



Basic Survey Zout en Joint Fact Finding effecten van zout

Naar een gedeeld beeld van het zoetwaterbeheer in laag Nederland

Alterra-rapport 2200
ISSN 1566-7197

L.C.P.M. Stuyt, P.J.T. van Bakel en H.T.L. Massop

Basic Survey Zout en Joint Fact Finding effecten
van zout

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het kader van het deelprogramma 'zoetwater' van het Deltaprogramma; gedelegeerd opdrachtgever was de Waterdienst van Rijkswaterstaat.
Projectcode [523-8333-01] [Stijl Onderzoekskader]

Basic Survey Zout en Joint Fact Finding effecten van zout

Naar een gedeeld beeld van het zoetwaterbeheer in laag Nederland

L.C.P.M Stuyt¹, P.J.T. van Bakel² en H.T.L. Massop¹

- 1 Alterra
- 2 De Bakelse Stroom

Alterra-rapport 2200

Alterra, onderdeel van Wageningen UR
Wageningen, 2011

Referaat

Stuyt, L.C.P.M., P.J.T. van Bakel en H.T.M. Massop, 2011. Basic Survey Zout en Joint Fact Finding effecten van zout. Naar een gedeeld beeld van het zoetwaterbeheer in laag Nederland. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2200. 142 blz.; 7 fig.; 7 tab.; 37 kaarten; 9 ref.

Het landbouwkundig grondgebruik in Nederlandse kustregio's wordt in toenemende mate geconfronteerd met verzilting. Over de urgentie en prognose van dit probleem bestaat structureel onduidelijkheid. Het zoetwaterbeheer dat voor de landbouw door twaalf kustnabije waterschappen in de loop van de decennia is ontwikkeld, is daarom geïnventariseerd, gerapporteerd en zo goed mogelijk in kaart gebracht, onder meer in een set landsdekkende, thematische Serviceniveaukaarten. Het serviceniveau wordt hier gedefinieerd als de chlorideconcentratie in het oppervlaktewater waaruit water geleverd wordt aan de gebruikers. Het draagvlak voor de ontwikkelde 'eerste generatie' Serviceniveaukaarten lijkt vooralsnog gering. De kaarten suggereren eenduidigheid, maar dat is schijn. Beheerders sturen op meer criteria dan chloride. Het project heeft niettemin waardevolle discussies op gang gebracht over zeer relevante zaken als zoetwaternormering. De verzamelde informatie vormt een goede basis voor nadere precisering van de werkelijke urgenties op dit dossier, in nauwe samenspraak de geïnterviewde waterbeheerders.

Trefwoorden: landbouw, verzilting, zoetwater, waterbeheer, serviceniveau, klimaatverandering.

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van www.alterra.wur.nl (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra Wageningen UR verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.rapportbestellen.nl.

© 2011 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; info.alterra@wur.nl

Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.

Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.

Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alterra-rapport 2200

Wageningen, juli 2011

Inhoud

Samenvatting	7
Leeswijzer	11
1 Achtergrond	13
2 Informatie, verstrekt door de betrokken waterschappen	17
3 Serviceniveaukaarten Landbouw	87
4 Samenvatting Workshop 'Zout en landbouw', Wageningen, 16 december 2010	105
5 Een historische terugblik op de zoetwateraanvoer in laag Nederland	117
Literatuur	135
Bijlage Details van het verloop van het project, in chronologische volgorde	137

Samenvatting

De in dit rapport, voor het deelprogramma 'zoetwater' van het Deltaprogramma, opgetekende informatie werd verzameld in een inventarisatieronde langs twaalf kustnabije waterschappen in laag-Nederland. Deze ronde werd door diverse instanties die bij het zoetwaterbeheer in laag-Nederland betrokken zijn, noodzakelijk geacht om onduidelijkheden over de relaties tussen verzilting en het zoetwaterbeheer zo goed mogelijk de wereld uit te helpen. Dat er sprake is van aanzienlijke, regio-gebonden verschillen rond (potentiële) verzilting is bekend, en ook dat het waterbeheer hierop is toegesneden. Over de beweegredenen van waterbeheerders om verzilting tegen te gaan op de manier waarop zij dit doen is echter veel minder bekend. Het is niet gemakkelijk om hier inzicht in te krijgen, omdat wetmatigheden en protocollen rond het operationele beheer niet altijd op schrift zijn gesteld en beslissingen mede op grond van 'ongeschreven' expertkennis worden genomen. Hiervan kennis nemen betekent daarom gesprekken voeren met betrokkenen. Dit is dan ook gebeurd in wat - in retrospectief - het beste kan worden gekarakteriseerd als een Fact Finding Mission waarin de beoogde projectdoelstelling goeddeels kon worden gerealiseerd.

In het kader van het project is het onderstaande ontwikkeld.

1. De complexe werkelijkheid van het zoetwaterbeheer in laag-Nederland is kwalitatief in kaart gebracht (deels letterlijk) in de vorm van een vrij uitputtend maar doorgaans kwalitatief overzicht van het verziltingsbeheer door de twaalf geïnterviewde kustnabije Nederlandse waterschappen, met de nadruk op de watervoorziening voor de landbouw.
2. Een set landsdekkende, thematische Serviceniveaukaarten die informatie geeft over de kwaliteit van de zoetwatervoorziening van de belangrijkste landbouwgewassen, geclassificeerd naar zouttoleranties van deze gewassen, conform de nieuwste inzichten¹, inclusief nauwkeurig omschreven zogenoemde 'scripts' waarmee deze kaarten, en toekomstige afgeleide en/of verbeterde kaarten, eenduidig kunnen worden ge(re)produceerd. Het serviceniveau wordt hier gedefinieerd als de chlorideconcentratie in het oppervlaktewater waaruit water geleverd wordt aan de gebruikers.
3. Informatie rond het zoetwaterbeheer van de twaalf deelnemende waterschappen is ondergebracht in tabel 1, waarmee de diversiteit - zij het 'kort door de bocht' - zichtbaar wordt.
4. Een deelverzameling van de in hoofdstuk 3 gepresenteerde kaarten, te weten de serie bestaande uit kaart 14 t/m kaart 25 (zie pagina 92 en verder), is ontwikkeld op grond van expert judgement van de auteurs naar aanleiding van de informatie die door de geïnterviewde waterschappen is verstrekt. Omdat meerdere waterschappen (nog) geen 'serviceniveaus' hebben willen specificeren zijn de 'Serviceniveaukaarten' (in casu kaart 16 t/m kaart 25; zie vanaf pagina 95) qua dekking onvolledig (i.c. er zijn veel 'witte vlekken') en kan (nog) nauwelijks worden gesproken van een landsdekkend overzicht. Het begrip 'Serviceniveau' heeft daarom nog geen gemeenschappelijke noemer, maar de set 'Serviceniveaukaarten' is een realistisch resultaat van een 'Fact Finding Mission' waarin de regionale diversiteit van de zoetwatervoorziening aan landbouwgewassen is blootgelegd. Een (waardevol) tussenresultaat en een springplank naar een meer eenduidig en gedragen gedeeld beeld van het zoetwaterbeheer in laag-Nederland. De drempel om dit te realiseren is aanzienlijk verlaagd door de grote hoeveelheid informatie die, in alle openheid, door de medewerkers van alle geïnterviewde waterschappen werd verstrekt.

¹ Bakel, P.J.T. en L.C.P.M. Stuyt, 2011. Actualisering van de kennis van de zouttolerantie van landbouwgewassen, op basis van literatuuronderzoek, inventarisatie van expertkennis en praktische ervaringen. Rapport Alterra, Wageningen (in voorbereiding).

Tabel 1

Essenties van zoetwaterbeheer bij twaalf kustnabije waterschappen. Het draagvlak voor Serviceniveaukaarten voor de landbouw is niet groot; diverse waterschappen hebben, om meerdere redenen, bezwaren (zie tekst).

Waterschap	Visie op thematische kaarten		Aanspreekbaarheid waterbeheerder		Sturingsmechanismen zoet water			
	Serviceniveaukaart(en) = OK	Kaart(en) met gemeten, gerealiseerde chloridegehalten	Resultaatverplichting (normering)	Inspanningsverplichting (streefwaarden)	Sturen op chloride	Sturen op gewas	Sturen op regio	Sturen op meest kritische functie (niet noodzakelijkerwijs landbouw)
	• = ja							
Hunze en Aa's	•			•			•	
Noorderzijlvest	•			•				
Fryslân	•			•				
Zuiderzeeland	•		•			•		
Hollands Noorderkwartier	. ²	•		•		•		•
AGV-Waternet	. ²			•				
Riinland	. ³	•		•	•	•		•
Delfland	. ³	•		•			•	
Brabantse Delta	•			•				
Schieland-Krimpenerwaard	•			•				•
Hollandse Delta	•	•		•			•	
Scheldestromen	•			•			•	

In dit project is de aanbodkant van zoet water aan de orde, met de nadruk op de landbouw. Tegelijkertijd hebben 'De Bakelse Stroom' en Alterra een project uitgevoerd waarin de vraagkant (van de landbouw) centraal stond. In het kader van dit project is medio december 2010 een bijeenkomst gehouden waarop door een divers gezelschap geanimeerd werd gediscussieerd over een vijftal stellingen. Het verslag van deze bijeenkomst is in de context van de actuele zoetwaterdiscussie relevant en is daarom in deze rapportage opgenomen. Tijdens de discussies bleek onder andere dat verbetering van de technische onderbouwing van de classificatie van de zouttoleranties van gewassen niet automatisch leidt tot een betere zoetwatervoorziening voor de landbouw, omdat zulke classificaties in de praktijk van het operationele zoetwaterbeheer niet altijd leidend zijn. In deze praktijk bedient men zich immers ook van andere vormen van kennis, lang niet altijd wetenschappelijk onderbouwd, bijvoorbeeld empirisch verkregen gebiedskennis op lokale schaal. Een belangrijk hiaat in kennis is het - naar mag worden aangenomen - sterk variabele zoutgehalte in de wortelzone van gewassen (het 'bodemwater'), dat zich in het veldsituaties voordoet. Het bodemwater is het medium waar het in deze discussies uiteindelijk allemaal om draait, en meer kennis omtrent het variabele zoutgehalte in het bodemwater is essentieel, als we uiteindelijk willen komen tot een optimalisatie van het zoetwaterbeheer voor de landbouw in verziltende kustzones (hoofdstuk 4).

Het waterbeheer in laag-Nederland is voor een deel historisch bepaald. Dit feit onderkennen helpt bij het begrijpen en naar waarde schatten van het waterbeheer anno 2011. Reden om enkele aspecten hiervan te bespreken in een 'Historische terugblik op de zoetwateraanvoer in laag-Nederland (hoofdstuk 5).

² Het waterschap heeft bedenkingen tegen het fenomeen Serviceniveaukaart en heeft overwegende bezwaren tegen publicatie van zo'n kaart voor het eigen beheersgebied.

³ Het waterschap heeft weliswaar bedenkingen tegen het fenomeen Serviceniveaukaart, geeft de voorkeur aan andere opties voor kaartweergave van zoetwatervoorziening, maar heeft geen overwegende bezwaren tegen publicatie.

