



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat



# Drought in the Meuse 2018

Siebolt Folkertsma  
RWS-ZN

Boris Teunis  
WMCN-LCW

14 september 2018



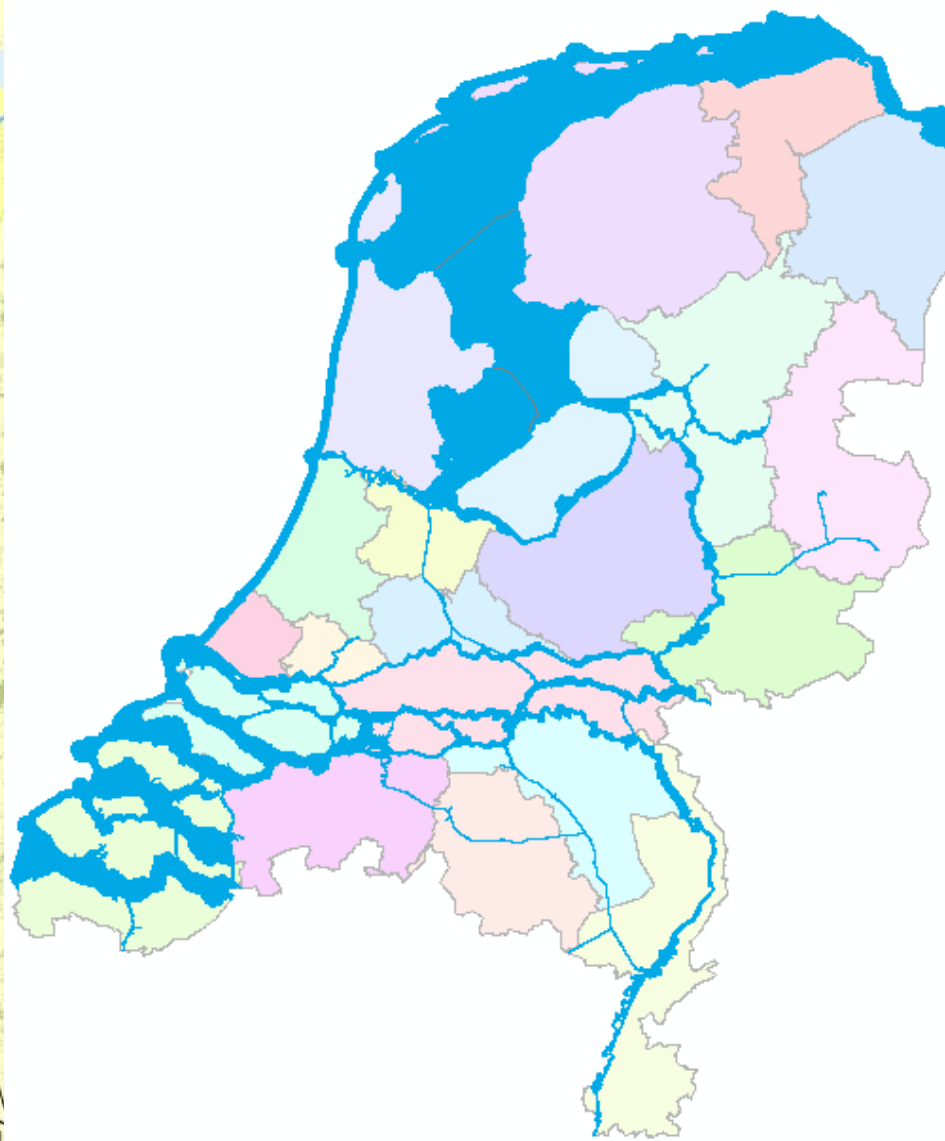
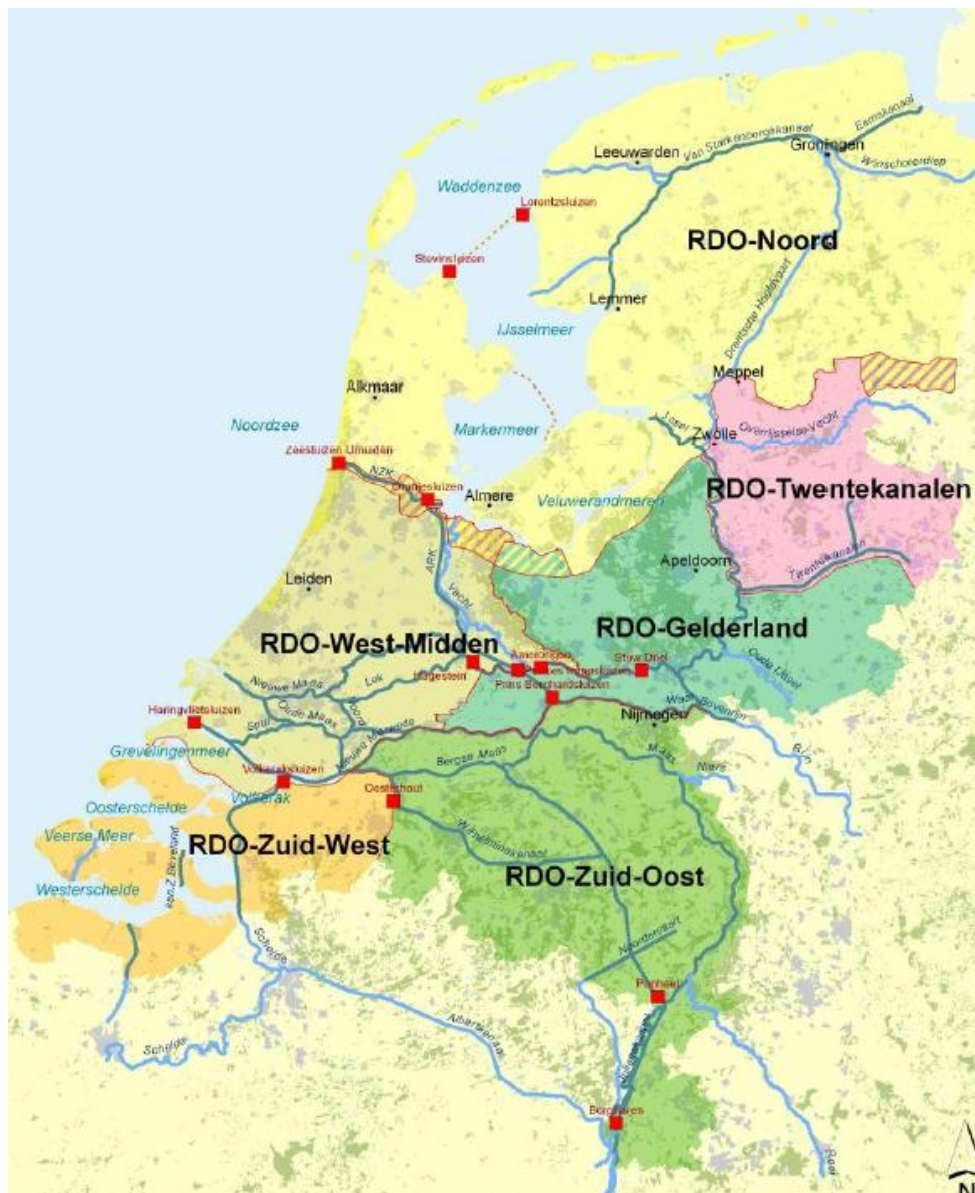
## Inhoud

