



(Grond)wateroverlast

Inventariseren, evalueren en leren

Nard Onderwater en Joren Zwaan



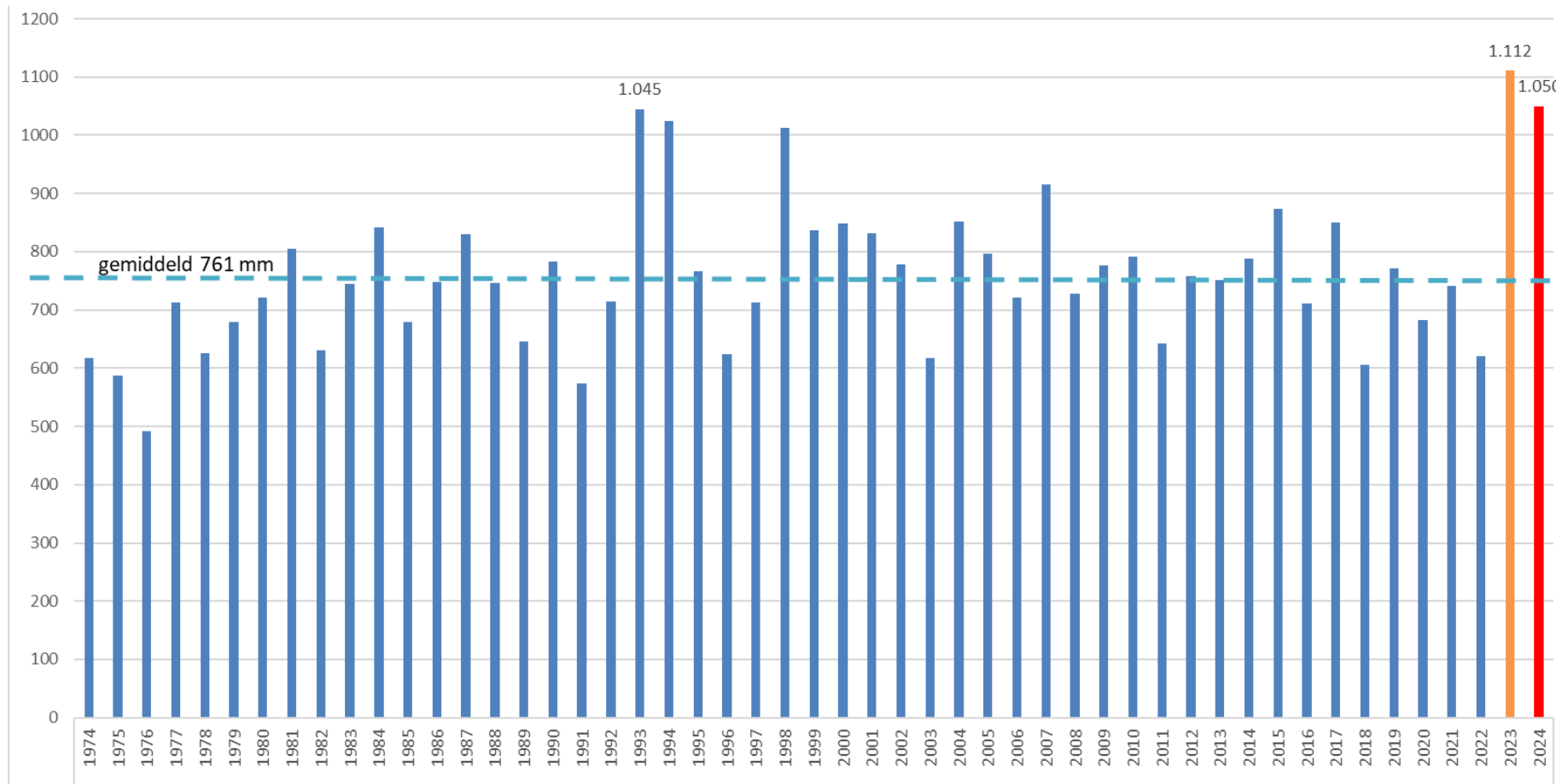
Inhoud

- Wat is er gebeurd?
- Werking van het grond- en oppervlaktewatersysteem
- Wat zijn de gevolgen hiervan?
- Aanbevelingen
- Vervolg



Wat is er gebeurd?

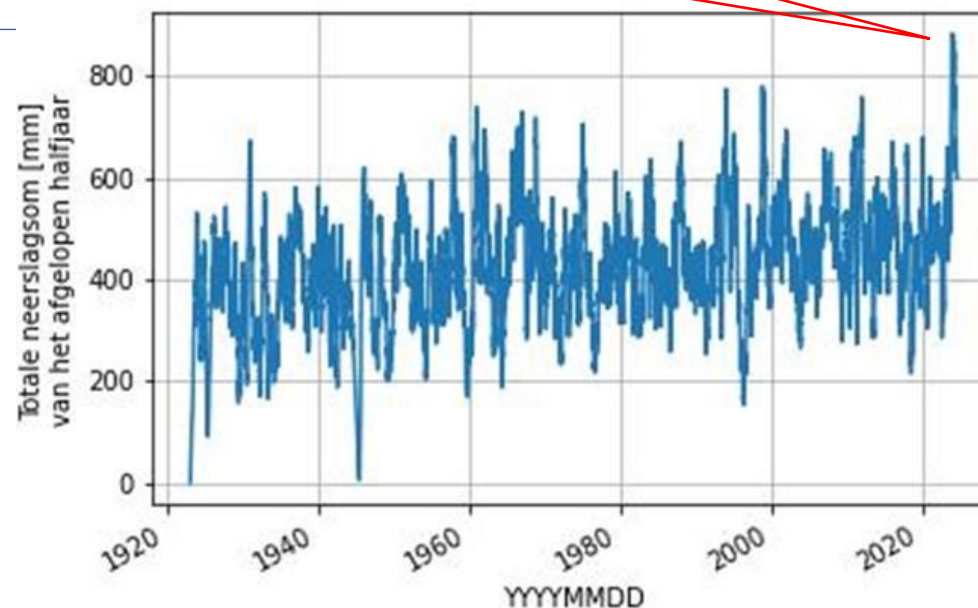
- Geen extreme pieken; gestage regen over langere periode
- Het jaargemiddelde was hoog, maar vooral veel in de winter '23/'24



Wat is er gebeurd?

- Langdurige neerslag vanaf September 2023 tot einde lente 2024
- Geen extreme pieken; gestage regen over langere periode

884 mm neerslagsom op 4-1-2024

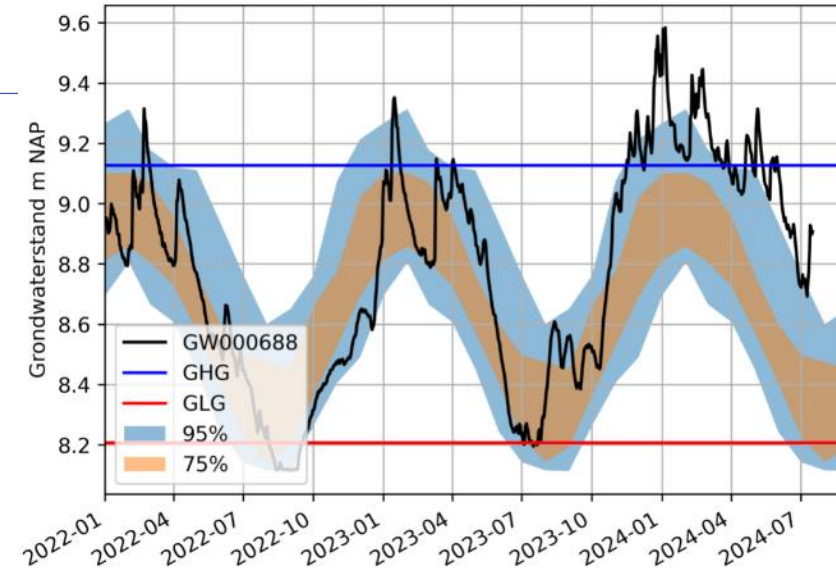


	Herhalingstijd gebeurtenis winter '23/ '24	Neerslag gevallen in een half jaar
Radio Kootwijk	Eens per 300 jaar	884
Oldebroek	Eens per 35 jaar	790
Soest	Eens per ca. 1000 jaar	936
Wageningen	Eens per ca. 1000 jaar	855

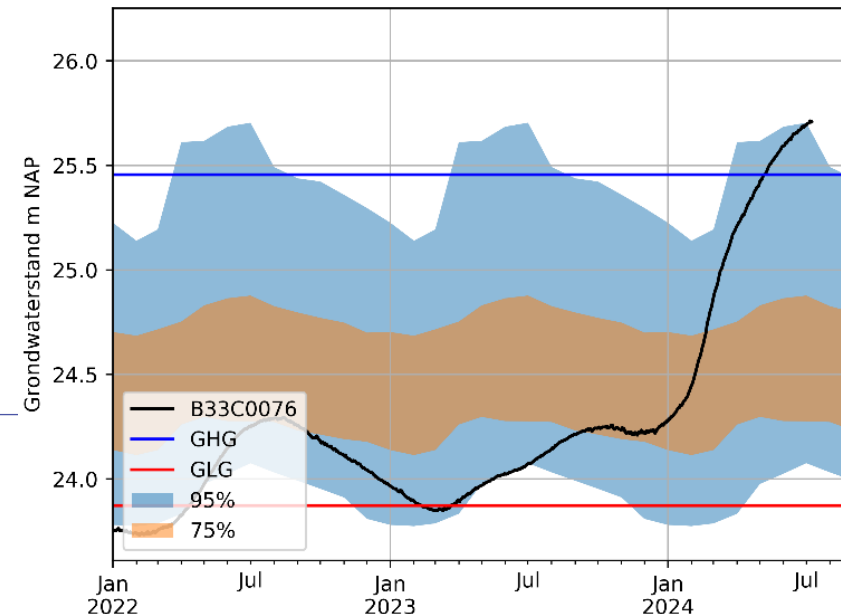
Wat is er gebeurd?

- Neerslag werkte door in het grondwatersysteem
- Locatie is erg bepalend voor effect op grondwaterstand:
 - Wageningen
 - Veluwe

Wageningen

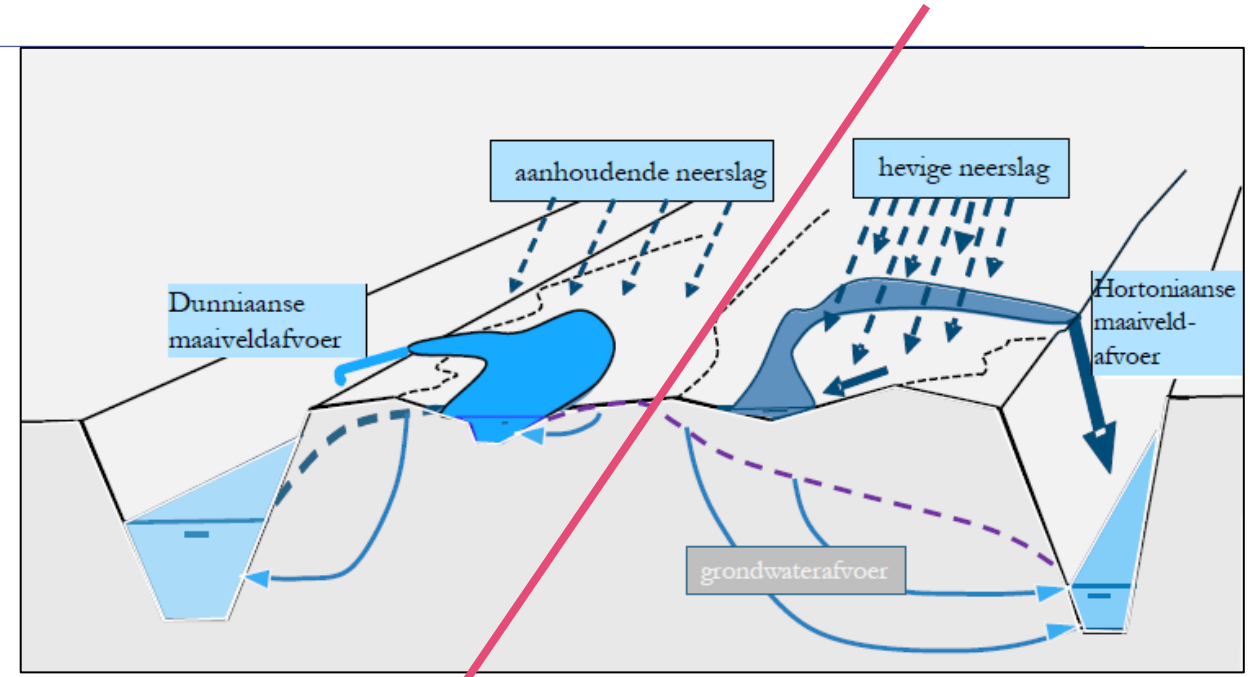


Veluwe



Werking van het grond- en oppervlaktewatersysteem

- Aanhoudende neerslag (links):
 - Water infiltreert in de bodem en komt via het grondwater in het oppervlaktewater
- Hevige neerslag (rechts):
 - Water kan op maaiveld blijven staan en via maaiveld afstromen naar het oppervlaktewater
- Daar waar minder watergangen zijn, is het grondwater moeilijker te sturen. Maar watergangen hebben beperkte invloed in hellende gebieden

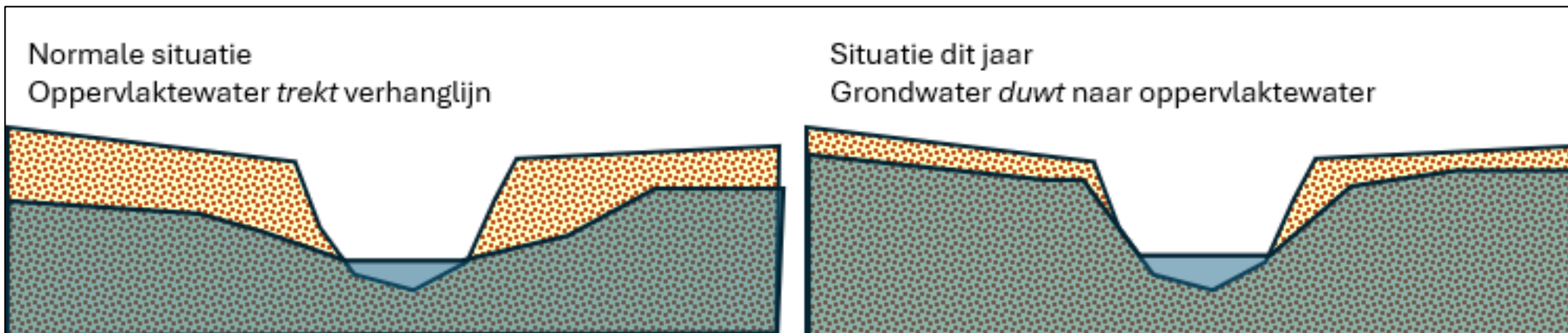


Bron: Deltares, Maaiveldafvoer in Twente in beeld (2024)



Werking situatie winter 2023/2024

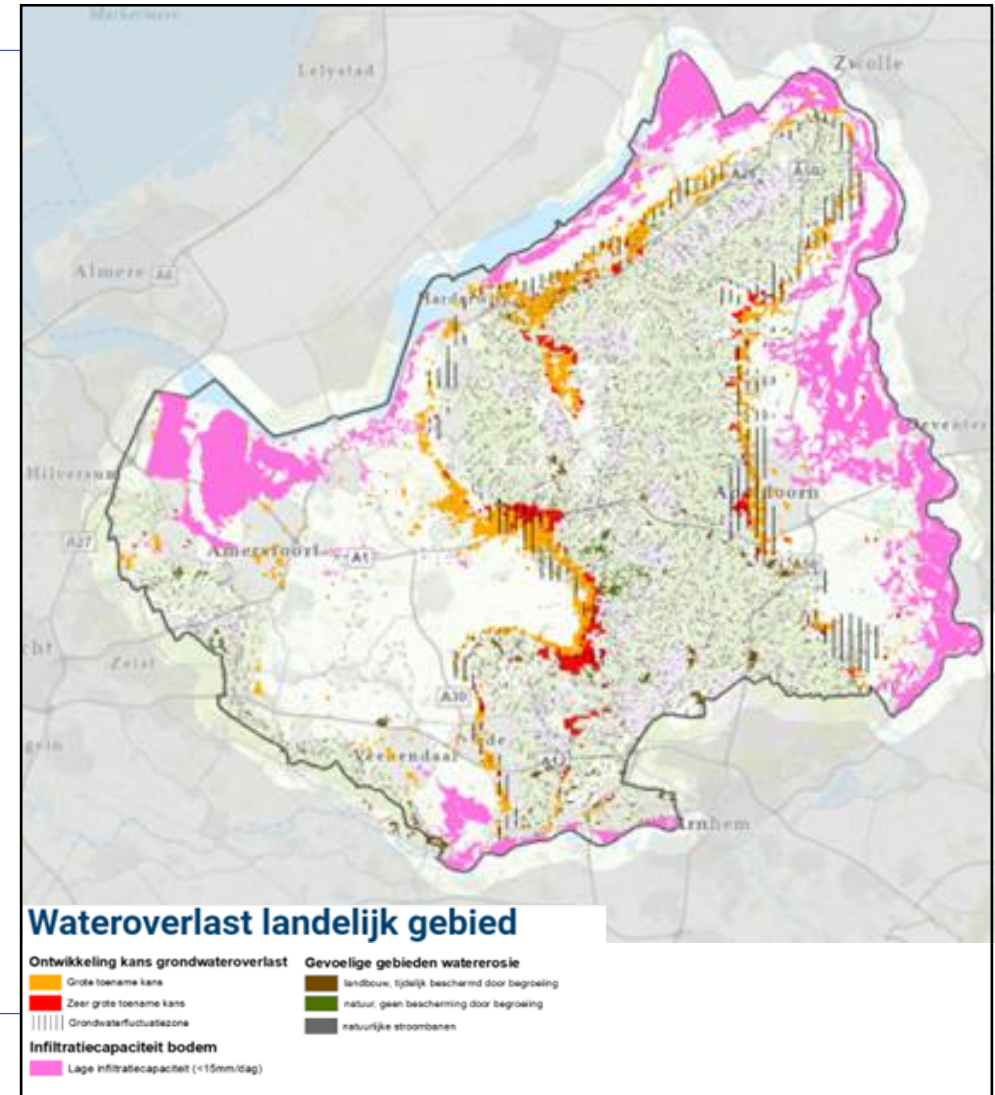
- Links: In een normale situatie kan je met het oppervlaktewater het grondwater (vertraagd) sturen
- Rechts: In 2023/2024 was de bodem verzadigd waardoor sturen met oppervlaktewater niet goed mogelijk was:
 - Problematiek zat in het grondwater. Grondwater stijgt sneller dan doorvoer naar oppervlaktewater
 - Geen knelpunten in grote watergangen, water werd afgevoerd.



