

Waterbesparing: waarom en hoe in Nederland Waterland

Jan.Appelman@rhdhv.com

9 September 2019, Netwerkcafé
KIVI Regio Gelderland, Arnhem



Netwerkcafé

Waterreductie: waarom en hoe in Nederland Waterland



9 september 2019



20:00 uur - 21:15 uur

[Home](#) > [Afdelingen](#) > [Regio Gelderland](#) > [Activiteiten](#) > Waterreductie: waarom en hoe in Nederland Waterland

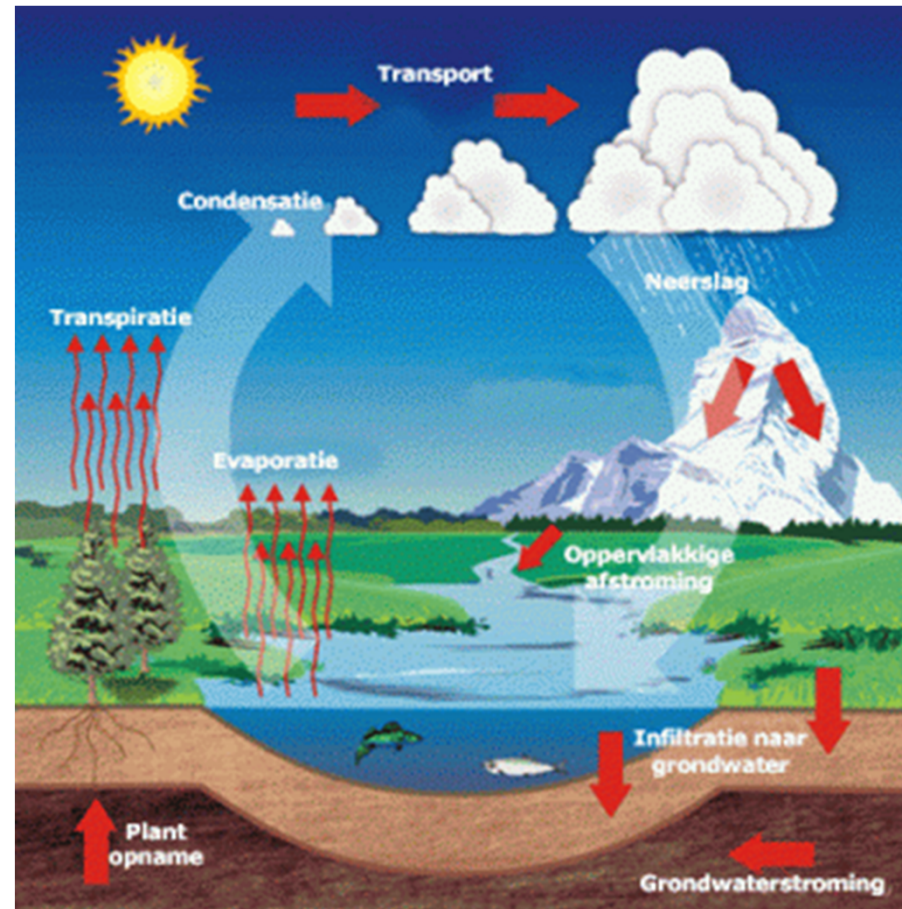
Zelfs in Nederland, waar het volgens sommigen zo vaak regent, ontstaan soms watertekorten. Hoe kan worden voorkomen dat door watertekorten productieprocessen moeten worden stilgezet. Hoe kom je tot waterbesparing, hergebruik en benutting van reststoffen? Breder kijken dan je eigen waterprobleem kan daarbij zeer nuttig zijn. Een OneWateraanpak wordt dat ook wel genoemd. Na een introductie zal vooral aan de hand van enkele praktijkvoorbeelden daar nader op worden ingegaan. Spreker is Jan Appelman, senior consultant waterstrategie industrie bij Royal HaskoningDHV.



Royal HaskoningDHV

Programma

- Inleiding
- Introductie Royal HaskoningDHV
- Ontwikkelingen op gebied van water
- Hoe kijken we tegen water aan – OneWaterAanpak
- Technieken
- Praktijkvoorbeelden
- Vragen/discussie/afsluiting
- Borrel



Royal HaskoningDHV

Intro

Royal HaskoningDHV



Alle Maps Afbeeldingen Nieuws Video's Meer Instellingen Tools

Ongeveer 608.000 resultaten (0,40 seconden)

Royal HaskoningDHV Engineering, design and project ...

<https://www.royalhaskoningdhv.com> ▾ Vertaal deze pagina

Visit the website of **Royal HaskoningDHV**, the independent, international, engineering, design and project management consultancy with over 137 years of ...

Vacatures

(Afstudeer)stages Data & IT binnen
Asset Management Industrie in ...

Kantoren

Op deze pagina vindt u een
overzicht van onze kantoren en ...

Royal HaskoningDHV

Royal HaskoningDHV is al meer
dan 137 jaar toonaangevend ...

Contact

Use the contact form below to get
in touch with Royal ...

Over Royal HaskoningDHV

Royal HaskoningDHV is al meer
dan 137 jaar toonaangevend ...

Our offices

South Africa. Buffalo City - East
London · Cape Town ...

[Meer resultaten van royalhaskoningdhv.com »](#)

Royal HaskoningDHV - Wikipedia

https://nl.wikipedia.org/wiki/Royal_HaskoningDHV ▾

Royal HaskoningDHV is een internationaal, niet-beursgenoteerd advies- en ingenieursbureau, dat in 2012 is ontstaan door een fusie van de ingenieursbureaus ...

Omzet: € 615 miljoen (2018) **Hoofdkantoor:** Amersfoort

Oprichting: 2012 **Winst:** € 12,7 miljoen (2018)

[Activiteiten](#) · [Geschiedenis](#) · [Royal Haskoning](#) · [DHV](#)

Royal HaskoningDHV



Royal HaskoningDHV is een internationaal, niet-beursgenoteerd advies- en ingenieursbureau, dat in 2012 is ontstaan door een fusie van de ingenieursbureaus Royal Haskoning en DHV. [Wikipedia](#)

Hoofdvestiging: Amersfoort

Oprichter: Johannes van Hasselt

Opgericht: 1881

Opbrengst: 609 miljoen EUR (2017)

Aantal werknemers: 5.800 (2017)

Dochterondernemingen: [InterVISTAS Consulting Inc.](#), [MEER](#)

