



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Een natje en een droogje

Jaaroverzicht extreem
weer 2018

Harold van Waveren
(Voorzitter WMCN-LCO/LCW)

21 maart 2019



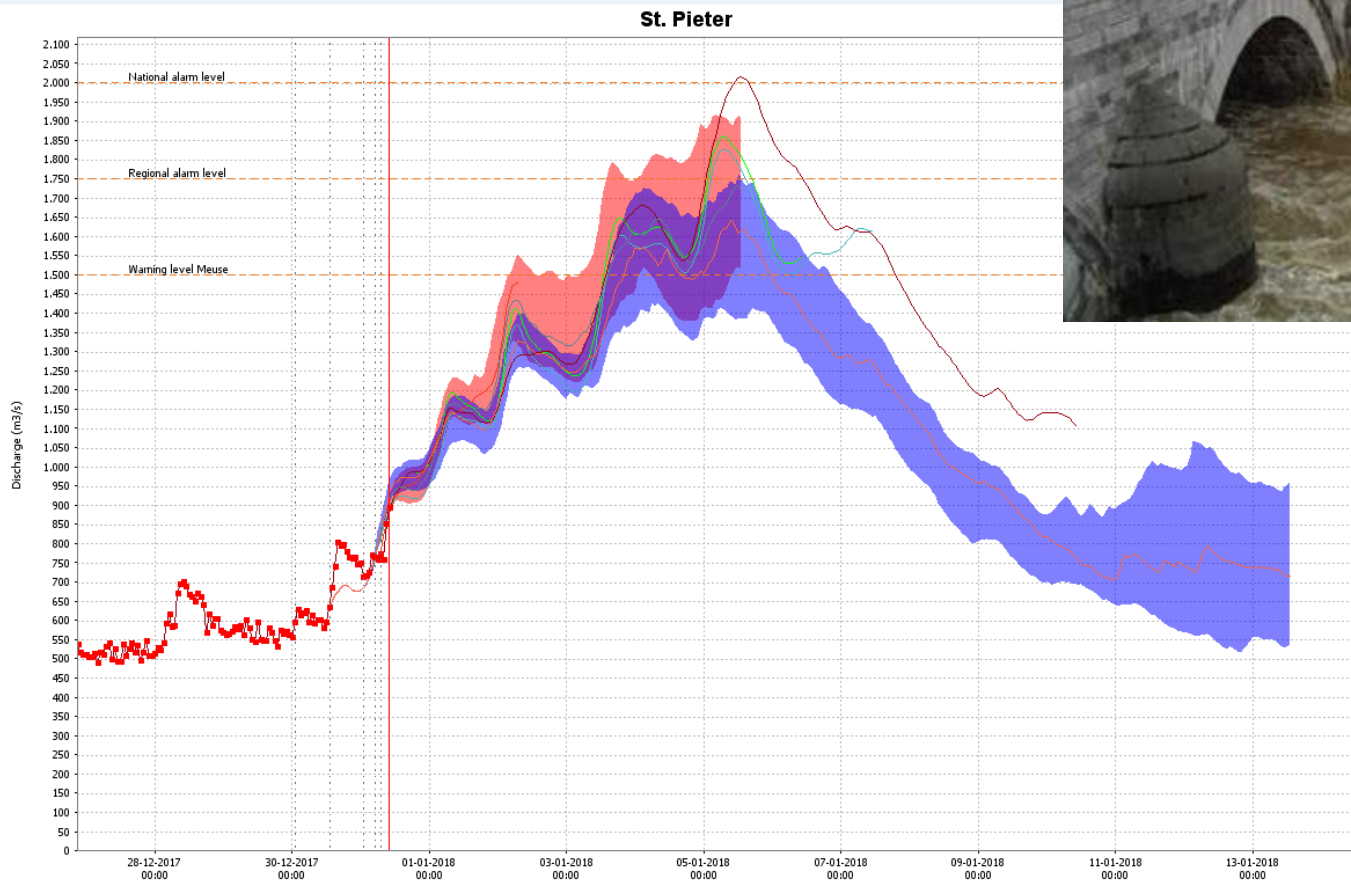


31 december 2017



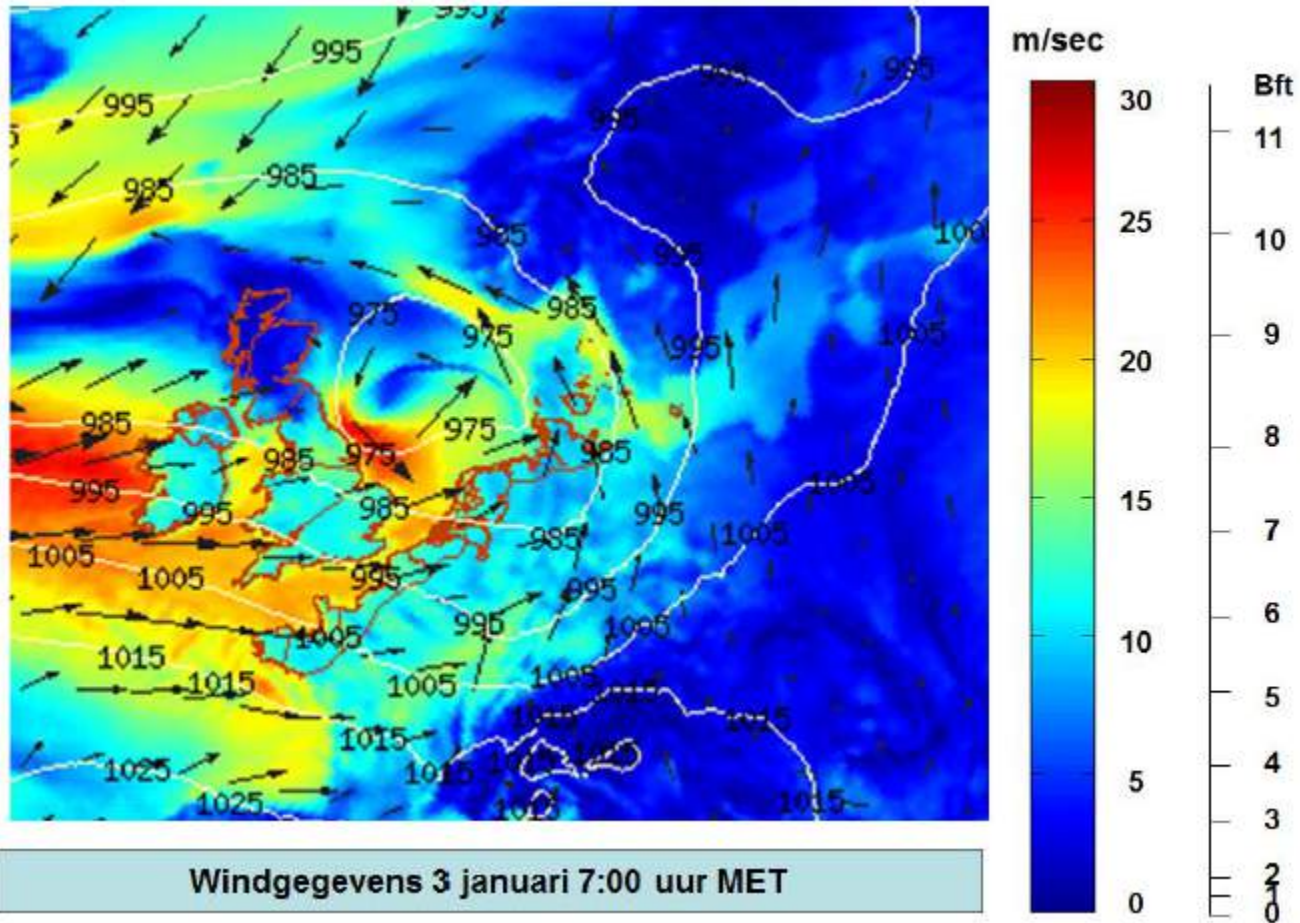


Hoog water op de Maas??



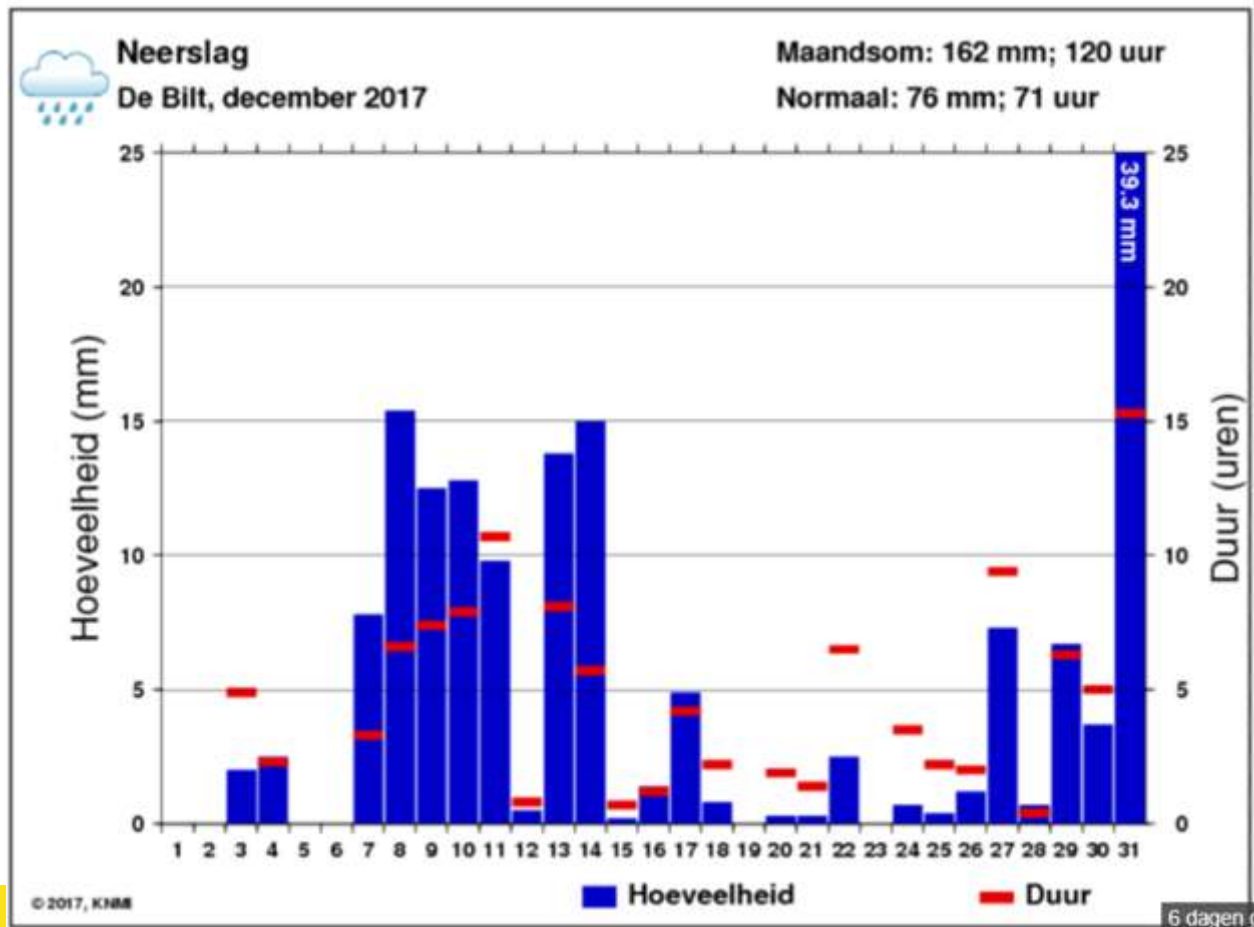


Storm tijdens springtij?