Conclusies van dit project

1. Het 'Serviceniveau' is geen eenduidig begrip. Het serviceniveau wordt hier gedefinieerd als de chlorideconcentratie in het oppervlaktewater waaruit water geleverd wordt aan de gebruikers. Elk waterschap heeft hier echter een ander beeld bij, maar het begrip 'Serviceniveau' is vrij ver verwijderd van hun belevingswereld, ofwel omdat meestal niet (alleen) op chloride wordt gestuurd, of (in de meeste gevallen) omdat voor het chloridegehalte slechts sprake is van een inspanningsverplichting.
2. Er zijn aanzienlijke stappen gezet in de goede richting, namelijk het in kaart brengen van de feitelijke situatie van het verziltingsbeheer door de twaalf geïnterviewde kustnabije Nederlandse waterschappen. Alle contactpersonen hebben zonder uitzondering loyaal meegewerkt aan dit project en zo goed mogelijk bijgedragen aan de beoogde kennisvermeerdering.
3. De voorliggende 'Serviceniveaukaarten' moeten worden beschouwd als de eerste, belangrijke stap op weg naar een generieke manier om de feitelijke situatie van het verziltingsbeheer op landelijke schaal kwantitatief in kaart te brengen. De in deze rapportage samengebrachte informatie kan uitstekend als basis dienen voor het zetten van de - inmiddels logische - vervolgstap waarin de waterschappen die bij dit proces betrokken zijn consensus bereiken over een inhoudelijk protocol waarin tegemoet wordt gekomen aan onvolkomenheden en inhoudelijke bezwaren die door diverse waterschappen in het kader van dit project zijn geagendeerd.
4. 'Serviceniveaukaarten' zijn samengesteld volgens een eenduidig, reproduceerbaar protocol. Dit protocol toont echter maar een deel van de werkelijkheid, omdat dit is gebaseerd op gesimplificeerde uitgangspunten, bijvoorbeeld dat zoet water door het waterschap altijd gestuurd wordt op chloridegehalte. De praktijk is ingewikkelder.
5. 'Serviceniveaukaarten' kunnen verkeerde suggesties wekken, omdat niet zichtbaar zijn:
 - (de dynamiek van) schaarste / overvloed van zoet water;
 - de onderliggende sturingsprotocollen;
 - economische belangen/afwegingen.

Door aandacht te hebben voor het landgebruik zal deze studie ook een bijdrage leveren aan de noodzakelijke discussie rondom zoutnormering.

Hoe nu verder? Waar lijkt behoefte aan te bestaan?

1. Een landsdekkend en eenduidig systeem voor het kwantificeren van de zoetwatervoorziening van de landbouw. Dit systeem moet een einde maken aan de bestaande spraakverwarring rond normen, inspanningsverplichtingen, resultaatverplichtingen, verwachtingsmanagement etc. Er moet dus zo'n soort gemeenschappelijke noemer komen. Deze ligt binnen handbereik, want het kan ontwikkeld worden door de aanwezige vakinhoudelijke expertise in Nederland te bundelen onder leiding van een procesmatig goede regisseur die met vaste hand, en binnen een gestelde termijn, koers zet naar een breed gedragen resultaat.
2. Een kwantitatieve analyse van toekomstige knelpunten, op basis van een systeem als bedoeld onder 1).
3. Er moet consensus worden ontwikkeld over wat je met deze en/of toekomstige kaarten wilt, bijvoorbeeld de toekomstige vraag en aanbod van zoet water goed op elkaar afstemmen. De bedenkingen van sommige deelnemende waterschappen tegen de ontwikkelde kaarten vormen een goede trigger voor toekomstige discussies, vooral bij het te ontwikkelen verwachtingsmanagement rond de toekomstige zoetwatervoorziening in verziltingsgevoelige streken.
4. 'Serviceniveau' roept associaties op met het in de irrigatieliteratuur gebruikte begrip 'Service level'. Daar gaat het (vooral) om vastlegging van afspraken tussen gebruikers en beheerders over de wijze waarop irrigatiewater wordt afgeleverd. Daarin kunnen ook afspraken over waterkwaliteit worden opgenomen. Het is wellicht niet raadzaam om deze term alleen maar voor 'zoutgehalte' te gaan gebruiken. Als het inderdaad alleen maar om het zoutgehalte gaat verdient het wellicht de voorkeur om het dan ook zo te noemen: 'zoutgehalte'.
5. Beantwoorden van resterende, maar essentiële kennisvragen zoals informatie over (de oorzaken van) de variabiliteit van het zoutgehalte in de wortelzone van in de 'volle grond' geteelde gewassen.

Leeswijzer

Deze rapportage is opgebouwd uit een aantal onderdelen die als volgt aan elkaar zijn gerelateerd.

Hoofdstuk 3 (pagina 87) bevat een groot aantal landsdekkende kaarten waarop de zouttolerantie van landbouwgewassen in verband wordt gebracht met het zoutgehalte van aangevoerd oppervlaktewater in de beheersgebieden van twaalf kustnabije waterschappen. Sommige van deze kaarten worden Serviceniveau-kaarten genoemd, maar over de toegevoegde waarde van deze kaarten wordt door waterbeheerders genuanceerd gedacht. Niettemin geeft de set kaarten in hoofdstuk 3 (ontwerp: R. Schuiling) een goede indruk van vraag en aanbod van aangevoerd zoet water in laag-Nederland.

De informatie, op grond waarvan de kaarten zijn geproduceerd, is in integrale vorm terug te vinden in hoofdstuk 2 (pagina 17). In dit hoofdstuk zijn verslagen van interviews opgenomen met twaalf kustnabije waterschappen. Dit hoofdstuk moet als een soort naslagwerk worden beschouwd: er staat heel veel informatie in over het hoe en waarom van het zoetwaterbeheer door de waterschappen, vooral in tijden van schaarste. Omdat bijna alle waterschappen antwoord hebben gegeven op dezelfde serie vragen is onderlinge vergelijking van de antwoorden interessant. In vele antwoorden zit een visie en/of een positie van de betreffende waterbeheer verpakt. In dit hoofdstuk wordt onder meer verwoord waarom sommige waterbeheerders bezwaar hebben tegen het begrip Serviceniveaukaart, en welke alternatieven zij zien.

Tot zover de aanbodkant van zoet water in laag-Nederland voor de landbouw. De vraagkant, en dan vooral de door agrariërs gewenste zoetwaterkwaliteit is op 16 december 2010 uitgebreid besproken tijdens een workshop 'Zout en landbouw' die, in het kader van een geassocieerd project, in Wageningen is gehouden. De uitkomsten van deze workshop zijn ook voor dit project interessant, vandaar dat de samenvatting in deze rapportage is opgenomen in hoofdstuk 4 (pagina 105). Tijdens de workshop werden vijf prikkelende stellingen besproken door betrokkenen met diverse achtergronden. Eén van de conclusies van deze workshop was dat het zoete water dat naar landbouwgebieden wordt aangevoerd - zeker in tijden van waterschaarste - wel iets zouter mag zijn dan we nu vaak denken. Deze, en ook andere conclusies zijn belangrijk als we nadenken over hoe we het beheer van schaars zoetwater voor de landbouw in laag Nederland kunnen verbeteren. Er is zeker ruimte; daar zijn de meeste deskundigen het over eens.

Het waterbeheer in laag-Nederland anno 2011 is gaandeweg ontwikkeld. Op veel plaatsen wordt gestuurd op grond van een schat aan ervaringen die pas in de loop van vele decennia ontwikkeld kon worden. Voor de beeldvorming is daarom in hoofdstuk 5 (pagina 117) een aantal voorbeelden opgenomen van het historische waterbeheer in laag-Nederland. Details van het verloop van dit project, ten slotte, zijn opgenomen in de bijlage.

1 Achtergrond

Ons klimaat verandert. De zeespiegel stijgt. Perioden van droogte en extreme (hoge en lage) rivierafvoeren kunnen vaker en langduriger voorkomen. Klimaatverandering en de hiermee geassocieerde zeespiegelstijging en het gewijzigde regime van rivierafvoeren kunnen aanzienlijke gevolgen hebben voor hydrologische omstandigheden tijdens het groeiseizoen in de groene ruimte, vooral op de landbouw. Maar ook de economie, de technologie en het ruimtegebruik veranderen. De toenemende druk op ruimte en schaarse hulpbronnen en de klimaatwijziging vragen om een herbezinning op het denken over én het omgaan met zoet water.

Aan de mogelijke toename van de verzilting in laag-Nederland wordt veel aandacht besteed. Als gevolg van klimaatverandering zal naar verwachting vaker dan voorheen sprake zijn verzilting van het hoofdwatersysteem, en zal de mate van verzilting ingrijpender zijn. Hierdoor neemt de beschikbaarheid van voldoende water van de gewenste kwaliteit af, terwijl regionale waterbeheerders in toenemende mate een beroep doen op het zoete water in het hoofdwatersysteem. Het is dus belangrijk om de samenhang tussen het hoofdwatersysteem en de regionale watersystemen goed te kennen, want Rijk en regio moeten rond het regionale waterbeheer goed samenwerken en afstemmen om tot een eenduidig beleid te komen. Daarnaast is er behoefte aan een eenduidig, landelijk overzicht van de verziltingsproblematiek in zowel hoofdwatersysteem als regionale watersystemen, inclusief de huidige en mogelijke toekomstige knelpunten per regio.

Mogelijke strategieën voor een duurzame zoetwatervoorziening in Nederland worden verkend binnen het Deelprogramma Zoet water van het Nationale Deltaprogramma. De hoofdsporen van deze nieuwe strategie zijn een grotere regionale en sectorale mate van zelfvoorziening met zoet water en een optimalisatie van de interactie rond zoetwaterverdeling tussen het hoofdwatersysteem en de regionale watersystemen. Er is op het gebied van verzilting al veel uitgezocht en dus bekend, maar de praktijk is weerbarstig; er blijft veel onduidelijkheid, en onderzoek en informatie zijn versnipperd.

In discussies rond verzilting wordt doorgaans gerept over 'de verziltingsproblematiek' en 'het verziltingsprobleem'. 'Het verziltingsprobleem moet worden aangepakt', zo heet het. Hierbij wordt gedacht aan het weren van zout water, aanvoer van zoet water, doorspoelen, of soms ook aan aangepaste teelten en landgebruik. Maar zelden wordt in discussies serieus nagedacht over vragen als: Voor wie of wat is verzilting eigenlijk een probleem? Hoe groot zijn de problemen nu werkelijk? Wanneer is er sprake van schade aan natuur en landbouwgewassen? Hoe groot zijn de risico's bij bepaalde zoutgehalten, en hoe kwantificeer je dat? Vaak wordt voetstoots aangenomen dat er problemen zijn. Op de achtergrond speelt een aantal zaken, bijvoorbeeld:

1. Het is belangrijk om vast te stellen in hoeverre we onze criteria voor zoetwateraanvoer, bij gebrek aan wetenschappelijk onderbouwde kennis, baseren op expertkennis: immers, hoe minder concreet/objectief onze kennis, des te subjectiever en wellicht minder eenduidig zullen de criteria voor het zoutgehalte van het door waterbeheerders aangevoerde water - geregeld het Serviceniveau⁴ genoemd - zijn.
2. Er zijn meerdere verschijningsvormen van brak water: bodemvocht/wortelzone, grondwater, oppervlaktewater. De onderlinge interacties zijn weliswaar in grote lijnen bekend, maar regionaal waterbeheer is maatwerk, dus in hoeverre bepaalt een gekozen Serviceniveau in een specifiek verzorgingsgebied de effecten op landbouw en natuur?