Mensen zoeken ook naar

Nog 10+ weergeven



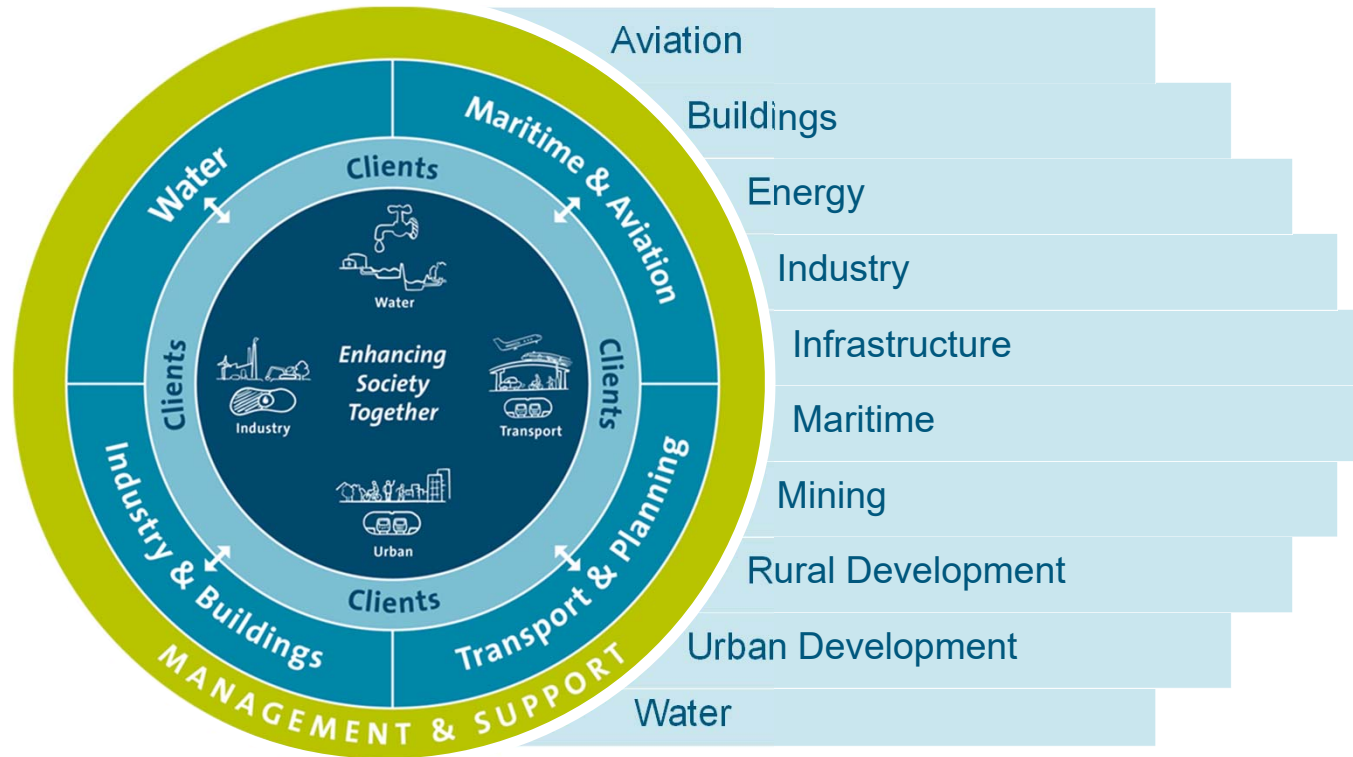
Royal HaskoningDHV

Waar zijn wij in de wereld



Royal HaskoningDHV

Our Organisation



Water Portfolio



Ambitie: Sluiten van de industriële waterkringloop



➤ 60 Watertechnologen wereldwijd

Water Treatment @Industry

Water partner for the industry!

- Waste water, Process water, Water recycling (ZLD)*, Water & Energy, Cooling water, Water distribution and industrial sewerage, Integrated Water
- Operational Excellence: Troubleshooting, training & operational support
- Improvement, extension or complete replacement of existing WTP / realization of new WTP

Proven technologies and products

- Patented technologies (as Technology Packages): Carrousel®, ABR®, Crystalactor®, Ephyra® and Nereda®
- Other products / services: Demi-installations, Sludge treatment, CODE, Permits, Waterfootprint, etc

Global Delivery of first class knowledge

Full range of services, from:

- Studies to realization
- Pilot to full scale
- Consultancy to contracting
- Operational support to delegated operator



Cooling water



Membrane filtration



Surface water



Biotreaters



Demineralisation



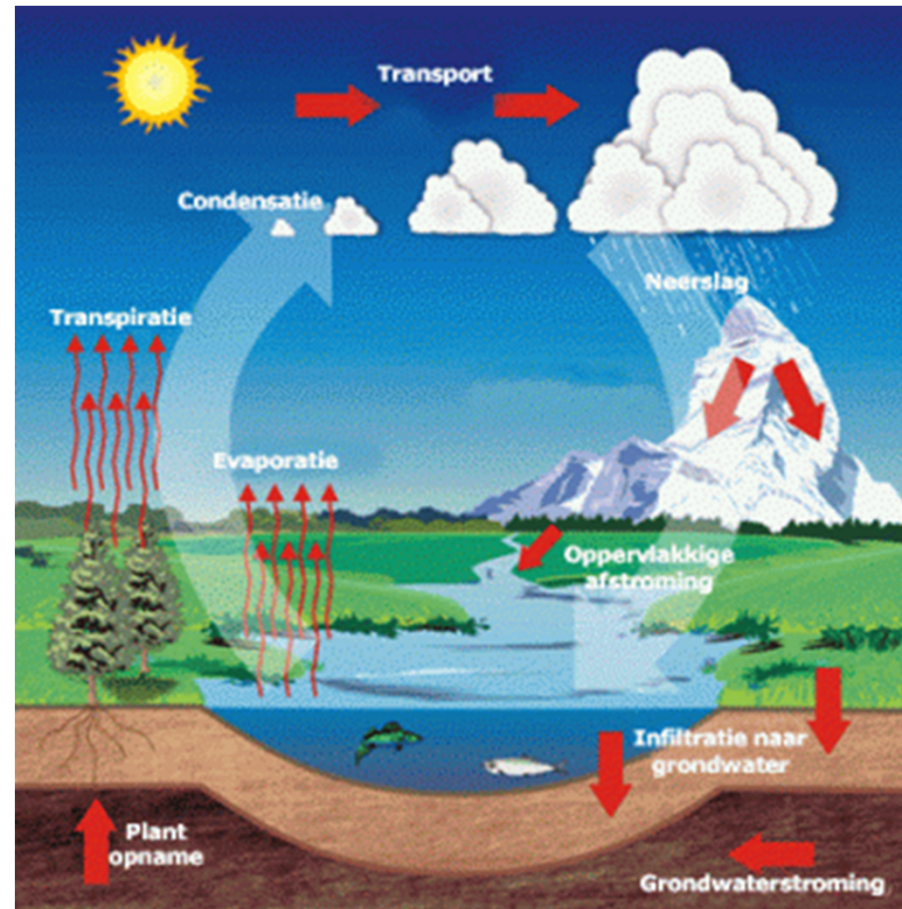
Chemical/biological



Royal HaskoningDHV

Programma

- Inleiding
- Introductie Royal HaskoningDHV
- Ontwikkelingen op gebied van water
- Hoe kijken we tegen water aan – OneWaterAanpak
- Technieken
- Praktijkvoorbeelden
- Vragen/discussie/afsluiting
- Borrel