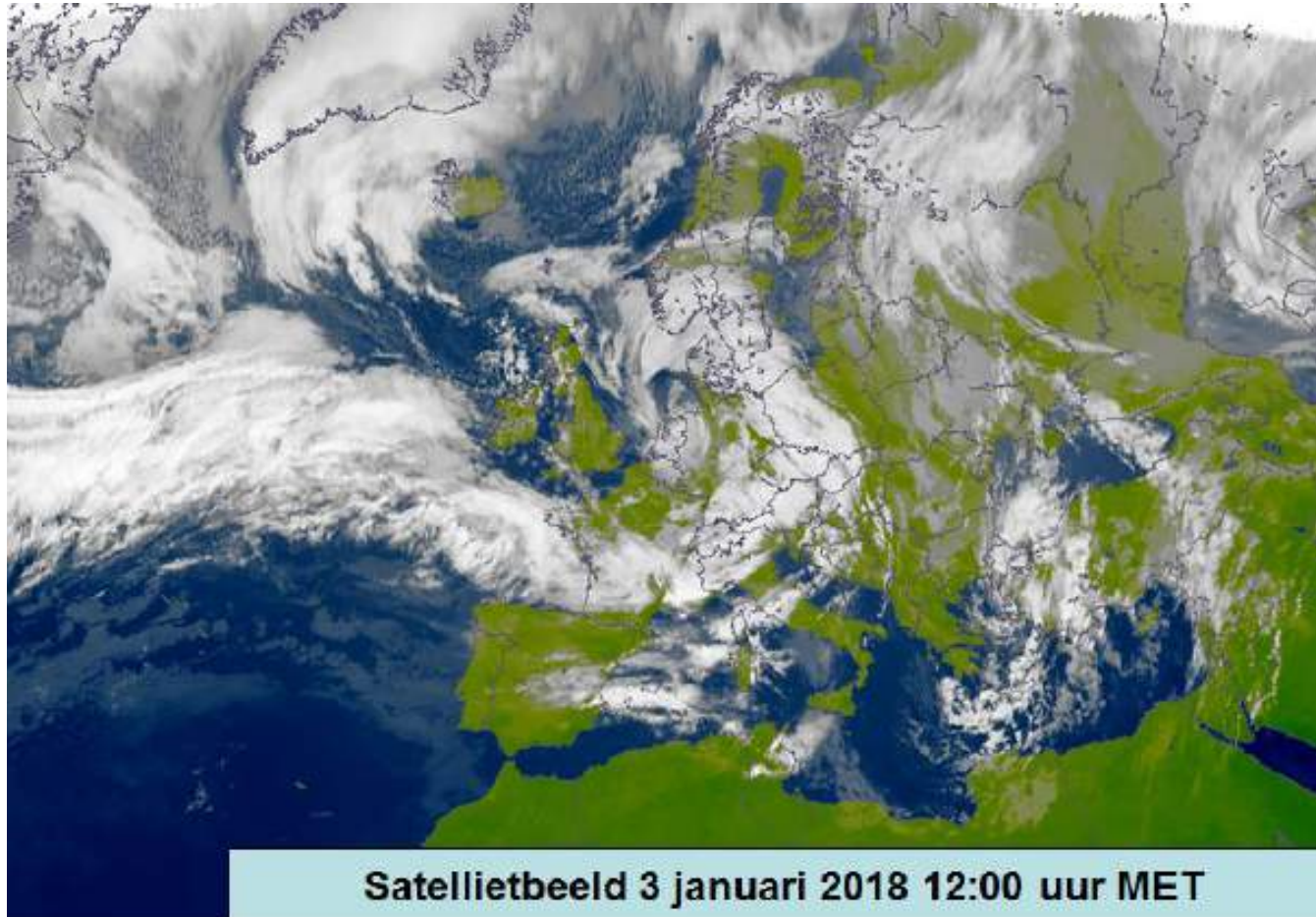


Veel neerslag in december: Nederland door en door nat





Weerbeeld 3 januari 2018





Landelijk waterbeeld 3 januari 2018

Voor het eerst alle stormvloedkeringen tegelijkertijd dicht!





5 januari 2018: Piek op de Maas (1400 m³/s)





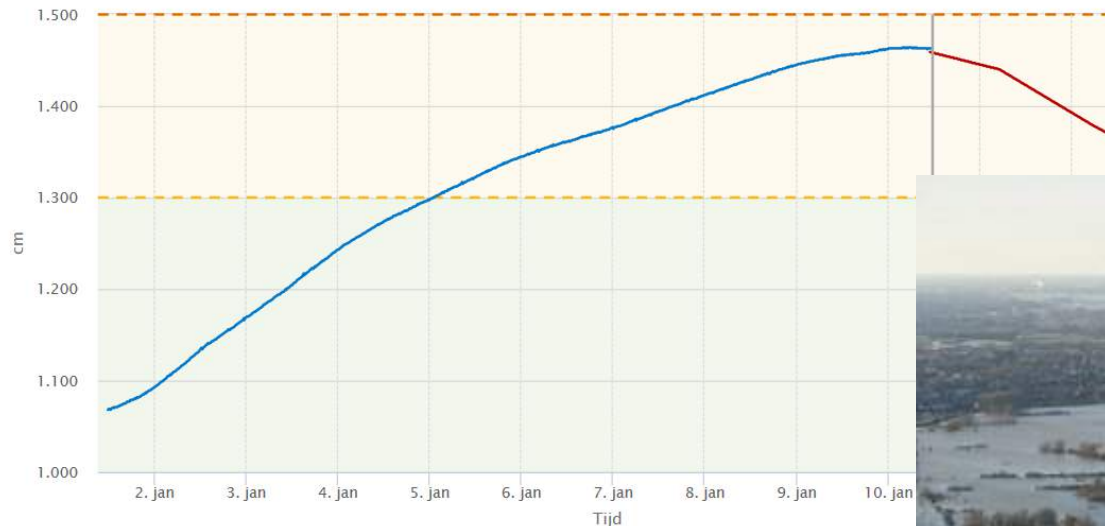
10 januari 2018: piek op de Rijn (7530 m³/s)

Lobith ✕

Waterhoogte Oppervlaktewater t.o.v. Normaal Amsterdams Peil in cm

Lobith | Laatste meting: 10-01-2018 op 11:30

Grafiek Tabel 9 dagen terug, 2 dagen vooruit ↻ Refresh ★ Opslaan ↵ Export/Delen



Grenswaarden weergeven

— Waterhoogte Oppervlaktewater t.o.v. Normaal Amsterdams Peil in cm
— Waterhoogte verwacht Oppervlaktewater t.o.v. Normaal Amsterdams Peil in cm
--- Verlaagde waterstand (< 725cm)
--- Verhoogde waterstand (> 1300cm) --- Hoogwater (> 1500cm) --- Extreem hoogwater (> 1650cm)





IJsselmeer: hoogste peil 7 januari 2018 (+0,22 m NAP)





Markermeer: Hoogste peil op 3 januari 2018 (+0,04 m NAP)





Amsterdam-Rijnkanaal – Noordzeekanaal: hoogste peil op 4 januari 2018 (-0,28 m NAP)

Surinamekade ✕

Waterhoogte Oppervlaktewater t.o.v. Normaal Amsterdams Peil in cm

📍 Surinamekade | Laatste meting: 10-01-2018 op 11:40

Grafiek Tabel 28 dagen terug ▾

SLIM Watermanagement werkt!



