

Rijn-Maasmonding & Volkerak-Zoommeer Watertekort

Legenda

- Hoofdwateren
- Regionale wateren
- »

(Keer- en) schutsluis
- |—

Stuw
- ⬮

Gemaal
- ⚙

Spuierwerk
- ➡↔

Uitwisselpunt
- ⦿

Meetpunt*
- 💧

Drinkwaterinname
- ▨

Aanvoergebied
- Ondergrondse leiding
- Kering

* Enkel meetpunten in het hoofdwatersysteem t.b.v. verziltingssignalering zijn opgenomen.



Kans op verzilting bij 700 m³/s Rijnafvoer

Hand-aan-de-kraan-sturing

Bij (dreigende) verzilting van de Hollandse IJssel en Lek kan met de Klimaatbestendige Wateraanvoer (KWA), De Doorvoer Krimpenerwaard (DKW) en Stuw Hagstein een beperkte hoeveelheid water worden aangevoerd in de bovenlopen van deze riviertakken. Zo worden dynamische zoetwaterbellen gevormd die zoutindringing wegdrukken bij de belangrijkste inlaatpunten. Tijdens droogte wordt met meetnetten op de Hollandse IJssel en Lek continu gemonitord wat de mate van zoutindringing is en of de aanvoer naar de zoetwaterbellen of de onttrekkingen moeten worden bijgestuurd. Deze zogenoemde hand-aan-de-kraan-sturing zorgt ervoor dat er niet meer water wordt verbruikt dan noodzakelijk. Ook bij het Brielse Meer en het Volkerak-Zoommeer wordt situationeel gestuurd op basis van metingen en verwachtingen.

Verziltiging bij lage rivierafvoer

Bij afnemende rivierafvoeren en/of stormopzet op zee kan zout zeewater steeds verder het systeem indringen. De maximale zoutindringing vindt tijdens en na vloed plaats. Tijdens perioden van verzilting kan niet ingelaten worden.

Brielse Meer

Het Brielse Meer is een belangrijke zoetwaterbuffer voor de regio. Zowel Waterschap Hollandse Delta, Hoogheemraadschap van Delfland als de industrie op de Maasvlakte en in het Rotterdamse havengebied worden voorzien van zoet water uit dit meer. Het inlaatcriterium is 150 mg Cl/l.

Achterwaartse verzilting

Bij windopzet en storm kan een hogere waterstand op zee leiden tot verzilting van het zuidelijk gedeelte van de Rijn-Maasmonding via de Oude Maas, het Spui en de Dordtsche Kil naar het Haringvliet en Hollandsch Diep. Deze verzilting via de achterdeur wordt achterwaartse verzilting genoemd. Wanneer grote hoeveelheden zout blijven hangen in de diepe delen van het Haringvliet en Hollandsch Diep, kan dit elk getij terugspoelen in het Spui en tot watertekortproblemen leiden voor het Brielse Meer.

Kieren

De Haringvlietssluisen gaan bij vloed op een kier, zodat trekvis met het zoute water mee het Haringvliet op kunnen zwemmen. Hierdoor kan het Haringvliet licht verzilt. Dit mag niet verder reiken dan de lijn Middelhamnis-Spui, zodat altijd zoet water ingelaten kan worden op Goeree-Overflakkee, door zowel Evides als Waterschap Hollandse Delta (WSHD). De sluisen gaan dicht bij een Rijnafvoer te Lobith lager dan 1.100 m³/s.

Krammerput

De Krammersluizen vormen het grootste zoutlek voor het Volkerak-Zoommeer. Het zout glijdt vervolgens de Krammerput in, waar het blijft zitten totdat de put overstroomd of door opwerveling door wind weer vrij komt. Dit leidt vervolgens tot een zoute pluim die het systeem doorstroomt en bij de Bathse Spuisluis het systeem weer kan verlaten.