Royal HaskoningDHV

Ontwikkelingen mbt water

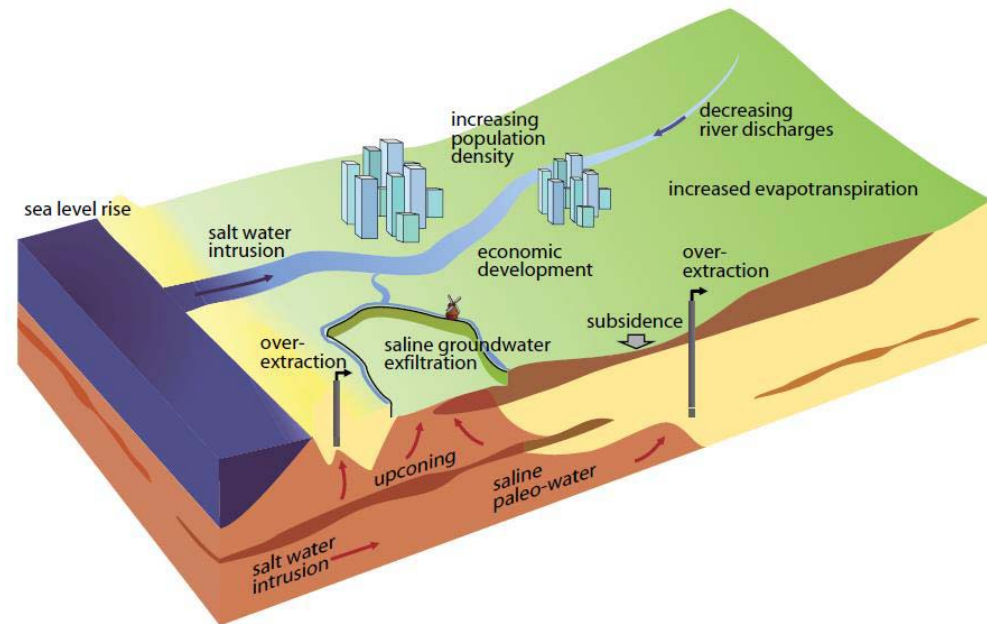
- Water stress wordt (is?) een wereldwijd probleem!

- **Menselijk ingrijpen**

- Bevolkingsgroei
- Economische ontwikkeling
- Verstedelijking

- **Klimaat verandering**

- Temperatuurstijging
- Veranderende neerslagpatronen
- Zeespiegelstijging



Global Sustainable Development Goals



Waterschaarste Gelderland – Nederland – Wereld...



▲ De gevolgen van de aanhoudende droogte in Nederland was vorig jaar goed te zien. Veel gewassen verdorren. © ANP

'Droogte is zorgwekkend in het oosten van het land'

Het oosten van het land kampt nu al met flinke droogte. Zorgwekkend, zegt weerbureau Weerplaza.

Natasja de Groot 30-06-19, 10:48 Laatste update: 13:32

Trouw

Vijf vragen Droogte

Kan de Nederlandse natuur nog zo'n droge zomer aan?



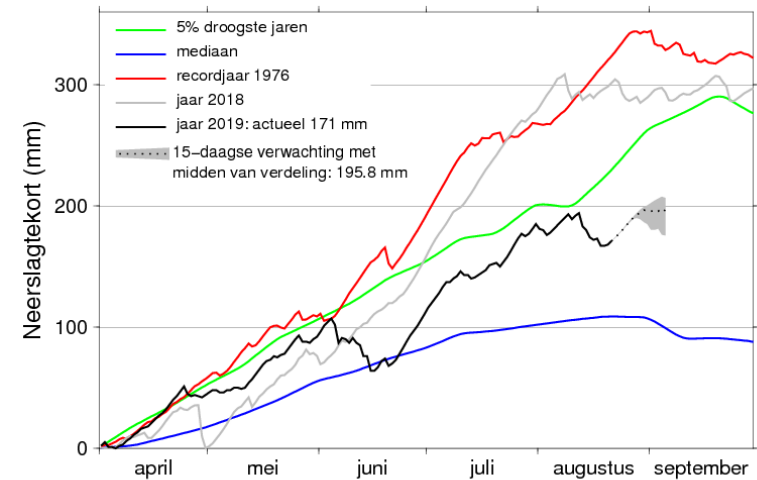
De bodem van de oever van de Rijn, vorig jaar. Beeld ANP

Delen van ons land kampen nog met de naweeën van de droogte in 2018. Ook voor de komende tijd is veel zonneschijn en weinig regen voorspeld. Vijf vragen over of, en hoe de natuur op nog een zomer met weinig neerslag zal reageren.

Orkun Akinci 30 juni 2019, 14:05

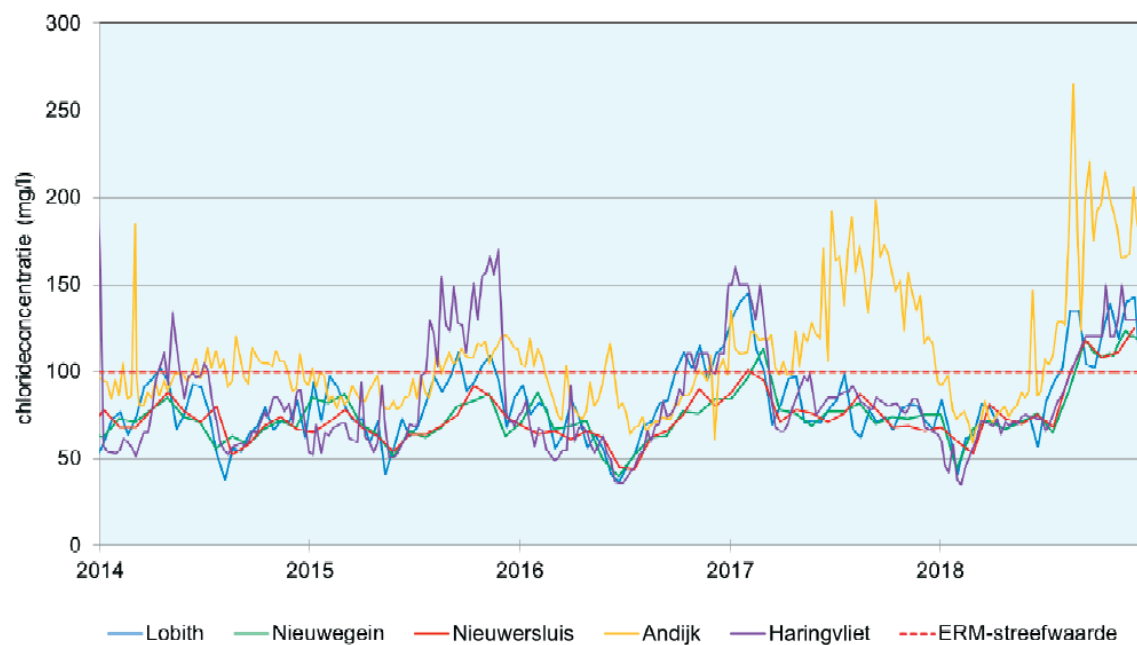
Neerslagtekort in Nederland in 2019

Landelijk gemiddelde over 13 stations



(c) KNMI, bijgewerkt 2019-08-21, 13:31 UT

...en gevolgen voor waterkwaliteit (vb Chloride)...