Werking van het grond- en oppervlaktewatersysteem

Lokaal grote verschillen:

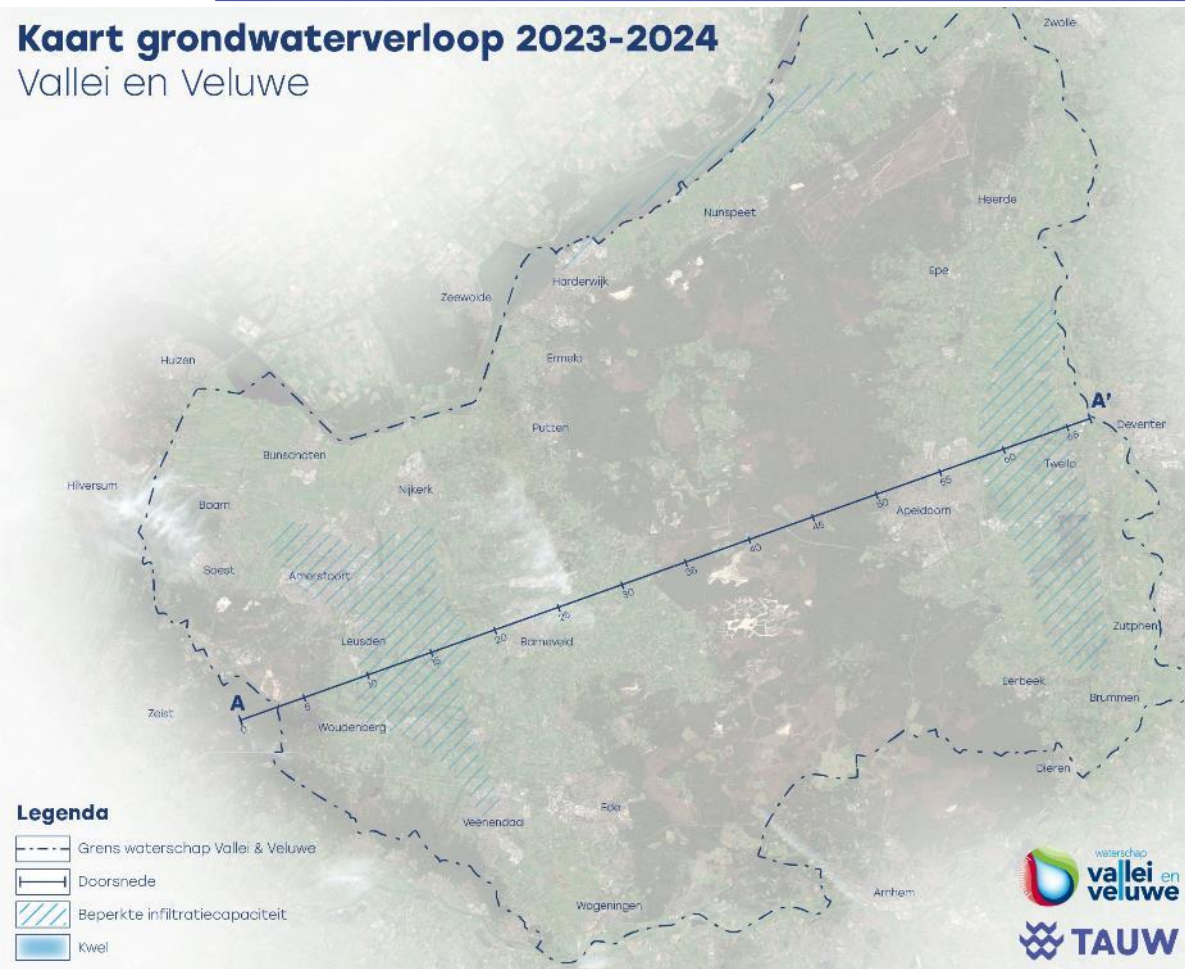
- Aanwezige **stuwwallen** Veluwe en Utrechtse Heuvelrug hebben veel invloed;
 - Hoogteverschil
 - Kleilagen
- Door combinatie traag werkende systemen van stuwwallen en snel reagerende valleien ontstaan “**grondwaterfluctuatiezones**” op de overgang: hier kan de grondwaterstand sterk stijgen door aanhoudende neerslag



Bron: Klimaatvalleienveluwe.nl/atlas

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

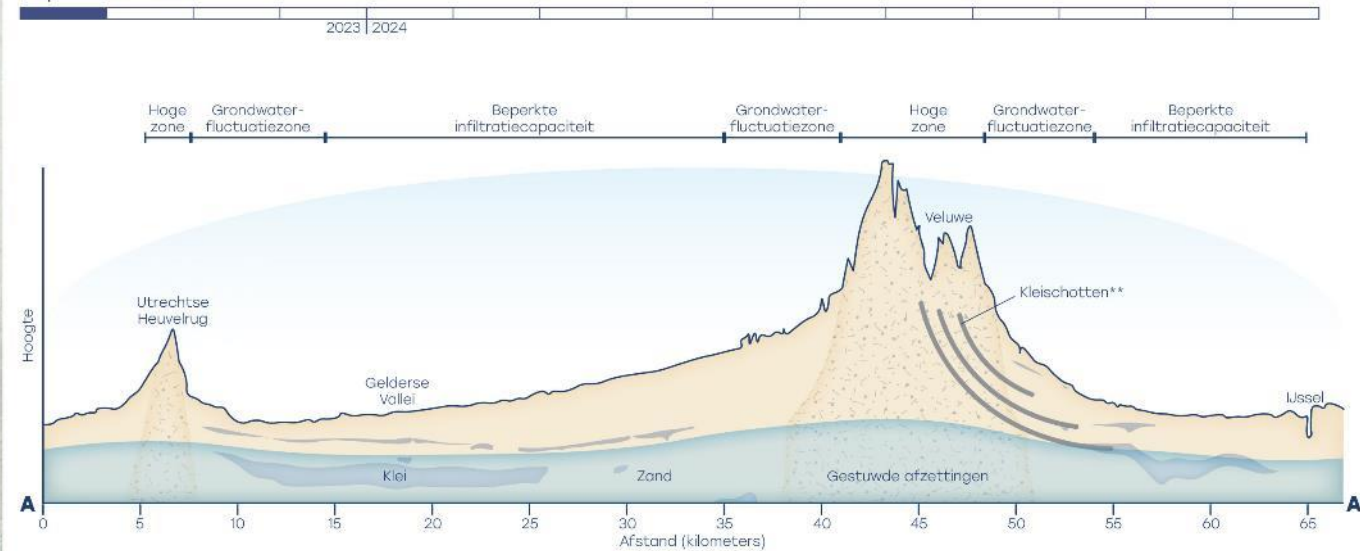
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

September 2023



Toelichting

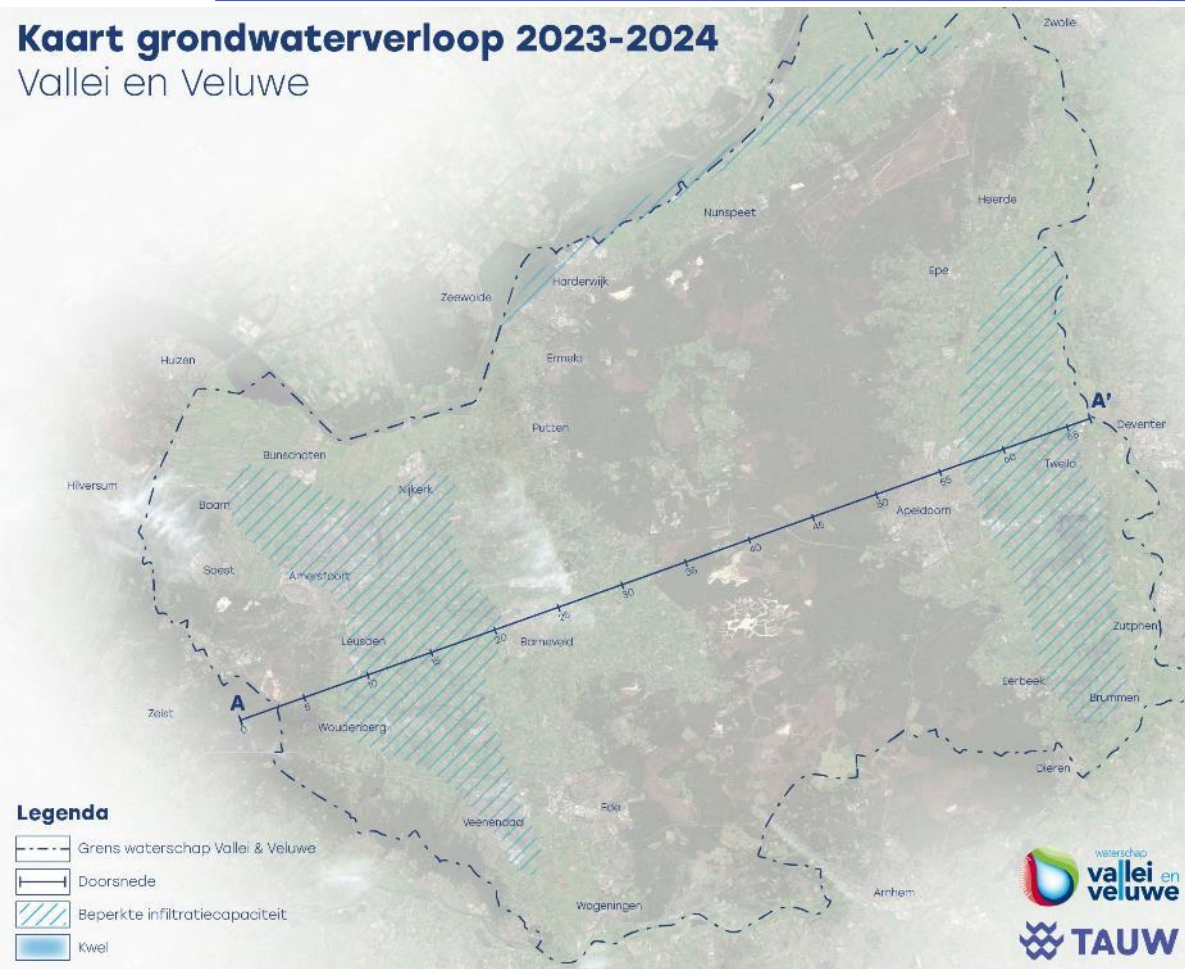
Grondwaterstanden in de Gelderse Vallei en de IJsselvallei stijgen. De bergingscapaciteit van de bodem in deze gebieden is beperkt en de bodem raakt snel verzadigd door de gestage neerslag. Ook is de verdamping beperkt.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

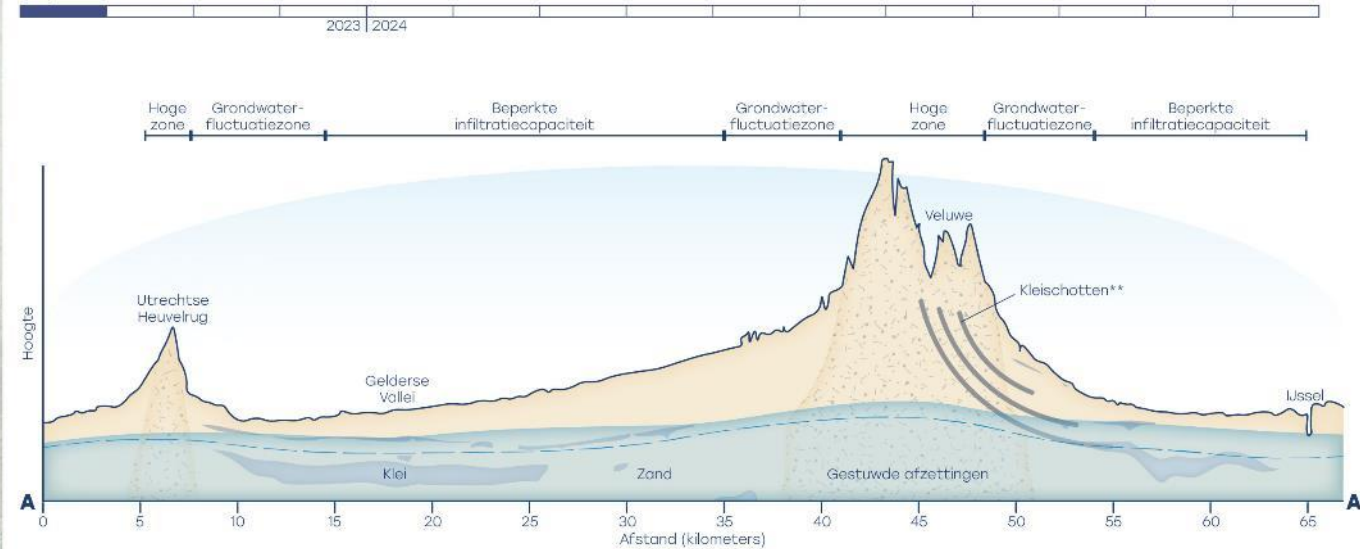
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

September 2023



Toelichting

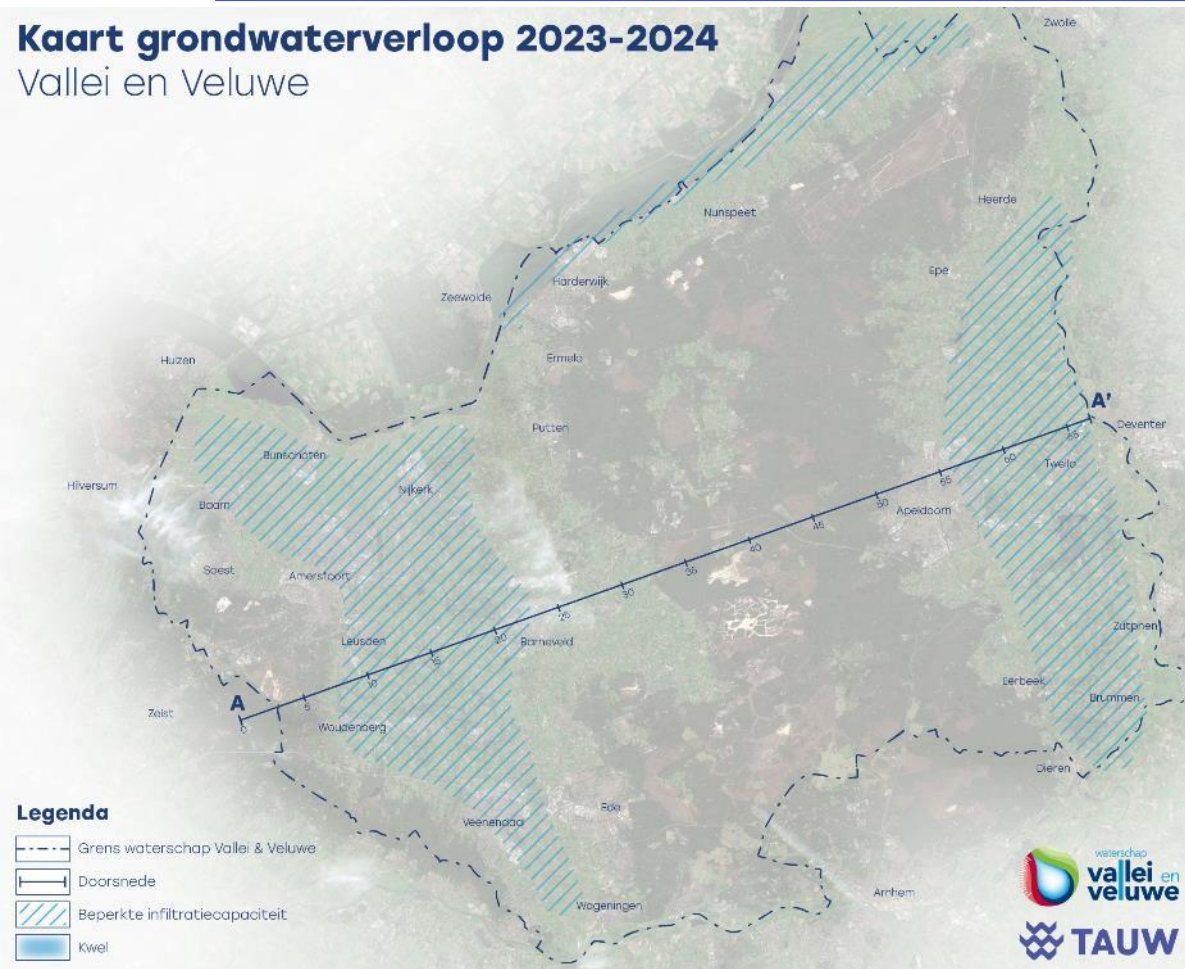
Grondwaterstanden in de Gelderse Vallei en de IJsselvallei stijgen. De bergingscapaciteit van de bodem in deze gebieden is beperkt en de bodem raakt snel verzadigd door de gestage neerslag. Ook is de verdamping beperkt.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

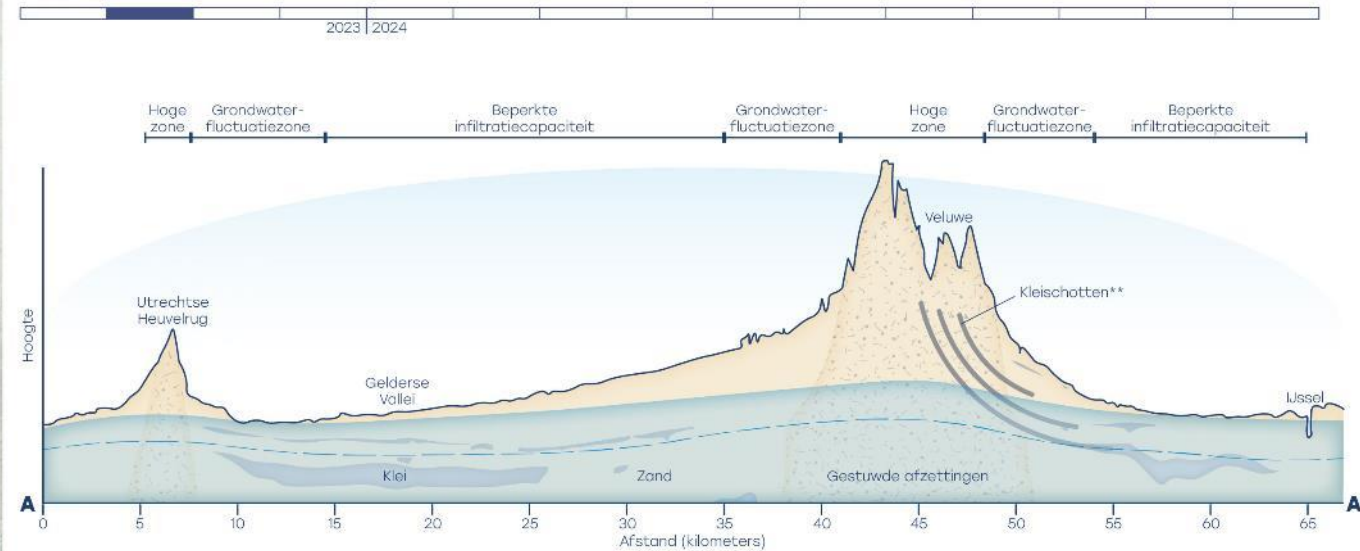
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Oktober 2023



