





**slim
water
management**

Slim Watermanagement regio RMM
Volkerak-Zoommeer

Herman Haas RWS WV

Kennisdag ZWD 26 september 2019



Inhoud

1. Wat is Slim Watermanagement
2. Systemkennis RMM: effecten inlaatbeperking VZM
3. Redeneerlijnen VZM: systeemkennis en handelingsperspectief
4. Waterbalans VZM en grootte waterbuffer tijdens droogte

Slim watermanagement



- Opdrachtgever: DGWB (Min I&W)
- Maatregel Deltaprogramma zoetwater
- Financiering: Deltafonds & waterbeheerders
- Realisatie door: RWS & waterschappen samen
- Onderzoekslijn Nationaal Kennis- en innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK)



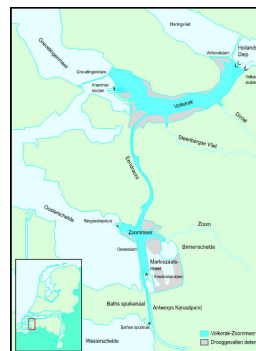
Doelen Slim Watermanagement

Er wordt aan gewerkt op basis van vier pijlers:

1. Vergroten en delen systeemkennis – als cruciale basis
2. Gezamenlijke redeneerlijnen - afgestemd beheer, wat doen we wel/niet, en waarom? > Handlingsperspectief + over eigen beheergrenzen heen kijken!
3. Gedeelde informatievoorziening op maat – om de waterbeheerder in positie te brengen voor het maken van SWM keuzes > informatieschermen
4. Borging in processen en afspraken - SWM blik borgen in organisatie en processen: vb Waterakkoord VZM

Specifiek voor VZM

1. Beter benutten van beschikbare zoetwatervoorraad en speeldebieten in VZM met als doel een robuustere zoetwatervoorziening naar de regio;
2. Het maken van de juiste afwegingen in tijden van droogte op basis van de SWM-redeneerlijn bij afnemende waterbeschikbaarheid;
3. Het optimaal inzetten van de spuinmiddelen naar de Westerschelde en Oosterschelde en gemalen naar de Antwerps Kanaalpannd en regio om wateroverlast te voorkomen
4. Expliciet maken van de baten van de maatregelen (bijvoorbeeld energie- en kostenbesparingen)



Waterschap
Scheldestromen

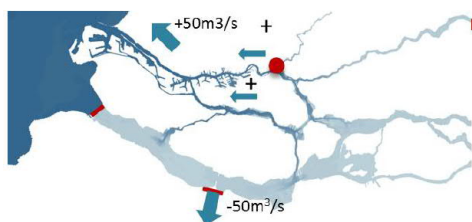


Zoutindringing RMM: knelpunten en effectiviteit stuurknoppen (Deltares 2018)

Noord-zuid relaties onderzocht met 1D SOBEK model



Effectiviteit Inlaatstop VZM



Effect minder inname voor het VZM:

→ Toename afvoer in alle takken

- ~13% afname chlorideconcentraties bij Krimpen
- Na **4 dagen** >50% van de afname bereikt

Conclusie:

- Inlaatstop VZM zeer beperkt effect op situatie monding Hollandsche IJssel. Na 10 dagen is 90% van het effect (13%afname) bereikt.
- Effect op Bernisse is groter, binnen één week is maatregel effectief. Kan zorgen voor lichte afname in nalevering.

Vuistregel achterwaartse verzilting

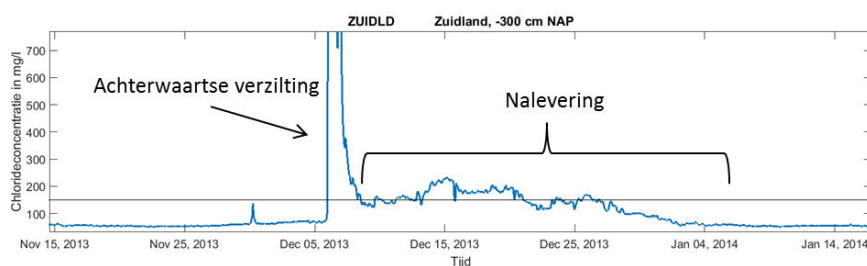
Uitgebreide vuistregel optreden achterwaartse verzilting

Verhoogde verziltingsrisico's in de Rijn-Maasmonding indien:

- Hoogwater Hoek van Holland > 1.50 m NAP
- Qbr < 1500 m³/s
- HL > 90 à 100 cm
- Hoogwater Hoek van Holland meer dan 30 cm hoger dan voorgaande hoogwater

Uiteraard rekening houdende met interactie tussen afvoer en getij.

