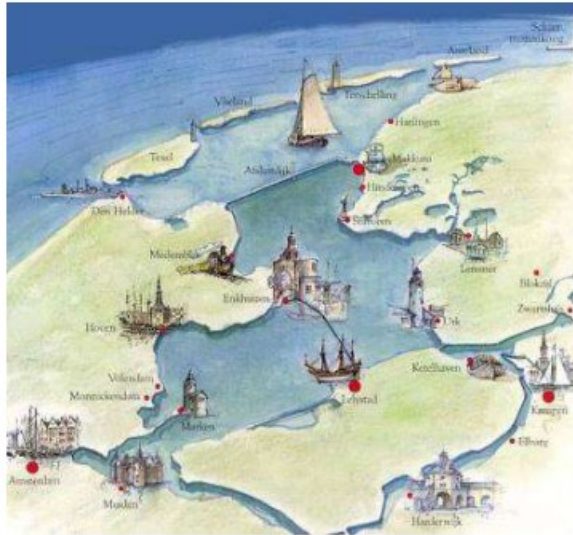




Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



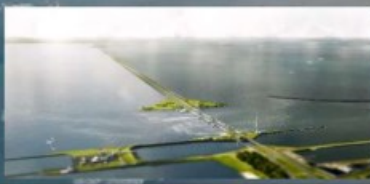
Hoogwater Markermeer

Oktober '23-Februari '24

Topadviseur waterveiligheid
Voorzitter WMCN-LCO

15 februari 2024

ISS: The Netherlands



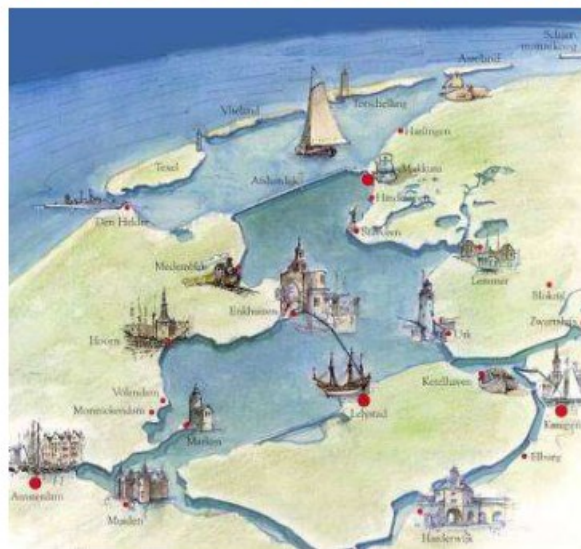


Inhoud

- Hoe werkt het watersysteem IJsselmeergebied en omgeving?
- Wat gebeurde er tussen oktober 2023 en februari 2024?
- Hadden de hoge waterstanden voorkomen kunnen worden?
- Hoe wordt er gewaarschuwd?
- Kan dit in de toekomst nog een keer gebeuren?
- Hoe wordt er geëvalueerd?
- Vragen?