Grafiek 1.4 De chlorideconcentratie gemeten bij de vijf rapportagepunten van 2014-2018

Bron: Riwa Jaarrapport De Rijn 2018

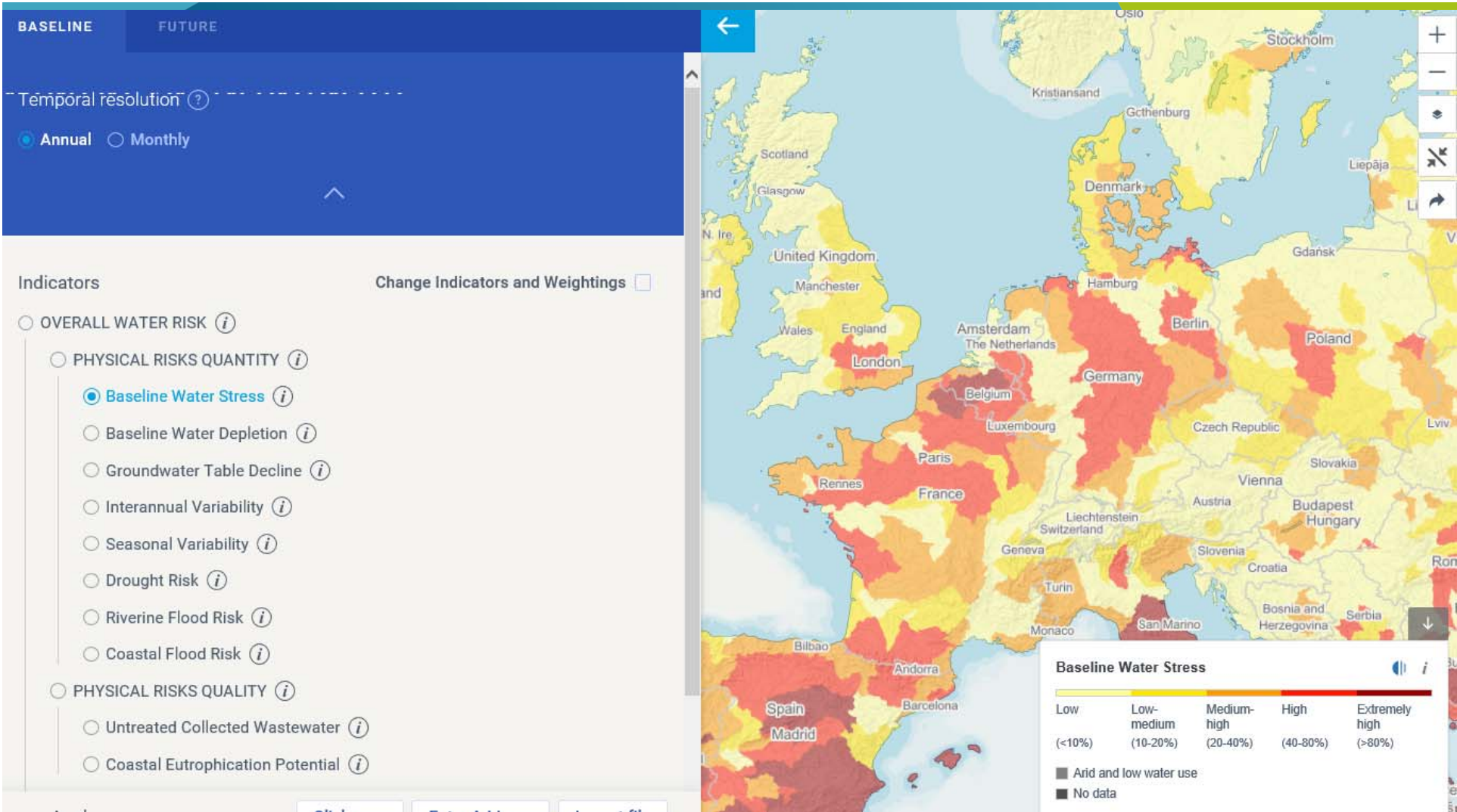
...Wereld

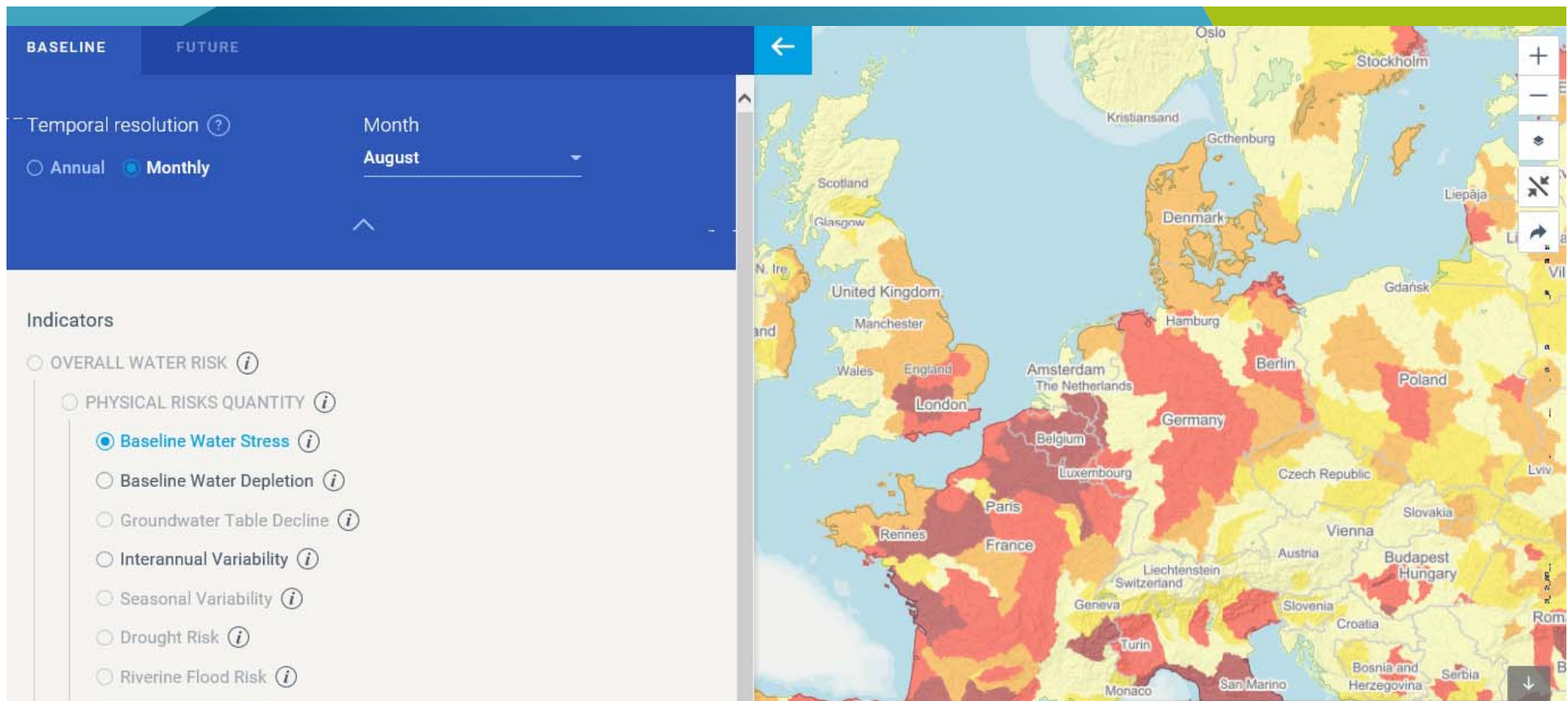
Level of water stress

Water stress starts when the water available in a country drops below 1 700 m³/year or 4 600 litres/day per person. When the 1 000 m³/year or about 2 700 litres/day per person threshold is crossed, water scarcity is experienced. Absolute water scarcity is considered for countries with less 500 m³/year or roughly 1 400 litres/day per person. By this definition, 49 countries are water stressed, 9 of which experience water scarcity and 21 absolute water scarcity.