[Ary van Spijk]



Werkafspraken tussen RWS Z&D en WNZ

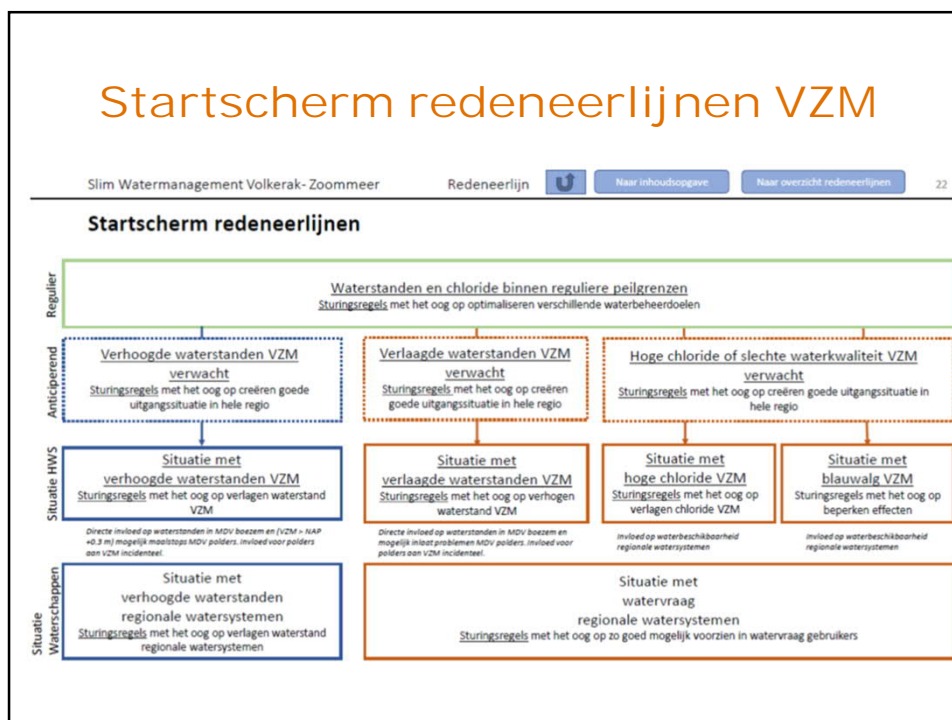
- De besluitvorming over inlaat Volkeraksluizen is in de regio gelegd met een terugkoppeling naar de LCW.
- Als achterwaartse verzilting dreigt kan WNZ verzoeken om de inlaat (volledig) te beperken. HMC kan zonder meer gehoor geven aan dit verzoek als:
 - de chlorideconcentratie bij BBDT lager is dan 400 mg/l en peil hoger is dan NAP 0,0 m.
 - Bij een hogere chlorideconcentratie of lager peil wordt het verzoek voorgelegd aan Z&D.
- Snelle communicatie naar collega waterbeheerders via WhatsApp groep RMM en VZM

Redeneerlijn Rijn-Maasmonding concept sept 2019

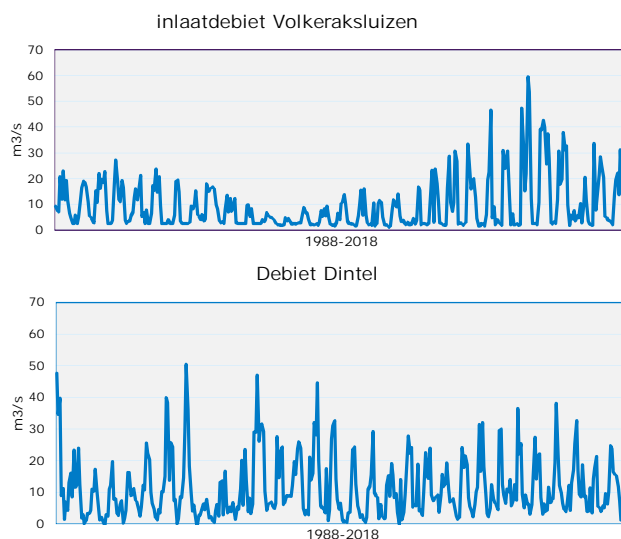
Slim Watermanagement Redeneerlijn Rijn-Maasmonding [Naar inhoudsopgave](#) [Naar overzicht redeneerlijnen](#) 50