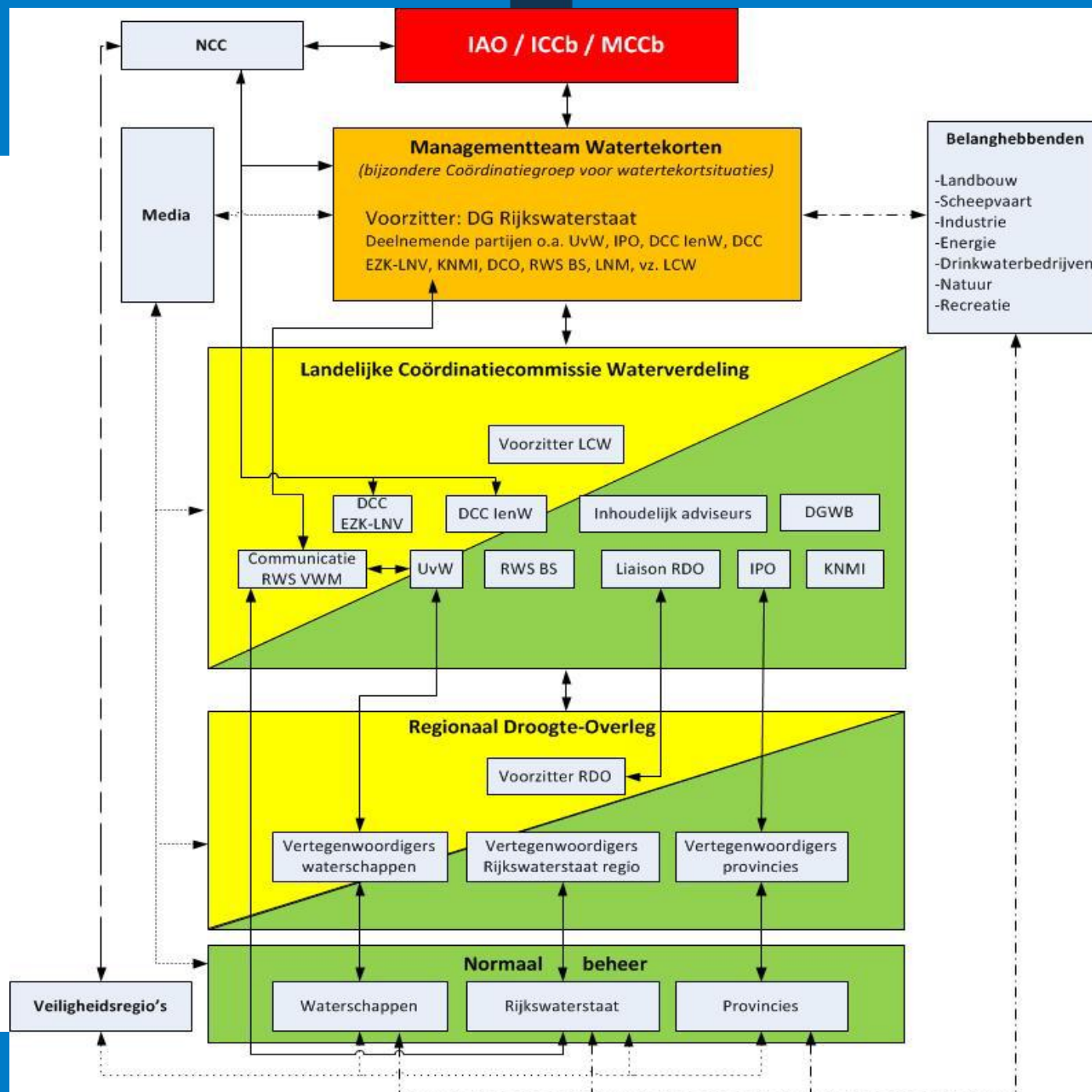
First, The Netherlands as a whole

- The organization for dry conditions
- The actual situation
- Consequences & actions taken

Then, the situation in the Meuse

- The characteristics
- The temperature
- Pictures of the the water quality & aquatic ecology
- Pictures of the riverbed and the nature along the Meuse