- Waterstress kent meerdere definities
- Plaatjes zeggen soms meer dan getallen







■ Bron: <https://www.wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas/>

Dé oplossing om waterproblemen tegen te gaan?

- End-of-pipe maatregelen?
- Niks meer lozen?
- Geïntegreerde aanpak?





Royal HaskoningDHV

One Water Niveaus



- Waterdruppel



- Fabriek



- Industriezone



- Gebied



- De reis van de waterdruppel

- Optimalisatie op fabrieksniveau

- Terugdringen watergebruik
- Optimalisatie waterbereiding
- Optimalisatie afvalwaterzuivering
- Waterhergebruik

- Samenwerking industriegebied

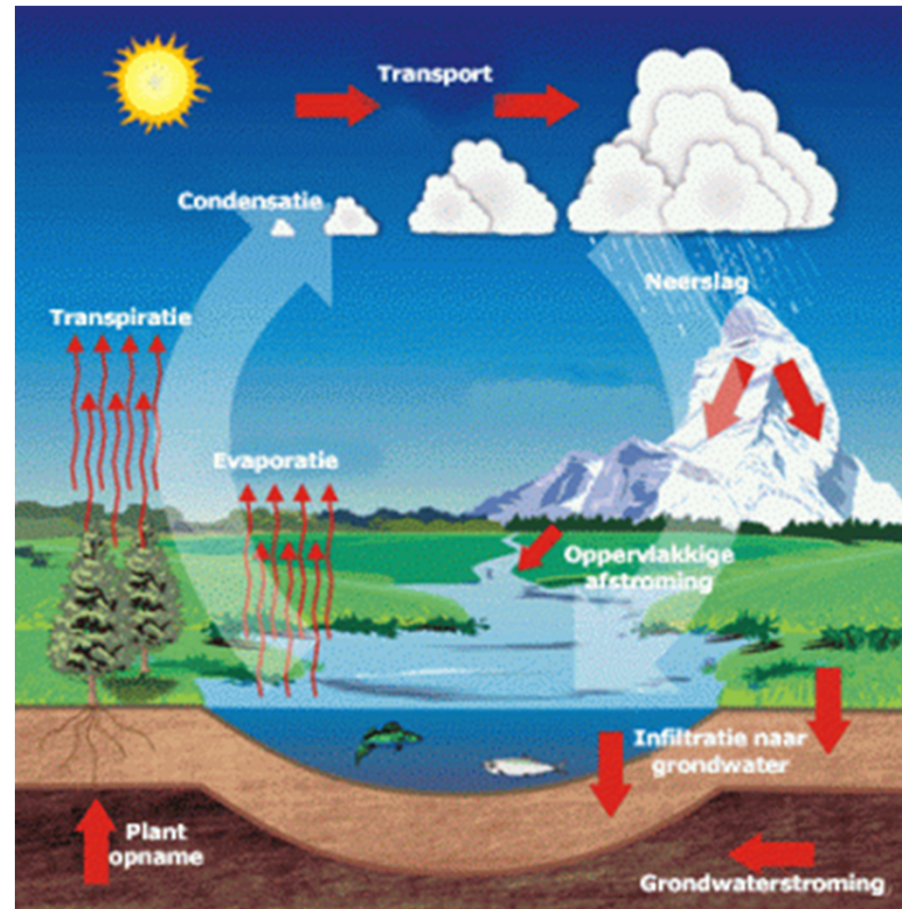
- Watercascadering
- Gecombineerde behandeling
- Waterhergebruik

- Samenwerking in gebied/regio

- Gezamenlijke behandeling industrie-communaal
- Oppervlaktewater in plaats van drinkwater
- Warmteterugwinning (uit water)

Programma

- Inleiding
- Introductie Royal HaskoningDHV
- Ontwikkelingen op gebied van water
- Hoe kijken we tegen water aan – OneWaterAanpak
- Technieken
- Praktijkvoorbeelden
- Vragen/discussie/afsluiting
- Borrel