Toelichting

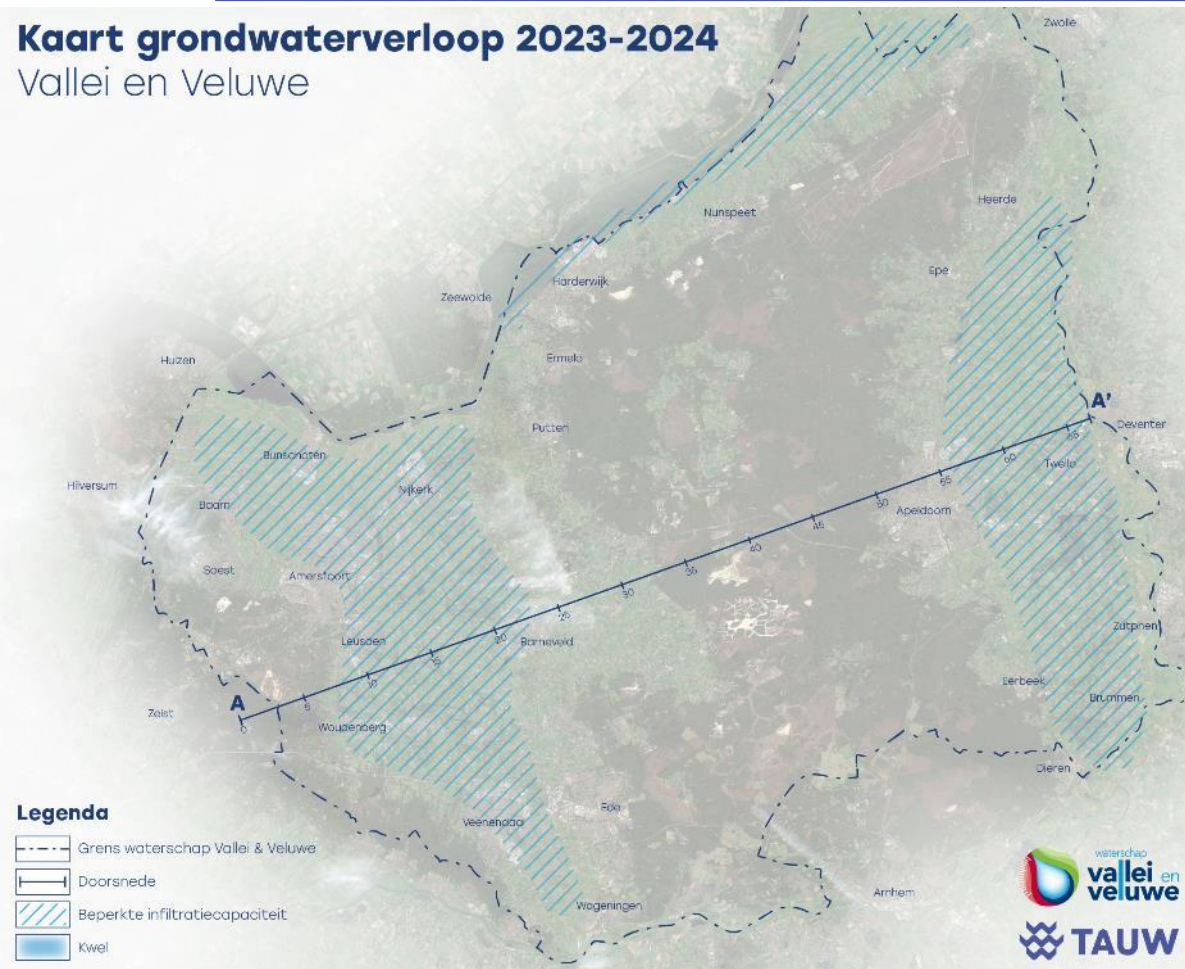
Grondwaterstanden in de Gelderse Vallei en de IJsselvallei stijgen. De bergingscapaciteit van de bodem in deze gebieden is beperkt en de bodem raakt snel verzadigd door de gestage neerslag. Ook is de verdamping beperkt.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

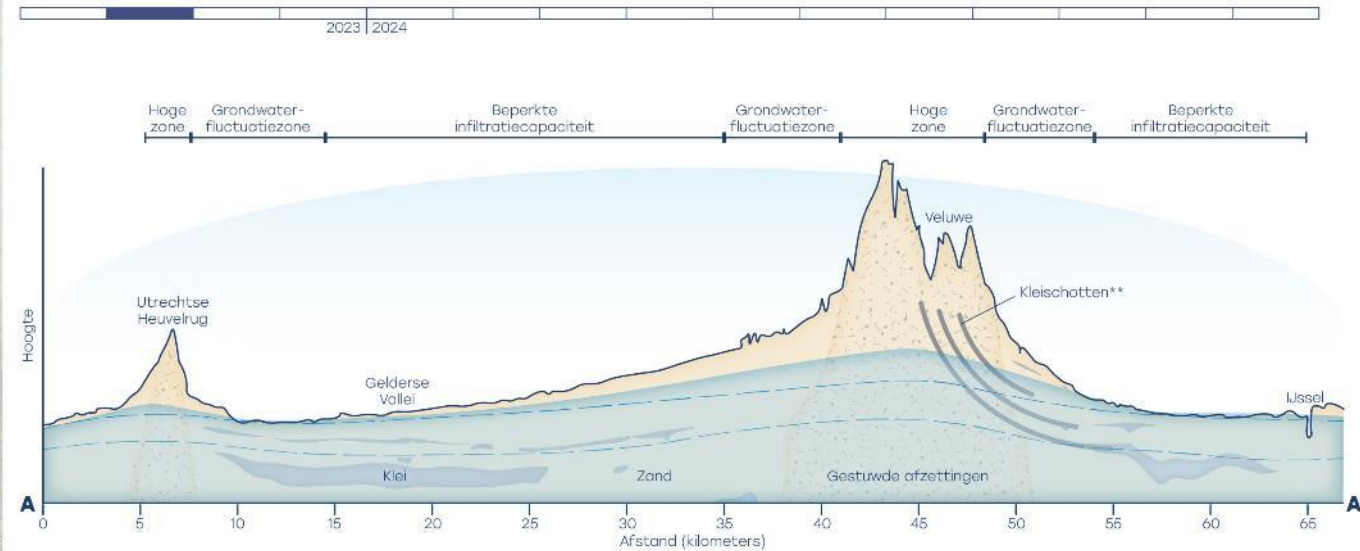
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Oktober 2023



Toelichting

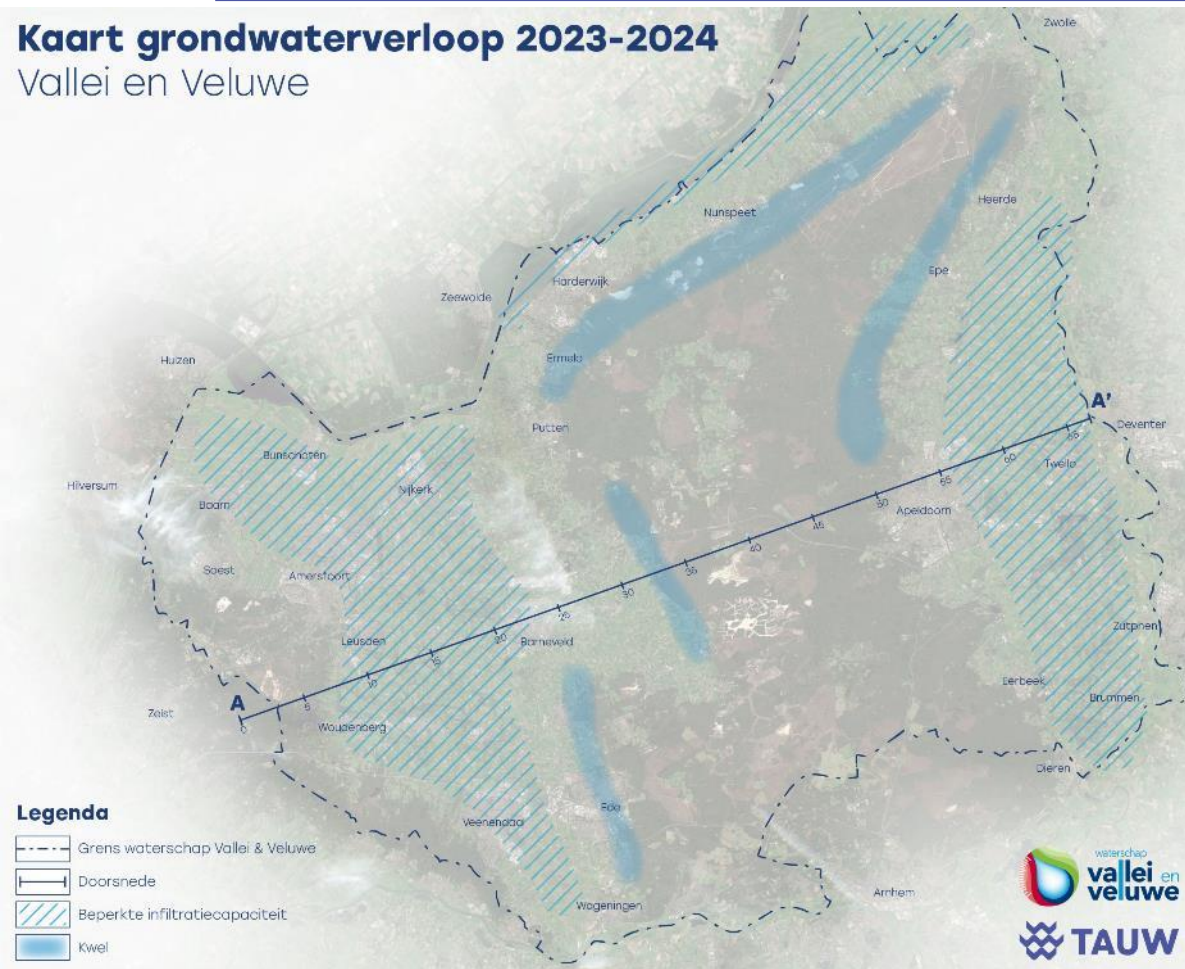
Grondwaterstanden in de Gelderse Vallei en de IJsselvallei stijgen. De bergingscapaciteit van de bodem in deze gebieden is beperkt en de bodem raakt snel verzadigd door de gestage neerslag. Ook is de verdamping beperkt.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

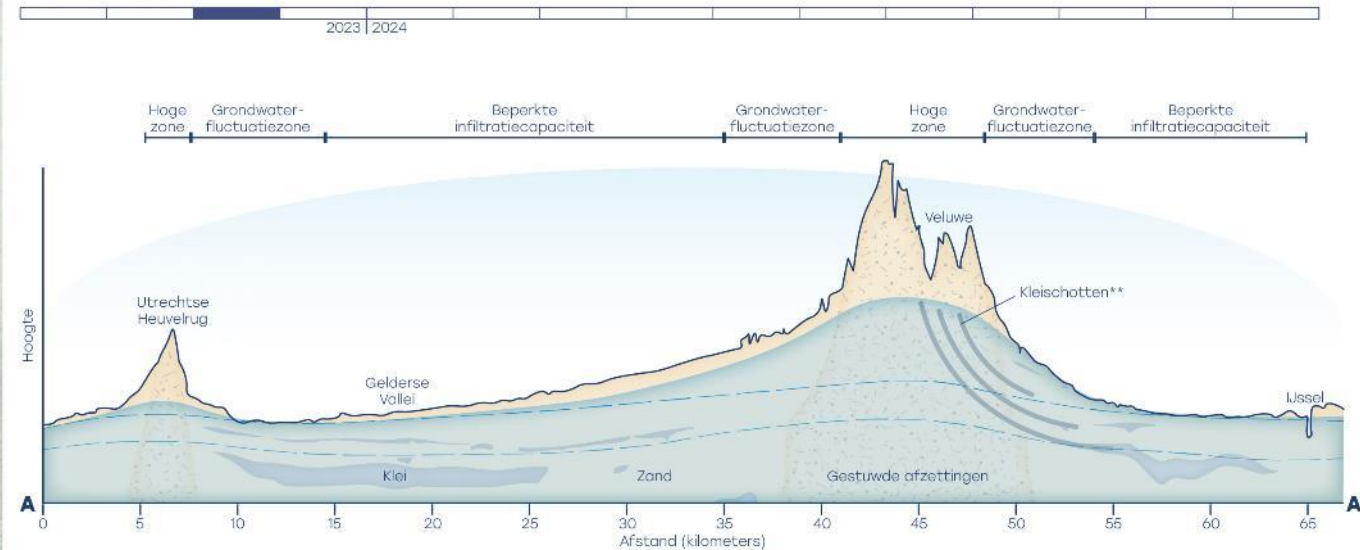
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

November 2023



Toelichting

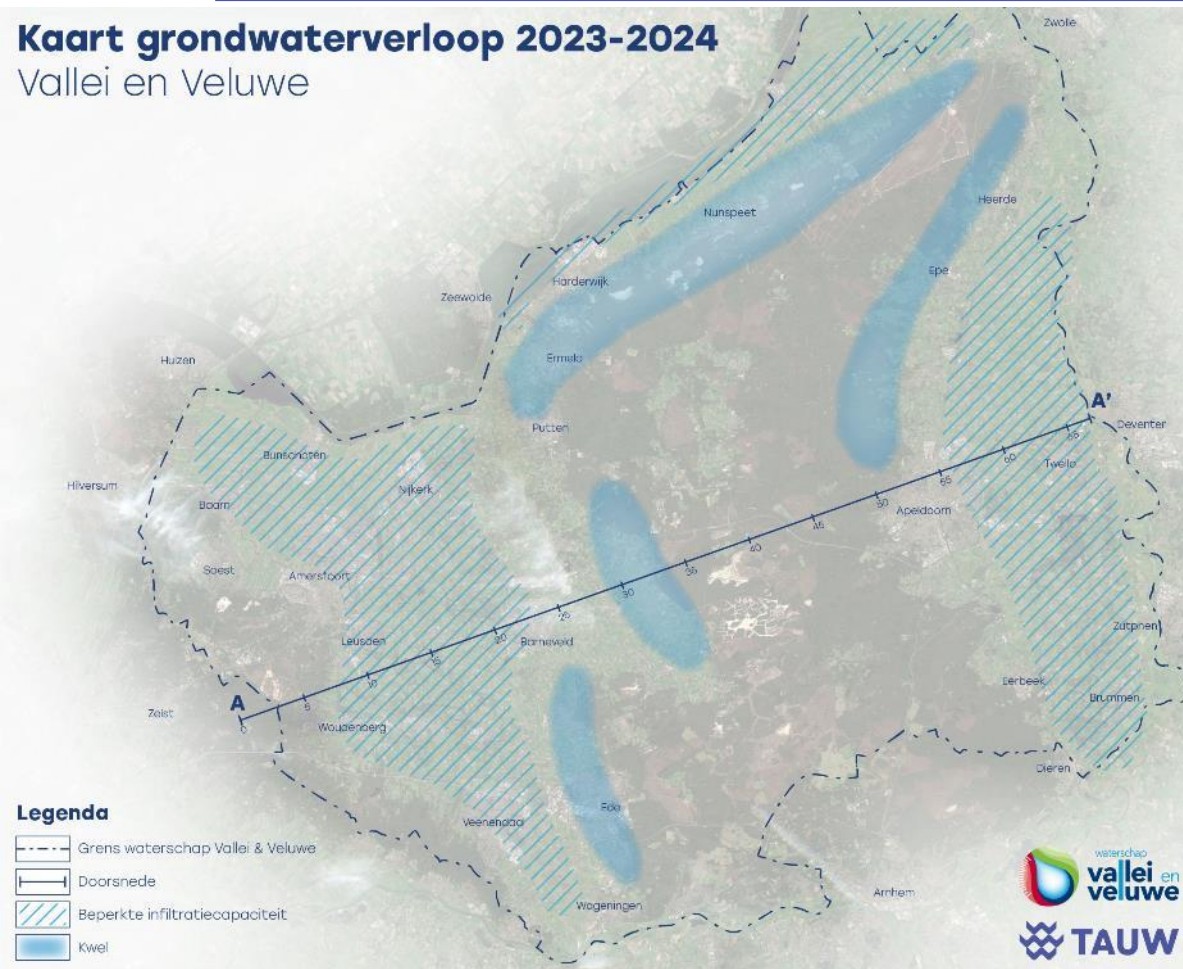
De bergingsruimte van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug vult op. Dit grondwater stroomt richting de flanken waar de grondwaterstanden nu flink stijgen. Aan de oostkant van de Veluwe liggen kleischotten die zorgen voor een stroming noord- en zuidwaarts. Sprengenbeken liggen hier hoog in het systeem en vangen een deel van het water af.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

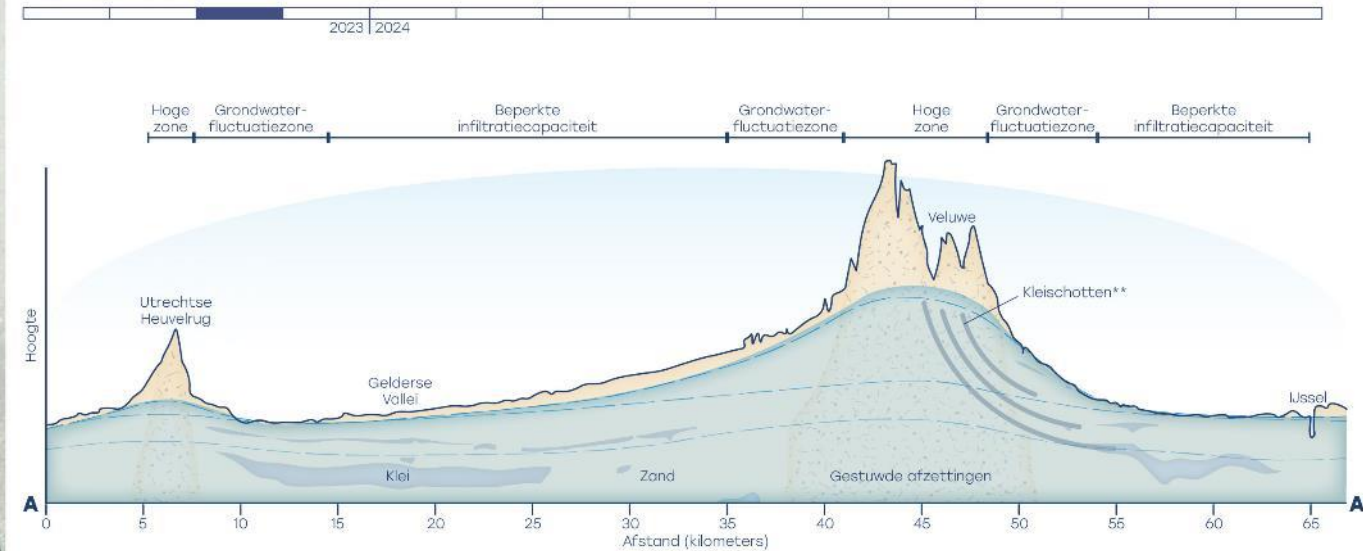
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