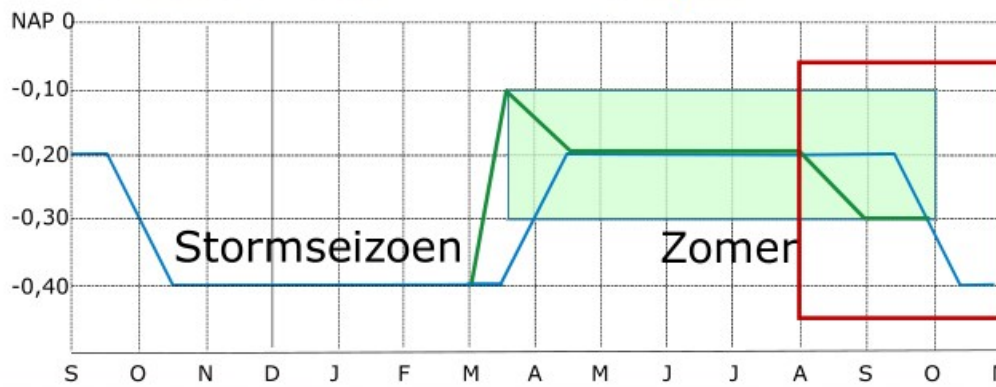


Animatie: waterbeheer IJsselmeergebied

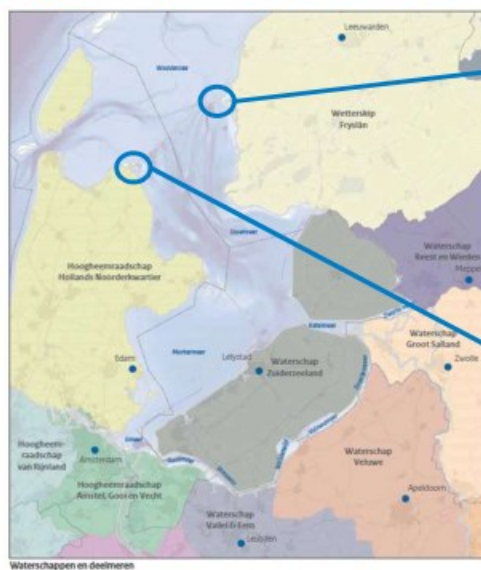




Peilbesluit IJSSELMEER hele jaar



Stuurknoppen peil IJsselmeer



Kornwerderzand



Den Oever

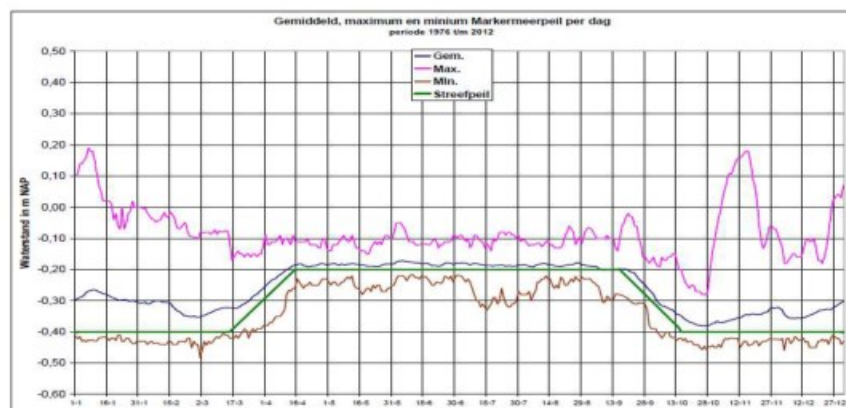


Dynamiek van het IJsselmeer en Markermeer



Het Markermeerpeil fluctueert continu

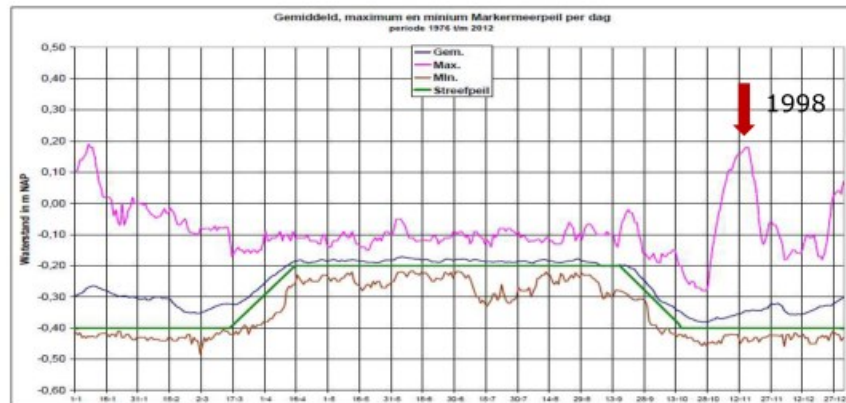
gemiddeld, maximum en minimum per dag, 1976-2012



Jaargemiddelde	NAP-21,0 cm
Wintergemiddelde	NAP-33,0 cm
Zomergemiddelde	NAP-18,6 cm

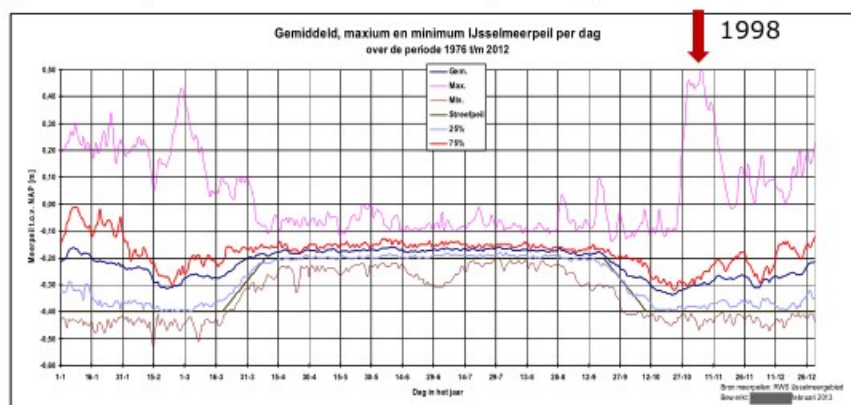


Gemiddeld, maximum en minimum Markermeerpeil per dag, 1976-2012



IJsselmeerpeil: in extreme omstandigheden staat IJsselmeer hoger dan Markermeer

gemiddeld, maximum en minimum per dag, 1976-2012





Afwateringsgebied en watervoorziening

Afwateringsgebieden



Watervoorzieningsgebieden



Aan- en afvoerroutes (maximum debieten) van water rond het Markermeer



+neerslag: 10 mm/dag = 100 m³/s

Totaal gemalen + neerslag: 400 m³/s

Oppervlak Markermeer: 800 km²

Peilstijging per dag: 4 cm
(zonder verdere afvoer)



Waterstand aan de kade

- Meerpeil (gemiddeld; beperkt beïnvloedbaar)
- Scheefstand (door wind; niet beïnvloedbaar)
 - Windrichting
 - Windkracht
- Golven (wind)