⁴ Met het Serviceniveau wordt hier bedoeld: het chloridegehalte van het oppervlaktewatersysteem waaruit water geleverd wordt aan gebruikers, in casu de landbouw. Het betreft gebieden die actief doorgespoeld worden, gebieden waar water aangevoerd wordt voor peilbeheer (maar niet per definitie voor doorspoelen), en gebieden waar geen sprake is van wateraanvoer.

3. Verschillende wetenschappelijke disciplines hanteren voor zoet water verschillende classificaties, bijvoorbeeld Stuyfzand (1993) voor grond- en drinkwater, FAO (1998) en het Cultuurtechnisch Vademecum (1988) voor landbouwgewassen, Wamelink en Runhaar (2000) voor de ecohydrologie (en het zogenoemde Venice System (1959) voor mariene ecologie). Hoe gaat de waterbeheerder hiermee om, gegeven de rigide infrastructuur die hij voor wateraanvoer gebruikt (boezemstelsel, waterlopen)?

Het bovenstaande leidt tot deze projectdoelstelling: Kritische evaluatie en zo nodig herdefinitie van het verziltingsvraagstuk, door verzilting niet 'automatisch' te beschouwen als een probleem dat vervolgens opgelost moet worden, maar door eerst een aantal relevante feiten rond verzilting op een rij te zetten (Baseline Survey Zout⁵), en op basis van deze feiten middels Joint Fact Finding⁶ te zoeken naar de effecten van 'zout' op verschillende gebruiksfuncties. De Baseline Survey Zout is nodig bij de voorbereidingen die Nederland neemt voor een toekomstige besluitvorming over de zoetwatervoorziening en bestrijding van de verzilting na 2015, en ook bij de realisatie van een duurzame en klimaatbestendige waterhuishouding, die deze planperiode bij de Waterdienst op de agenda staat, gegeven de ambities in het Nationaal Waterplan. De studie omvat uitsluitend Laag-Nederland, in casu de beheersgebieden van twaalf waterschappen waar (potentieel) sprake is van interne en/of externe verzilting.

Het idee voor deze studie is in 2009 ontstaan, op grond van de bevindingen van twee projecten: (i) de Metastudie Zuidwestelijke Delta, uitgevoerd door Acacia Water en (ii) de Actualisatie van zouttoleranties van landbouwgewassen, uitgevoerd door Alterra. Uit de eerste studie blijkt dat ieder verzorgingsgebied met betrekking tot het chloridegehalte van het aan te voeren water een eigen Serviceniveau⁷ kent; uit de tweede dat de in ons land gehanteerde chloridenormen aan de 'strengere' kant zijn, met vermijdbare droogteschade als gevolg. In laatstgenoemde studie worden de zouttoleranties van diverse gewassen naar boven bijgesteld, maar wordt ook vastgesteld dat de kennis van zouttoleranties van landbouwgewassen nog te weinig gebaseerd is op in Nederland verkregen meetresultaten.

⁵ Baseline survey = systematic gathering of data for a particular purpose from various sources, including questionnaires, interviews, observation, existing records, and electronic devices. The process is usually preliminary to statistical analysis of the data.

⁶ Joint Fact Finding staat voor kennisontwikkeling op interactieve wijze. Het doel van Joint Fact Finding is het verkrijgen van gedeelde en geaccepteerde kennis als basis voor de onderbouwing van beleid en keuzen door de politiek. Het streven is om onderzoeksresultaten onder belanghebbenden en andere betrokkenen zo gezaghebbend mogelijk te laten zijn, waardoor strijd rond onderzoeksrapporten zoveel mogelijk kan worden voorkomen.

De afgelopen jaren is het diverse malen voorgekomen dat beleidskeuzen ter discussie gesteld zijn omdat het onderzoek waarop ze gebaseerd waren niet juist zou zijn. Dit heeft soms tot een ware 'rapportenstrijd' geleid. Een greep uit de aangrijpingspunten voor die strijd: de onafhankelijkheid van onderzoeksbureaus werd betwist, onderzoeksvragen zouden niet de relevante issues omvatten, de verkeerde invoergegevens waren gebruikt of de onderzoeksresultaten werden verkeerd geïnterpreteerd of slechts ten dele openbaar gemaakt.

Als men het niet eens is over de onderbouwende kennis heeft dat grote negatieve gevolgen voor het draagvlak van beleid, hetgeen kan leiden tot het nemen van politieke besluiten die in hoge mate omstreden zijn en blijven. Om dergelijke situaties te voorkomen, moet ten minste gestreefd worden naar gedeelde kennis, nodig voor gezamenlijke onderbouwing van politieke en beleidsmatige keuzen. Daarom is het verstandig om bij omstreden - vaak politiek gevoelige - beleidsonderwerpen of kennisleemten te kiezen voor een interactieve procesaanpak van onderzoekstrajecten.

Joint Fact Finding is te beschouwen als een methode voor kennisontwikkeling binnen een onderzoeksproject als onderdeel van een beleidstraject. Voorwaarde is dat ook het totale beleidsproces is gericht op het bereiken van gedeelde inzichten. Alle betrokken partijen moeten dat ook echt willen bereiken: ze moeten een 'open mind' hebben en de bereidheid om er samen uit te komen.

Gezamenlijke onderbouwing of kennisontwikkeling kan in verschillende fasen van de beleidscyclus worden nagestreefd, bijvoorbeeld in de verkenningfase om een compleet en gedeeld beeld van de problematiek te krijgen. Deze fase is bij dit project aan de orde.

⁷ i.c. het chloridegehalte van het oppervlaktewatersysteem waaruit water wordt geleverd aan gebruikers.

Het bovenstaande leidt tot de volgende kennisvragen:

Waarom worden verschillende gebieden met verschillende serviceniveaus bediend? Heeft dit alleen, of vooral te maken met het landgebruik, o.a. type landbouw en natuur? Zijn er (ook) andere redenen om bepaalde serviceniveaus te hanteren (veenafbraak, traditie)?

Is er sprake van (incidentele of structurele) verschillen tussen overeengekomen en gerealiseerde serviceniveaus? Zo ja, waar ligt dit dan aan?

Hoeveel moeite moeten waterbeheerders doen om overeengekomen serviceniveaus te realiseren, en waar hangt dat mee samen?

In hoeverre spelen KRW en Natura 2000 een rol bij de bepaling van het serviceniveau?

Als het landgebruik in verschillende (deel)regio's vergelijkbaar is, maar de serviceniveaus verschillend zijn, wat zijn daarvan dan de effecten op landbouw, natuur, veenafbraak, etc.?

Het project is gerealiseerd volgens de onderstaande stappen.

1. Startbijeenkomst: afstemming opdrachtnemers met opdrachtgever.
2. Korte bureaustudie: inventarisatie status quo actuele en benodigde kennis en informatie, waaronder een inventarisatie van buiten Nederland gehanteerde serviceniveaus.
3. De twaalf waterbeheerders in laag-Nederland die te maken hebben met verzilting, Hunze en Aa's, Noorderzijlvest, Wetterskip Fryslân, Zuiderzeeland, Hollands Noorderkwartier, Waternet-AGV, Rijnland, Delfland, Schieland & Krimpenerwaard, Hollandse Delta, Brabantse Delta en Scheldestromen zijn uitgenodigd om alle relevante informatie beschikbaar te maken rond de door hen gerealiseerde zoetwateraanvoer. Zij zijn vervolgens allen bezocht voor een persoonlijk gesprek. Sleutelbegrippen: strategisch en operationeel doorspoelbeleid, verziltingsbestrijdingsstrategieën en beoogde en gerealiseerde serviceniveaus.
4. De door waterbeheerders verstrekte informatie over beoogde en aan gebruikers geleverde serviceniveaus zijn op thematische kaarten gevisualiseerd met 'onderlegger' LGN6, met als legenda-eenheden diverse vormen van landbouw.

De projectresultaten zijn vastgelegd in dit Alterra-rapport. Enkele kennisvragen konden slechts ten dele beantwoord worden omdat de geïnterviewde waterschappen de hiervoor benodigde informatie niet konden verstrekken. Details van het verloop van het project, in chronologische volgorde, zijn opgenomen in de bijlage.

Alle waterschappen die wij in het kader van dit project hebben benaderd hebben zeer constructief meegewerkt aan deze inventarisatie. Wij willen onze waardering uitspreken voor de door hen getoonde openheid en de bereidheid om cruciale informatie met ons, en dus met de lezers van dit rapport, te delen. Dank geldt ook collega's Bart Snellen en Tim van Hattum voor het kritisch doornemen van het manuscript.

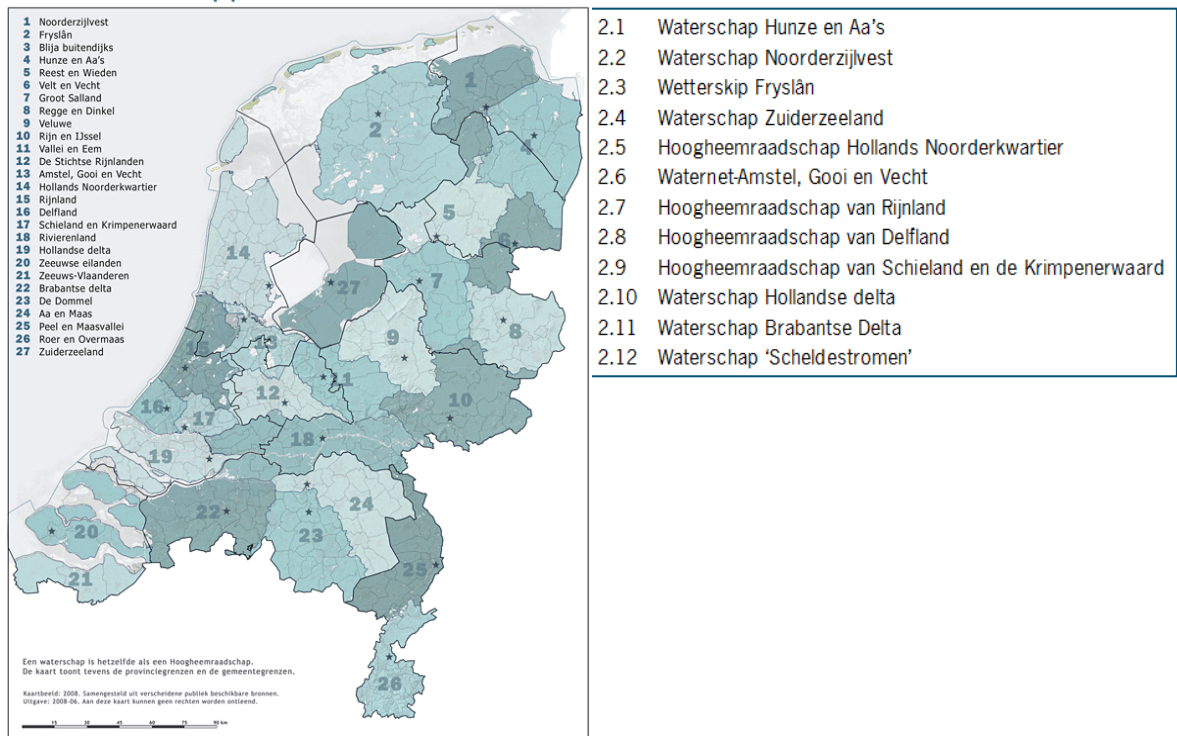
Wageningen, 4 juli 2011

De projectleider.