November 2023



Toelichting

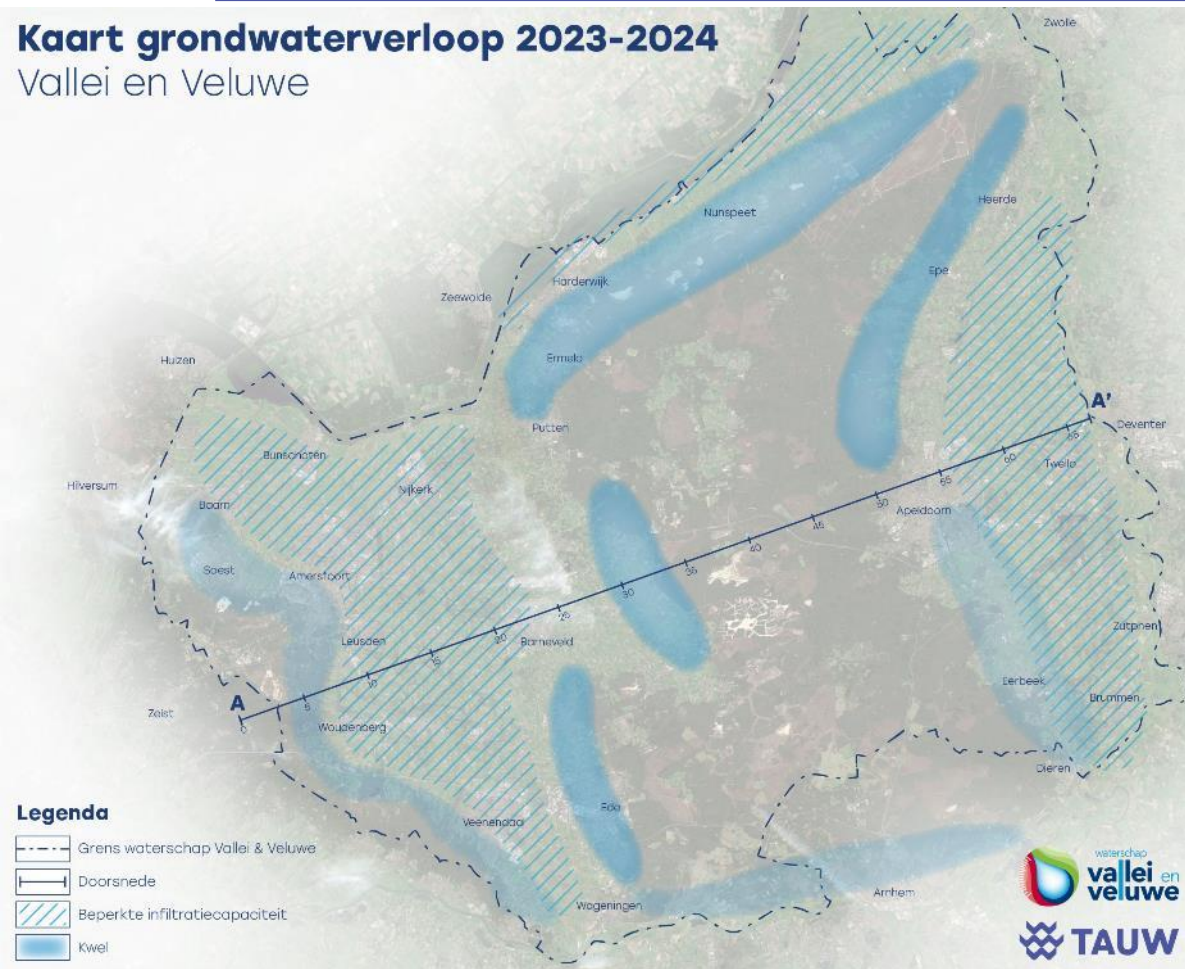
Het hele watersysteem is gevuld. Elke druppel die valt zorgt voor doorstuwing door het grondwater en leidt tot het uittreden van grondwater in de grondwaterfluctuatietoezone aan de randen van deze zandbulten.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

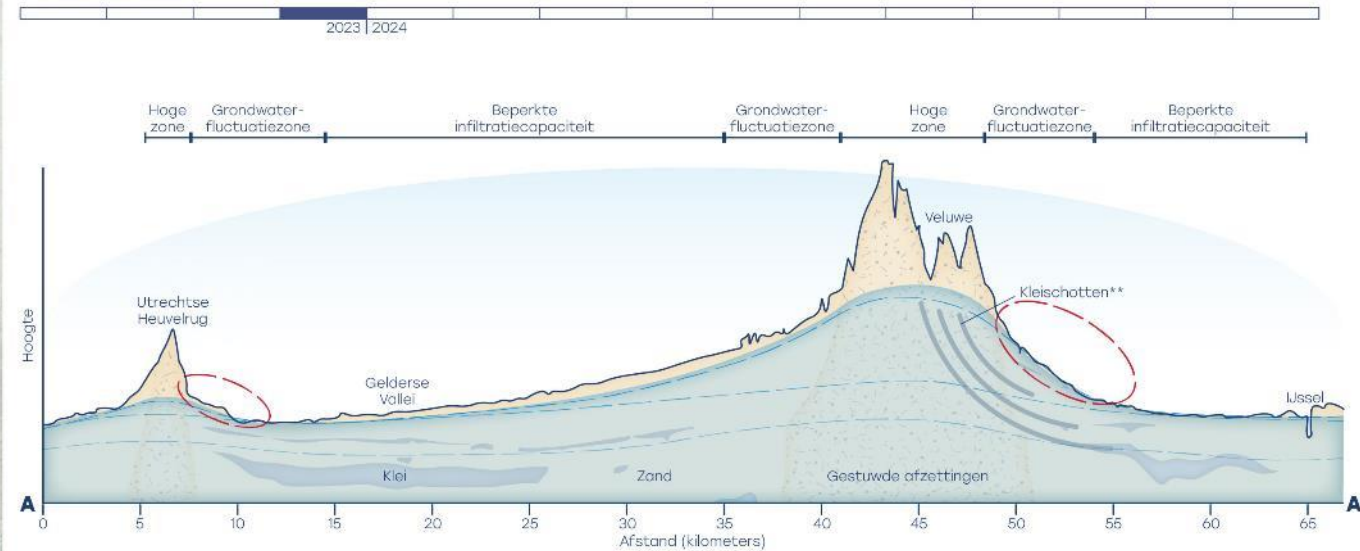
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

December 2023



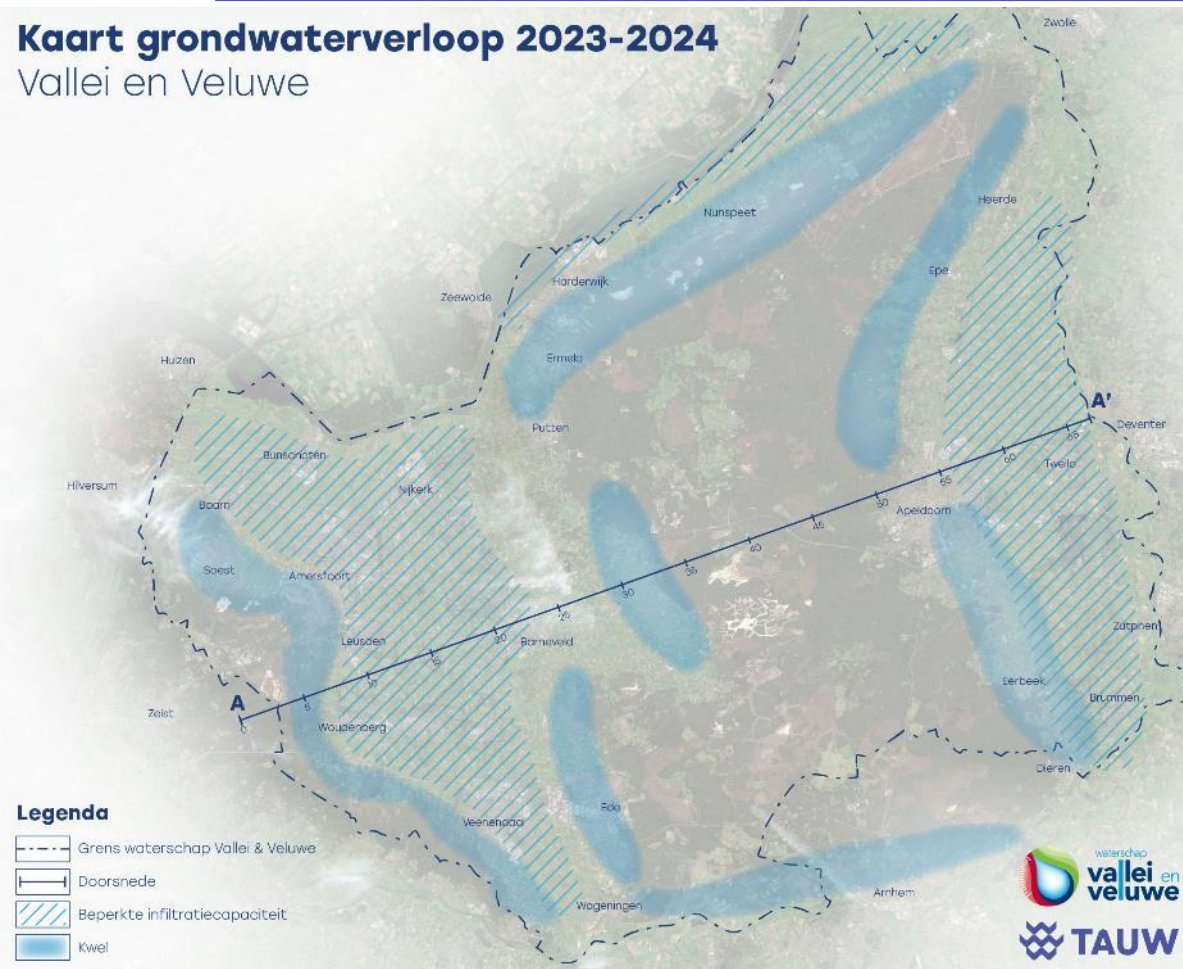
Toelichting

Zelfs bovenop de Veluwe wordt het nat. De enorme grondwatervoorraad die in de zandbulten is opgeslagen blijft nog lang uitstromen aan de randen van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.
 ** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

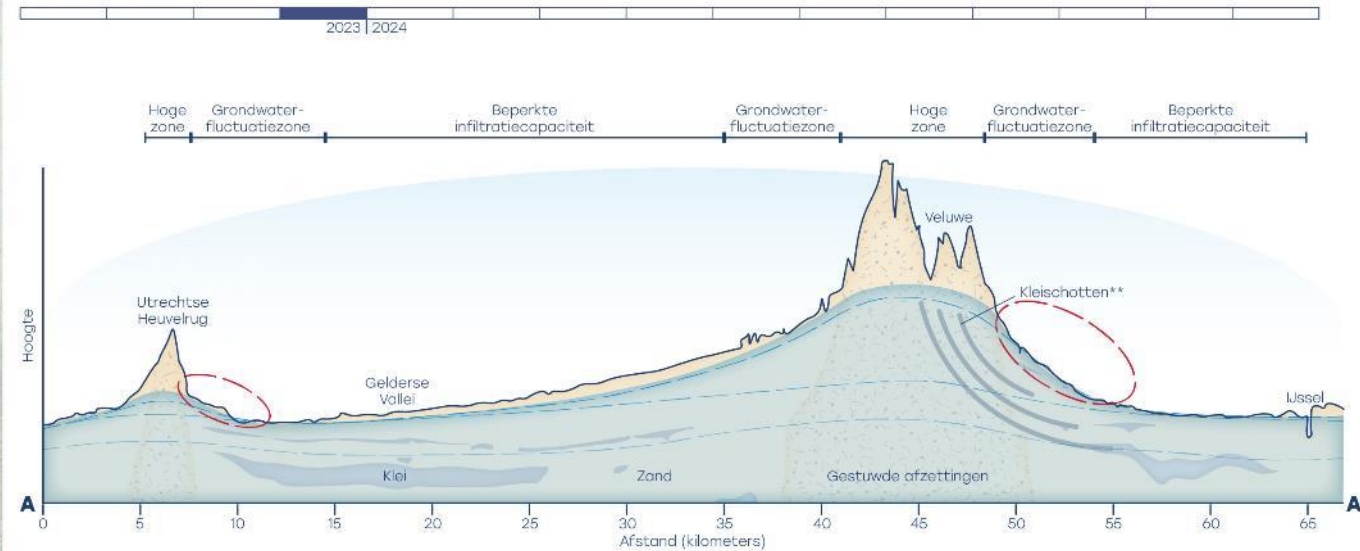
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

December 2023



Toelichting

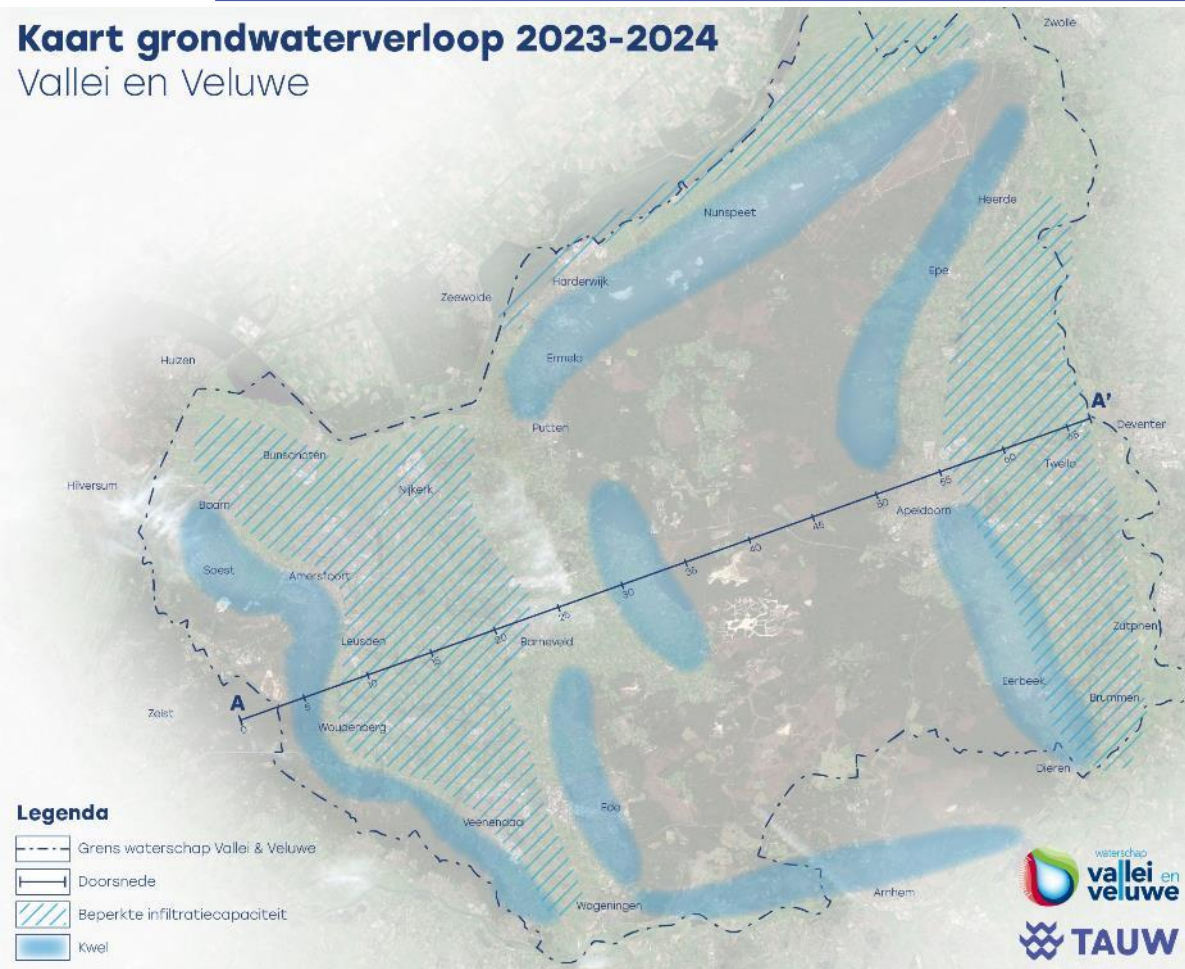
Zelfs bovenop de Veluwe wordt het nat. De enorme grondwatervoorraad die in de zandbulten is opgeslagen blijft nog lang uitstromen aan de randen van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

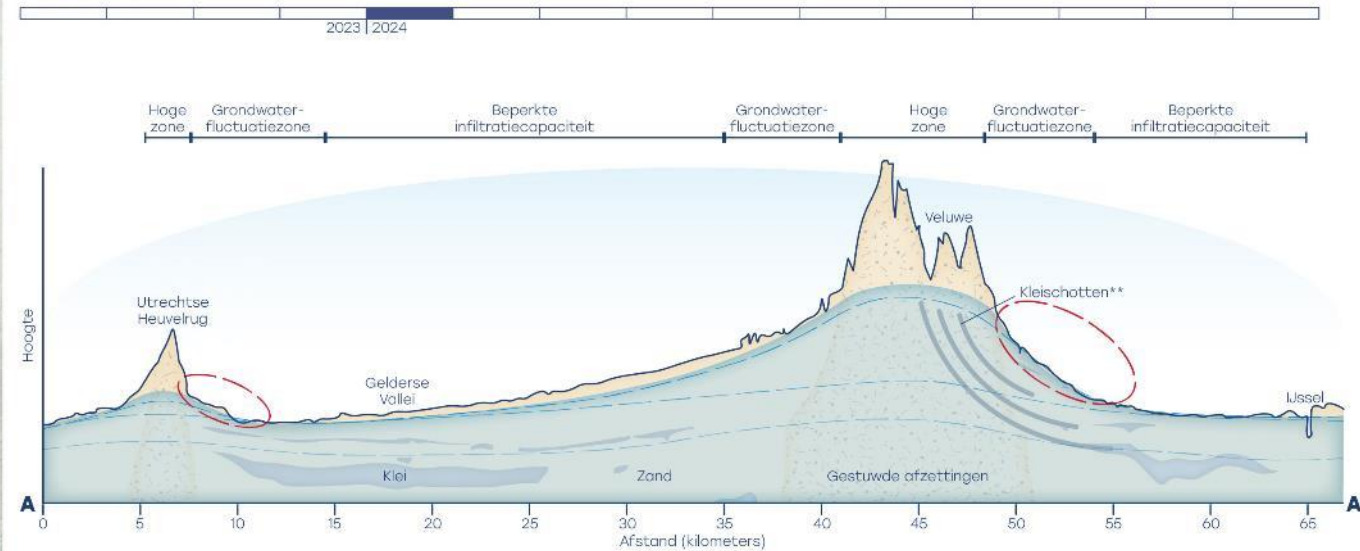
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Januari 2024



Toelichting

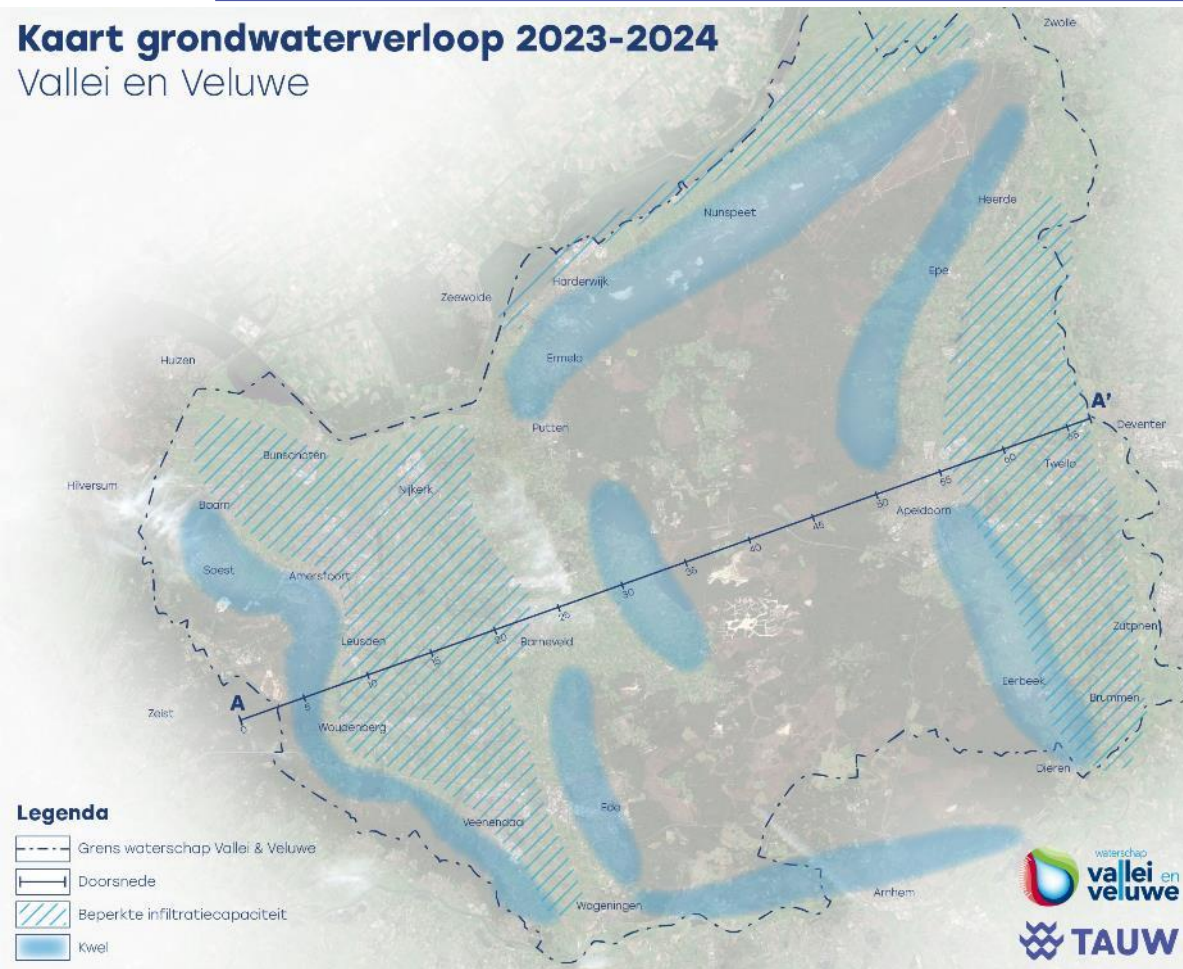
Zelfs bovenop de Veluwe wordt het nat. De enorme grondwatervoorraad die in de zandbulten is opgeslagen blijft nog lang uitstromen aan de randen van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