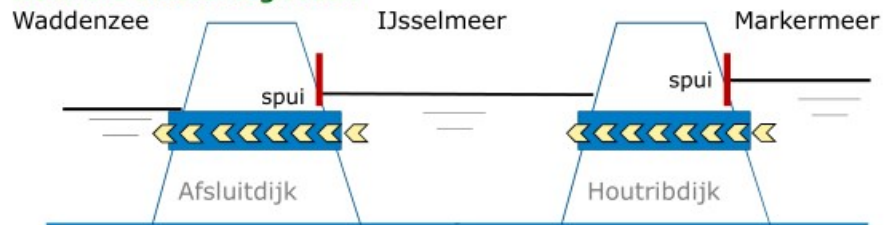
Relatie IJsselmeer-Markermeer



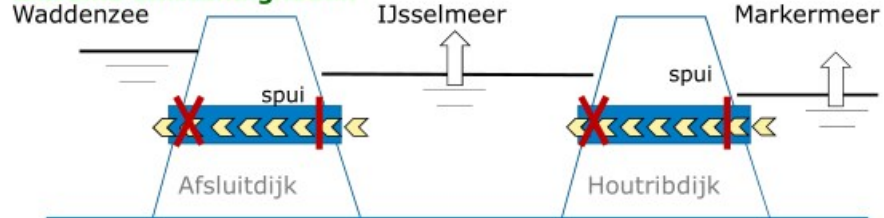


Reguleren peil Markermeer; huidige situatie

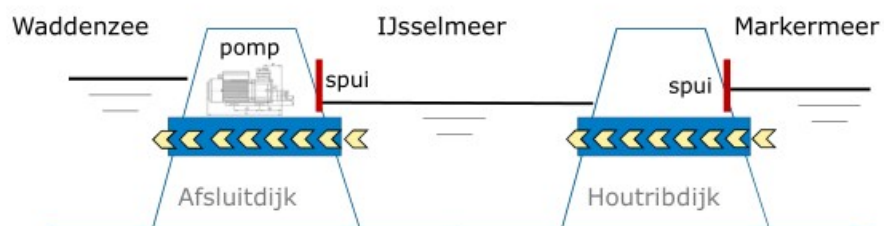
Normale omstandigheden



Extreme omstandigheden



Work in progress; Spuien als het kan, pompen als het moet





Samenvatting t.a.v. Watersysteem

- Peil fluctueert continu; van dag tot dag en van locatie tot locatie
 - Wind, instroom en uitstroom zijn daarbij belangrijke factoren
- Het beheer van het Markermeerpeil is mede afhankelijk van watersystemen in een groot gebied rond het IJsselmeer/Markermeer:
 - o.a. 7 waterschappen (gemalen),
 - IJssel en Vecht (afvoer),
 - Waddenzee en Noordzee (windopzet),
 - Amsterdam-Rijnkanaal/Noordzeekanaal (afvoer)
- De mogelijkheden om het peil te beïnvloeden zijn in normale omstandigheden goed, bij extreme omstandigheden minder

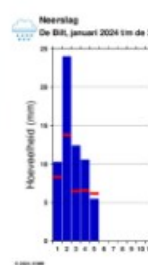
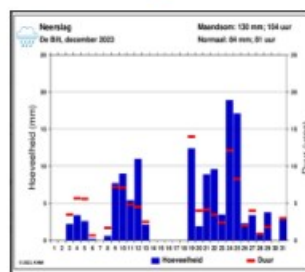
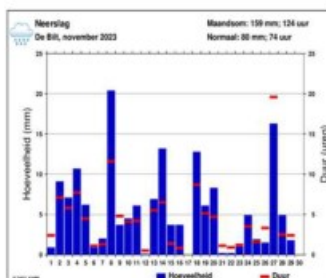
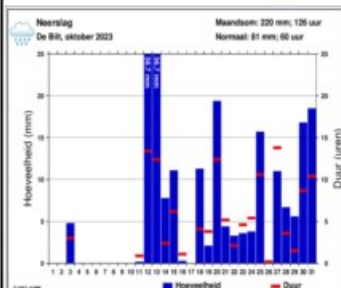


Wat gebeurde er tussen oktober 2023 en februari 2024?





