ Veel partijen, wie doet wat, waar en wanneer? Privaat, publiek met andere belangen; biodiversiteit, productie etc.
 - ▶ Hoe verloopt het proces en kunnen daarbij de tools en gegevens uit project RECHARGE helpen?
- ▶ Nu *het moment* om hierover een eerste keer te sparren.