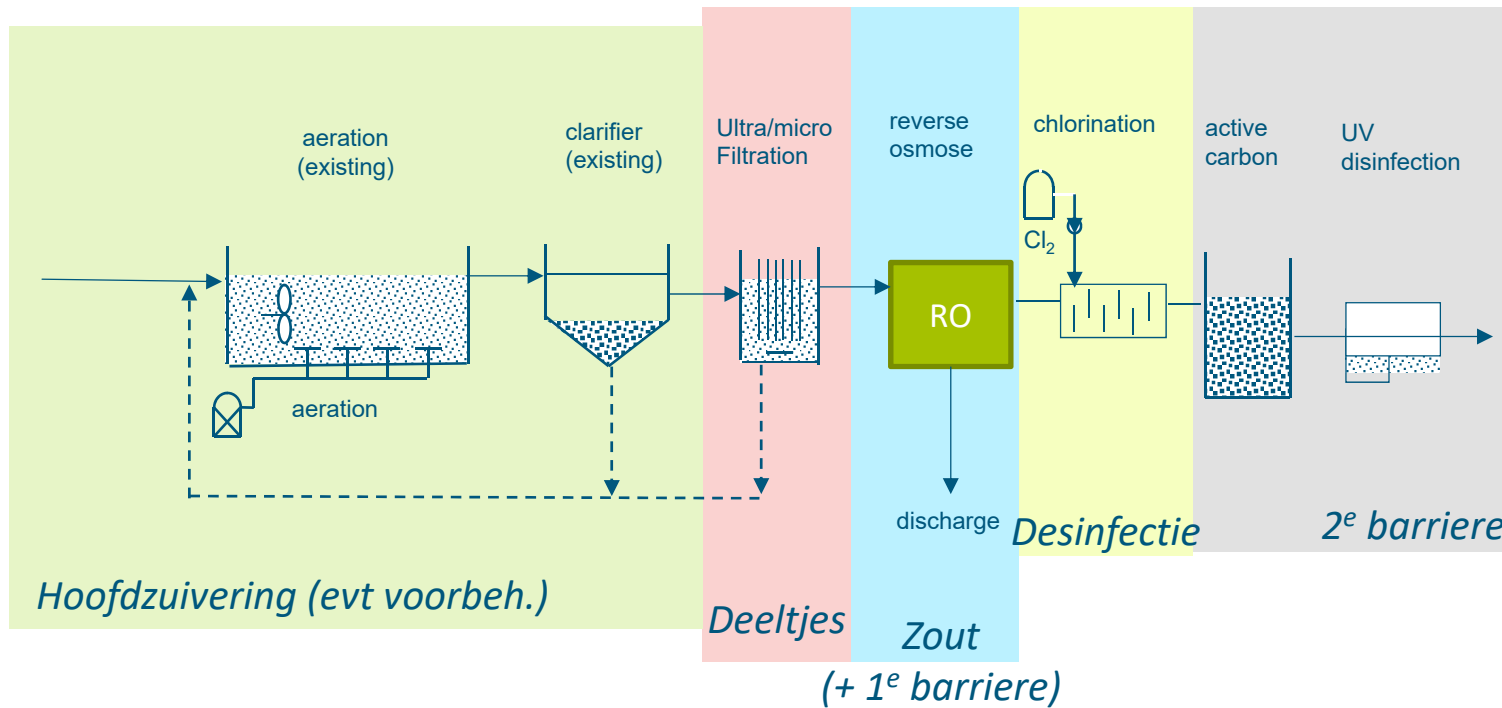


Royal HaskoningDHV

Technieken

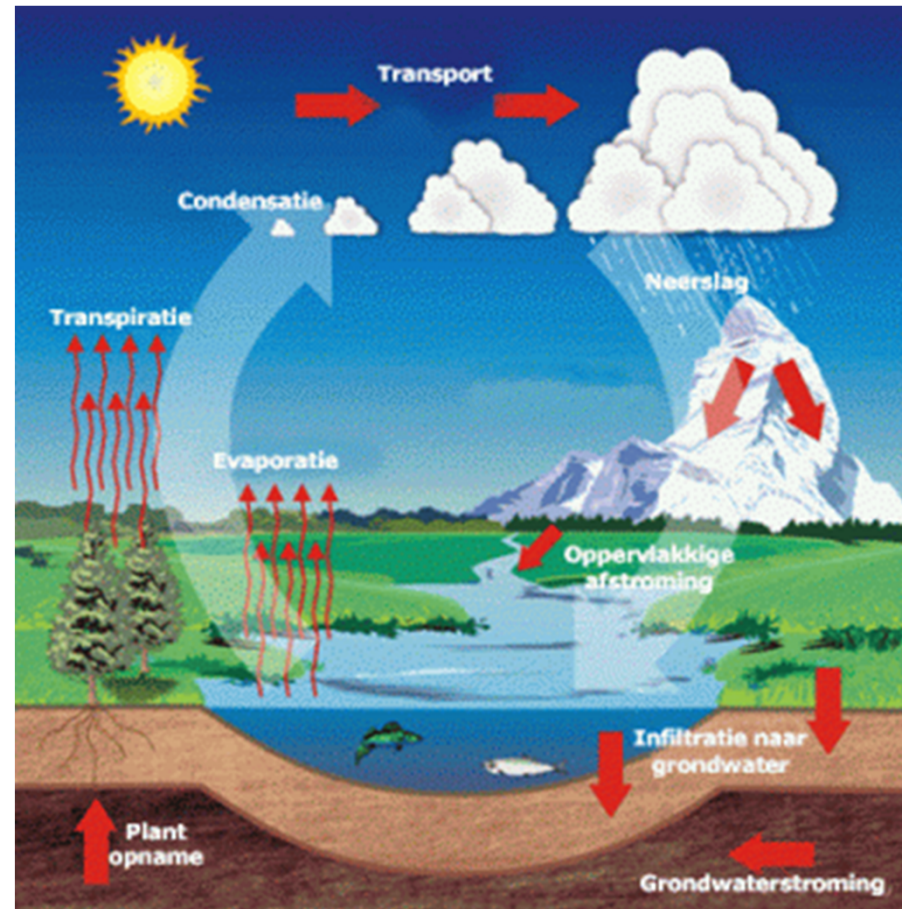
- Voorbehandeling
- Hoofdbehandeling
- Nabehandeling
- Aanvullende technieken voor waterhergebruik

Typische afvalwaterzuivering voor waterhergebruik



Programma

- Inleiding
- Introductie Royal HaskoningDHV
- Ontwikkelingen op gebied van water
- Hoe kijken we tegen water aan – OneWaterAanpak
- Technieken
- Praktijkvoorbeelden
- Vragen/discussie/afsluiting
- Borrel