Neerslag 10 oktober 2023 – 10 januari 2024



De Bilt : 220 mm

159 mm

130 mm

61 mm

Landelijk: 150 mm

153 mm

121 mm

52 mm

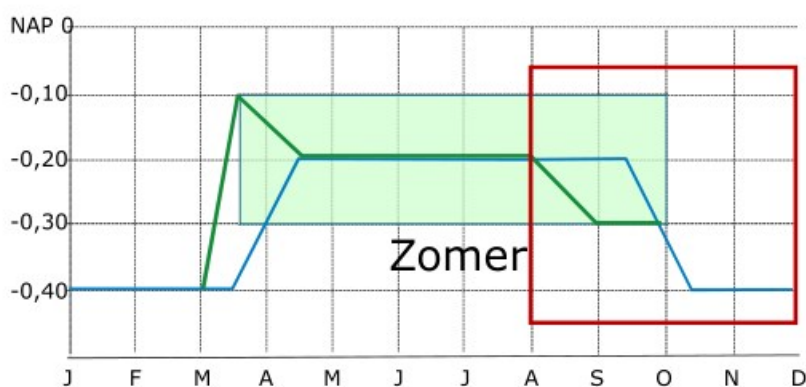
De Bilt totaal : 490 mm

Normaal per jaar: 800 mm

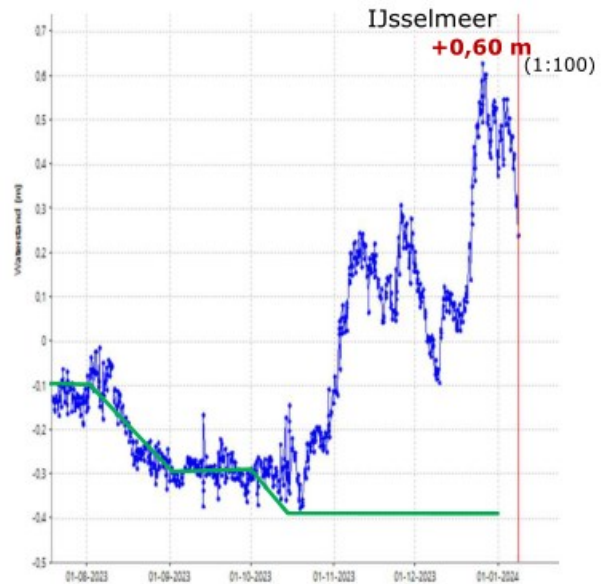
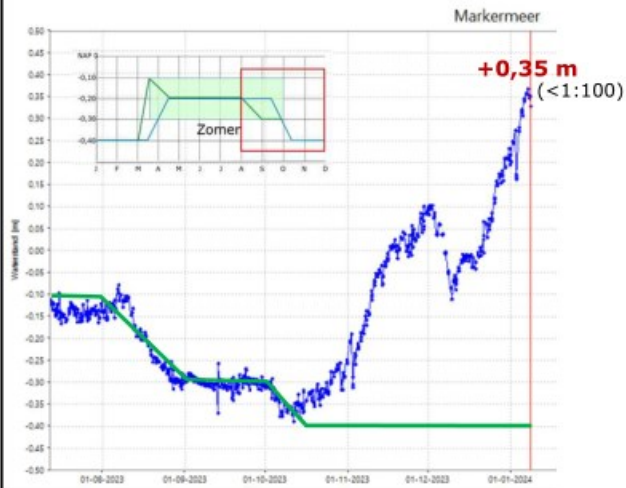
Landelijk totaal : 476 mm



Is het Peilbesluit IJsselmeer gevolgd?



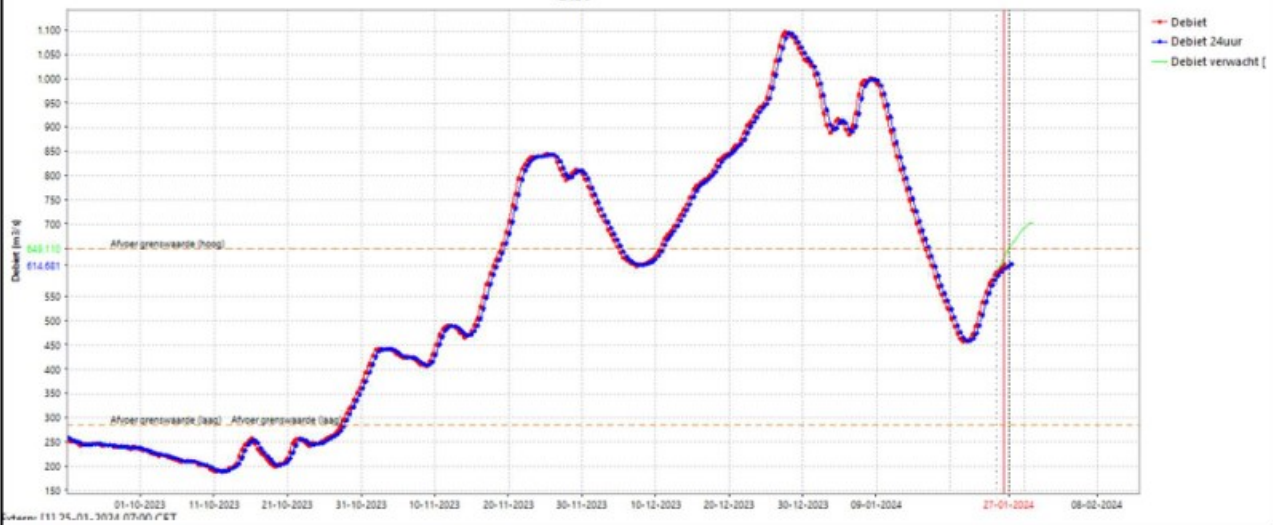
Gemiddelde meerpeilen Markermeer/IJsselmeer (oktober 2023 – januari 2024)



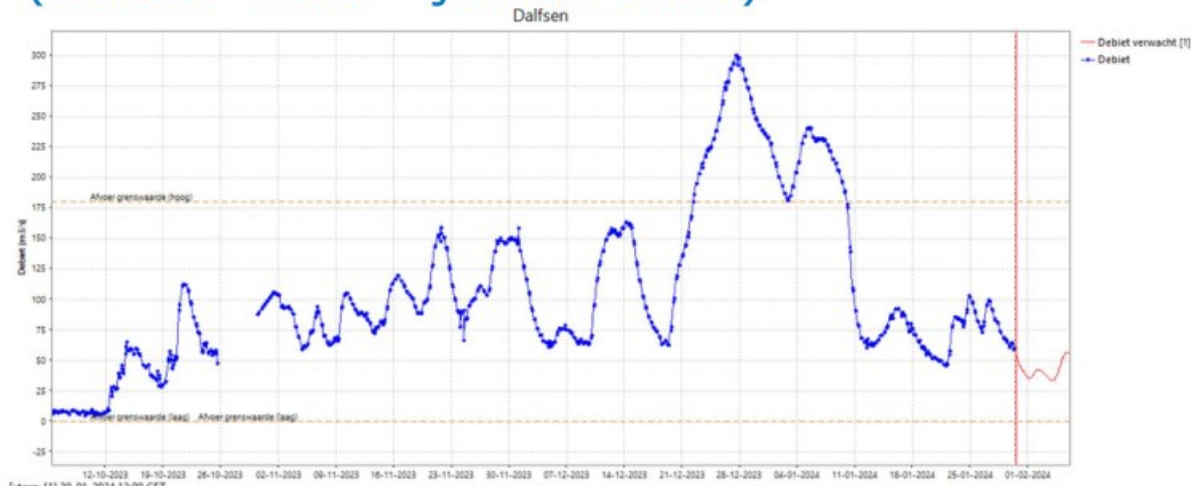
Rivierafvoer IJssel bij Olst (oktober 2023 – januari 2024)