Berekening meerpeil Volkerak-Zoommeer

Rijkswaterstaat beheert het peil in het Volkerak-Zoommeer door water in te laten bij de Volkeraksluisen en het water af te voeren bij de Bathse Spuisluis. Het theoretische waterpeil is een gewogen gemiddelde op basis van drie meetpunten aan het begin en einde van het watersysteem.

Peilbeheer Volkerak-Zoommeer (VZM)

Een hoog waterpeil in het VZM is gunstig voor inlaten rondom het VZM. Maar een hoog waterpeil leidt voor West-Brabant tot een beperkt afvoerdebiet. Hierdoor is het balanceren met het peil voor de juiste zoetwaterbeschikbaarheid en bovengrens van het chloridegehalte van 450 mg/l conform waterakkoord.

Antwerps Kanaalpand

Het Antwerps Kanaalpand zorgt voor verziltingsdruk op het Zoommeer. Het zout komt via de zeesluizen bij Antwerpen de haven in. Het Kreekrakgemaal zorgt voor tegendruk tegen de opkomende verzilting vanuit Antwerpen.

Doorspoelen Mark, Dintel, Vliet boezem

Het nutriëntrijke water legt in West-Brabant een lange weg af. In combinatie met stijgende watertemperatuur is dit uitermate geschikt voor blauwalgen. Om de blauwalgenoverlast beperkt te houden verkorten we de verblijftijd door water aan te voeren vanuit de Amer.

Inlaatvensters

Verschiede waterschappen laten water in vanuit de Nieuwe Maas. Afhankelijk van getij en rivierafvoer is die soms zoet, soms zout. De waterschappen proberen het inlaten onder vrij verval van voldoende zoet water zo goed mogelijk te benutten. Zo worden geen onnodige maatschappelijke kosten gemaakt voor het waterbeheer. De periodes waarop ingelaten kan worden, worden ook 'inlaatvensters' genoemd.

Klimaatbestendige Wateraanvoer (KWA)

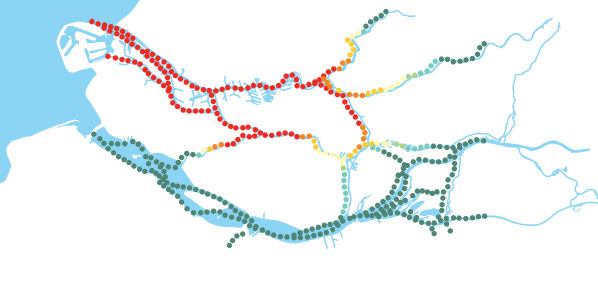
De KWA treedt in werking wanneer de chlorideconcentraties op de Hollandse IJssel verhoogd zijn en/of de Rijnafvoer verlaagd. Er wordt water ingelaten vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal (via het Noordergemaal en de Aanvoerder) en de Lek (via gemaal de Koekoek) en via het gebied van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) doorgelezen naar het gebied van Rijnland en/of de Hollandse IJssel. Een deel van het water voert Rijnland door aan Delfland en Schieland. Ook kan er water worden doorgevoerd vanuit de Lek naar de Hollandse IJssel via de Krimpenerwaard. Hiervoor wordt water ingelaten vanuit de Lek bij Inlaat Krimpenerwaard en uitgemalen bij Verdoold.

Rijnafvoer voor tegendruk verzilting

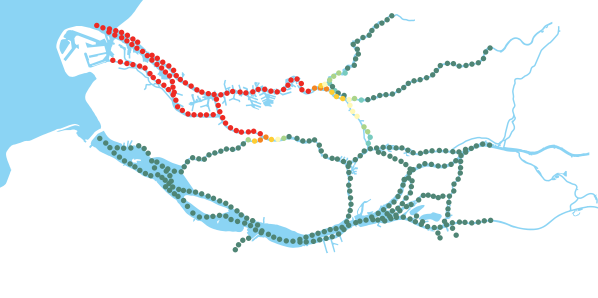
De Rijnafvoer zorgt voor tegendruk tegen indringing van zout water vanuit de Noordzee op de Nieuwe Waterweg, de enige open verbinding van Nederland met de zee. Bij Lobith wordt de Rijnafvoer gemeten. Op basis van deze meting worden objecten in de Rijn-Maasmonding gestuurd.