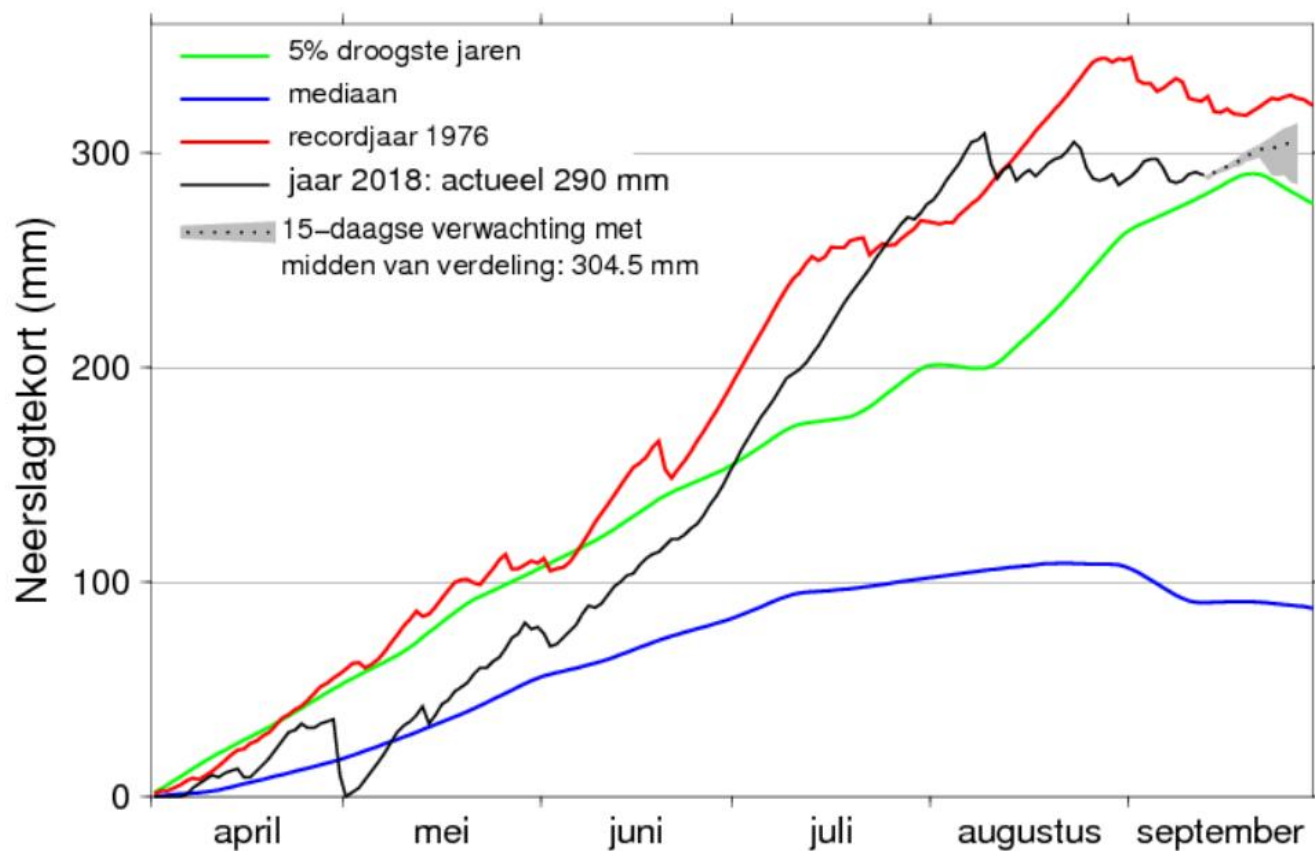






## Neerslagtekort in Nederland in 2018

Landelijk gemiddelde over 13 stations

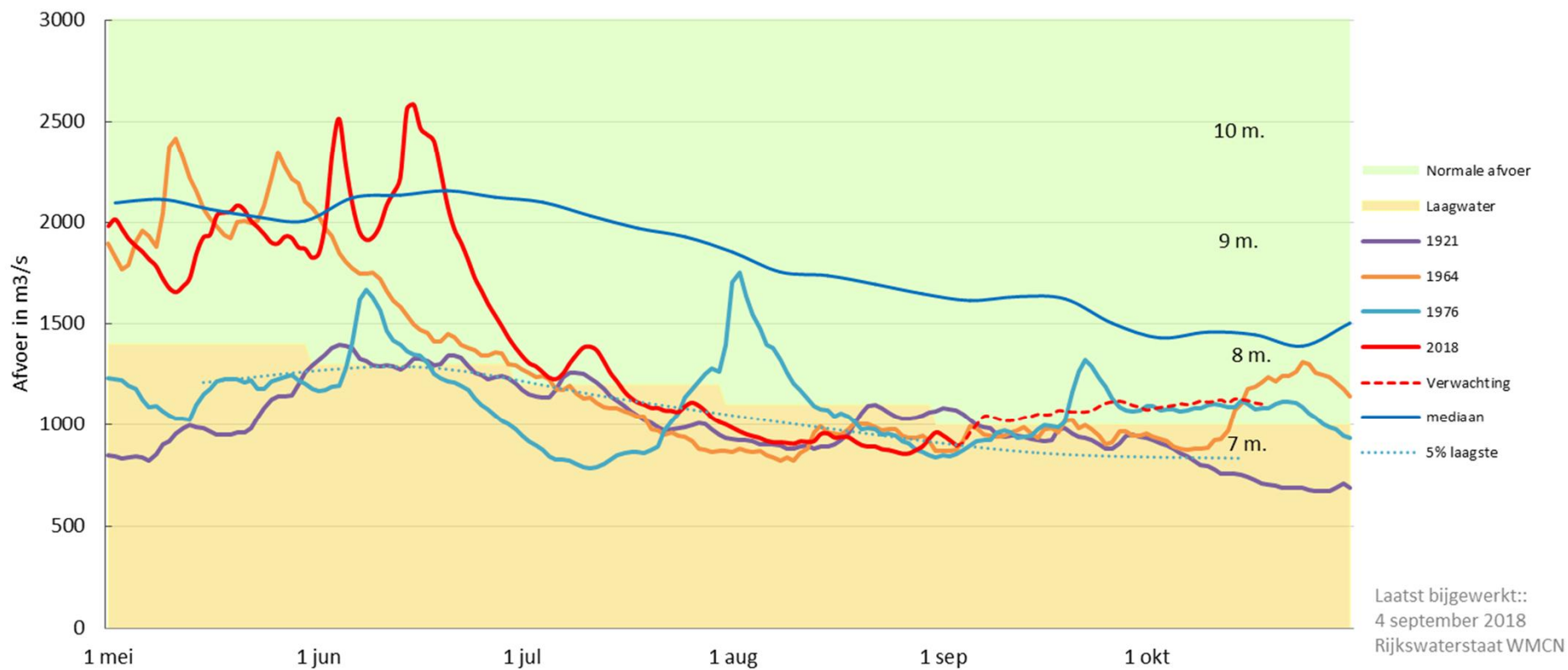


(c) KNMI, bijgewerkt 2018-09-12, 15:20 UT





## Lobith zomerafvoeren 1921, 1964, 1976, 2018 daggemiddelden tov 1901 - 2018



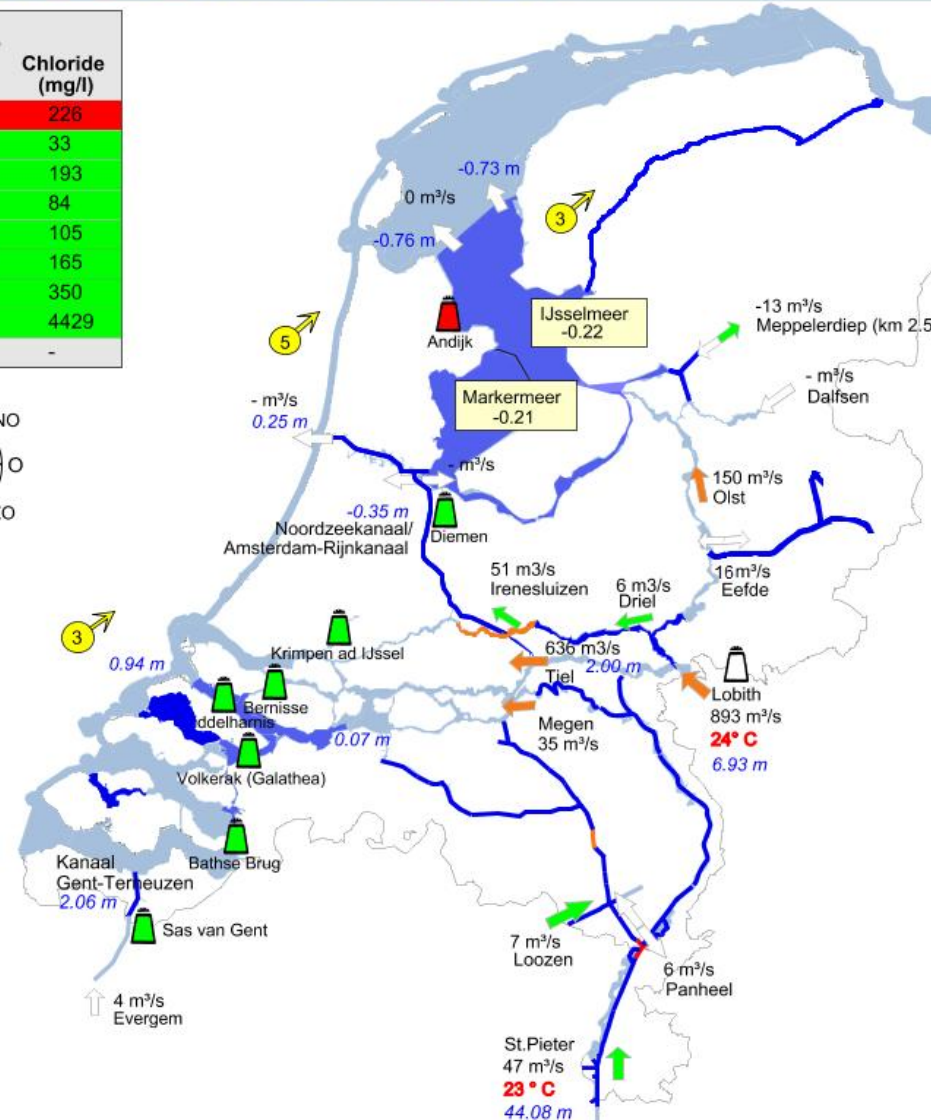


## Critical situation on 22 augustus

- Highest chloride/salinity in the IJsselmeer (the National Water reservoir)
- Verzilting RMM licht verbeterd
- Navigation depths on Waal, IJssel, Lek remain very low
- Mos severe water quality problems (high temperatures and blue algae)
- Rhine discharge very low, on 27 august a new minimum waterlevel of 684 cm+NAP (discharge 840 m<sup>3</sup>/s) reached.
- Meuse discharge relative stable, 25 à 35 m<sup>3</sup>/s, but temperature very high.

### Overzicht Hoofdwatersysteem Nederland Uurgemiddelde, periode 22-08-2018 van 12:00 tot 13:00

Chloridegehalte	Chloride (mg/l)
Andijk	226
Diemen	33
Krimpen a/d IJssel	193
Bernisse	84
Middelharnis	105
Volkerak Galathea	165
Bathse Brug	350
Sas van Gent	4429
Lobith	-









## Ranking of economic sectors for water supply

- Highest priority for 1 = safety; then 2 = public utilities; then 3 industries and 4 the remaining other sectors.

<b>Categorie 1</b>	<b>Categorie 2</b>	<b>Categorie 3</b>	<b>Categorie 4</b>
Veiligheid en voorkómen van onomkeerbare schade	Nutsvoorzieningen	Kleinschalig hoogwaardig gebruik	Overige belangen (Economische afweging, ook voor natuur)