Olst



Rivierafvoer Vecht bij Dalfsen (oktober 2023 – januari 2024)



Aan- en afvoerroutes (maximum debieten) van water rond het Markermeer



+neerslag: 10 mm/dag = 100 m³/s

Totaal gemalen + neerslag: 400 m³/s

Oppervlak Markermeer: 800 km²

Peilstijging per dag: 4 cm
(zonder verdere afvoer)



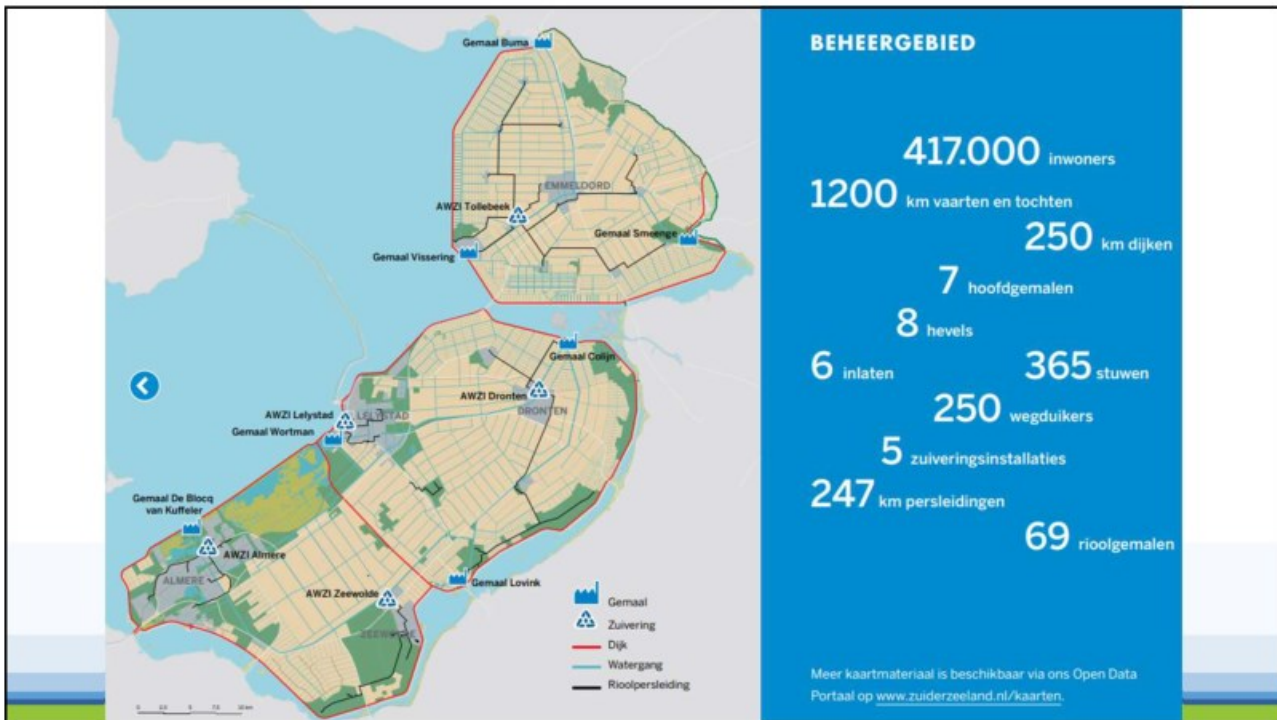
Wat gebeurde er tussen oktober 2023 en februari 2024
in het Beheergebied van Waterschap Zuiderzeeland?

 (Waterschap Zuiderzeeland)



Waterschap Zuiderzeeland Hoogwater/ veel neerslag

Werkzaamheden waterschap bij hoogwater en neerslag



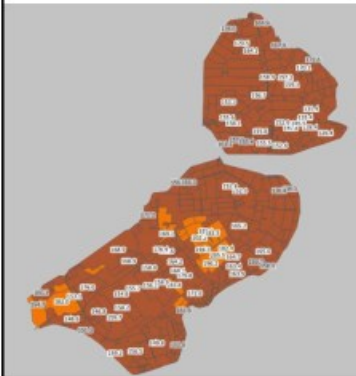
Hoogwater/ veel neerslag



Watersysteem

- Taak; Peilbesluit handhaven
- Inzet; Extra gemaal capaciteit
voormalen niet mogelijk
elektrische gemalen continue
extra inzet Wortman(circa 20 dagen)
- Geen incidenten, peilbeheer kunnen handhaven
- Maximaal 0,2 meter peilstijging