2 Informatie, verstrekt door de betrokken waterschappen

In dit hoofdstuk is de voor de beantwoording van de onderzoeksvraag relevante informatie opgenomen die de twaalf geïnterviewde waterschappen (figuur 1) tijdens interviews hebben verstrekt. Een samenvatting en conclusies naar aanleiding van de verstrekte informatie zijn aan het begin van deze rapportage opgenomen. Dit hoofdstuk geeft de details, gestructureerd via vragen/tussenkopjes. Aard en inhoud van de informatie die de waterschappen hebben verstrekt zijn geschakeerd; begrijpelijk, gegeven de enorme variabiliteit qua regio, landgebruik, condities en dergelijke.

27 Waterschappen



Figuur 1

Kaart Waterschappen met lijst van twaalf geïnterviewde waterschappen, verwijzend naar de paragrafen in dit hoofdstuk. Op deze kaart is de fusie van waterschap Zeeuwse Eilanden met waterschap Zeeuws Vlaanderen tot waterschap Scheldestromen nog niet meegenomen.

2.1 Waterschap Hunze en Aa's

Contactpersoon: Jan den Besten

Aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem

Bij het schutten van schepen bij Delfzijl komt veel zout water het Eemskanaal in. In de zomer kost het ca. 10 miljoen m³ IJsselmeerwater (ca. 1,75 m³/s) om deze zouttong ver genoeg terug te dringen en de zoetwateraanvoer routes zoet te houden.

In de overige hoofdkanalen speelt dit ook, zij het dat daar minder wordt geschut (bij Nieuw Statenzijl naar de Westerwoldse Aa, en Bij Termunten naar het Termunterzijldiep).

Enkele lager gelegen gebieden langs de kust waar zoute kwel omhoog komt worden (zeer beperkt) doorgespoeld. Sinds de opkomst van bruinrot in 2000 worden aardappelen echter niet meer beregend en daarom is toen het doorspoelen van de kustzone sterk verminderd.

Hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd)?

Continue EC-meting in het Termunterzijldiep. Verder via het tweewekelijkse monitoringprogramma voor waterkwaliteit.

Wat wordt er nu gedaan tegen de verzilting?

Doorspoelen van het Eemskanaal: ca. 1,75 m³/s. Overige gebieden/kanalen: ca. 0,9 m³/s.

Waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd?

Normen landbouw: gehanteerde norm is ca. 500 mg Cl/l als maximumgrens.

Hoe wordt wateraanvoer onder 'gemiddelde omstandigheden' gestuurd op chloridegehalte?

Continue doorspoeling maar weinig maatwerksturing op Cl-metingen. Soms wel enigszins aan de hand van de continue EC-meting in het Termunterzijldiep.

Hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water?

Dit komt bij het gevoerde doorspoelbeheer nauwelijks voor.

In hoeverre zijn beheersregels leidend (ingrijpen op grond van expert judgement)?

Beheerregels zijn vooral opgesteld op basis van ervaring/metingen in het verleden.

Zit er spanning tussen beleid (beheersplannen, peilbesluiten) en operationeel beheer?

Nee.

Hoe wordt omgegaan met de spreiding in chloridegehalten binnen en tussen beheerseenheden?

Dit is verwerkt in het beheer, door gebieden waar geen behoefte is aan zoetwater helemaal niet meer door te spoelen.

Wie zijn de opinion leaders voor het waterschap of de ingelanden en is het zinvol die te spreken?

Hierover is op dit moment weinig gediscussieerd. Discussies worden echter wel verwacht als het waterschap met voorstellen komt (voorzien in 2012) om het doorspoelen verder af te bouwen in gebieden waar zoet water door de landbouw toch niet wordt gebruikt.

Heeft het ws/hhrs lokale operationeel beheerders in dienst?

Ja: peilbeheerders. Maar die sturen dus vooral op peil en niet of weinig op zoutgehalten.

Is het ws/hhrs betrokken bij onderzoeksprojecten en wat is de rol? (initiator, trekker, coördinator)?

Hunze en Aa's is deelnemer in het studieproject Verziltig Noord Nederland (Acacia Water, Alterra en anderen). Aanvullend hierop is het waterschap van plan in 2011 een onderzoek te starten naar effecten van het stoppen met doorspoelen op de ecologie in de kustgebieden. Als beide projecten zijn afgerond wordt in 2012 een voorstel ontwikkeld rond het verder optimaliseren van doorspoelen.

Het waterschap heeft een onderzoek lopen naar mogelijkheden om doorspoelen van het Eemskanaal te verminderen. Voorlopige conclusie: dit zal pas mogelijk zijn nadat de zeesluis en de RWZI van de stad Groningen (=RWZI Garmerwolde) ingrijpend zijn aangepast.

Commentaar Hunze en Aa's op door Alterra in december 2010 gestuurde 'Tabel Serviceniveau Gewassen'

	gras	mais	aardappel	bieten	granen	overig	boomkwek	fruitkwekerij	boomgaard	bollen	glas
Regio 1	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Regio 2	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Regio 3	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Regio 4	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Regio 5	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	

Wij sturen verziltingsbestrijding niet echt per gewas maar meer per regio. En sinds de bruinrot doen we na 2000 eigenlijk vrij weinig aan verziltingsbestrijding in de kustgebieden (= binnen de peilgebieden). We spoelen nog wel de grootste hoofdkanalen door. 500 mg Cl/l is wel zo ongeveer wat we in de meeste hoofdkanalen als grens aanhouden. Als de Cl-gehalten boven de 300 tot 600 mg Cl/l liggen gaan we actie ondernemen om in een aantal hoofdkanalen meer door te spoelen.

2.2 Waterschap Noorderzijlvest

Contactpersoon: Floris Knot

Aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem?

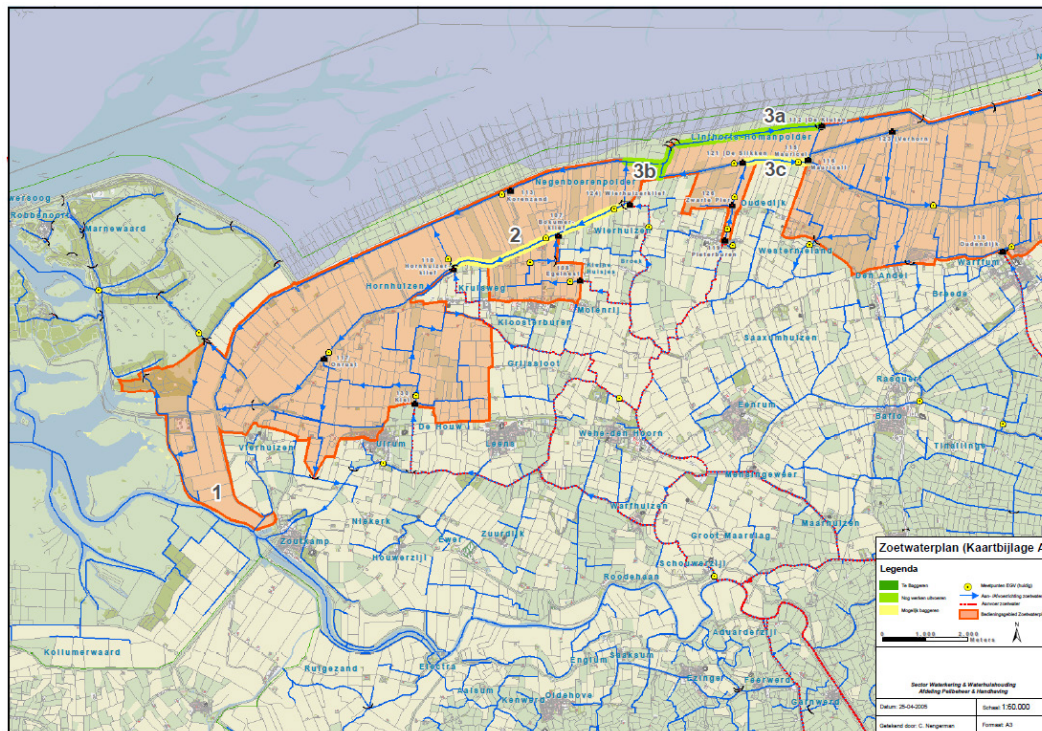
Van een structureel zoutprobleem is in zoverre geen sprake dat boeren geen melding maken van gewasschade. Onbekend is in hoeverre er sprake is van verzilting van de wortelzone door zoute kwel. Onderzoeksproject Verzilting Noord Nederland moet uitsluitsel geven. Er is geen sprake van een zouttong.

Hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd)?

Op maximaal 66 locaties doet het waterschap maandelijkse chloridemetingen (24 automatisch, 42 handmatig), gevolgd door nader onderzoek bij opvallend meetresultaat; zo nodig bijsturen.

Wat wordt er nu gedaan tegen de verzilting?

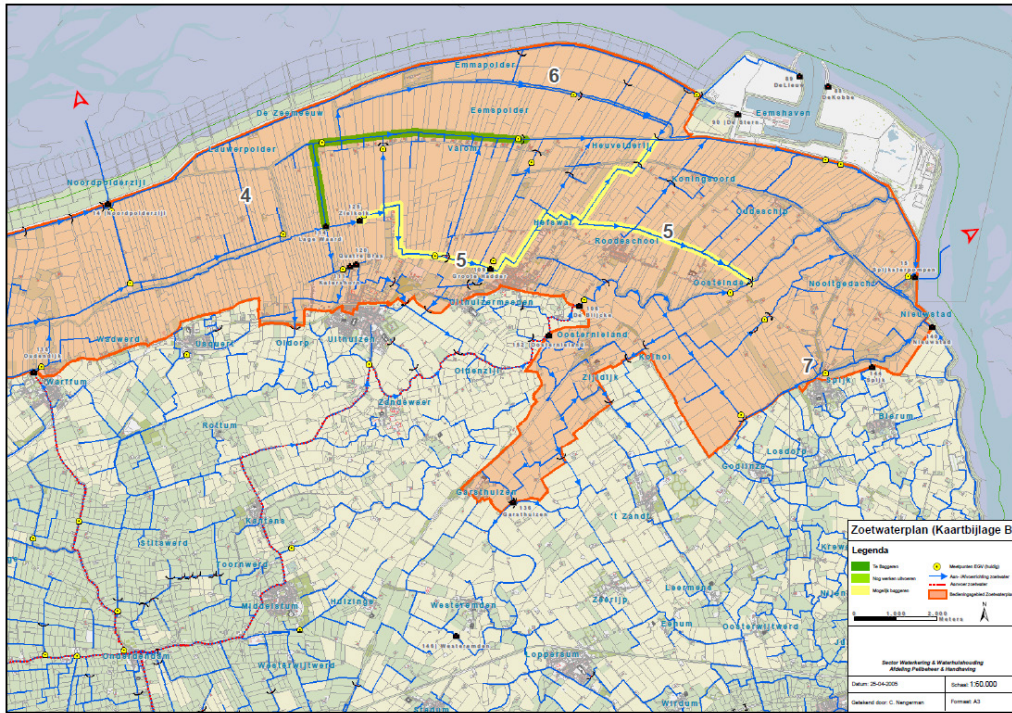
(informatie WiBo⁸) Er is een westelijk en oostelijk Zoetwaterplan; zie kaart 1 en kaart 2. Het westelijke was het eerste systeem, het oostelijke is daarna gerealiseerd. Het zoetwaterplan voorziet in de aanvoer, naar de kuststrook, van circa 3 à 4 m³/s zoet water. Het water is afkomstig uit het Van Starckenborghkanaal. De start van de aanvoer van zoetwater - meestal begin april - wordt via de media gecommuniceerd. Periode: van één maand voordat het groeiseizoen begint tot ca. één maand vóórdat het eindigt.