Grenswaarden weergeven

- Waterhoogte Oppervlaktewater t.o.v. Normaal Amsterdams Peil in cm
- Laagwater (< -55cm)
- Normaal (-55 tot -30cm)
- Streefpeil (-40cm)
- Verhoogde waterstand (> -30cm)
- Hoogwater (> -15cm)
- Extreem hoogwater (> 0cm)



Bijzonderheden hoogwaterperiode januari 2018

- Vrijwel overal in het land veel water, maar nergens extreem
- Voor het eerst alle stormvloedkeringen tegelijk dicht
- Voor het eerst gebieden Ruimte voor de Rivier functioneel
 - Ruimtelijke adaptatie helpt!
- Waterschappen en Rijkswaterstaat in goede samenwerking vol aan de bak:
 - Situatie prima beheersbaar
 - Mooie exposure voor ons werk => **waterbewustzijn**
 - Waterveiligheid en Ruimtelijke kwaliteit gaan hand in hand
 - Slim Watermanagement werkt





Water: altijd verrassend!





Klein intermezzo: Wateroverlast Mei 2018





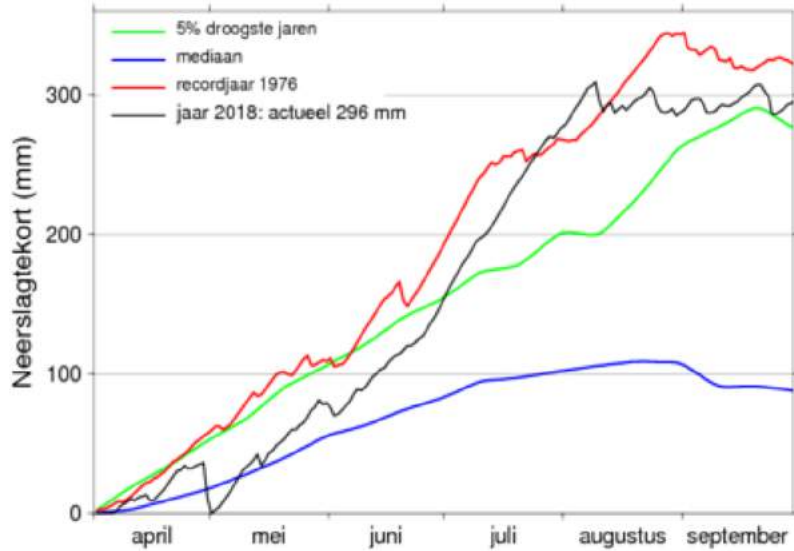
En toen werd het droog.....



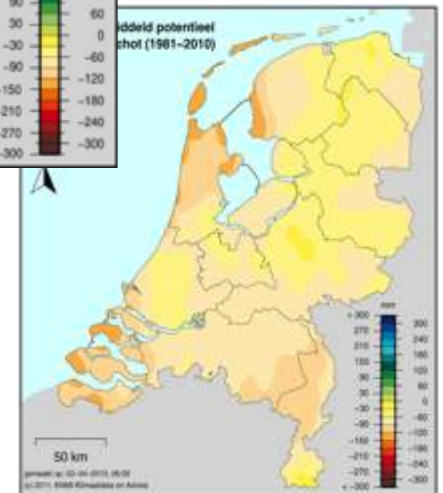
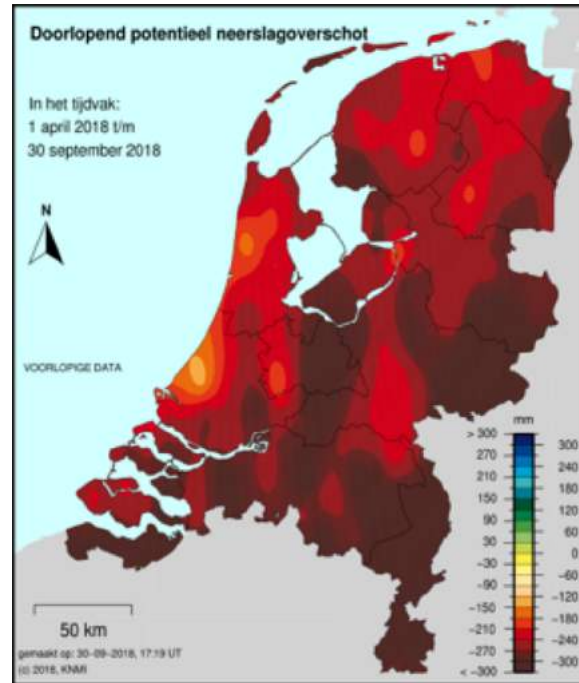


Droogte 2018

Neerslagtekort in Nederland in 2018
Landelijk gemiddelde over 13 stations



(c) KNMI, bijgewerkt 2018-10-10, 17:20 UT





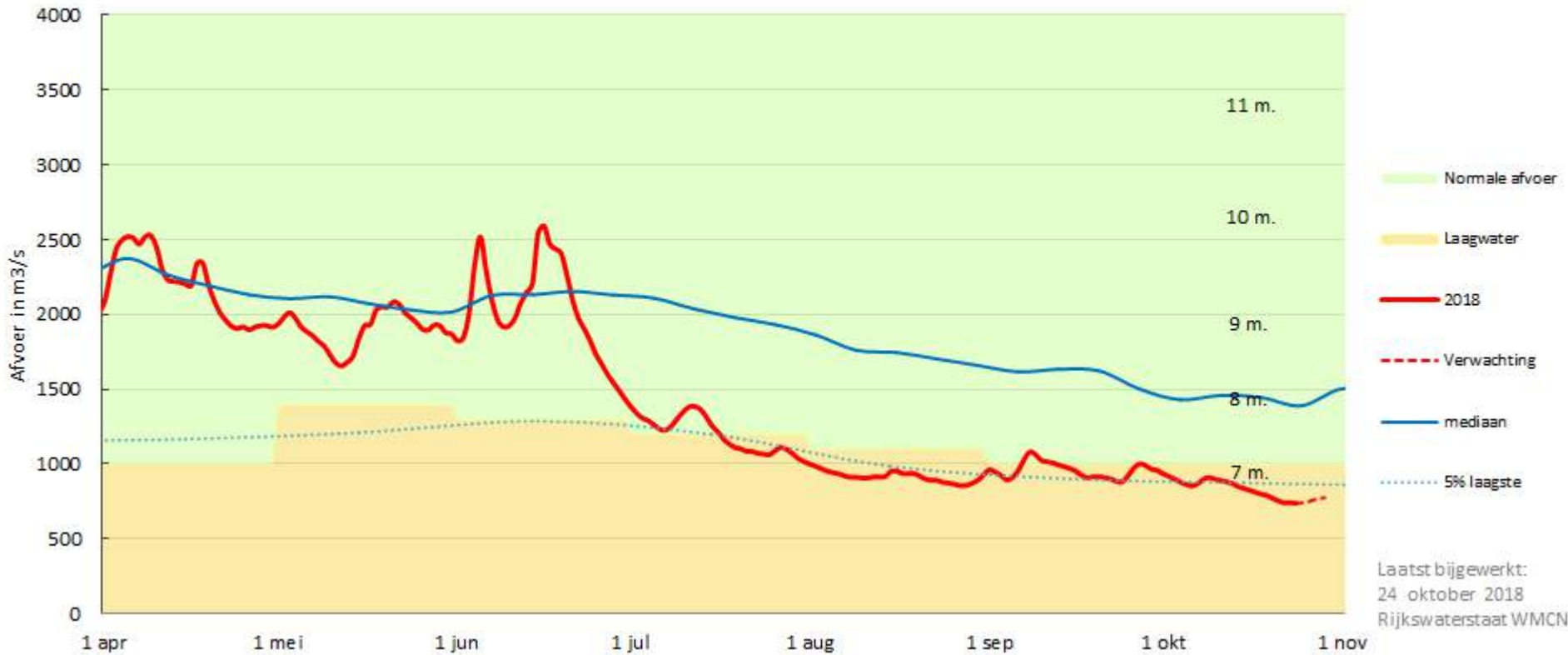
Rangorde	Jaar	Neerslag-tekort [mm]	Herhalingsstijd [jaar]
1	1976	361	1:90
2	1959	352	1:70
..3	1911	328	1:45
4	1921	321	1:40
5	2018	309	1:30
..6	1947	296	1:25
...			
10	2003	234	1:10