Achterwaartse verzilting verwacht

<p>Situatie (jaarrond, kans grootst in najaar / winter)</p> <p> Achterwaartse verzilting verwacht</p> <p> Achterwaartse verzilting met nalevering</p> <p> Watertekort strategische buffers en voorraden</p>	<p>Afweging: Beperken / onderbreken inlaat Volkerak-Zoommeer</p> <p>Overwogen als</p> <ul style="list-style-type: none"> • Achterwaartse verzilting wordt verwacht door de Waterwacht van RWS WNZ. • De zoetwatervoorziening op het VZM niet in het geding is <ul style="list-style-type: none"> - Chlorideconcentratie <400 mg/l. - Peil >0 mNAP. <p>Beoogd</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergroten van het debiet over zuidrand (Oude Maas en Spui), daarmee de tegendruk verhogen en instroming zoutwater zoveel mogelijk beperken. • Verhogen van de waterstand bij Moerdijk (ordegrootte enkele cm), hiermee het waterstandsverschil tussen Hoek van Holland en Moerdijk verkleinen en instroming zoutwater zoveel mogelijk beperken. <p>Effectiviteit afhankelijk van</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinatie met de andere maatregelen in deze situatie, als de maatregel daadwerkelijk no-regret is en geen effect heeft op de andere gebruiksfuncties of delen van het watersysteem. Als losse maatregel is de effectiviteit beperkt. • Verhouding inlaatdebiet Volkerak-Zoommeer i.r.t. debiet over de zuidrand. • Mate van verwachte achterwaartse verzilting. <p>Mogelijke neveneffecten, keuzes en afwegingen</p> <ul style="list-style-type: none"> • De duur van maatregel rekening houdend met gebruiksfuncties van VZM. Maatregel is in deze fase kortdurend (ordegrootte ca. enkele dagen).
---	--



Maandgemiddelde debieten 1988 - 2018



Waterbalans VZM winter en zomergemiddeld 1988-2018

	IN (m ³ /s)		UIT (m ³ /s)		
	winter	zomer	winter	zomer	
Volkeraksluis	4,7	14,2	Krammersl	8,4	9,0
Dintel	17,1	6,0	Kreekrak	4,1	3,7
Vliet	1,0	1,3	Bathse Spui	19,6	13,3
Neerslag	2,2	2,2	Verdamping	0,6	2,6
Totaal IN	25,0	23,7	Totaal UIT	32,7	28,6
rest/polders	7,7	4,9			

Buffercapaciteit VZM tijdens droogte huidige situatie zonder klimaateffecten

- Nodig voor peilhandhaving: ca 20 m³/s
 - Krammersluizen, Kreekrakgemaal, Verdamping, regionale zoetwaterinname (ca 5 m³/s)
- Geen doorspoeling Bathse Spui: gevolg langzame stijging chloridegehalte, afhankelijk zoutlast: ca 15 mg Cl/l/dg BBDT
- Zonder aanvoer daalt peil ca 3 cm/dg
- Startpeil: NAP +0,10 cm, chloridegehalte BBDT 350 mg/l

Buffercapaciteit:

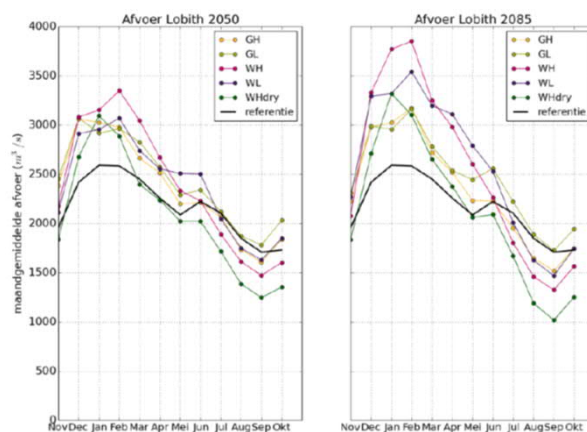
1. Uitzakken tot NAP – 0,10 cm: ca 7 dagen
2. Uitzakken tot NAP – 0,25 cm: ca 12 dagen
3. Oplopen chloride tot 450 mg/l: ca 7 dagen