Kaart 1

Zoetwaterplan West in de provincie Groningen.

⁸ 'WiBo' verwijst naar rapport Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De cursieve citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.



Kaart 2
 Zoetwaterplan Oost in de provincie Groningen.

Het midden gelegen land boven de stad Groningen (zie kaart 3) ligt lager dan de noordelijke strip langs de Waddensee; het water kan de kuststrook daarom alleen bereiken met hulp van pompen en stuwen. Als het zoetwaterplan in het groeiseizoen 'draait' wordt de stroomrichting van het water omgekeerd.



Kaart 3

Beheersgebied waterschap Noorderzijlvest.

Er wordt gestreefd naar een chloridegehalte < 1000 mg/l. Uit een evaluatiestudie in 2005⁹ blijkt dat deze waarde op circa 75% van de meetlocaties wordt bereikt. De basis van deze norm komt uit een haalbaarheidsonderzoek betreffende de ontwikkeling van tuinbouw in Noordwest-Groningen uitgevoerd door de provincie Groningen in 1986¹⁰, zie tabel 2.

Tabel 2

Bodemvochtgrenswaarden voor diverse gewassen.

Gewassen	Bodemvochtgrenswaarden		Relatieve opbrengstafname (boven de grenswaarden)	
	Chloride in mg/l	Geleidingsvermogen in ms/cm	Per 100mg/l chloride	Per 100ms/cm (geleidingsvermogen)
Gladiool	100	590	1.5%	4%
Tulp	130	1290	2.5%	7%
Hyacint	210	950	2.0%	6%
Narcis	60	390	2.0%	5%
Iris	43	680	2.0%	6%
Lelie	?	1030	?	3.7%

⁹ Evaluatie Zoetwataeraanvoersysteem. Een evaluatie van het functioneren van het zoetwataeraanvoerplan voor Noordwest-Groningen en Noord-Groningen. Waterschap Noorderzijlvest, 2 mei 2005.

¹⁰ Bron: Haalbaarheidsonderzoek Inzake de Ontwikkeling van Tuinbouw in Noordwest Groningen, Grontmij, juli 1982.

De in tabel 2 weergegeven waarden zijn niet zonder meer toepasbaar voor de situatie in Noordwest-Groningen. In de genoemde locaties (Noordwest-Groningen) is overwegend sprake van lichte zavelgronden, terwijl de onderzoeken betrekking hadden op duinzandgronden.

Uit praktijkervaring op zavelgronden in Noord-Holland is overigens gebleken dat de grenswaarden aanzienlijk hoger mogen worden gesteld naarmate sprake is van zwaardere gronden (dan duinzand)¹¹.

De bestaande aanvoerleiding voor 'west' heeft beperkte capaciteit. Geprobeerd wordt daarom bij Vierhuister (omgeving Pieterburen, Westernieland) interactie te realiseren tussen 'west' en 'oost'; de beoogde pomplocatie hiervoor is 'de Slikken'.

Waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd?

Het waterschap heeft gemiddeld een lager boezempeil dan Wetterskip Fryslân. Niet overal wordt een apart zomer- en winterpeil ingesteld. Doelstellingen zijn peilhandhaving en doorspoeling voor verziltingsbestrijding. Beregend kunnen worden: tulpen, wortelen, uien, spruiten, consumptieaardappelen en een aantal vollegrondsgroentegewassen. Er wordt - voor zover bekend - beregend bij chloridegehalten beneden 1000 mg/l. Veel boeren hebben ook zelf een EGV-meter en ze bellen dan als het chloridegehalte volgens hen te hoog oploopt. Als je wilt gaan beregenen ben je sowieso verplicht om hiervan een melding te doen bij de medewerker peilbeheer. De praktijk leert echter dat dit vaak niet gebeurt.

De norm van 1000 mg/l is destijds door de provincie Groningen vastgesteld, op grond van informatie uit 'de landbouwkundige hoek', nl. dat gewasschade zou kunnen ontstaan wanneer het te beregenen gewas meer dan 1000 mg/l te verwerken zou krijgen. Dit is ook afhankelijk van het type grond. 1000 mg/l is niet alleen vastgesteld als norm voor beregeningswater, maar ook om meerwaarde voor het gebied te creëren, om meer hoogwaardige gewassen in het gebied geteeld te krijgen.

De betekenis van de verdringingsreeks is beperkt, omdat in de verdringingsreeks verschillende functies worden onderscheiden, maar de aanvoer hierop niet is ingericht: er is sprake van een gecombineerde aan-, en afvoersituatie. Met stedelijk gebied wordt enigszins rekening gehouden.

Hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water?

Als het Zoetwaterplan meer water uit de boezem onttrekt wordt ook meer water uit Gaarkeuken ingelaten op de boezem, omdat het boezempeil daalt. Maar in een echt droge situatie is dat niet mogelijk omdat de hoeveelheid water die bij Gaarkeuken binnenkomt wordt afgestemd met Wetterskip Fryslân; die hoeveelheid is in principe vastgelegd op maximaal 4 m³/s.

Er zijn geen streng gereguleerde beheersregels wanneer het chloridegehalte zou oplopen. De peilregelaars weten precies op welke plek ze moeten ingrijpen om ergens een bepaald resultaat te bereiken.

Er zijn een aantal notoire zoute plekken, bijvoorbeeld de Lauwerpolder 'achter' Uithuizen: daar kwelt zout water rechtstreeks onder de dijk door. Er is een open verbinding met de dijksloot. Dit zijn plekken waar het

¹¹ Bron: niet waterschap Noorderzijlvest, maar <http://library.wur.nl/WebQuery/hydrotheek/lang/288002>. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het grote vochthoudend vermogen van zwaardere gronden, waardoor langer op zoete voorraden geteerd kan worden. Afhankelijk van de zwaarte van de zavelgrond zouden chloridegehalten van 1000 tot 1200 mg/l zonder bezwaar mogen worden toegepast. Een gedetailleerd onderzoek naar 'zoutshade' op zavelgronden is in deze regio tot op heden nog niet uitgevoerd. De knelpunten zijn geografisch bekend, maar er is behoefte aan meer inhoudelijke kennis over het watersysteem.

zoutgehalte heel moeilijk omlaag te krijgen is. Er zijn kustnabije locaties waar het chloridegehalte varieert tussen 3000 en 6000 mg/l. Ook bij kwelzone Robbengat is het heel zout.

Bij (dreigende) droogte stelt de provincie een beregeningsverbod in. Bij de toevoer van water wordt hier dan rekening mee gehouden. Daarom ligt het ook voor de hand dat de situatie waarin dan meer dan 4 m³ per seconde gevraagd wordt niet snel zal ontstaan.

In hoeverre zijn beheersregels leidend (ingrijpen op grond van expert judgement)?

De reguliere aanpak bestaat uit handmatig monitoren, gevolgd door operationeel beheer ter plekke.

Zit er spanning tussen beleid (beheersplannen, peilbesluiten) en operationeel beheer?

Nee.

Hoe wordt omgegaan met de spreiding in chloridegehalten binnen en tussen beheerseenheden

Dit is bij het waterschap niet aan de orde.

Heeft het ws/hhrs lokale operationeel beheerders in dienst?

In het nieuwe Zoetwaterplan is een nieuwe gebiedsindeling in districten in voorbereiding, met twee medewerkers peilbeheer, tegenover één nu. Het beheersgebied wordt ingedeeld in drie districten, ook qua onderhoud.

Momenteel wordt de boezem gemodelleerd.

Is het ws/hhrs betrokken bij onderzoekprojecten, en wat is de rol? (initiator, trekker, coördinator)?

(informatie WiBo) Onderzoeksproject Verzilting Noord-Nederland. In samenwerking met de Acacia Water BV, Alterra, VU, Wetterskip Fryslân en waterschap Hunze en Aa's, provincies Groningen en Fryslân en LTO Noord wordt op enkele proefvelden onderzoek gedaan naar de effecten van de klimaatontwikkeling op de landbouw, onder meer de toename en afname van de zoete regenwaterlens in de bodem. Daarnaast worden boeren, beheerders en bestuurders geïnterviewd naar hun beleving van de verziltingsproblematiek.

Momenteel wordt de regionale droogtestudie uitgevoerd, met een link naar het landelijke Deltaprogramma Zoetwatervoorziening.

Het waterschap verwacht wat betreft de zoute kwel niet meer problemen als de zeespiegel zou gaan stijgen. In een smalle kustzone neemt de kwel dan wellicht iets toe (bron: Verziltingsonderzoek Comcoast). De mogelijke effecten van veranderende regenpatronen en verminderde aanvoer van IJsselmeerwater zijn nog niet in kaart gebracht.

Afsluitende opmerkingen - suggesties?

Het onderzoek Klimaat en landbouw NN, uitgevoerd onder aansturing van LTO Noord, geeft wel de verwachting aan dat verzilting enigszins zal gaan toenemen. Wegens de toename van uitgesproken droogteperiodes gedurende het groeiseizoen zal de watervraag toenemen om het oppervlaktewater op aanvaardbaar zoutgehalte te houden.

Het schonen van sloten heeft niet alleen voordelen voor het waterbeheer. Enerzijds wordt de transportcapaciteit dan vergroot, maar anderzijds vertellen boeren dat het zout dan ook gemakkelijker 'omhoog komt', omdat de slootbodem tijdens de werkzaamheden is opgehaald. Juist met schonen van sloten wordt het zoutgehalte vaak aanzienlijk hoger. Dat is ook het geval aan het begin van het groeiseizoen, als de pompen worden aangezet: die handeling brengt een zoutwatergolf op gang: de oppervlakkige laag wordt dan 'schoongespoeld'. Als je later de watergangen gaat schonen kan nog meer zout grondwater via de

slootwanden infiltreren. Het is niet zo gemakkelijk om na te gaan waar zout slootwater vandaan gekomen is ('the whereabouts of ground water').

Service-niveaukaart

Op de Service-niveaukaart kan het waterschap de kustzone labelen met 1000 mg/l, zijnde werkelijk gemeten, of gehandhaafde waarden. Het is wellicht interessanter om te zien welke chloridegehalten het waterschap kan handhaven dan een kaart met normen: in dit geval alleen maar 1000 mg/l. Wellicht moeten er twee verschillende kaarten komen, en nog een verschilkaart waarop je kunt zien hoe groot de afwijkingen zijn.