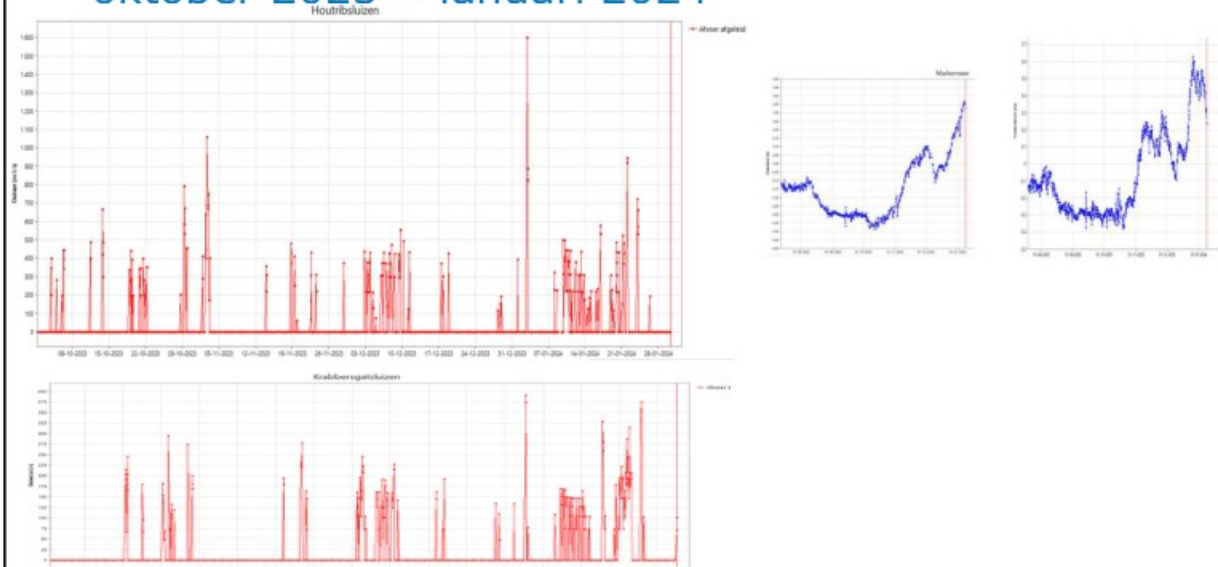
Neerslag Flevoland		
Maand	Gemiddeld mm	Gemeten mm
Oktober	71	151
November	72	153
December	78	121
Januari	68	82



Spui IJsselmeer-Waddenzee via Afsluitdijk oktober 2023 – januari 2024



Spui Markermeer-IJsselmeer via Houtribdijk oktober 2023 – januari 2024



Hadden de hoge waterstanden voorkomen kunnen worden?





Mogelijkheden om het peil te beïnvloeden bij extreme omstandigheden

1. Instroom beperken door een maalstop

- In grote gebieden rondom het Markermeer komen polders en stedelijk gebied onder water te staan
- Ter indicatie: Schade wateroverlast in 1998 bedroeg 450 M€

2. Peil voorafgaand aan extreem weer verlagen door pro-actief te spuien

- Gebeurt al zoveel mogelijk
- Maximaal 1 tot 2 weken vooruit



Mogelijkheden om het peil te beïnvloeden bij extreme omstandigheden (2)

3. Peil tijdens hoogwater verlagen

- Door spuien via Houtribdijk
 - Route geblokkeerd door hoog peil IJsselmeer
 - 24/7 bezetting spui Krabbersgat (Enkhuizen) en Houtrib (Lelystad)
- Door spuien naar Noordzeekanaal => IJmuiden
 - Ook daar hoog water (route kon niet worden ingezet)
 - Zodra het wel kon gespuid (begin januari)

4. Peil structureel verlagen

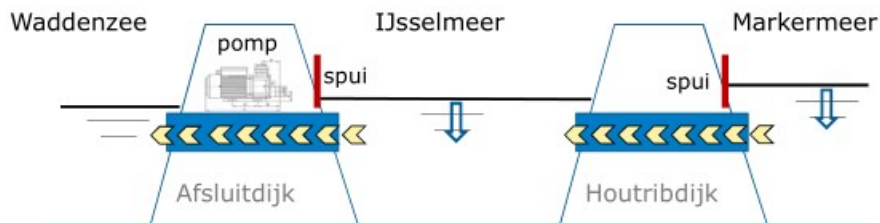
- Nieuw peilbesluit

5. Pompen Afsluitdijk: nog niet gereed





Project Afsluitdijk: Spuien als het kan, pompen als het moet



Effect **extra spui + pompen**:

- 20 cm waterstandsverlaging IJsselmeer
- 20 cm waterstandsverlaging Markermeer
- Piek wordt afgevlakt, maar niet weggenomen

Effect **alleen pompen**:

- 10 cm waterstandsverlaging IJsselmeer
- 6 cm waterstandsverlaging Markermeer
- Piek wordt afgevlakt, maar niet weggenomen

N.B.:

- Pompen van 250-300 m³/s.
- Pompen staan aan vanaf 10 oktober 2023



Hoe wordt er gewaarschuwd?



- 

Waarschuwingsbericht van het team WMCN-Meren

Friesland	Geen
Noord-oostpolder	Code groen
Elzei en Vecht	Code geel
Flievpolder	Verhoogde waterstanden in buitendijkse gebieden
Noord-Holland en Marken	Code oranje
Eemerpolder	Verhoogde waterstanden in buitendijkse gebieden
Randmeren	Geen

Door een combinatie van veel neerslag, een hoge aanvoer vanuit de rivieren en regio's en beperkte spuinmogelijkheden de voorgaande weken staan de meerpeilen in het IJsselmeergebied nog steeds zeer hoog.