Royal HaskoningDHV

Voorbeeld chemische industrie

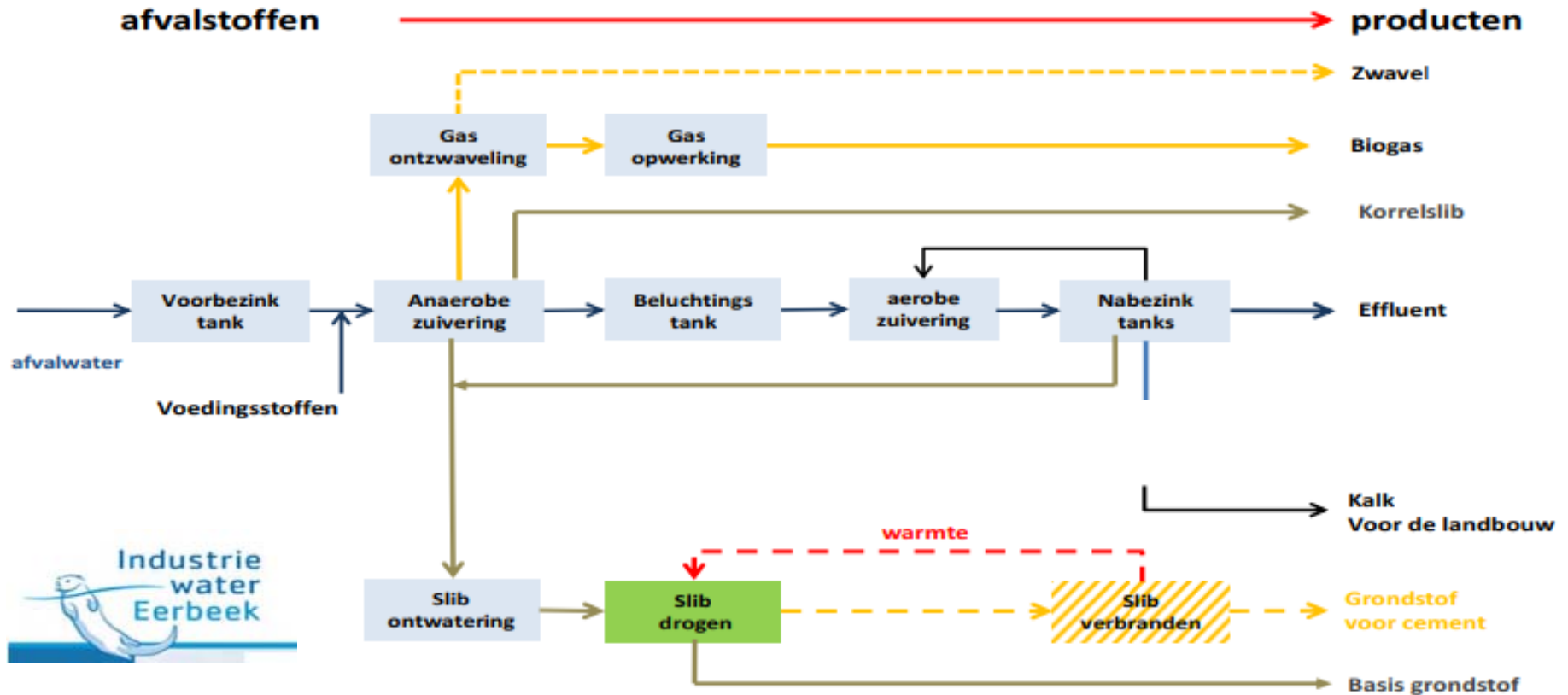


RWZI Terneuzen met Membraan Bioreactor als voeding voor demiwater fabriek



Royal HaskoningDHV

Voorbeeld papierindustrie, terugwinning stoffen



Voorbeeld papierindustrie



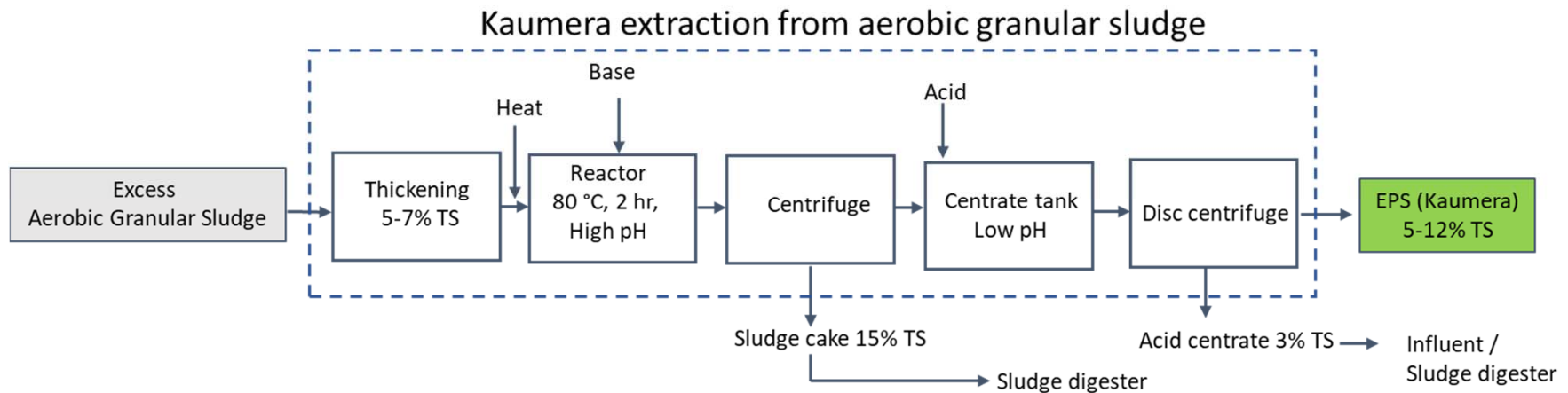
- influent: 4,3 milj m³/j
- effluent: 3,8 milj m³/j
- Retourwater: 1,5 milj m³/j
- CZV vracht: 14.000 t/j
- slib afvoer ontw.: 12.000 t/j
- biogas: 4,5 milj m³/j



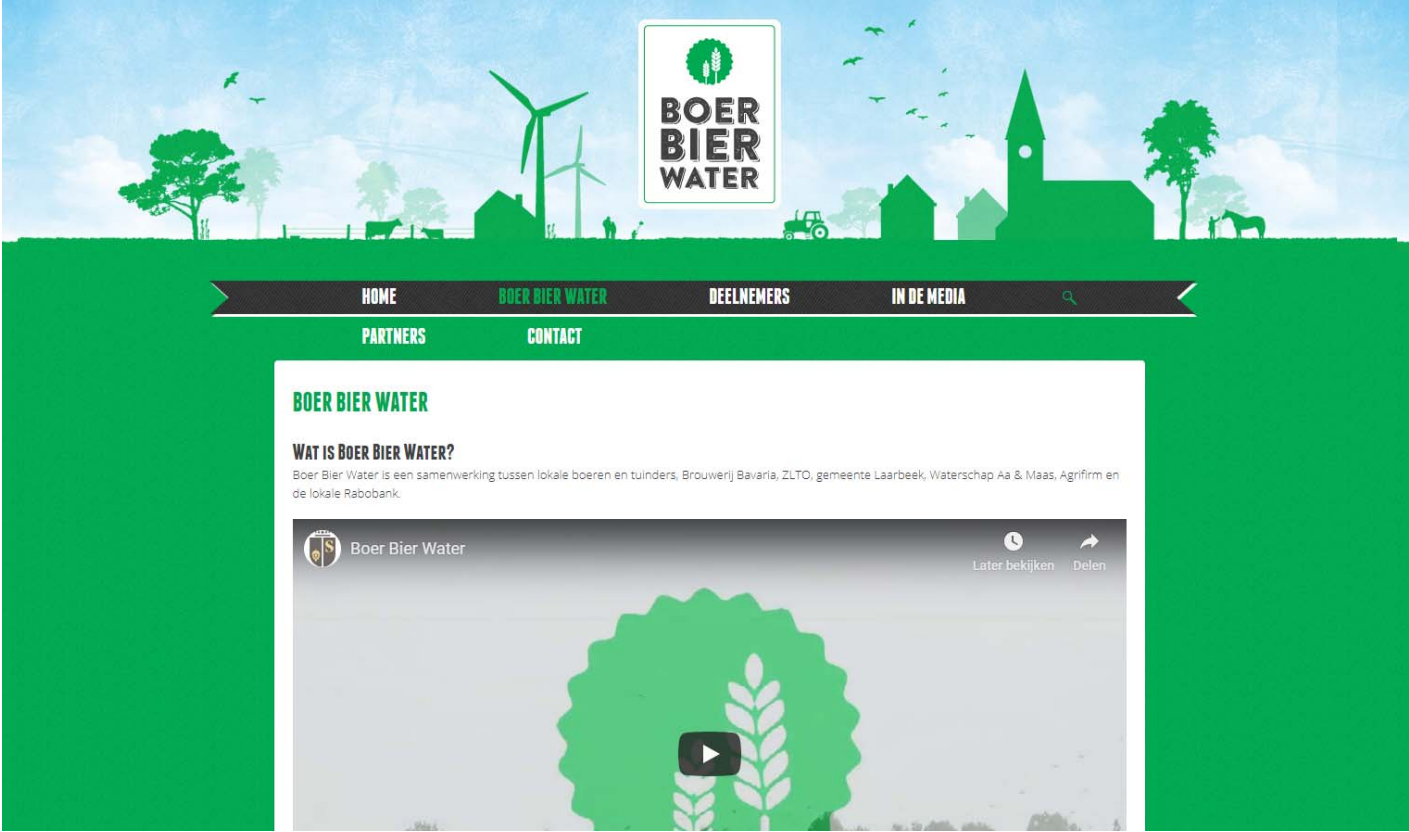
Voorbeeld van biologisch zuiveringslib naar kaumera



kaumera
nereda® gum



Voorbeeld samenwerking in regio



Niveaus

- Waterdruppel



- Fabriek



- Industriezone



- Gebied



- De reis van de waterdruppel

- Optimalisatie op fabrieksniveau

- Terugdringen watergebruik
- Optimalisatie waterbereiding
- Optimalisatie afvalwaterzuivering
- Water hergebruik