Aanvoer Rijn - 1:20 jaar

23 oktober
etmaalgemiddeld:
739 m³/s
NAP 6,52 m

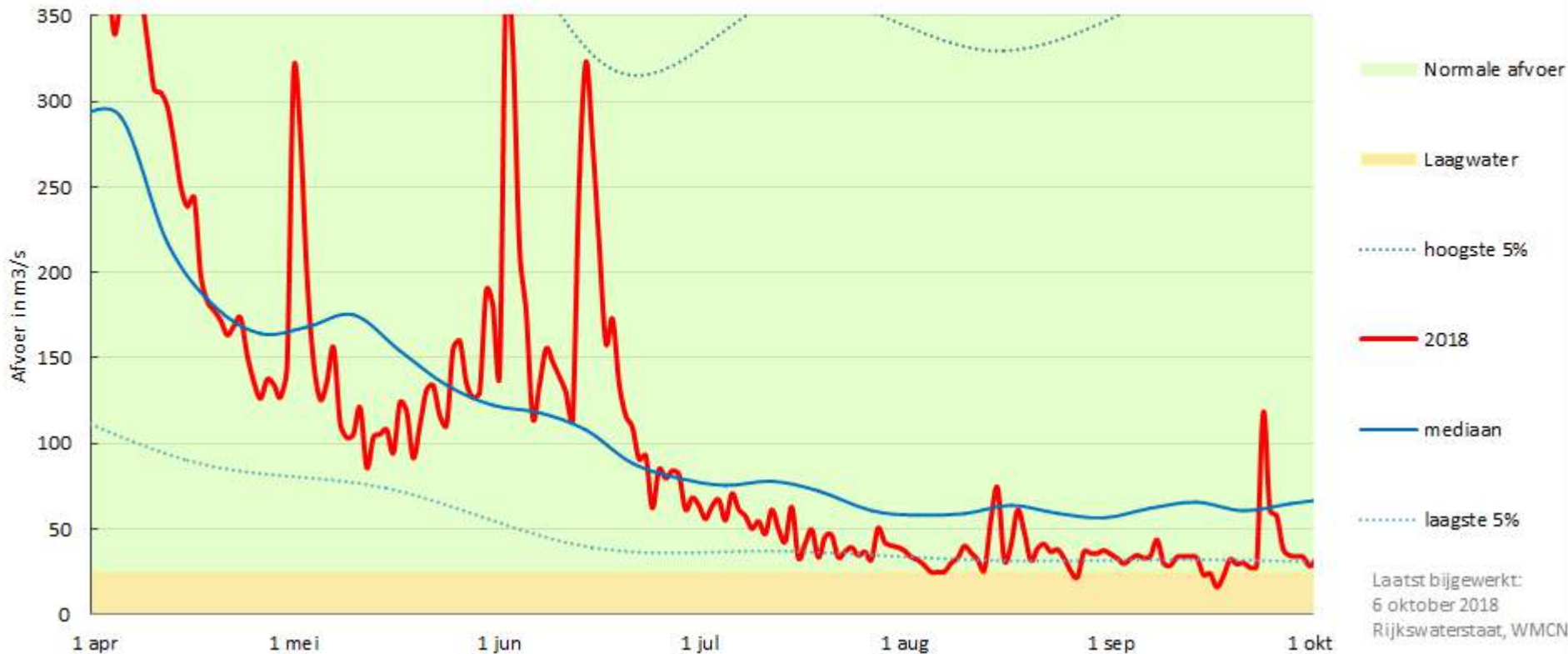
Lobith afvoer 2018, 1 april tot 1 november
daggemiddelden tov 1901 - 2017





Aanvoer Maas - 1:10 á 1:20 jaar

Maas, Sint Pieter afvoer 2018, 1 april tot 1 oktober
daggemiddelden tov 1991 - 2016





Verloop van het droogteseizoen (impressie)

- | | |
|-----------|---|
| 1-jun | Verhoogde activiteit kernteam WMCN-LCW |
| medio jun | Sterk dalend grondwater Zuid en Oost NL |
| 24-jul | Start volledige inzet KWA |
| 30-jul | Bestuurlijk overleg waterbeheerders IJsselmeergebied |
| 2-aug | Opschaling naar niveau 2, Feitelijk landelijk watertekort |
| 5-aug | Snel toenemende verzilting Rijn-Maasmonding |
| 9-aug | Waterkwaliteit verslechtert door aanhoudende droogte |
| medio aug | Verzilting IJsselmeer |



Verloop van het droogteseizoen (impressie)

- 27-sep MTW schaalt af, terug naar niveau 1. Watertekort op landelijk niveau voorbij.
- okt/nov Grote hinder scheepvaart op Rijntakken
- 20-dec LCW afgeschaald naar niveau 0; hinder scheepvaart voorbij
- 1-feb `19 Verzilting IJsselmeer bij Andijk < 150 mg/l
- 21-mrt `19 Grondwater hoge zandgronden nog steeds niet overal op peil