De gemiddelde meerpeilen op 8 januari, 7:00 uur, zijn:	
IJsselmeer	NAP + 27 cm
Markermeer	NAP + 34 cm
Veluwevloedmeren	NAP + 36 cm

- <https://waterberichtgeving.rws.nl/owb/waterveiligheid/hoogwater-ijsselmeergebied>



05-06-2024 | Nummer 18

Algemeen kleurcode voor de sectoren	
	Kleurcode Limes
Kleurcodes per sector subsector	
	Kleurcode Limes
	Kleurcode Orange
	Kleurcode Groen

BEWERDER	CODE	LOCATIE	TUIGF overschrijft late uitroten	DAUR overschrijft late uitroten (in ure)	CRITERIUM	DREMFALSIJKE CODE (in de m-mp) gebruikt	Waarde maximaal (in eur/kp)	Versomden maximaal (in mNP)
HMK	OED	moen Zandpark	2024-01-08 05:00	49	WS	0.23	0.42	0.55
HMK	OED	Hout Grathuizen	2024-01-08 05:00	49	WS	0.24	0.41	0.55
HMK	OED	Uitroten Oosthoek	2024-01-08 05:00	49	WS	0.20	0.48	0.34
HMK	OED	Eiken Kruis in de Zeezon	2024-01-08 05:00	49	WS	0.13	0.43	0.13
HMK	OED	Eiken Kruis in de Zeezon	2024-01-08 05:00	49	WS	0.29	0.43	0.39
HMK	OED	Bovenland Brakel	2024-01-08 05:00	49	WS	0.21	0.33	0.52
WZL	OED	Lindend Park	2024-01-08 05:00	18	WS	0.19	0.31	0.58
HMK	OED	Monsland	2024-01-08 05:00	49	WS	0.18	0.48	0.18
HMK	OED	Monsland	2024-01-08 05:00	49	WS	0.15	0.48	0.21
HMK	OED	Monsland	2024-01-08 05:00	49	WS	0.21	0.48	0.21
WZL	OED	Lindend Park	2024-01-08 05:00	3	WS	0.29	0.31	0.76
HMK	OED	Monsland	2024-01-08 05:00	3	WS	0.24	0.48	0.34
HMK	OED	Uitroten	2024-01-08 05:00	49	WS	0.18	0.42	0.44
HMK	OED	Oosthoek	2024-01-08 05:00	49	WS	0.14	0.45	0.48
WZL	OED	Uitroten	2024-01-08 05:00	49	WS	0.24	0.43	0.43
WZL	OED	Uitroten	2024-01-08 05:00	49	WS	0.15	0.43	0.45
WZL	OED	Uitroten	2024-01-08 05:00	49	WS	0.15	0.43	0.45
WZL	OED	Uitroten	2024-01-08 05:00	49	WS	0.32	0.44	0.70
WZL	OED	Uitroten	2024-01-08 05:00	49	WS	0.30	0.43	0.80
HMK	OED	Voorland	2024-01-08 05:00	49	WS	0.20	0.44	0.20
HMK	OED	Uitroten	2024-01-08 05:00	49	WS	0.26	0.44	0.26



<https://waterberichtgeving.rws.nl/owb/waterveiligheid/hoogwater-ijsselmeergebied>



Hoe wordt er gewaarschuwd bij waterschap Zuiderzeeland?

 (Waterschap Zuiderzeeland)



Waterveiligheid

Melding vanuit WMCN-LCO

- Interpretatie van melding, contact houden met WMCN
- Vervolgplan opstellen op basis van dijkbewaking
- Binding opleggen personeel
- Keersluis sluiten ja/ nee?
- Buitendijksegebieden waarschuwen; convenant
- Veek ruimen (drijfvuil)
- Evaluatie;
 - Zeer tevreden over berichtgeving WMCN
 - Veel inzet personeel
 - Geen incidenten (wel schade buitendijkse gebieden)



Buitendijkse regionale waterkeringen

- Veiligheidsnorm opgesteld door provincie
- Overschrijdingskans tussen 1:10 en 1:1.000
- Bijvoorbeeld Parkhaven (Lelystad); norm 1:15 (primair 1:10.000)
- Schade aan tuinen
- Veel vragen bij bewoners
 - Voorlichting rollen



Handelingsperspectief gemeenten Voorbeeld gemeente Dordrecht (Hoogwatermailservice)



Waarschuwing hoge waterstanden Dordrecht 21-12-2023

Het water in de rivieren rondom het eiland van Dordrecht wordt hoger dan gebruikelijk. De waterstanden kunnen wateroverlast tot gevolg hebben in delen van het historisch havengebied in Dordrecht.

De hoogste waterstanden die Rijkswaterstaat nu verwacht, zijn:

2,40 meter boven NAP op vrijdagnacht 22 december rond 01.10 uur;

1,96 meter boven NAP op vrijdag 22 december rond 12.30 uur.

Daarna wordt geen hoogwater meer verwacht.

Veelgestelde vragen

Hoe lang duurt hoogwater?

We kunnen op dit moment rekenen op de pieken van hoogwater rond de tijden die zijn aangegeven. We verwachten dat na deze pieken, het waterpeil weer zakt en de maatregelen niet meer nodig zijn. Natuurlijk is het wel verstandig om na de genoemde periode nog even

Afzetten kades

We sluiten uit voorzorg in de loop van de avond 6 kades (gedeeltelijk) af. Dat zijn: Hooikade, nabij de Draalbrug; Wolwevershaven; Taankade; Knolhaven en Houttuinen.

Parkeren

Parkeer uw auto vanavond en vannacht (21 op 22 december) **niet** op de bovengenoemde kades. U kunt met uw parkeervergunning parkeren in een andere sector op parkeerplekken voor vergunninghouders. Handhaving is hiervan op de hoogte en u krijgt hiervoor geen boete.

Dit geldt tot vrijdag 22 december 09.00 uur. Heeft u geen parkeervergunning, parkeer uw auto dan op de Weeskinderdijk.