- Samenwerking industriegebied

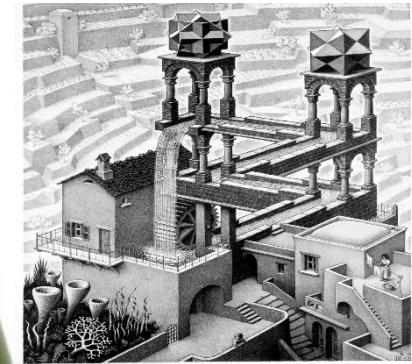
- Water cascadering
- Gecombineerde behandeling
- Water hergebruik

- Samenwerking in gebied/regio

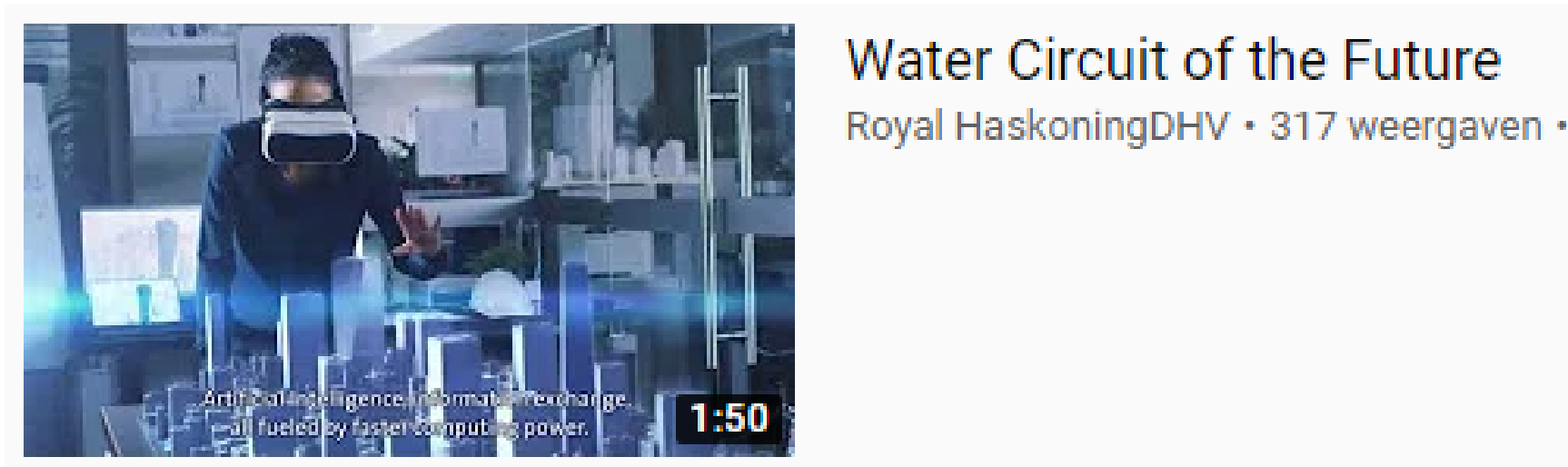
- Gezamenlijke behandeling industrie-communaal
- Oppervlaktewater in plaats van drinkwater
- Warmte terugwinning (uit water)

Waterbesparing in NL: waarom en hoe, hoe en waarom?

- ❑ Hoe? Technologie is beschikbaar
- ❑ Waarom? Er is een drijfveer nodig
- ❑ Maar? Wet- en regelgeving is soms hobbel
- ❑ En: Hou rekening met beeldvorming
- ❑ Waarom? Eigenlijk moeten we wel, geleidelijk
- ❑ En: Alles is mogelijk, als we maar willen!



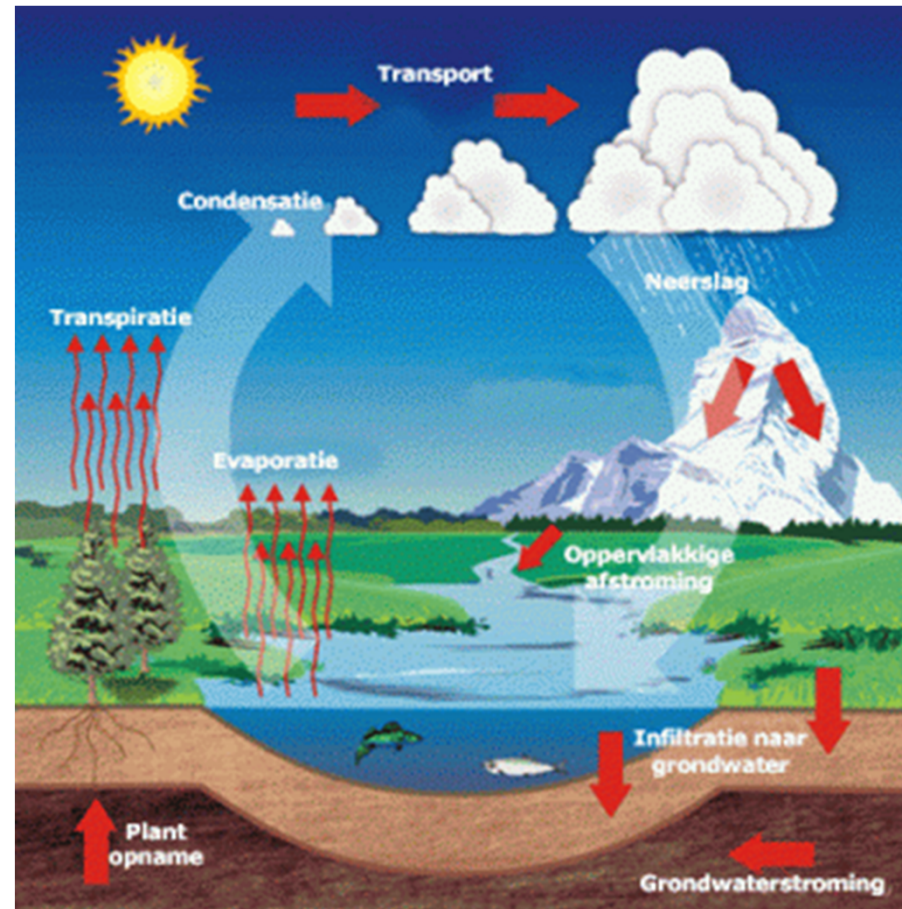
Tot slot: Water circuit of the future



<https://www.youtube.com/watch?v=C4la46W2aJ0>

Programma

- Inleiding
- Introductie Royal HaskoningDHV
- Ontwikkelingen op gebied van water
- Hoe kijken we tegen water aan – OneWaterAanpak
- Technieken
- Praktijkvoorbeelden
- Vragen/discussie/afsluiting
- Borrel



Royal HaskoningDHV

Vragen en discussie



Waterbesparing: waarom en hoe in Nederland Waterland

Jan.Appelman@rhdhv.com

9 September 2019, Netwerkcafé
KIVI Regio Gelderland, Arnhem