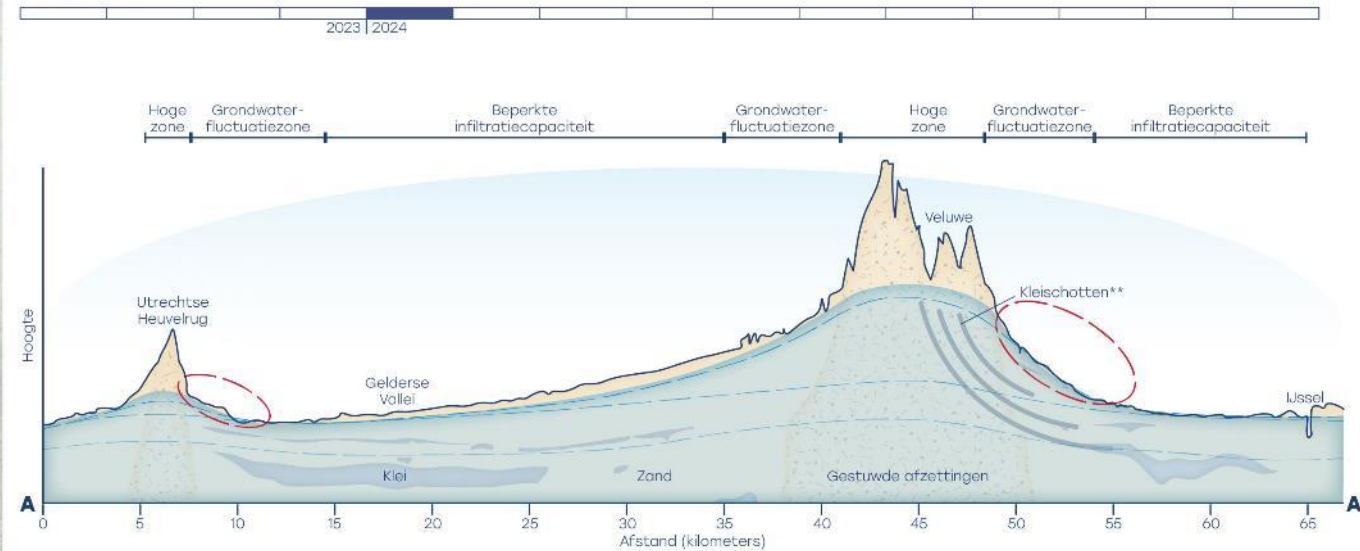
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Januari 2024



Toelichting

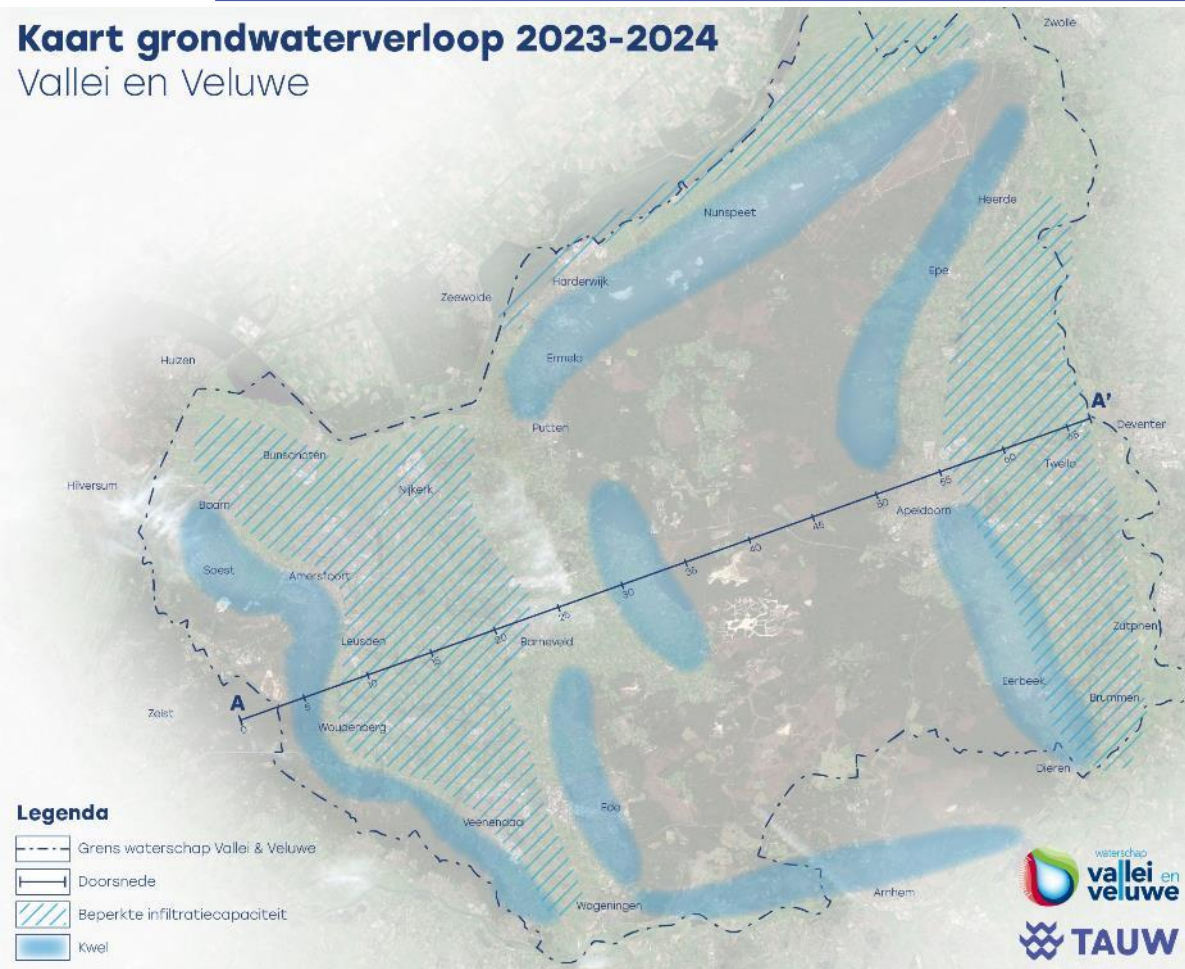
Zelfs bovenop de Veluwe wordt het nat. De enorme grondwatervoorraad die in de zandbulten is opgeslagen blijft nog lang uitstromen aan de randen van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

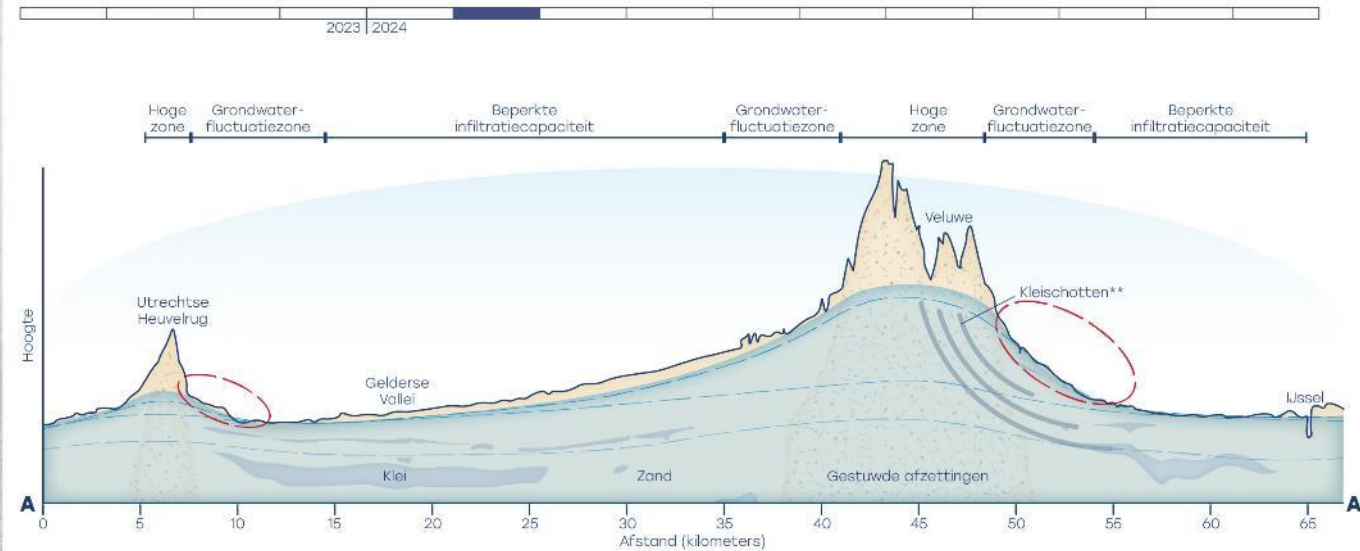
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Februari 2024



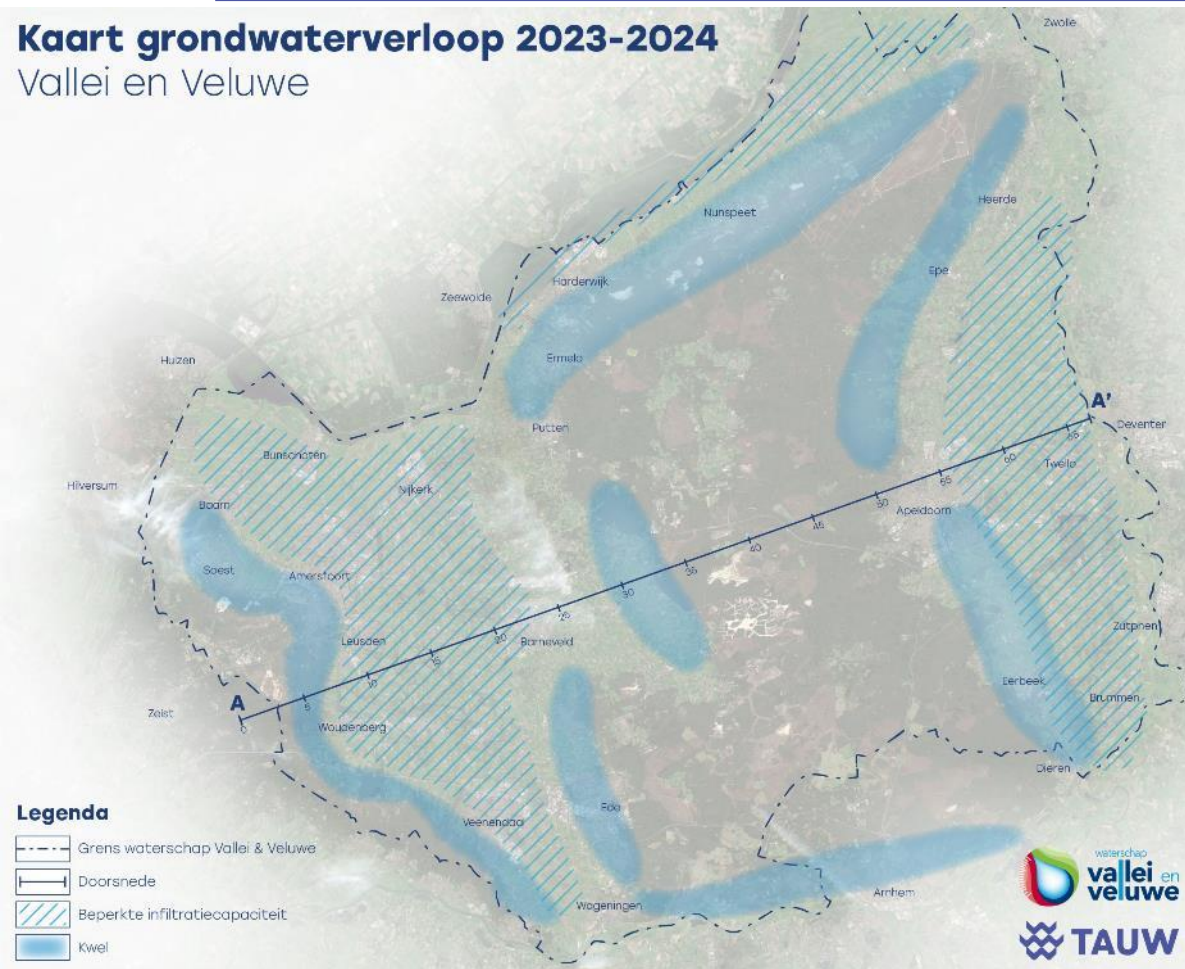
Toelichting

Zelfs bovenop de Veluwe wordt het nat. De enorme grondwatervoorraad die in de zandbulten is opgeslagen blijft nog lang uitstromen aan de randen van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.
 ** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

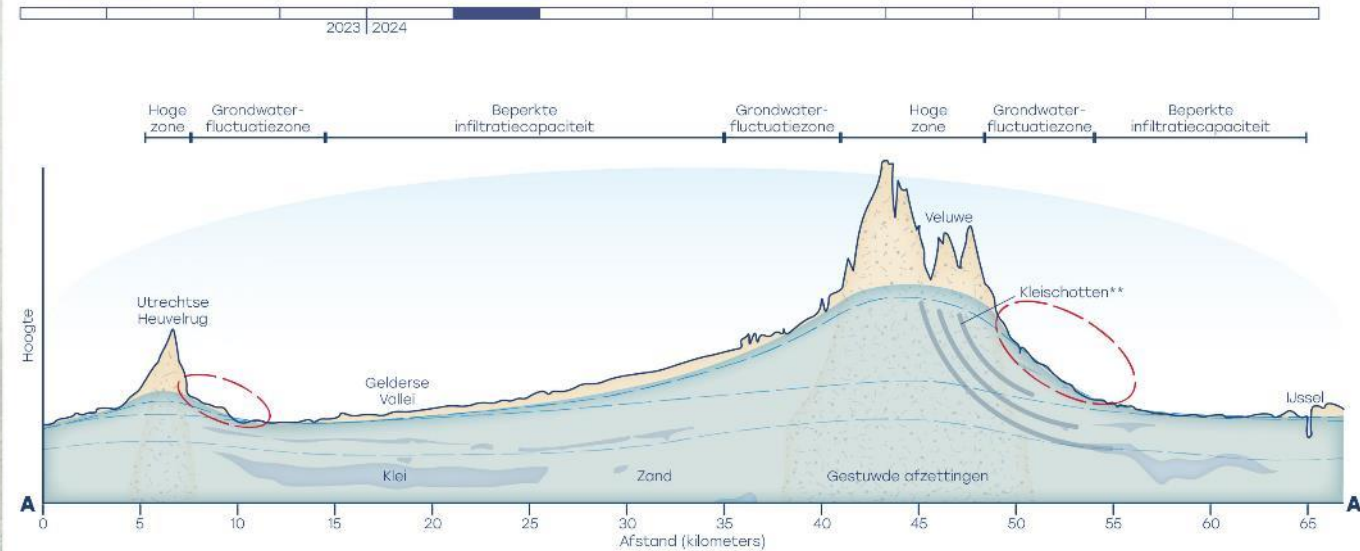
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Februari 2024



Toelichting

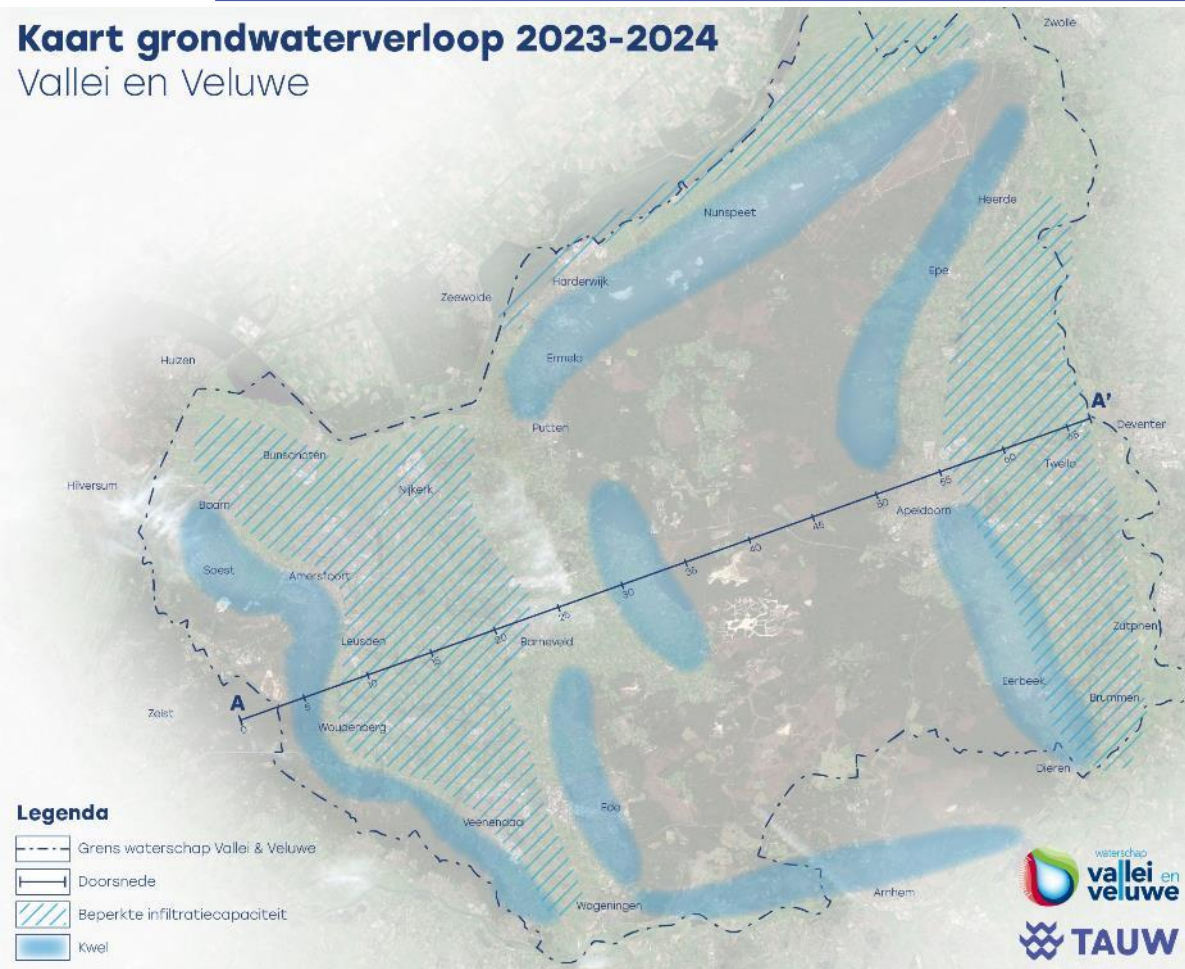
Zelfs bovenop de Veluwe wordt het nat. De enorme grondwatervoorraad die in de zandbulten is opgeslagen blijft nog lang uitstromen aan de randen van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