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Stabiliteit van waterkeringen</li><li>2. Klink en zetting (veen en hoogveen)</li><li>3. Natuur <i>gebonden aan bodemgesteldheid</i></li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Drinkwatervoorziening (leveringszekerheid)</li><li>2. Energievoorziening (leveringszekerheid)</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tijdelijke beregening kapitaalintensieve gewassen</li><li>• Proceswater</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Scheepvaart</li><li>• Landbouw</li><li>• Natuur (mits geen onomkeerbare schade optreedt)</li><li>• Industrie</li><li>• Waterrecreatie</li><li>• Binnenvisserij</li><li>• Overige belangen</li></ul>
<i>Gaat voor 2 →</i>	<i>Gaat voor 3 →</i>	<i>Gaat voor 4 →</i>	





## Categorie 4

### Navigation

- Reduced depth for cargo ships
- Navigation management in some very narrow locations on river IJssel (one ship at a time)
- Limited use of navigation locks
  - To keep saline water outside
  - To store water inside
- Most shallow part is the location: Millingen – Rhine (1,90 m.)
- Additional inspections and monitoring of shallow locations on the Waal (3 times a week instead of once a week) (Minimum Navigational Depth's)















## Drought in the Meuse 2018 (1)

### Characteristics

- Happens every year, but not always a period of such a length (since the start of July and still ongoing)
- Started much earlier this year, than last year: not good for fish species. Dead fish in the Geul tributary due to an agricultural spill.