De verdringingsreeks





Vorbereiding droogteseizoen 2019

- Geen noodzaak aanpassen wettelijk kader
 - Wel: Beleidsregel chloride-drinkwater
- Verdringingsreeks: geen aanpassing nodig, wel behoefte aan meer toelichting:
 - Handleiding
 - (Definities) meer toelichten hoe dit bedoeld is
 - Ruimte voor maatwerk
 - Ontsluiten bij Landelijk Draaiboek Waterverdeling en Droogte op Helpdesk Water
- Communicatie over maatregelen en risico's met stakeholders vooraf goed organiseren



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



Droogte 2018

Effecten op waterkeringen



Harold van Waveren
21 maart 2019

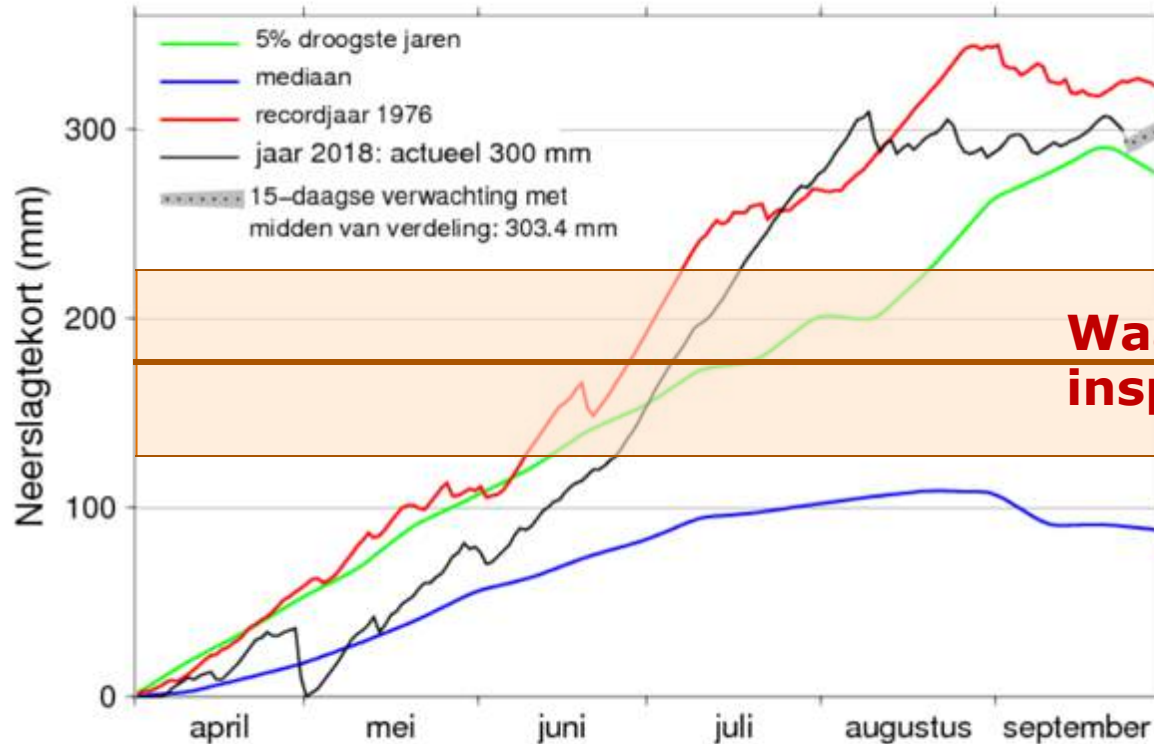


Neerslagtekort 2018

Neerslagtekort in Nederland in 2018

Landelijk gemiddelde over 13 stations

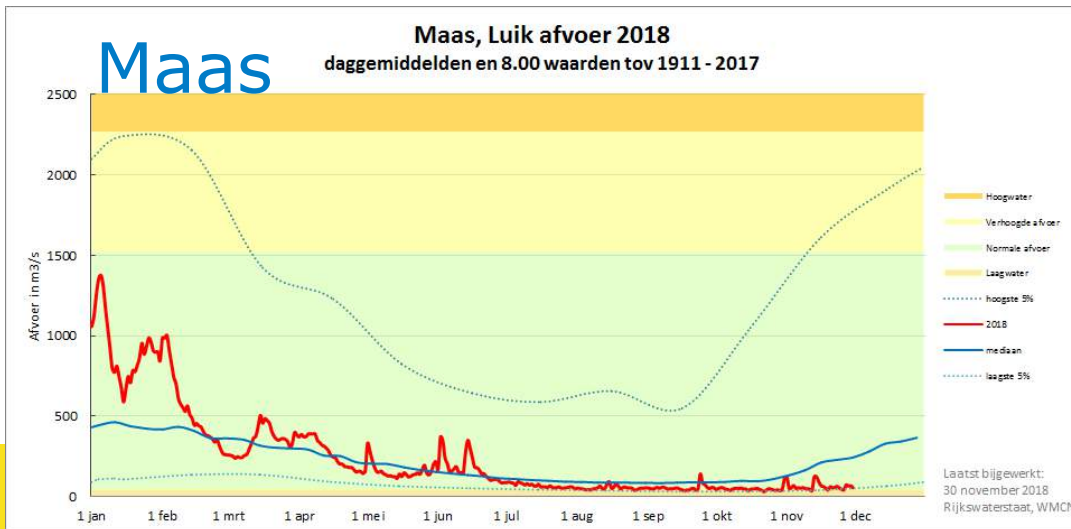
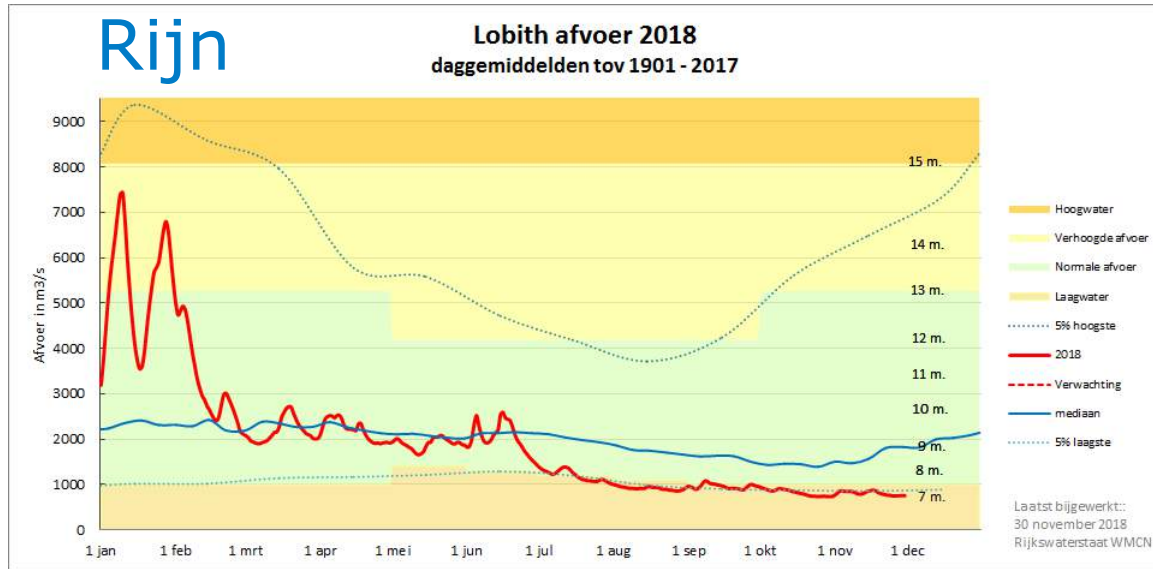
Herhalingstijd: 1:30 jr