Commentaar Noorderzijlvest op door Alterra in december 2010 gestuurde Tabel Service-niveau Gewassen

in de praktijk geleverd zoetwater (mg Cl ⁻ per liter)														
gras	mais	aardappel (consumptie)	bieten	granen	bloembollen	Spruiten	winterwortel	overig	boomkwek	fruitkwekerij	boomgaard	bollen	glas	
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000						
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000						
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000						
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000						
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000						

De titel van de tabel is: In de praktijk geleverd zoetwater. Dit is niet juist geformuleerd. Waterschap Noorderzijlvest heeft een inspanningsverplichting en geen leveringsplicht. Het zijn streefwaarden en daarom wil het niet zeggen dat we dit ook (overal) kunnen leveren. Er wordt wel berekend met water met een chloridegehalte tussen 1500 tot 2000 mg/l. De overige wijzigingen van gewassen + opmerkingen staan in de tabel.

Op de kaart van de serviceniveaus: het verschil in gebiedsaanduiding 'aardappelen' en 'overige gewassen' in Noord-Groningen schept onduidelijkheid; daar is geen sprake van wezenlijke verschillen.

2.3 Wetterskip Fryslân

Contactpersoon: Joca Jansen

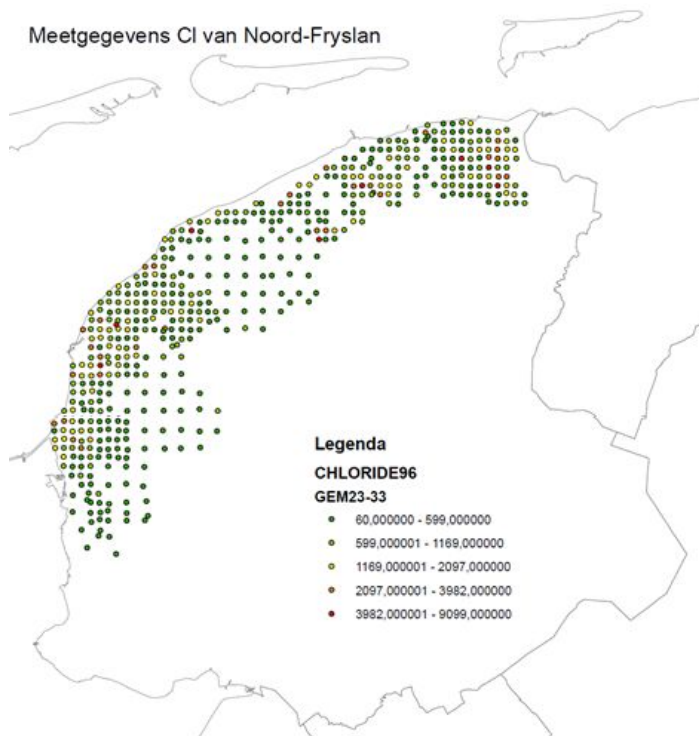
Aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem?

Het Wetterskip meldt qua verzilting eigenlijk nooit grote problemen te hebben; ook in 2003 niet. In ca. 20% van het beheersgebied heeft men last van zout. Van lang niet alle poldersystemen is echter bekend hoe zout deze werkelijk zijn. De boezem is zoet, met uitzondering van enkele boezemvaarten die voor een deel in het zoute gebied 'steken'. De enige echt zoute segmenten zijn het van Harinxmakanaal en de Dokkumer Ee.

De Animal Sciences Group (Wageningen UR) doet onderzoek bij veehouders die te maken hebben met zout. In noordwest Fryslân staat veel vee doorgaans buiten. De lokale beheerders spoelen daar geregeld door: er zijn plekken waar het chloridegehalte duizenden milligrammen bedraagt. Het is echter beslist niet zo dat het vee overal binnen blijft vanwege het zoute slootwater. Volgens LTO moeten de boeren verzilte kavelsloten niet gebruiken voor veedrenking, maar de boeren denken ook aan de kosten van water, en slootwater is (vooralsnog) gratis.

Hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd)?

Wetterskip Fryslân heeft, op basis van 'harde' meetgegevens, geen gebiedsdekkend beeld van polders die wel of niet zout zijn. In de Friese boezem zijn twee continue meetpunten zout; de informatie wordt gebruikt voor het doorspoelen op Harlingen (en eventueel op Dokkumer Nije Silen (Dokkumer Nieuwe Zijlen)). Zout wordt wel meegenomen in waterkwaliteitsmetingen elders, maar de ervaring is dat het in de rest van de provincie onder de norm zit. In het Standaardmeetnet Waterkwaliteit zitten her en der ook polders: daar wordt zout ook meegenomen. Er zijn echter ook zoute polders waar niet wordt gemeten, en waar niemand zich druk maakt over verzilting. Het wetterskip heeft meetgegevens uit 1996 rond chloride van Noord-Fryslân beschikbaar gesteld; zie Kaart 4.



Kaart 4

Gemeten chlorideconcentraties in oppervlaktewater in Fryslân (1996).

Verziltingsgegevens zijn sterk gerelateerd aan neerslag. Als het pas geregend heeft zit het allemaal schitterend uit, maar als het drie weken droog is geweest krijg je een heel andere verdeling te zien; het is het maar net wat voor gegevens je gebruikt. In de zomer van 2010 is gemeten in een zoetwatersloot en nabijgelegen haarvaten. De verschillen waren bijzonder groot; begrijpelijk: er is geen waterbeweging in de haarvaten, de 'zoutproppen' in de doodlopende perceelsloten blijven gewoon zitten. Je zet er wel wat zoet water tegenaan maar dat heeft geen effect. Dit soort informatie is overigens nergens opgeschreven; het zijn wijd verbreide ervaringsfeiten.

Interpretatie speelt een belangrijke rol: hoe gaat men met het zoutprobleem om? In 1996 hebben de drie toen bestaande waterschappen (De Waadkant, Marne Middelsee en Fryslân) een inventarisatie gemaakt van het zoutgehalte van polders (zie tabel 3); daar zijn toen ook kaarten van gemaakt. In het huidige waterbeheerplan van Wetterskip Fryslân staat weinig meer over verzilting en zeker geen normen of streefwaarden.

Tabel 3

Basisinspanning bestrijding verziltingsinspanning hoofdwatgangen en gemeten waarden in schouwsloten en overige wateren, per watersysteemcluster.

Watersysteemcluster	Basisinspanning hoofdwatgangen (mg/l)	Gemeten waarde in schouwsloten en overige wateren (mg/l)		
		Minimaal	Maximaal	Gemiddeld
Ropta-Schalsum	800	100	3000	1000
Swarte Harne	600	100	2500	800
Marssum	150	100	240	150
Leeuwarderadeel-Ferwerderadiel	600	100	3000	800
Dongerdielen	600	100	3000	800
Leeuwarden	150	100	200	150

Daarna heeft Marne Middelsee een zoetwaterplan ontwikkeld en zijn ze gestopt met intensief meten van chloridegehalten, immers: er kwam een zoetwaterplan, daarmee was alles goed en waren de problemen van de baan. Toenmalig Wetterskip De Waadkant is echter doorgegaan met zoutmonitoring. Aan de noordkust (De Waadkant) zijn nog veel chloridemeetpunten die elke veertien dagen bemonsterd worden. In het voormalige gebied van Marne Middelsee wordt alleen chloride gemeten bij de kunstwerken waar de doorspoeling geregeld wordt.

Van de polders in het noorden zijn bestanden (jaar 1996) beschikbaar (wellicht GIS-formaat) met chloridegehalten op watgangniveau. De informatie is gedateerd maar wellicht nog waarheidsgetrouw. Een rapportage ontbreekt.

Recente chloridegehalten worden altijd op internet gezet, maar er worden geen kaarten van gemaakt omdat het 'puntinformatie' is: het zegt dus weinig over de omgeving. Inmiddels is een reeks opgebouwd vanaf 1996; het Wetterskip wil proberen om daar qua verzilting een langetermijn-trend uit te distilleren.

Met een helikopter heeft TNO opnamen gemaakt van de ondergrondse zoutvoorkomens; probleem is het iken van de gegevens; op Terschelling is dat goed gelukt want er waren heel veel gegevens beschikbaar, maar op het vasteland is de interpretatie van de gegevens een stuk moeilijker.

Wat wordt er nu gedaan tegen de verzilting?

(Informatie WiBo¹²):

In het waterakkoord met RWS IJsselmeergebied is voor de maand september een maximaal debiet bepaald. Zolang dat niet wordt gehaald onttrekt het waterschap naar behoefte water uit het IJsselmeer. Dit is sterk afhankelijk van het weer. Uit een analyse van de inlaatgegevens van de afgelopen jaren blijkt dat over het inlaatseizoen van mei tot en met september gemiddeld 234 miljoen m³/etmaal werd ingelaten (daggemiddeld circa 18 m³/sec). In een droog jaar werd circa 330 miljoen m³/etmaal over het inlaatseizoen ingelaten (daggemiddeld circa 25 m³/s). Dit zijn zomergemiddelde getallen. In een heel droge maand liggen de daggemiddelde inlaatdebieten hoger, bijvoorbeeld met een factor 2.

Met waterschap Noorderzijlvest is in een regionaal waterakkoord afgesproken dat de helft van de hoeveelheid water die het Wetterskip via Teroelsterkolk (bij Lemmer) uit het IJsselmeer inlaat, ter plaatse van Gaarkeuken, via het Van Starckenborghkanaal, wordt doorgevoerd naar Noorderzijlvest. Daarnaast wordt op drie locaties water naar het Lauwersmeer afgevoerd. Dit leidt in de reguliere situatie niet tot problemen.

Vanaf half maart tot en met september wordt doorgespoeld voor verziltingsbestrijding in de noordelijke polders. Er worden vier gebieden langs de kust doorgespoeld:

- 1. Bij Makkum wordt water uit het IJsselmeer ingelaten om de Lytse Bouwhoek (Kleine Bouwhoek) door te spoelen. Dit water wordt via de Tjerk Hiddessluizen bij Harlingen op de Waddenzee gespuid.*
- 2. Het gebied Ropta wordt met boezemwater doorgespoeld. Dit wordt bij Roptazijl op de Waddenzee gepompt.*
- 3. Het gebied Het Bildt wordt met boezemwater doorgespoeld. Dit wordt bij Zwarte Haan op de Waddenzee gepompt.*
- 4. Het gebied Dongerdielen wordt met boezemwater doorgespoeld. Dit wordt via gemaal Dongerdielen te Ezumazijl op het Lauwersmeer geloosd.*

Voor het wegspoelen van de zouttong in het Van Harinxmakanaal wordt dagelijks gedurende het gehele jaar water gespuid via de Tjerk Hiddessluizen. Per dag wordt circa 0,3-0,5 miljoen m³ geloosd, afhankelijk van het getijverschil. Dit is een redelijk vast getal en komt overeen met een daggemiddeld debiet van 3 - 6 m³/s. In een natte periode wordt dit debiet met het regionale neerslagoverschot gerealiseerd. In een droge zomer wordt dit debiet uit het IJsselmeer onttrokken. Voor elk van de polders Zwarte Haan (het Bildt), Ropta, Dongerdielen en Makkum wordt het doorspoeldebiet voor verziltingsbestrijding geschat op om en nabij 0,5 m³/s. Dat betekent dat in een gemiddelde zomer circa 30% van het inlaatwater voor verziltingsbestrijding bij het waterschap wordt gebruikt. 30% wordt dan voor peilhandhaving gebruikt en 30% wordt doorgevoerd naar waterschap Noorderzijlvest.