- Much of the experience and mitigation works of 2017, were effectively used again, and better this time than in 2017. Reduced leakage of water.
- Shipping hinderance (waiting time for ships at navigation locks).
- Good time do to repair works in the Meers area (flow channel restoration).
- Once or twice a week information bulletins (3 weeks from June 1 for high water temperatures above 23 celsius), from July 9 to date for flow and/or temperature); weekly coordination in the LCW. Weekly bulletins by the IMC.



## Drought in the Meuse 2018 (2)

### Temperature

- Once or twice a week information bulletins (3 weeks from June 1 for high water temperatures above 23 celsius), from July 9 to date for flow and/or temperature); weekly coordination in the LCW. Weekly bulletins by the IMC.
- Threshold values temperature at **Eijsden location**:
  - Above 21°C : monitoring necessary
  - Above 23°C : alarm level, checking of industrial discharges
  - Above 25°C : crisis level, strict control of industrial users i.c.w. their permits.
- Threshold values discharge at **Sint Pieter Maastricht location**:
  - Less than 65 m<sup>3</sup>/s: monitoring necessary and saving water at barrages
  - Less than 44 m<sup>3</sup>/s: alarm level, return pumping at sluices & prudent
  - Less than 25 m<sup>3</sup>/s: crisis level, more pumping & less frequent sluices open & (additional waiting time for ships) & stopping agricultural abstractions.