Waarschuwniveau inspecties veenkaden



Lage rivierafvoeren





Effecten op waterkeringen

- Veenkades
- Zanddijken met grasbekleding
- Kunstwerken
- Negatieve piping
- Scheurvorming in kleidijken





Veenkades Friesland





Inspecties: totaal 2367 km

Noorderzijlvest	6
Hunze en Aa's	29
Fryslan	600
WDOD	65
HHNK	500
Rijnland	875
Delfland	65
HHSK	90
HDSR	60
Hollandse Delta	39
RWS WNN (Marken)	8
RWS MN (ARK)	24
Aa en Maas	15
Rivierenland	?





Inspecties HHNK

Alarmfase 1 (neerslagtekort 225 mm)



59,9 km

eschoen
Datum: 24-3-2017
Versie: 1.0



Legenda

Droogtegevoelige keringen
— Te inspecteren tracés

Alarmfase 2: Te inspecteren keringen



500 km



Rijnland

- 875 km geïnspecteerd
 - Soms meerdere keren
 - Totaal 1750 km
- 115 mensen
- 500 meldingen
 - 114 extra monitoring
 - 7 reparaties



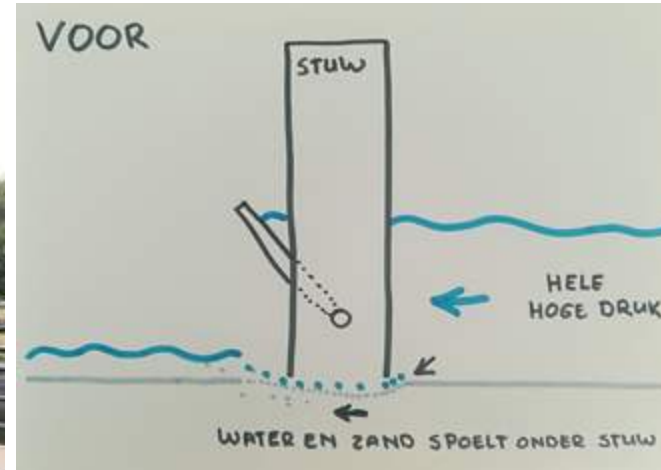


Stichtse Rijnlanden





Vechtstromen: Onderloopshheid stuw De Haandrik





Scheurvorming in klei

Aandachtspunten bij snel toenemende waterstand:

- **Deklaag** (zichtbaar) en **kern** (onzichtbaar)
- **Afname van de stabiliteit**, met name door hogere waterspanningen als gevolg van toename infiltratie van regen- en/of rivierwater via deze scheuren.
- **Afname erosiebestendigheid** door aantasting gras en –wortels, en verandering structuur kleigrond deklaag.
- **Gevaar voor microstabiliteit**: bij doorgaande scheuren is lekkage door de dijk denkbaar.
- Bij **overgangen** kan door de **krimp** de aansluiting van het grondlichaam op de harde constructie verloren gaan.



Hoogwaterpiekje op de Maas: extra aandacht voor locaties met droogte-effecten op keringen