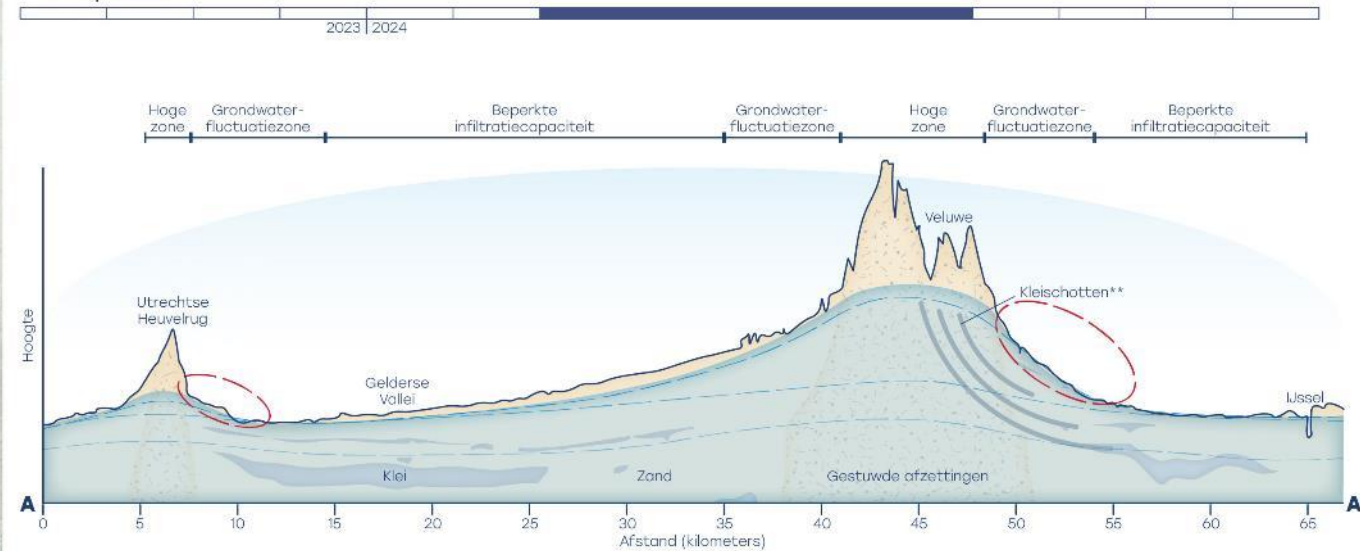
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Maart-juli 2024



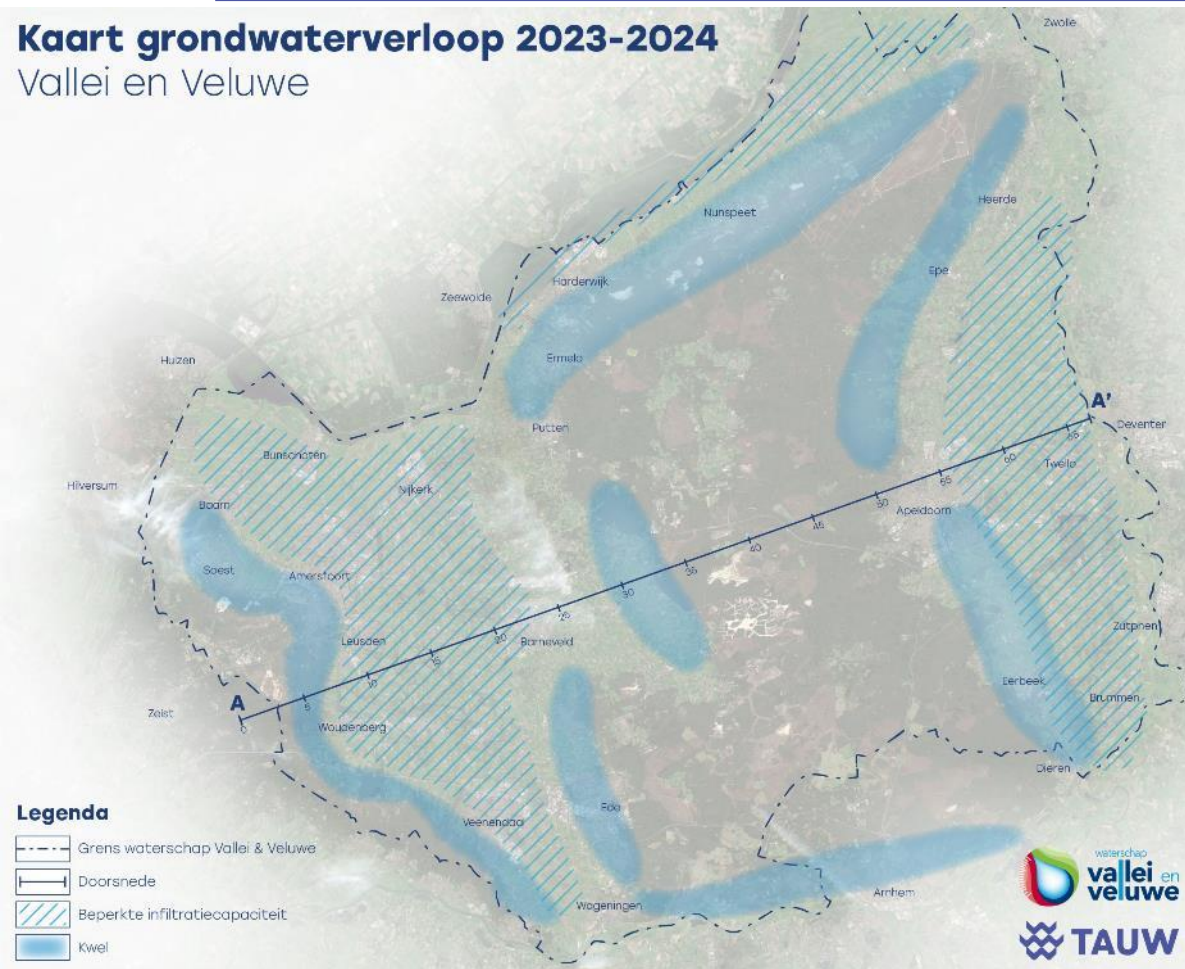
Toelichting

Zelfs bovenop de Veluwe wordt het nat. De enorme grondwatervoorraad die in de zandbulten is opgeslagen blijft nog lang uitstromen aan de randen van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.
 ** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

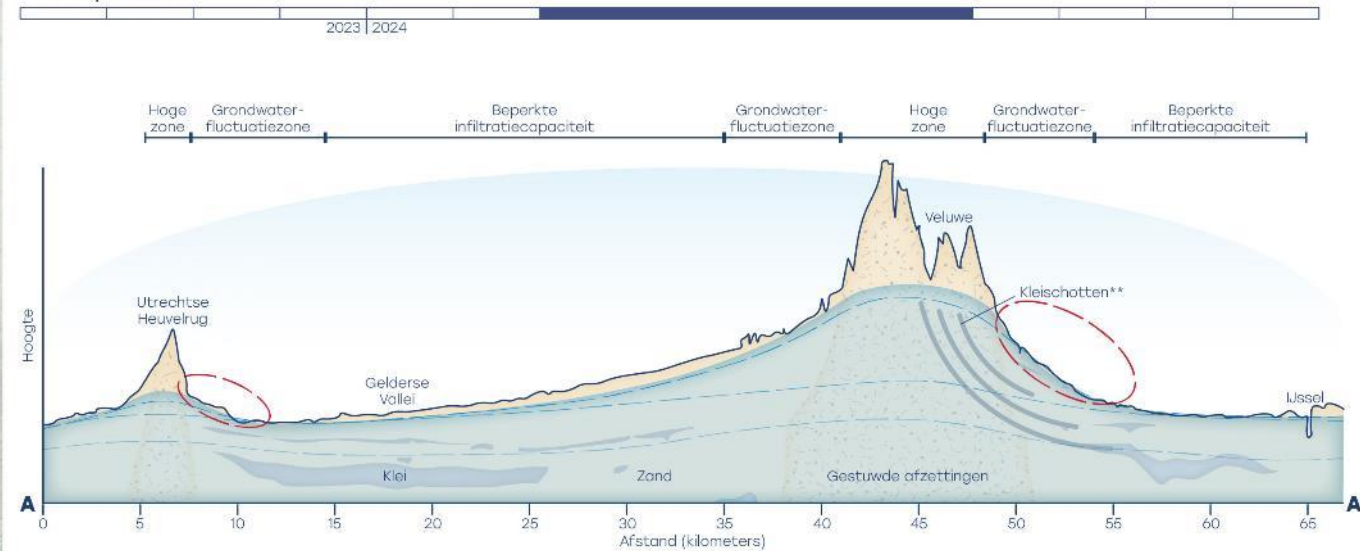
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Maart-juli 2024



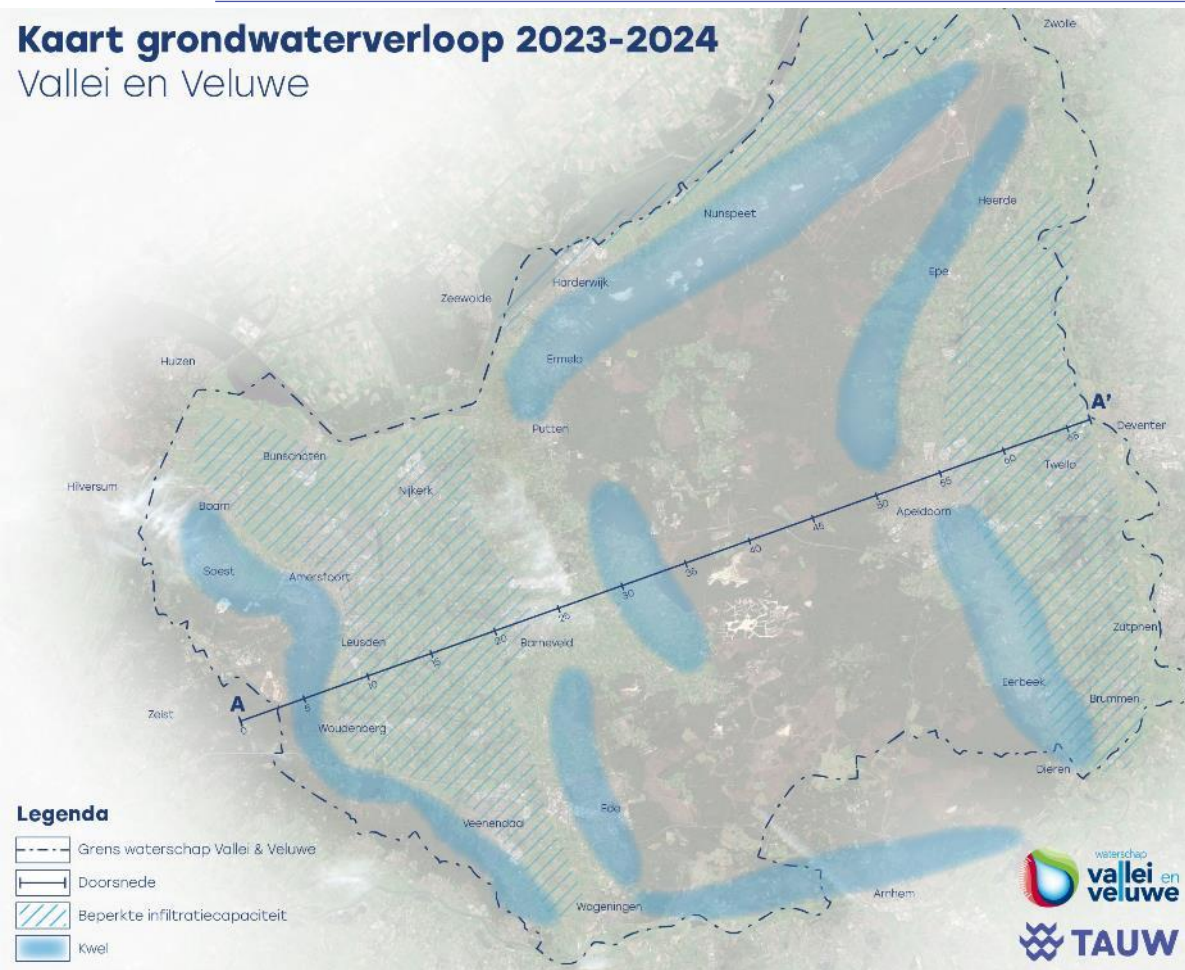
Toelichting

Zelfs bovenop de Veluwe wordt het nat. De enorme grondwatervoorraad die in de zandbulten is opgeslagen blijft nog lang uitstromen aan de randen van de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.
 ** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

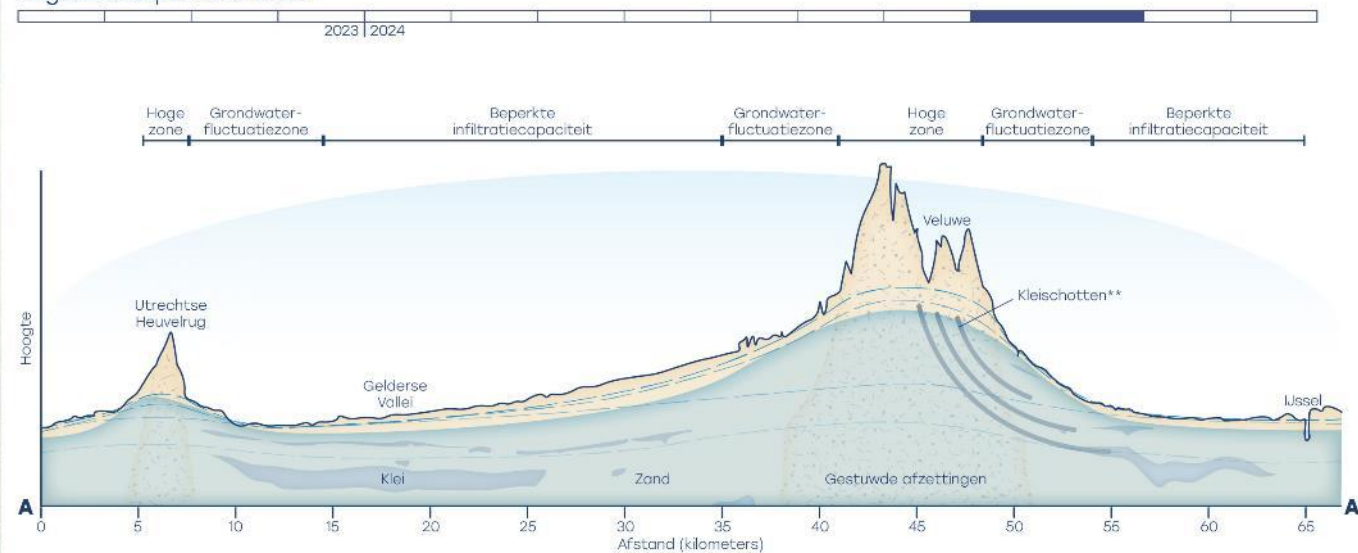
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Augustus-2024



Toelichting

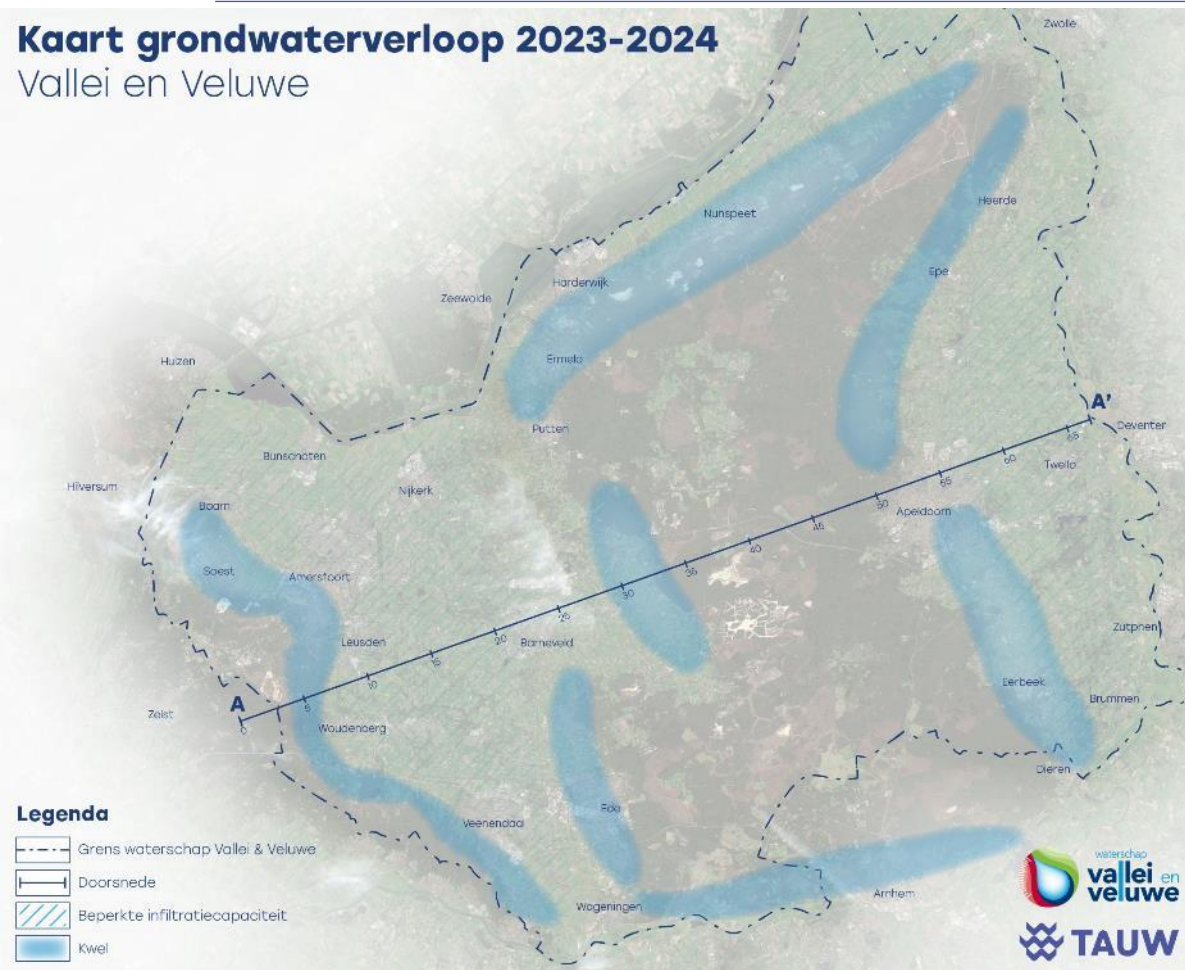
Het oppervlaktewatersysteem en verdamping in de Gelderse Vallei en de IJsselvallei zorgen ervoor dat de grondwaterstanden dalen. De flanken blijven nog lange tijd kwel ontvangen vanwege de opgebolde grondwaterstanden op de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug. Vanwege de steile hellingen hebben beken en sloten hier maar beperkt invloed op het afvangen van deze kwelstroom.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