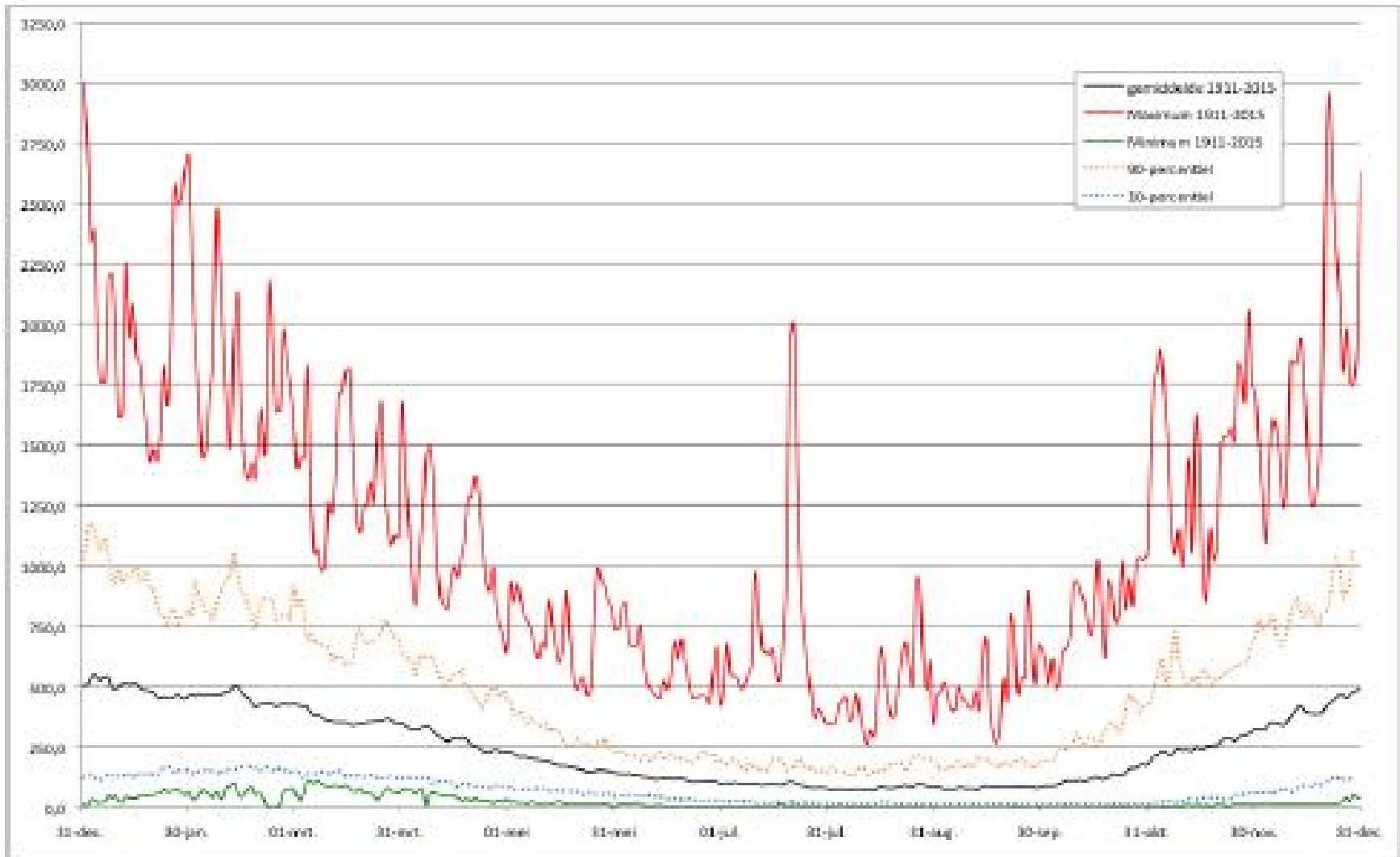


## Drought in the Meuse 2018 (3)

### Consequences for fish

- Low flows started earlier: not good for fish species.
- High temperatures, some times above 25 C: not good for most fish.
- Rescue actions for fish trapped in pools were undertaken Grensmaas.
- Dead fish in the Geul tributary due to an agricultural spill.
- Overall result only known after monitoring in the year of 2020 when the young fish from 2018 can be caught and measured.
- Probably it has been a bad year!





Discharges in the Meuse: 1911-2015

Tabel 41: Aantal dagen laagwater te Borgharen per maand (afvoer < 73 m<sup>3</sup>/s)(continued)