Oostvaardersdijk Markermeer

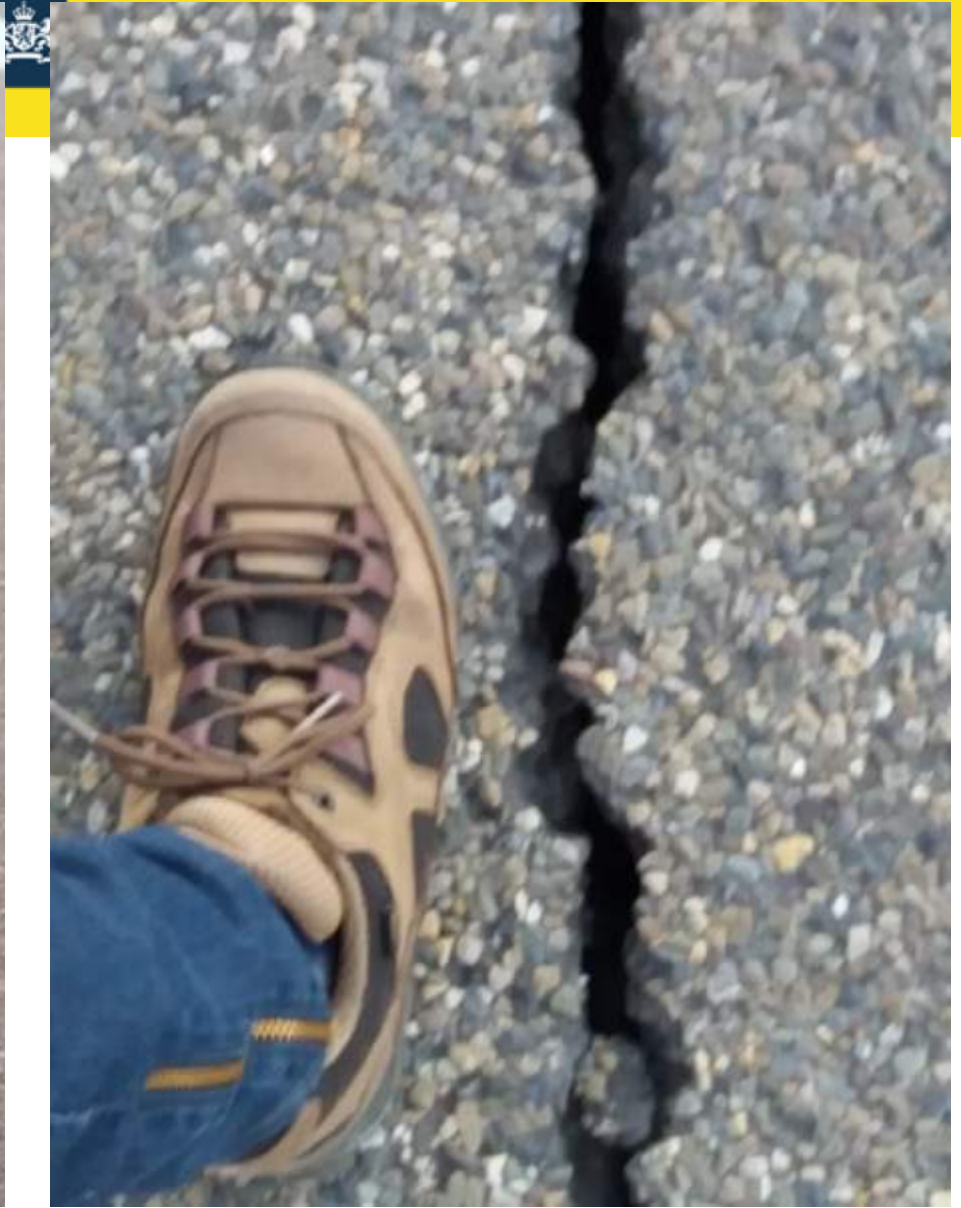




Drontermeerdijk



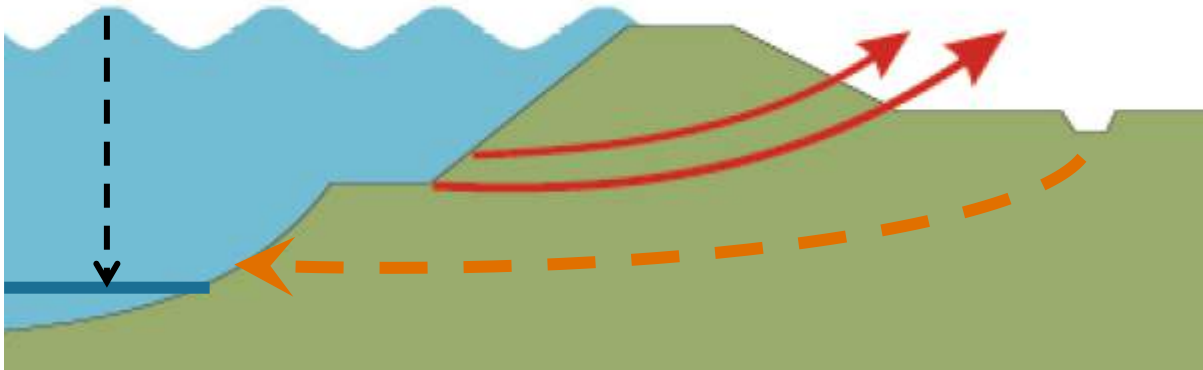






Omgekeerde piping

Uittredend water





Conclusies Waterkeringen

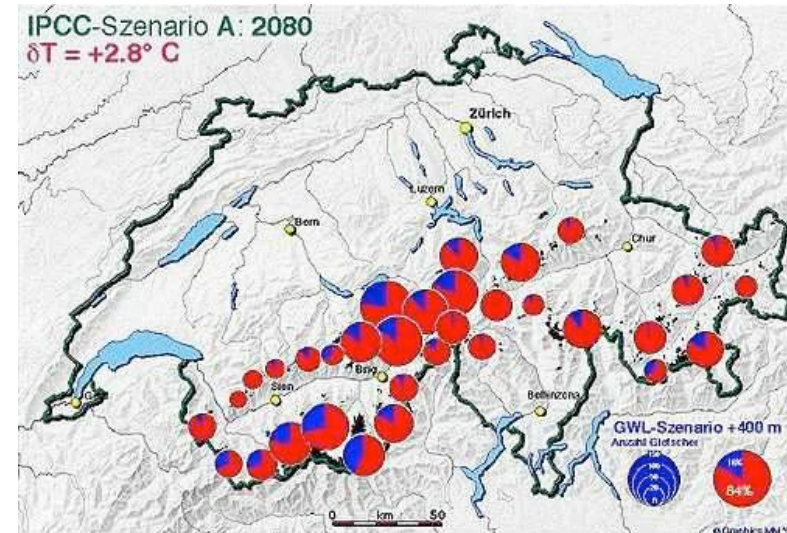
- Droogte zoals in 2018 komt ongeveer 1:30 jaar voor
 - Geluk dat Maas niet extreem laag stond
- Droogte zorgt voor heel veel extra inspecties, overal in het land
 - Situatie goed beheersbaar
 - Op beperkt aantal locaties schade
 - Arbeidsintensief => innovatie?
- Gevolgen droogte nog steeds niet voorbij:
 - Scheuren in klei en grasbekleding
 - Herstel grasbekleding pas in voorjaar duidelijk
- Zijn we voorbereid op een 1:100 droogte?





Gaat dit vaker voorkomen?

- Temperatuur: ja
- Zeespiegelstijging => verzilting: ja
- Neerslag(tekort):
 - L-scenario's: min of meer gelijk
 - H-scenario's: (sterke) afname
 - Beide:
 - Meer verdamping
 - Meer intensieve buien
 - Jaargemiddeld meer regen
- Rijnafvoer:
 - Tot 2050: gelijk tot lichte stijging
 - Na 2050: daling
- Maasafvoer: zie neerslag





Conclusies hoog en laag water 2018

- Waterschappen en Rijkswaterstaat in goede samenwerking vol aan de bak:
 - Situatie goed beheersbaar
- Het watersysteem blijkt behoorlijk robuust:
 - Kleinschalige wateraanvoer (KWA) kan nu al meer dan we dachten
 - Handelingsperspectief bij uitzakkend grondwater beperkt
- Mooie exposure voor ons werk => **waterbewustzijn**
 - Kans om in gesprek te gaan met gebruikers over risico's
- Slim Watermanagement werkt, voor wateroverlast en -tekort
 - Zo snel mogelijk breed uitrollen
 - Verbeteren inwinnen, ontsluiten en delen van informatie
- Extreem weer levert ook een extreem goed leermoment
 - Maximaal benutten



Water: altijd verrassend!

Altijd 'in control'!