Wat kunt u doen?

Bent u al goed voorbereid, of loopt uw pand geen risico? Uw buurtbewoners kunnen uw hulp goed gebruiken. Help bijvoorbeeld met het verplaatsen van zandzakken.

Ga na of uw pand risico loopt. Als uw pand risico loopt, tref dan voorzorgsmaatregelen die voor uw pand nodig en nuttig

alert te blijven.

Wie is er verantwoordelijk voor waterschade aan mijn pand?

Schade veroorzaakt door hoogwater valt onder de verantwoordelijkheid van de eigenaar/gebruiker van een pand. Als de gebruiker niet de eigenaar is, valt schade aan het pand onder de verantwoordelijkheid van de eigenaar; schade aan de inboedel valt dan onder verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Kan ik mijn pand en eigendommen structureel beschermen tegen water?

Dat kan zeker. Er zijn veel mogelijkheden om uw pand

Voorbeeld gemeente Dordrecht (vervolg)

Zandzakken

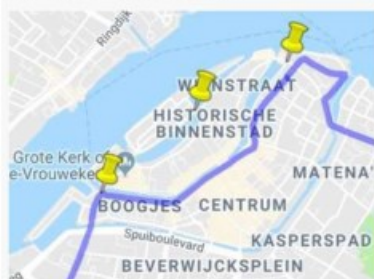
Op de volgende locaties kunt u [zandzakken afhalen](#) (klik op de link voor een grote kaart):

hoek Boomstraat/ Taankade;

hoek Roobrug/ Nieuwe Haven;

hoek Leuvebrug/ Voorstraat;

Kerkeplaat 3 (opslagterrein gemeente).



Klik op de kaart voor een grotere versie

Het opslagterrein aan de Kerkeplaat is geopend tot donderdag 21 december 21.00 uur. Bij de Kerkeplaat worden alleen zandzakken verstrekt op vertoon van een bewijs waar

seer pand is anders, dus er zijn geen kant en klare oplossingen. U kunt wel [ideeën en tips](#) raadplegen.

Meer informatie

Op www.dordrecht.nl/hoogwater vindt u uitgebreide informatie over hoogwater.

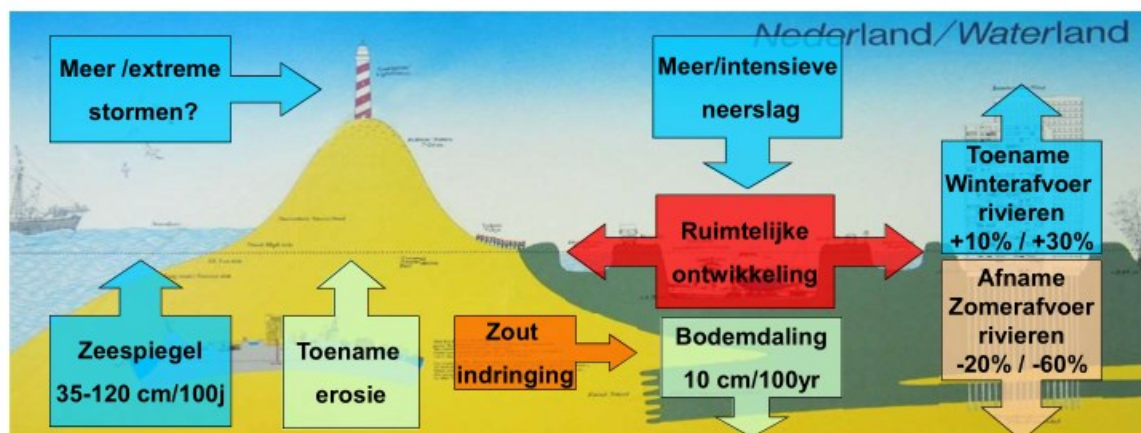
Wij delen actuele informatie over het hoogwater ook op [X](#) en [Facebook](#).



Kan dit in de toekomst nog een keer gebeuren?



Wateropgave neemt toe



⇒ **Stresstesten Deltaprogramma**

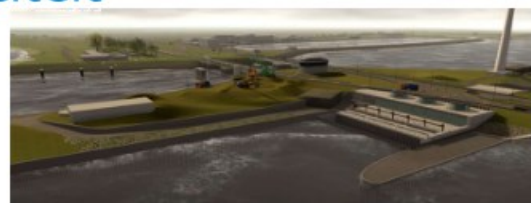


Kan dit in de toekomst nog een keer gebeuren?

- Ja, al doen Rijkswaterstaat en de waterschappen hun uiterste best om het te voorkomen
- Kans van voorkomen is kleiner dan 1:100
 - Ter vergelijking: de meeste dijken in de omgeving van het IJsselmeergebied hebben een norm van 1:3000.
- Door klimaatverandering neemt de kans toe
- Dankzij extra spui en pompen Afsluitdijk neemt de kans af
 - Piek afvlakken kan wel, maar volledig wegnemen kan niet



Extra spui- en pompcapaciteit





Hoe wordt er geëvalueerd?



Hoe wordt er geëvalueerd?

Overkoepelende evaluatie via WMCN

- Extern bureau
- Procesevaluatie
- Feitenrelaas
- Verbetervoorstellen
- Doorlooptijd: 3 maanden

Input uit andere evaluaties:

- Unie van Waterschappen
- Rijkswaterstaat, o.a.:
 - Stormvloedkeringen
 - Overlaatdam Bosscherveld (Maastricht)
-





Vragen?