Jaar	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec	
1974	-	-	-	13	31	30	31	28	25	4	-	-	
1975	-	-	-	-	8	28	28	31	30	31	17	14	1976: 8 months
1976	-	-	3	25	31	30	31	31	30	31	30	5	←
1977	1	-	-	-	-	5	23	19	29	31	2	-	
1978	-	-	-	-	-	1	5	28	30	29	30	15	
1979	-	-	-	-	-	4	27	28	30	31	5	-	
1980	-	-	-	-	10	20	-	8	26	14	7	-	
2001	-	-	-	-	-	11	20	27	6	2	1	-	2003: 6 months
2002	-	-	-	-	-	16	26	20	29	20	-	-	
2003	-	-	-	9	7	20	31	31	30	31	30	15	←
2004	-	-	-	-	13	29	28	16	21	25	6	5	
2005	-	-	-	-	8	29	27	30	30	30	28	3	
2006	-	2	-	-	-	10	31	14	26	17	18	-	
2007	-	-	-	3	10	7	6	10	15	25	8	-	
2008	-	-	-	-	-	4	20	25	28	6	-	-	
2009	3	-	-	-	-	18	27	31	30	30	6	-	2011: 8 months
2010	-	-	-	1	17	30	31	21	20	24	6	-	
2011	-	-	2	23	31	30	31	28	30	31	30	3	←
2012	-	-	-	4	-	-	3	22	27	3	-	-	
2013	-	-	-	-	-	-	14	30	21	11	-	-	
2014	-	-	-	20	21	26	22	10	17	7	-	1	
2015	-	-	-	-	6	28	31	29	19	31	16	-	



# Weekly bulletins of the IMC (new format)

IMC-Laagwaterbericht Maas Week 35 / 2018



Minnond/18-6rev2

Station gelegen in :	Rivier	Watermeetkundig referentiestation	Frequent Laagwater	Minder frequent laagwater	Zeldzaam laagwater	Zeer zeldzaam laagwater	Extreem zeldzaam laagwater	week 23	week 24	week 25	week 26	week 27	week 28	week 29	week 30	week 31	week 32	week 33	week 34	week 35
			m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
			T = 2 jaren	T = 5 jaren	T = 10 jaren	T = 20 jaren	T = 50 jaren													
Frankrijk	Mouzon	Villars (88)	0,09	0,05	0,04	0,03	0,02	2,75	2,81	0,58	0,16	0,08	0,05	0,04	0,09	0,08	0,10	0,16	0,14	0,15
Frankrijk	Vair	Soulesse (88)	0,39	0,30	0,26	0,23	0,20	1,00	0,79	0,37	0,42	0,38	0,31	0,31	0,36	0,37	0,32	0,37	0,31	0,31
Frankrijk	Maas	Chalaines (55)	1,60	1,10	0,96	0,83	0,71	7,47	7,66	3,66	1,58	1,25	0,79	1,16	1,27	1,20	1,02	1,02	1,00	1,05
Frankrijk	Maas	Saint Mihiel (55)	2,7	1,9	1,6	1,4	1,2	13,8	13,7	9,2	6,9	5,3	4,3	3,5	3,3	3,2	3,2	3,3	2,9	2,9
Frankrijk	Maas	Stenay (55)	7,8	5,8	4,9	4,3	3,7	29,0	31,9	25,3	20,2	18,0	13,0	10,8	9,5	8,6	8,4	8,4	8,0	8,0
Frankrijk	Chiers	Montigny/ Chiers (54)	1,20	1,00	0,91	0,84	0,76	2,51	3,64	2,27	2,02	1,77	1,40	1,40	1,49	1,45	1,44	1,66	1,39	1,41
Wallonië	Chiers	Torgny	2,65	2,23	2,03	1,89	1,73	5,66	7,39	4,37	3,79	3,85	3,30	3,03	2,80	2,62	3,22	2,86	2,55	3,13
Frankrijk	Chiers	Chauvency le Château (55)	6,8	5,4	4,7	4,3	3,8	8,5	10,8	7,8	6,4	8,1	6,9	6,6	6,5	6,3	6,3	7,0	6,4	6,4
Wallonië	Semois	Membre	2,45	1,63	1,32	1,11	0,91	13,77	40,60	14,31	7,16	5,25	3,71	2,54	1,89	1,58	2,29	2,46	1,66	1,86
Frankrijk	Semois	Haulmé (08)	3,4	2,3	1,9	1,5	1,2	11,8	13,6	16,2	10,1	7,8	3,8	2,6	2,1	1,8	2,1	2,7	1,9	1,8
Frankrijk	Maas	Chooz (08)	28,1	24,0	18,0	15,8	13,7	79,1	79,6	80,2	52,9	43,6	39,1	33,8	30,0	27,8	26,3	29,5	25,3	23,8
Wallonië	Lesse	Gendron	2,01	1,43	1,18	1,03	0,87	7,65	14,33	5,33	3,37	3,05	2,22	1,80	1,74	1,53	1,70	1,86	1,38	1,57
Wallonië	Sambre	Namur	5,59	3,94	3,12	2,50	1,87	13,53	12,05	9,11	7,75	8,96	7,55	6,73	8,43	6,27	8,56	8,49	7,79	7,47
Wallonië	Maas	Amay	39,9	28,2	23,2	19,5	15,9	111,0	208,5	96,3	70,0	63,1	53,7	44,7	44,3	37,8	43,7	47,9	37,1	40,1
Wallonië	Durthe	Tabreux	2,71	1,83	1,49	1,26	1,05	9,75	10,26	5,54	4,03	3,81	2,49	1,78	1,50	1,28	1,61	2,23	1,49	1,61
Wallonië	Maas	Liège (berekend station) <sup>1</sup>	52,9	39,4	33,3	28,9	24,4	154,1	240,4	114,0	84,9	75,8	64,7	54,1	53,0	44,8	51,9	59,8	45,0	48,5
Wallonië	Maas	Monsin (berekend station) <sup>2</sup>	60	45	40	30	25	162	239	119	89	81	69	59	56	46	58	63	50	52
Nederland	Maas	St. Pieter	35	30	25	23	20	137	215	92	69	60	48	39	38	29	40	46	33	34
Nederland	Maas	Borgharen-dorp <sup>3</sup>	10	10	10	10	8,3				36	20	15 *	18 *	12	18	23	13	12	
Nederland	Roer	Roermond	10	9	8	8	7	12	13		9	8	9	10		10	12	13	12	12
Nederland	Maas	Lith-boven	60	45	40	30	25	162	220	104	72	55	42	37	26	26	37	50	39	35