Het meeste water dat in het voorjaar wordt ingelaten gaat naar Noorderzijlvest; de rest wordt in het voorjaar vooral gebruikt om door te spoelen. In de zomer is veel meer water nodig voor peilhandhaving en is misschien nog maar 15% nodig om verzilting te bestrijden.

¹² 'WiBo' verwijst naar het rapport Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

Het is lastig om doorspoeling en peilhandhaving in kwantitatieve zin te ontrafelen. In Dongeradeel zit het systeem zó in elkaar dat langs de noordelijke kust water wordt ingelaten, maar dat een deel van het water in het zuidelijk gebied als aanvullingswater wordt gebruikt.

Wat is werkelijk het doorspoeldebiet? Het wetterskip heeft weinig belang bij exacte getallen omdat men geen groot verziltingsprobleem ervaart. De behoefte aan zoetwater werd ook kleiner toen bruinrot in beeld kwam (dit speelt al 7-8 jaar), waardoor aardappelen niet meer beregend mochten worden.

Waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd?

(Informatie WiBo¹³):

Het waterschap streeft ernaar om de chloridegehalten in de hoofdwatergangen niet boven de 600 à 800 mg/l uit te laten stijgen, en om het chloridegehalte in het Van Harinxmakanaal bij Franeker onder de 300 mg/l te houden. Deze norm is gebaseerd op ervaring. Het kanaal wordt bij afgaand tij doorspoeld.

In Noord-Holland worden substantieel lagere chloridegehalten gehandhaafd dan waar het Wetterskip doorgaans goed mee uit de voeten kan. Criteria voor chloride zijn pas een rol gaan spelen nadat zoet water vanuit het in 1932 gecreëerde IJsselmeer kon worden ingelaten. Tot dan toe was Friesland gewoon zout en was de landbouw afhankelijk van hemelwater.

Het Wetterskip heeft op dit moment nergens een norm vastgelegd. Een norm van 600-800 mg/l is ooit in het integraal waterbeheersplan van voormalig Wetterskip De Waadkant (regio Noord) vastgelegd, maar deze cijfers zijn in het nieuwe waterbeheersplan geschrapt. In formele zin is er daarom geen norm. De beheerders hebben een norm van 600-800 mg/l wel een beetje in hun achterhoofd; dit kan maximaal in het hoofdsysteem worden gehandhaafd. Voor de boezem is misschien wel een norm vastgelegd, maar misschien zit die ook niet meer in het huidige beheersplan.

Hoe wordt wateraanvoer onder 'gemiddelde omstandigheden' gestuurd op chloridegehalte?

Er wordt dagelijks een boezembalans gemaakt. De uitgaande en de ingaande kunstwerken zijn beide goed bemeten. Het Wetterskip berekent/schat alle componenten van de waterbalans, en de restfactor is de hoeveelheid water die naar de polders is gestroomd of is teruggekomen (toevoer of onttrekking). Dat is een pure kwantiteitsbalans: zout zit daar niet in. Het boezemsysteem wordt dus nauwelijks gestuurd op chloride. Er wordt veel meer op peilhandhaving gestuurd; het Wetterskip heeft veel veenkades. Dat is veel belangrijker dan het verziltingsdebiet.

In verzilte gebieden is fosfaat niet iets waar het wetterskip zich druk over maakt, want daar is al geaccepteerd dat fosfaatwaarden wat hoger zijn dan elders. Met die zoute kwel komt sowieso veel fosfaat mee naar boven, maar daar stuurt het wetterskip niet op; alles wat richting vernatting gaat (i.c. minder rigoureuus ontwateren) is niet bespreekbaar: terughoudendheid past een beetje bij deze regio.

Doorspoelen is lastig: de bron van zoetwater is meestal wel beschikbaar, maar in de loop van de zomer heb je hiervoor watergangen nodig die nog in staat zijn om überhaupt water te transporteren. Veel watergangen groeien in de loop van de zomer echter dicht met riet, en er komen algen in die het water opstuwen.

Hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water?

Dat speelt bij het wetterskip geen rol. Het is wel betrokken bij discussies over de IJsselmeerdijk: vispassages en dergelijke. Het wetterskip wil voorkómen dat haar inlaatlocaties hierdoor zouden verzilten.

13 'WiBo' verwijst naar rapport Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

In hoeverre zijn beheersregels leidend (ingrijpen op grond van expert judgement)?

Water in de polders wordt gestuurd op grond van ervaringen van beheerders. Formele regels zijn er niet.

Zit er spanning tussen beleid (beheersplannen, peilbesluiten) en operationeel beheer?

Er is geen spanning, want er is formeel geen beleid over hoe het wetterskip met peilbeheer in de zoute gebieden omgaat. Dat is een manco. Wat dat betreft wordt over verzilting weinig nagedacht. Voor veenweidegebieden is duidelijk vastgelegd wat wel en niet kan: algemene regels zijn nu min of meer tot beleid gebombardeerd. Daar verschuilt het wetterskip zich achter, maar bij mogelijke conflicten staat het wetterskip zwak.

Hoe wordt omgegaan met de spreiding in chloridegehalten binnen en tussen beheerseenheden?

Alle akkerbouwgebieden langs de kust worden doorgespoeld. Maar daarbinnen is er geen onderscheid. Akkerbouw krijgt natuurlijk meer aandacht dan gras.

Heeft het ws/hhrs lokale operationeel beheerders in dienst?

Het wetterskip heeft in de noordelijke regio vier rayonbeheerders die de zoute polders onder hun hoede hebben. Zij zijn de ogen en oren van het wetterskip in het veld, bedienen stuwen en hebben een EGV-meter waarmee ze boeren van dienst kunnen zijn. Je kunt dit werk niet automatiseren. Nadelen zijn echter wel dat de rayons steeds groter worden en dat de rayonbeheerders er allerlei handhavingstaken bij krijgen.

Afsluitende opmerkingen - suggesties?

Vermindering van de hier zeer diepe ontwatering is in het noorden nog altijd onbespreekbaar. De boeren zijn er nog steeds van overtuigd dat ze dat hier nodig hebben om geen natschade te krijgen. Peilverhoging ligt overal gevoelig: bestuurlijk, in de streek en bij LTO. In het laatste gebiedsplan heeft het wetterskip voorgesteld om 20 cm omhoog te gaan, maar dat is al tot maximaal 10 cm teruggebracht en is er alleen nog maar als een soort wens ingezet, en dan ook alleen nog maar 'als is aangetoond dat het echt kan'.

Peilgestuurde drainage is hier geen issue, maar het wetterskip zou er wel mee willen experimenteren; het is misschien een interessante optie voor de boeren in het beheersgebied. Als boeren zelf op hun percelen iets aan het waterbeheer willen doen dan is dat wellicht een goed idee.

In het nieuwe beheersplan van het wetterskip is verzilting geschrapt. Het is lastig als je geen normen hebt, want wat gebeurt er in de praktijk? Het wetterskip heeft een héle lage polder waarvan iedereen die met beheer bezig is weet dat hij heel zout is. Het waterpeil is relatief hoog, om dat zout 'weg te drukken. Dan wordt die grond verkocht. Vervolgens verwacht de nieuwe eigenaar dat hij het peil wel 'een beetje naar beneden' kan doen, zodat hij beter op zijn land kan. En dan zegt het wetterskip: 'dat gaan wij niet doen, want dan neemt de verzilting toe. Het wetterskip heeft dan echter geen houvast; daarom zou het voor dit soort situaties handig zijn als het wetterskip een beleidslijn ontwikkelt voor peilvakken waar verzilting een rol speelt en waar je een bepaalde norm aan zou kunnen koppelen', zodat iedereen kan zien wat van de beheerder mag worden verwacht.

Het feit dat zout niet hoog op de agenda staat is een historisch gegroeid probleem. Chloridebestrijding was vroeger een aan 'De Waadkant' opgedragen taak. Daarmee was chloridegehalte gekoppeld aan waterkwantiteit. In de huidige organisatie zie je dat waterkwaliteit en waterkwantiteit ontkoppeld zijn. Beide 'takken' hebben niet echt oog voor chloride. Waterkwaliteit is gericht op natuur, en voor natuur is zout niet interessant; voor landbouw wel. Men vindt daarom dat verzilting bij waterkwantiteit hoort.

Tenslotte: een probleem is dat het peil van het IJsselmeer niet veel hoger is dan het peil van de boezem, dus als het peil van het IJsselmeer zou dalen, kan het wetterskip in de problemen komen. Qua inlaatmogelijkheden ziet men dus graag dat de IJsselmeerpeilen gelijk blijven of omhoog gaan.

Commentaar Fryslân op door Alterra in december 2010 gestuurde Tabel Serviceniveau Gewassen

		in de praktijk geleverd zoetwater (mg Cl ⁻ per liter)								
3	Fryslân	gras	aardappel	bieten	granen	overig	kool		bollen	glas
	Regio 1		600				600		600	

Wij hebben een poging gedaan jouw tabel aan te passen. Alle gewassen die in de praktijk niet of nauwelijks berekend worden zijn verwijderd. We hebben geen regionale verschillen aangegeven, omdat dit bijna onmogelijk is. Er zijn wel grote verschillen in serviceniveau, maar dat heeft vooral te maken met de lokale inrichting van het watersysteem. Grenzen de gewassen/percelen met beregeningsbehoefte aan een hoofdwatgang met doorspoelmogelijkheden of niet. De aangeven waarden zijn dan ook waarden op locaties waar daadwerkelijk water kan worden aangevoerd. Als dit niet het geval is kunnen de Cl-gehalten veel hoger liggen. Om de 600 mg/l in de watersystemen te halen moet de kwaliteit van het aanvoerwater veel beter zijn. Het Cl-gehalte ter plaatse van de inlaat (Friese boezem) ligt in de praktijk rond de 300 mg/l.

2.4 Waterschap Zuiderzeeland

Contactpersoon: Johan Weijers

Noordoostpolder

IJsselmeerwater is kwalitatief goed water; het zit veelal beneden EC = 1,0. Bollen worden beregend met water met chloridegehalte <300 of < 600 mg Cl/l; zie tabel 4 .

Tabel 4

Nachtvorstbestrijding en droogteberegening in fruitteeltgebieden in de Noordoostpolder en Oostelijk en Zuidelijk Flevoland. Bron: waterschap Zuiderzeeland, waterbeheerplan 2002-2005, 'Water in beweging'.