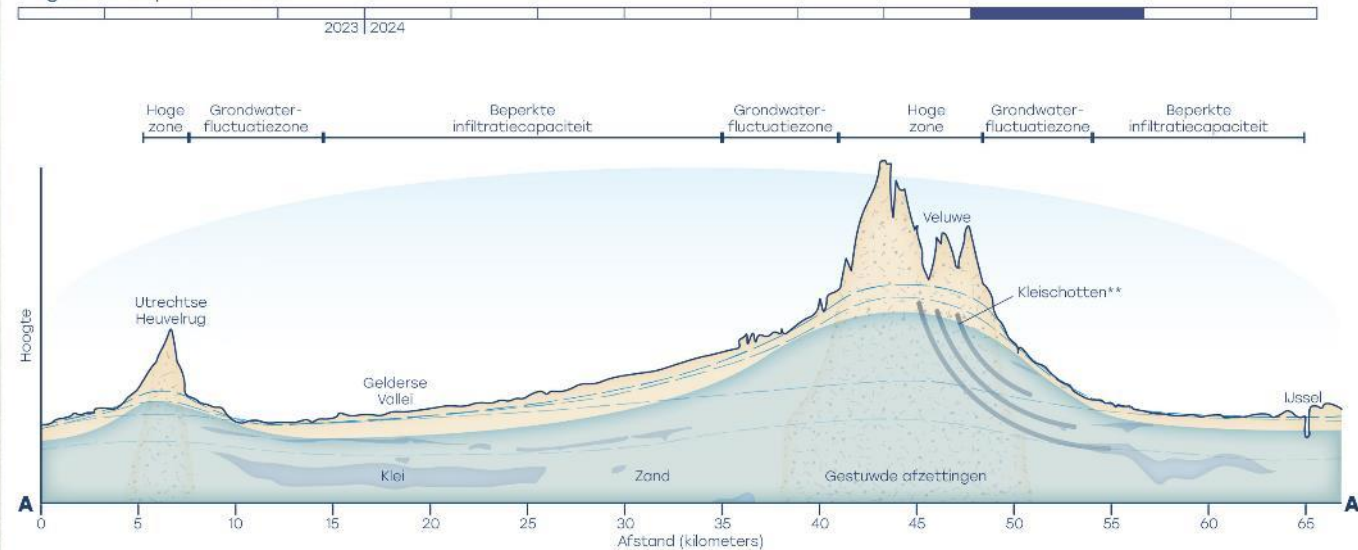
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Augustus-september 2024



Toelichting

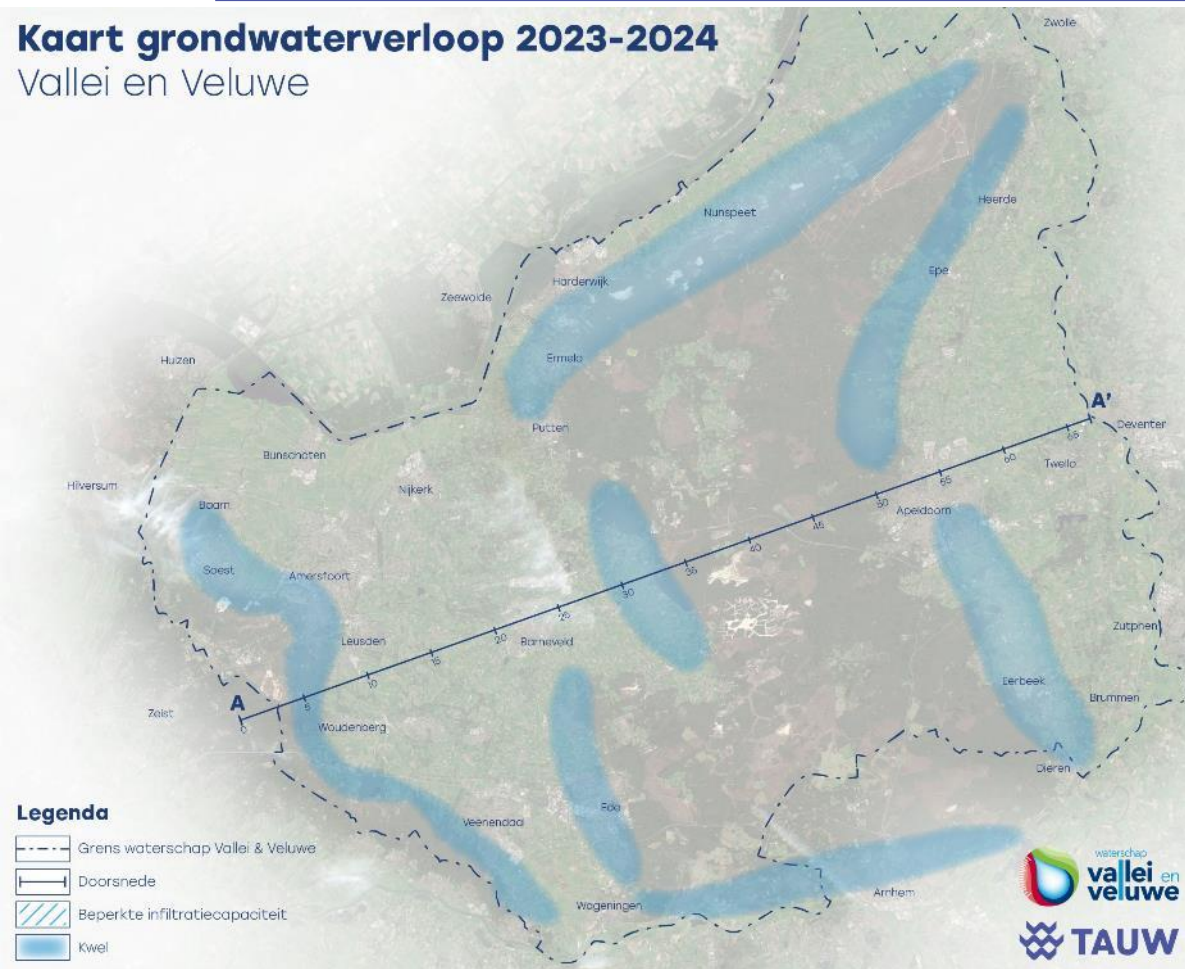
Het oppervlaktewatersysteem en verdamping in de Gelderse Vallei en de IJsselvallei zorgen ervoor dat de grondwaterstanden dalen. De flanken blijven nog lange tijd kwel ontvangen vanwege de opgebolde grondwaterstanden op de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug. Vanwege de steile hellingen hebben beken en sloten hier maar beperkt invloed op het afvangen van deze kwelstroom.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

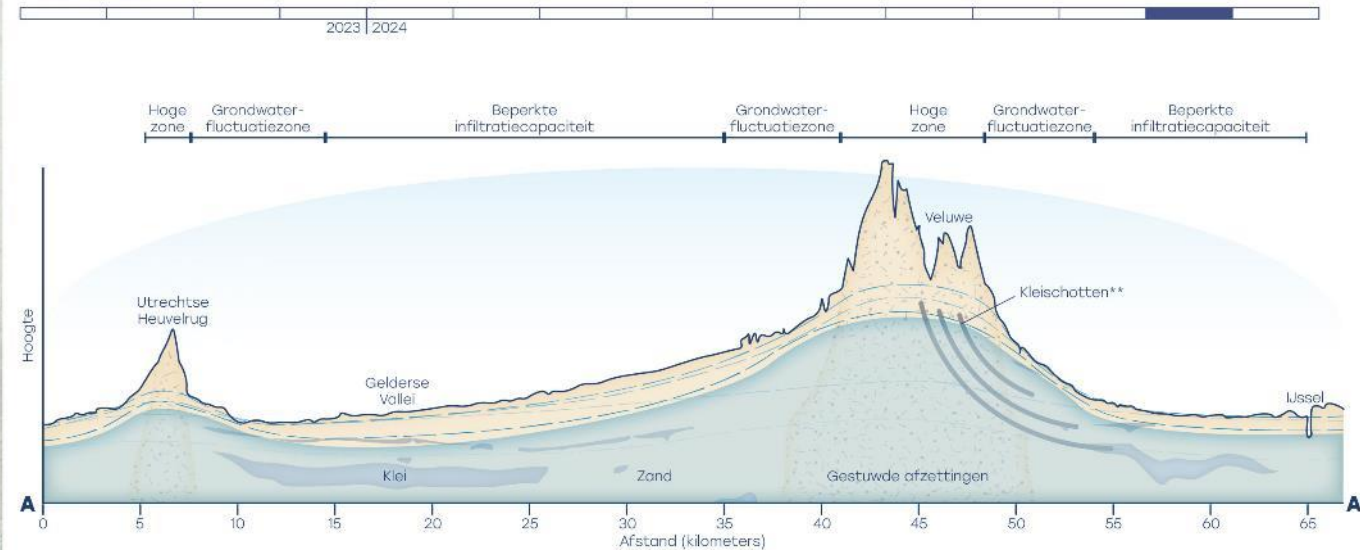
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Oktober 2024



Toelichting

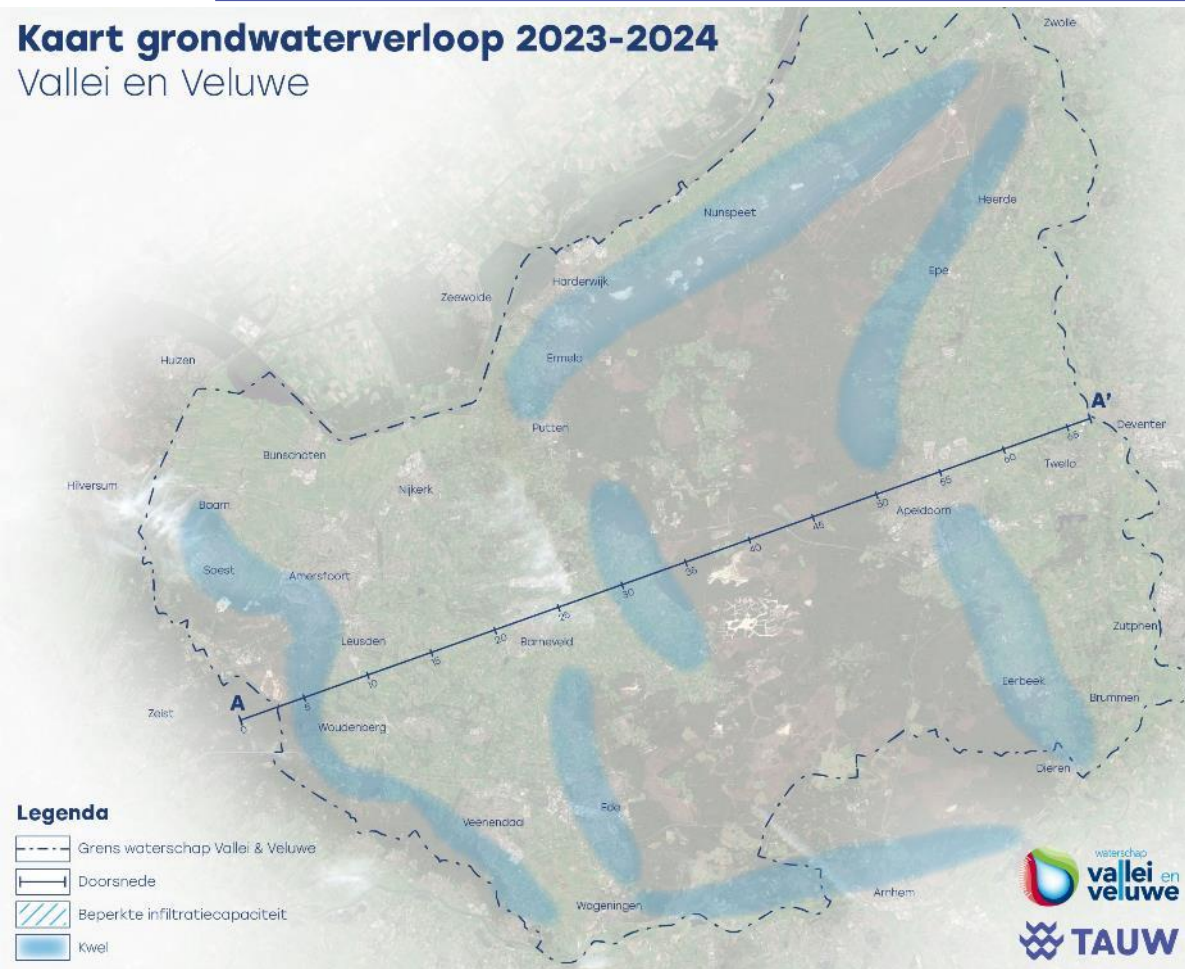
Het oppervlaktewatersysteem en verdamping in de Gelderse Vallei en de IJsselvallei zorgen ervoor dat de grondwaterstanden dalen. De flanken blijven nog lange tijd kwel ontvangen vanwege de opgebolde grondwaterstanden op de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug. Vanwege de steile hellingen hebben beken en sloten hier maar beperkt invloed op het afvangen van deze kwelstroom.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

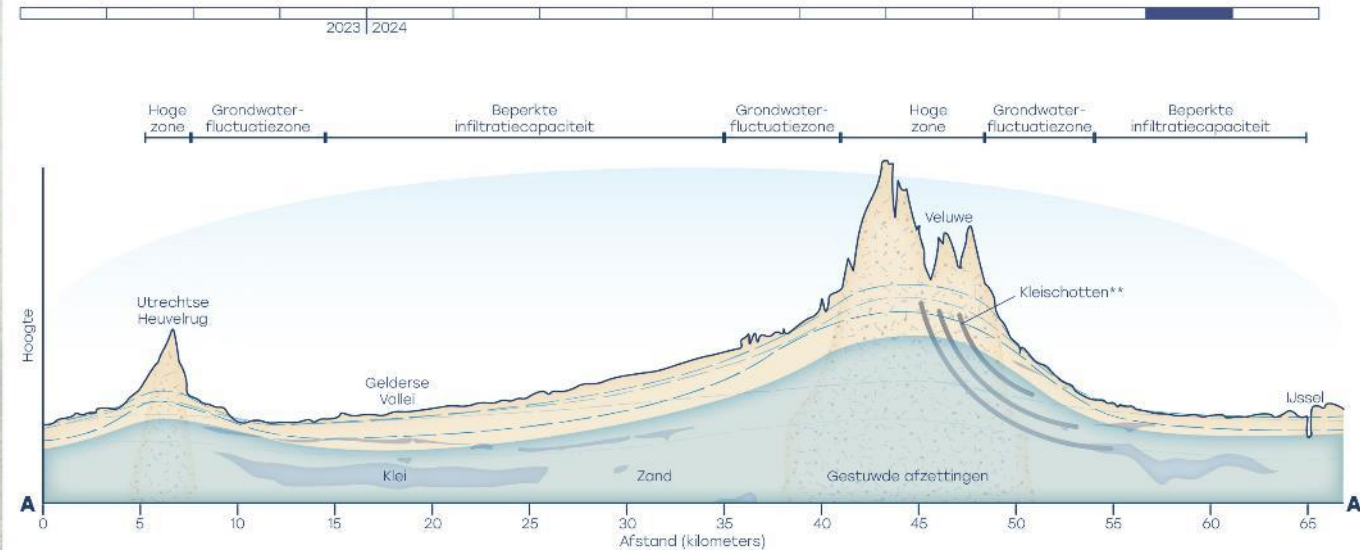
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

Oktober 2024



Toelichting

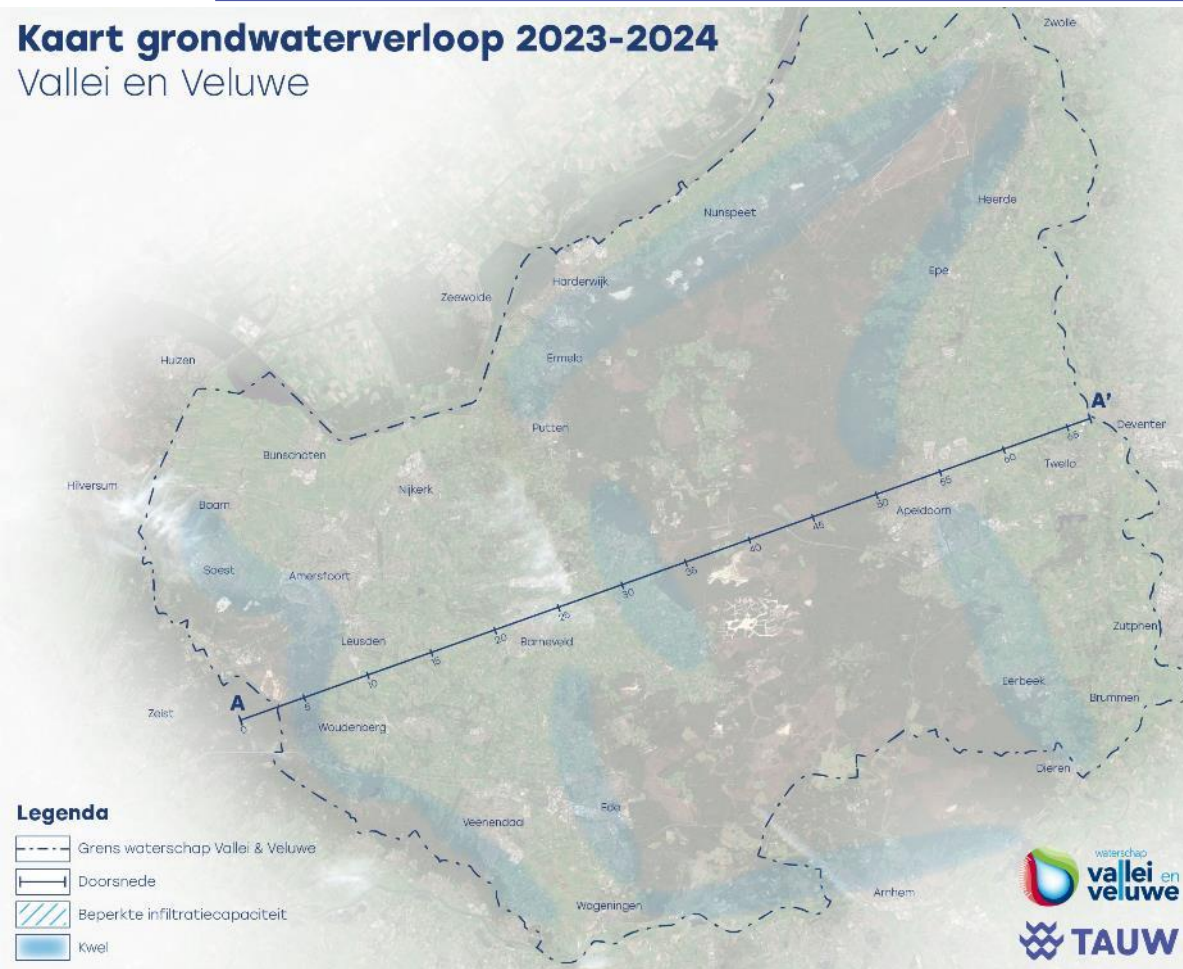
Het oppervlaktewatersysteem en verdamping in de Gelderse Vallei en de IJsselvallei zorgen ervoor dat de grondwaterstanden dalen. De flanken blijven nog lange tijd kwel ontvangen vanwege de opgebolde grondwaterstanden op de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug. Vanwege de steile hellingen hebben beken en sloten hier maar beperkt invloed op het afvangen van deze kwelstroom.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