Verziltingssituaties

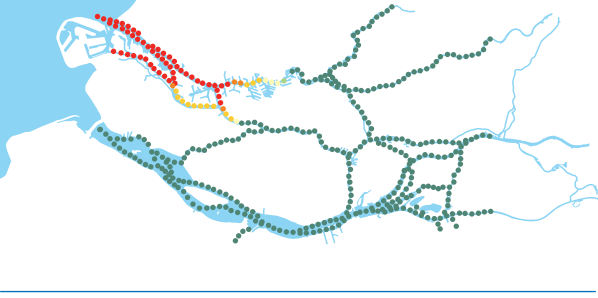
(Ernstige) afvoergedreven verzilting (Rijnafvoer 700 m³/s) - Getijgemiddeld



Beginnende afvoergedreven verzilting (Rijnafvoer 1.100 m³/s) - Getijgemiddeld



Gemiddelde afvoersituatie (Rijnafvoer 2.200 m³/s) - Getijgemiddeld



Windgedreven achterwaartse verzilting

Situatie bij (windgedreven) achterwaartse verzilting



Slim Watermanagement

Slim Watermanagement richt zich op het gezamenlijk optimaliseren van het waterbeheer. Over de beheergrenzen heen, maar binnen de bestuurlijke afspraken. Het doel is langer uitstellen en beperken van wateroverlast of watertekort.

Rijn-Maasmonding

Het hoofdwatersysteem van de Rijn-Maasmonding staat via de Nieuwe Waterweg in open verbinding met zee. Hierdoor staat het systeem onder invloed van de getijdewerking van de Noordzee, mogelijk versterkt door windopzet. Ook is dit het gebied waar het water van de rivieren de Nederrijn/Lek, Waal en Maas samenkomen. Dit maakt de waterstromen en (bij lage rivierafvoeren) met name de zoutindringing in dit systeem een complex samenspel van processen, dat deels nivellerend dan wel versterkend werkt.

Verziltiging

Bij lage rivierafvoeren krijgt het getij in de Rijn-Maasmonding meer invloed. Het geleidelijk indringen van het zoute water zorgt ervoor dat een deel van de

inlaatpunten kan verzilt. Afhankelijk van de locatie in het systeem zijn de rivierafvoer, het getij, de wind en de onttrekkingen factoren die in meer of mindere mate bepalend zijn in het proces van externe verzilting. Watertekort in de Rijn-Maasmonding betekent meestal dat er onvoldoende water is van de juiste kwaliteit (gerelateerd aan de gebruikseisen voor landbouw, drinkwater, industrie en natuur). Een kwantitatief tekort komt minder voor, maar kan ontstaan door langdurig lage afvoeren in combinatie met een lage waterstand op zee, waardoor bij inlaatlocaties zoals Bernisse/Brielse Meer onvoldoende water kan worden ingelaten.

Buffercapaciteit Volkerak-Zoommeer

Uit de praktijkproef droogte blijkt dat het Volkerak-Zoommeer de omgeving maximaal drie weken zelfstandig van zoetwater kan blijven voorzien. Gevolg is wel dat het Volkerak-Zoommeer langzaam verzilt, waardoor het langere tijd (weken/maand) brakker is dan de gestelde eis van 450 mg Cl/l.

Zoomboom

Het peil- en zoutbeheer in het Volkerak-Zoommeer wordt gedaan met behulp van de Zoomboom. Dit instrument adviseert op basis van verwachte aanvoer (neerslagoverschot) en het actuele zoutgehalte, met hoeveel kokers moet worden gespuid bij Bath en vervolgens hoeveel water er bij de Volkeraksluisen moet worden ingelaten. Met de aanleg van de innovatieve zoet-zoutscheiding, wordt een beslissingondersteunend systeem (BOS) gebouwd dat de Zoomboom zal vervangen.