<sup>1</sup> : Liège wordt berekend op basis van de Maas (Amay) en de Ourthe en is daarom stroomafwaarts van de Ourthe en stroomopwaarts van het Albertkanaal

<sup>2</sup> : Monsin wordt berekend als de som van het meetstation op de Maas in Sint-Pieter en het Albertkanaal te Kanne. Dit komt overeen met de ongedeelde Maasafvoer zoals voorzien in het Maasafvoercontract.

<sup>3</sup> : Het Maasafvoercontract bepaalt de verdeling van water over verschillende waterlopen bij lage afvoeren. Bij de afvoer van Monsin tussen 60 en 30 m<sup>3</sup>/s is de afvoer van Borgharen-dorp vast en bedraagt 10 m<sup>3</sup>/s.

\* : Het ontbreken van gegevens wordt veroorzaakt door een storing van het meetstation Smeermars veroorzaakt door een overmatig groei van waterplanten; het probleem zal opgelost worden op 2 augustus.

For example week 35, week 31 most critical



Borgharen, rkm 18-19





Itteren, rkm 20-22

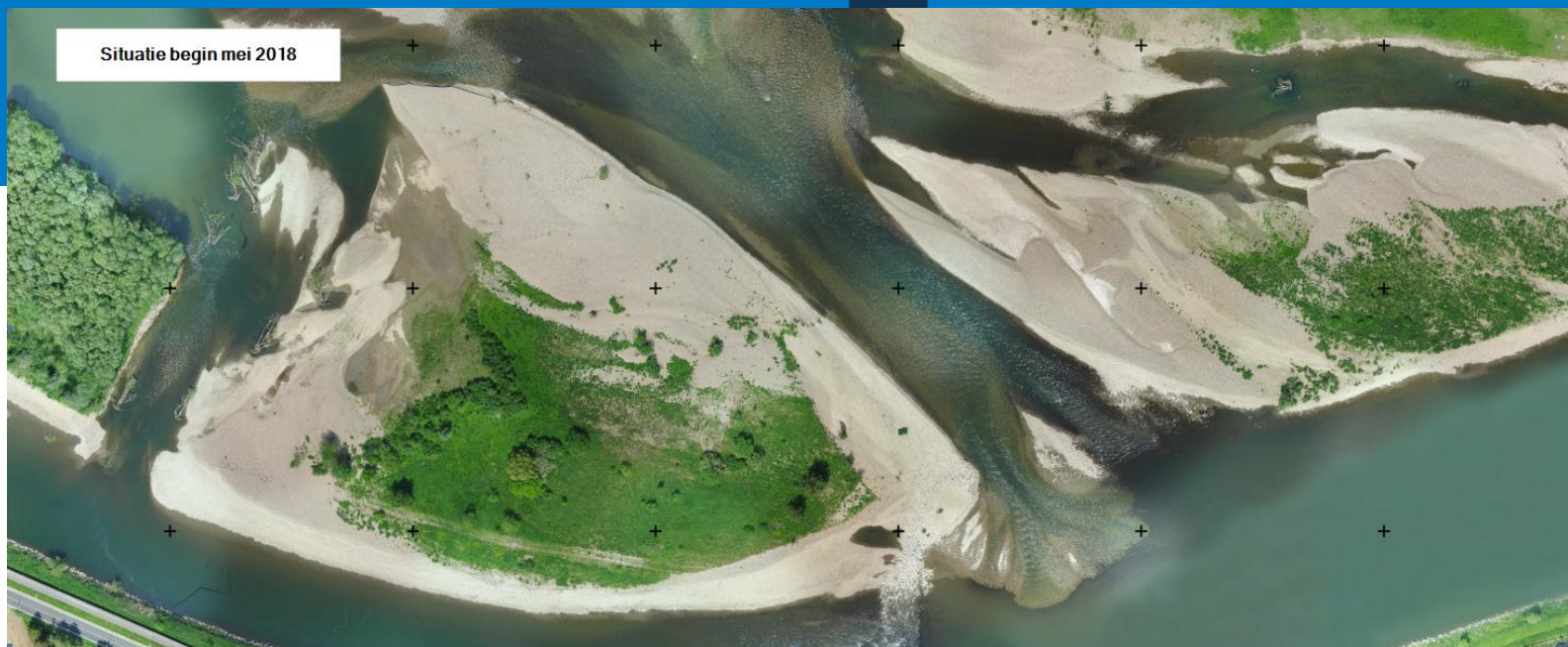






Geulle aan de Maas, rkm 26-27





Situatie begin mei 2018



20/06/2018

Meers,  
rkm 31



Meers, rkm 33-34