Conclusies

1. Slim Watermanagement heeft geleid tot meer systeemkennis en samenwerking tussen waterbeheerders,
2. Hierdoor is het handelingsperspectief voor de regio bij de inlaatsluizen Volkerak verruimd,
3. De redeneerlijnen geven een gemeenschappelijke basis voor het operationeel waterbeheer, in progress
4. Het creëren van een goede uitgangssituatie (peil en zout) bij droogte kan leiden tot een lokale zoetwatervoorraad VZM van circa 7 dagen. Uitgaande van de huidige vraag van max 5 m³/s

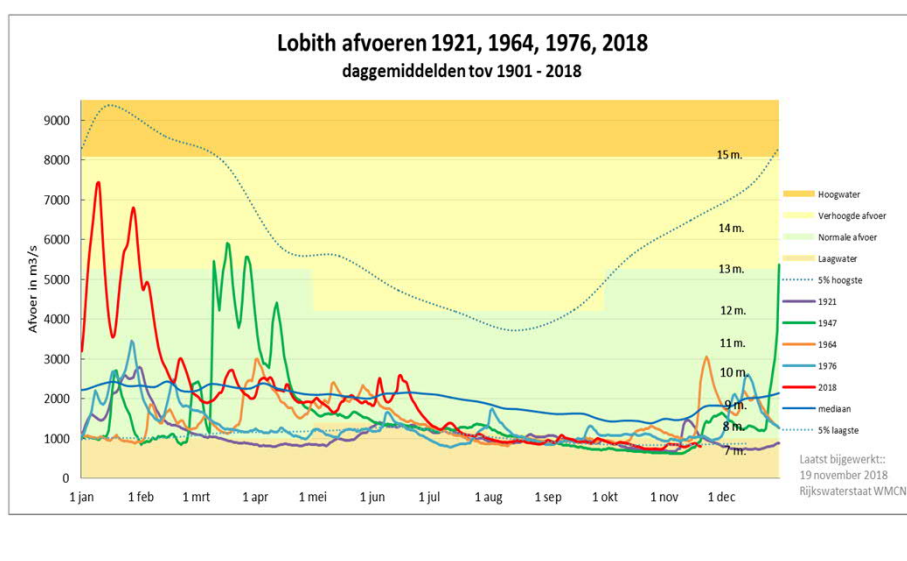
Afvoerregime Rijn

- De meeste scenario's laten slechts geringe afnames van de lage rivierafvoeren zien
- In het droge scenario WH, dry wel 20 tot 30 % lagere laagwaterafvoeren in respectievelijk 2050 en 2085.

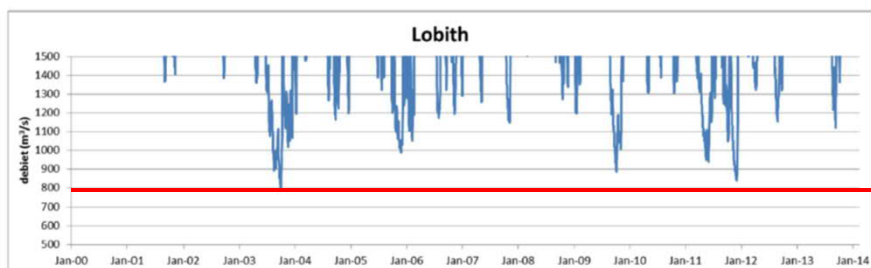


Figuur 2 Afvoerregime van de Rijn in de KNMI'14 scenario's in vergelijking met het huidige afvoerregime (in zwart).

Lobith afvoeren



Lobith afvoeren < 800 m³/s



Figuur 1.2. Rijnafvoer bij Lobith, 2000-2013. Y-as geschaald op 500-1500 m³/s, zodat alleen perioden met lage tot extreem lage afvoeren zichtbaar zijn (bron: waterbase.nl).