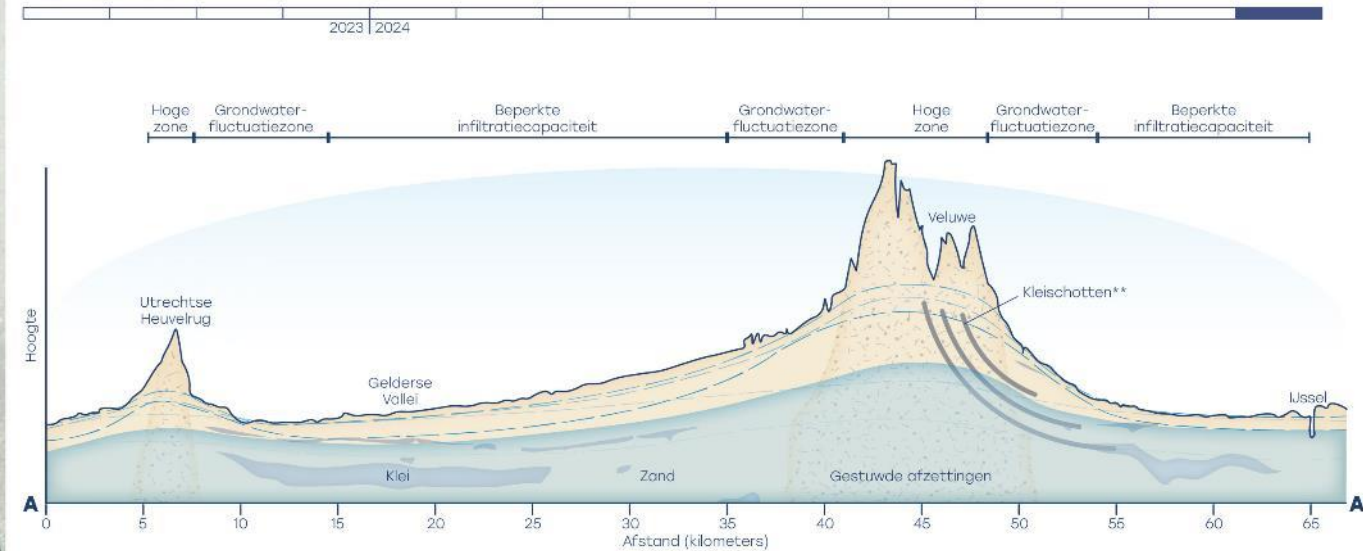
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

November 2024



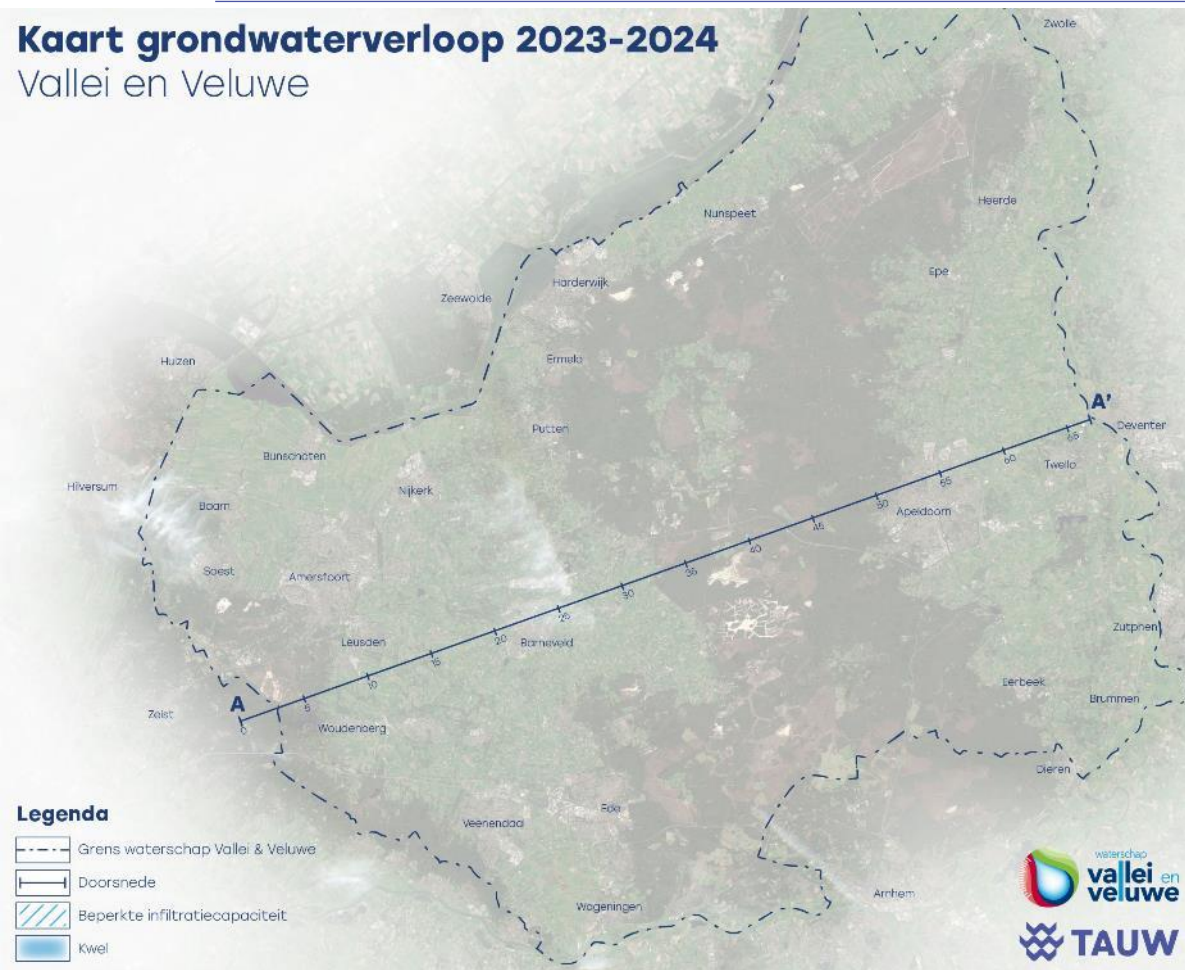
Toelichting

Het oppervlaktewatersysteem en verdamping in de Gelderse Vallei en de IJsselvallei zorgen ervoor dat de grondwaterstanden dalen. De flanken blijven nog lange tijd kwel ontvangen vanwege de opgebolde grondwaterstanden op de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug. Vanwege de steile hellingen hebben beken en sloten hier maar beperkt invloed op het afvangen van deze kwelstroom.

* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.
 ** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

Kaart grondwaterverloop 2023-2024

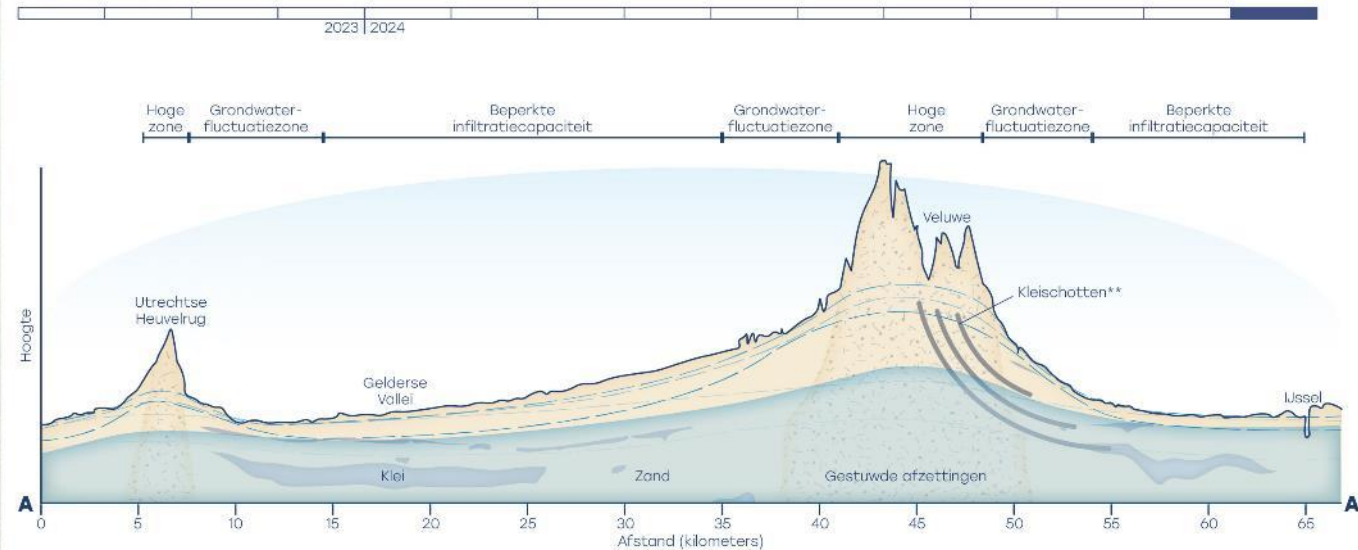
Vallei en Veluwe



Doorsnede grondwaterverloop 2023-2024*

Vallei en Veluwe

November 2024



Toelichting

Het oppervlaktewatersysteem en verdamping in de Gelderse Vallei en de IJsselvallei zorgen ervoor dat de grondwaterstanden dalen. De flanken blijven nog lange tijd kwel ontvangen vanwege de opgebolde grondwaterstanden op de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug. Vanwege de steile hellingen hebben beken en sloten hier maar beperkt invloed op het afvangen van deze kwelstroom.

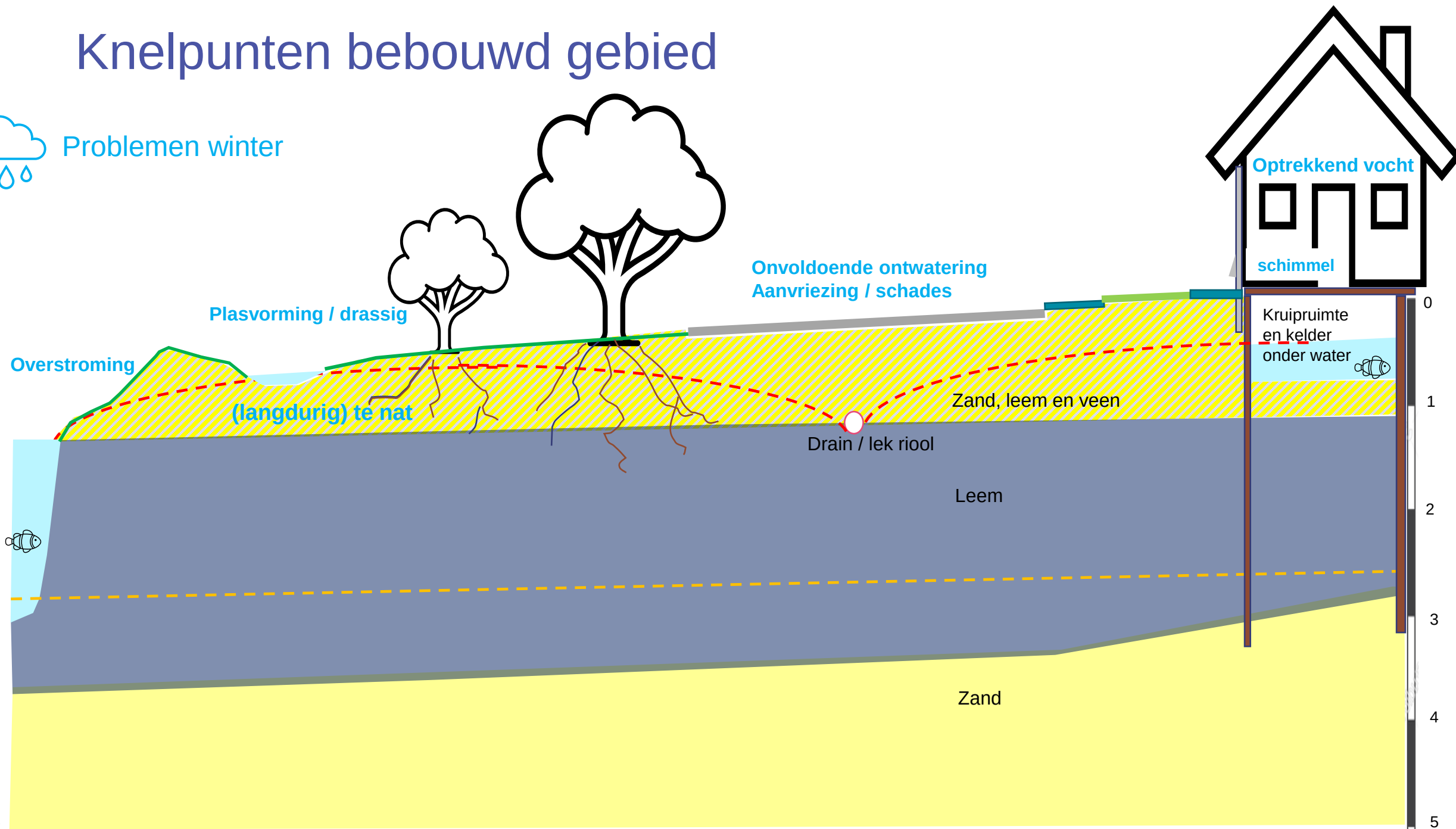
* Deze animatie legt het functioneren van het systeem uit en is geen realistische weergave. De weergegeven grondwaterstanden zijn indicatief.

** De exacte ligging van de kleischotten is onbekend. De invloed van de kleischotten kan lokaal afwijken en is daarom niet getoond.

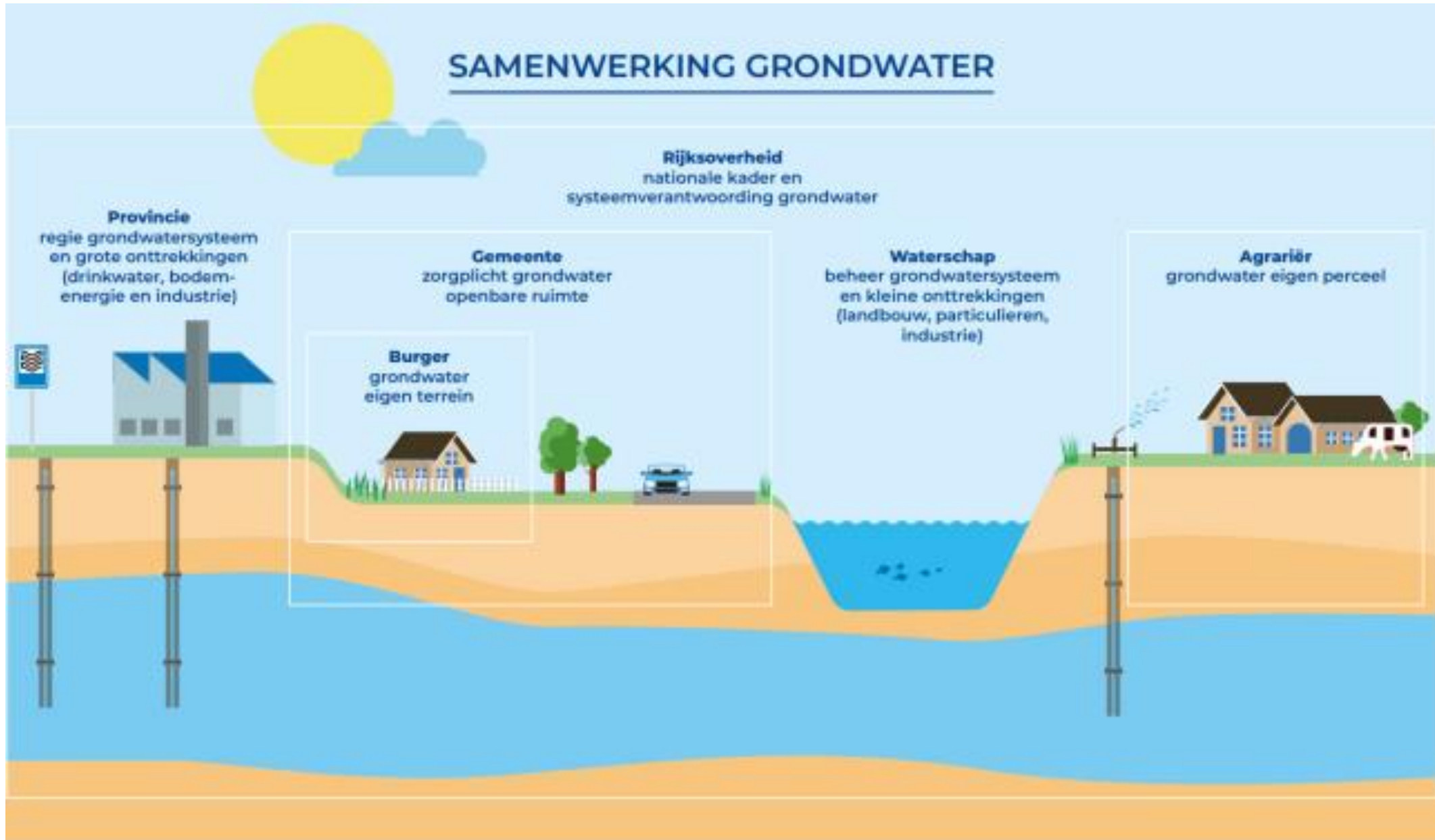
Knelpunten bebouwd gebied



Problemen winter



Taak en bevoegdheid bij grondwater is moeilijk



Hoe gaat het waterschap verder?

3 maart behandeld bij AB vergadering:

- **Pragmatische lokale oplossingen** en vergroten kennis over lokaal watersysteem:
 - Herstellen c-watergangen zal kleine verlichting geven
 - Over hele beheergebied bredere, ondiepere watergangen
 - Pilots lokaal maatwerk: Soest, Barneveld, Maarn/Maarsbergen, Eerbeek/Brummen, Epe
- **Updaten beleid:** in BOVI naast piekbuien ook langdurige neerslag toevoegen
 - Herijking adaptief beleidskader klimaatadaptatie (KACTUS)
 - Blauwe Omgevingsprogramma (BOP) concrete doelen en maatregelen opnemen
- **Uitbreiden meetnet:** beter kunnen voorspellen met modellen waar overlast optreedt
- **Slimme waterwinning** in overlastgebieden (wordt onderzocht)
- **Gebiedsgericht samenwerken en participatie**
 - Kennisdeling, gebiedsgericht samenwerken
 - Duidelijkheid bieden verantwoordelijkheid b-/c-watergangen
- **Communicatieplan:** opzetten online portaal (het '**Waterloket**', concept startnotitie gereed).
 - Doel: stem communicatie als overheden met elkaar af richting de burger:
 - Verantwoordelijkheid van burger/overheid
 - Actieve communicatie voor en tijdens (te verwachten) overlast



Wat gaan de gemeenten (jullie) doen?

En wat heb je daarvoor nodig?



Inspiratie uit de aanbevelingen:

- Uitbreiden van het **grondwatermeetnet** en koppelen modelinstrumentarium
- Aandacht voor **C watergangen** (beheer en onderhoud)
- **Grondwaterbeleid** maken
- **Knelpuntlocaties aanpakken**
- Nieuwbouw op basis van ‘**water en bodem sturend**’
- Werken aan bewustwording eigen **verantwoordelijkheden**
([Artikel 2.16, 2.17 en 2.18 Omgevingswet](#))
- Actieve **communicatie** voor en tijdens overlastsituaties > dashboard

Wat zien wij voorbij komen als gemeentelijke acties:

- Lokale vertaling van **Water en Bodem Sturend**
- **Onderzoek** per overlastlocatie: oorzaak bepalen
- **Beheersmaatregelen** hoge grondwaterstanden
- Quicksan **risicobepaling grondwateroverlast** op pandniveau



Doorpraten of meer informatie? Neem vooral contact op!