	Chloride gehalte	Geleidingsvermogen	Ijzergehalte
Nachtvorstbestrijding			
Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	<500 mg Cl/l	<2,4 mS/cm	<3 mg/l ijzer
Noordoostpolder	<600 mg Cl/l	-	<5 mg/l ijzer
Droogteberegening			
Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	<500 mg Cl/l	<2,4 mS/cm	<3 mg/l ijzer
Noordoostpolder	<300 mg Cl/l	<1,5 mS/cm	<1-2 mg/l ijzer

De voormalige uiterwaarden zijn nu wateraanvoergebied. Glastuinbouw wordt hieruit ook van water voorzien, maar gaat steeds meer over op zelfvoorziening. Alleen bij tekorten tijdens aanhoudend droge perioden wordt aangevuld met oppervlaktewater.

Bij Luttelgeest zijn enkele grote tuinders 'neergestreken' die grondwater onttrekken.

Voor de watervoorziening voor nachtvorstbestrijding in de fruitteelt worden tochten doorgespoeld met IJsselmeerwater, zodat niet te zout (d.w.z. EC < 1,5) en niet te ijzerrijk water beschikbaar is.

Bij Kuinre wordt vanaf de Friese boezem water aangevoerd voor één fruitteler. Hier wordt 'behoorlijk doorgespoeld'. Er wordt (twee)wekelijks een EC-meting gedaan. Af en toe wordt beregend wegens droogte en fertigatie, op verzoek. De EC moet beneden 1,5 blijven i.v.m. 'nare' plekken op fruit.

Voor de akkerbouw en bollenteelt is er een wateraanvoerplan voor delen van de regio: via hevels over de Noordermeerdijk, de Westerveerdijk en de Zuidermeerdijk wordt IJsselmeerwater ingelaten, geen doorspoeling.

Onttrekking uit grondwater wordt door de provincie gereguleerd. Bruinrot levert voor het waterschap geen beperkingen op.

Oostelijk en zuidelijk Flevoland

Beregening in de landbouw vindt om meerdere redenen plaats, zoals droogte, hogere opbrengsten/kwaliteit en ontkiemen van zaadgoed. NLTO kan informatie verstrekken over beregening. Extern water wordt beperkt ingelaten via de hevel Bovenwater (Lelystad) met als doel peilhandhaving, conform het vigerend peilbesluit. Biologische landbouw wordt voorzien van oppervlaktewater dat lagere concentraties bevat aan milieuvreemde

stoffen als bestrijdingsmiddelen en zware metalen. De hevel is open, tussen 1 april en 1 juli, vanwege blauwalg op het IJsselmeer.

Daarnaast wordt op verzoek van RWS (die hiervoor betaalt) water ingelaten bij gemaal De Blocq van Kuffeler en weer uitgeslagen bij gemaal Lovink om het randmeer van voldoende kwalitatief water te voorzien: dit betreft dus het doorgeven van goed water, en speelt vooral in droge zomers.

De Hoge Vaart heeft dankzij kwel kwalitatief goed- en kwantitatief voldoende water. Er is een reeks aan hevels richting fruitteelt voornachtvorstbestrijding. Gestuurd wordt op EC = 2,0 (zie het waterbeheersplan). EC = 1,5 is hier niet haalbaar, maar kennelijk ook geen probleem (let op het verschil met de Noordoostpolder). Met zoutmeters wordt in watergangen gemeten; op aanvraag wordt doorgespoeld.

Er zijn nauwelijks droogteproblemen, want bijna altijd voldoende water aanwezig om te kunnen beregenen. Soms moet een bovenstuws pand weer worden aangevuld vanuit een lageregelegen pand. In de akkerbouw is geen sprake van wateraanvoer. Landbouw in fruitteeltgebieden profiteert wel mee. Het waterschap houdt geen rekening met schurftbestrijding.

Concluderend: chloride in het oppervlaktewater voor nachtvorstberegening is een aandachtspunt. Aan de wensen van telers kan echter worden voldaan, want in de Noordoostpolder is IJsselmeerwater van voldoende van geschikte kwaliteit beschikbaar en in de Flevopolders voldoende goed water uit de Hoge Vaart. In delen van de Noordoostpolder is wateraanvoer mogelijk voor akkerbouw en bollenteelt. Er hoeft niet te worden doorgespoeld. De overige landbouw¹⁴ in de Flevopolders beregent niet zo veel, veelal uit eigen bron vanwege bruinrot, maar ook rechtstreeks vanuit het oppervlaktewatersysteem.

Commentaar Zuiderzeeland op door Alterra in december 2010 gestuurde Tabel Serviceniveau Gewassen

De tabel hebben we niet aangepast. In tabel 11 uit het waterbeheerplan 2010-2015 van ons waterschap (§ 7.2.2 wateraanvoer) is te lezen welke normeringen we hanteren voor nachtvorstbestrijding en droogtebestrijding fruitteeltgebieden in de Noordoostpolder en Oostelijk en Zuidelijk Flevoland. Zijn hieronder twee tabellen opgenomen of is het er maar een?

	gras	mais	aardappel	bieten	granen	overig	boomkwek	fruitkwekerij	boomgaard	bollen
Regio 1								300		300
Regio 2								300		300
Regio 3								300		300
Regio 4								300		300
Regio 5								300		300

TABEL 11: NACHTVORSTBESTRIJDING EN DROOGTEBEREGENING IN FRUITTEELTGEBIEDEN IN DE NOORDOOSTPOLDER EN OOSTELIJK EN ZUIDELIJK FLEVOLAND.

	Chloride gehalte	Geleidingsvermogen	Ijzergehalte
Nachtvorstbestrijding			
Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	<500 mg Cl/l	<2,4 mS/cm	<3 mg/l ijzer
Noordoostpolder	<600 mg Cl/l	-	<5 mg/l ijzer
Droogteberegening			
Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	<500 mg Cl/l	<2,4 mS/cm	<3 mg/l ijzer
Noordoostpolder	<300 mg Cl/l	<1,5 mS/cm	<1-2 mg/l ijzer

BRON: WATERSCHAP ZUIDERZEELAND, WATERBEHEERPLAN 2002-2005, 'WATER IN BEWEGING'.

¹⁴ Overige landbouwgewassen (LGN6) = tuinbouwgewassen, koolgewassen, hennep, koolzaad, enz.: landbouwgewassen die niet binnen de klassen 1 t/m 5, te weten agrarisch gras, mais, aardappelen, bieten of granen, vallen en ook niet tot de klasse bloembollen behoren.

2.5 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Contactpersoon: Esmée Vingerhoed

Aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem?

(Informatie WiBo¹⁵):

Er worden geen problemen ervaren met verzilting van het hoofdsysteem. Er zijn geen knelpunten in de huidige situatie (interacties tussen hoofd- en regionaal watersysteem of tussen regionale systemen). In het regionale watersysteem zijn enkele locaties waar zoute kwel voorkomt. Deze locaties worden echter met het beschikbare water uit het IJsselmeer doorgespoeld waardoor er in de huidige situatie geen knelpunten optreden. Op andere locaties zijn de zoutgehalten hoger, maar is dit geaccepteerd door de streek omdat dit altijd al zo geweest is (of zouter).

Aandachtsgebieden zijn:

Oostelijk deel Wieringermeerpolder. Direct langs de dijk komt brak oppervlaktewater voor. Dit wordt opgelost door water met (meer dan 50l) hevels over de IJsselmeerdijk in te laten en op die manier te beregenen. In het nieuwe waterakkoord IJsselmeer/Markermeer wordt hieraan aandacht besteed.

Een deel van de polder Wormer is brak, maar dit wordt geaccepteerd.

Rond de Hondsbossche zeewering is sprake van verhoogde zoutgehalten door invloed van de Noordzee (zoute kwel).

Texel is nu voor een deel brak, maar dit is geaccepteerd omdat geen aanvoer van zoetwater mogelijk is.

De polder Westzaan wordt nu niet brak genoeg geacht voor de ecologie en het remmen van veenafbraak. Het plan is om dit gebied te verbrakken door inlaat vanuit het Noordzeekanaal.

Het eiland Texel heeft geen inlaatmogelijkheid voor zoet water en is geheel afhankelijk van regenwater.

Toename bollenteelt en een verdere verspreiding van de bollen over het gebied. Vroeger kwamen de bollen alleen voor in de kop van Noord-Holland; nu ook al in de Beemster. Door aanleg van meer bollengebieden kan de druk op het beschikbare zoete water toenemen.

Aanleg van grote kassengebieden in de Wieringermeer. In principe moeten deze gebieden zelfvoorzienend zijn.

Bodemdaling in de veenweidegebieden. Hierdoor neemt de kwel waarschijnlijk licht toe.

Algemeen: relatie verzilting - landgebruik? Wordt hier beleid op gevoerd (Landbouw, Natuur)?

Door middel van functiefaciliteringskaarten die de provincie Noord-Holland in samenwerking met Hollands Noorderkwartier ontwikkelt, en de studie Watertekorten fase II van het Hoogheemraadschap probeert men de (financiële) gevolgen van veranderingen in landgebruik en andere ontwikkelingen in beeld te brengen om hierop vervolgens gericht beleid te kunnen ontwikkelen.

Hollands Noorderkwartier kan nergens uit afleiden of ze echt een probleem hebben wegens een tekort aan zoet water. Door sluisverkeer bij Den Helder en Den Oever komt regelmatig zout binnen; daar is veel recreatievaart, en dat zit heel dicht tegen de bollenconcentratiegebieden aan. Dat is eigenlijk de enige locatie waar gesproken kan worden van een inspanningsverplichting; daar geldt: chloridegehalte op het Noord-Hollands kanaal < 600 mg/l, omdat vlak daaronder inlaten liggen naar de bollengebieden.

De zinsnede 'kan de druk op het zoetwater toenemen' betekent eigenlijk: wil je bijvoorbeeld voor de (nieuwe) bollengebieden de normen gaan hanteren die daarvoor gesteld worden, dan moet je daar wellicht meer gaan doorspoelen om aan die normen te kunnen voldoen. Anno 2010 is dat op één locatie aan de orde: de Noordwesthoek van de Wieringermeer: daar kan niet veel meer zoetwater worden aangevoerd; daar 'is de rek eruit'.

¹⁵ 'WiBo' verwijst naar rapport Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

Uitbreidingsplannen voor bollen: de provincie Noord-Holland streeft er naar om de kuststreek uit te breiden met de Noordwesthoek van de Wieringermeer; daar is voor bollenbouw nog 800 ha beschikbaar. Als deze uitbreidingsplannen voor bollen doorgaan zal er ook meer moeten worden doorgespoeld, maar daar kan Hollands Noorderkwartier het water niet voor aanvoeren.

Voor zo'n ontwikkeling is nog geen concreet beleid in het leven geroepen. Het is heel simpel geredeneerd: als dat areaal toeneemt, als je je normen moet halen, zal dat meer inspanning kosten dan waar HHNK nu voor staat. Terwijl tegelijkertijd ook duidelijk is dat doorspoelen bij watertekort één van de dingen is die als eerste weer gestopt zullen worden. Het conflicteert ook met de natuurfunctie die daar ligt. De watertekortstudie die nu gedaan wordt zou voor die discussie input moeten leveren. Als er geen water beschikbaar is, houdt het op. De discussie moet dus vooral gaan over waar het risico ligt bij nieuwe ontwikkelingen die meer water vragen. En wie de kosten draagt als er wel genoeg water beschikbaar is, maar er extra kosten gemaakt moeten worden om de nieuwe functies te bedienen.

Aanleg van grote kassengebieden: in principe moeten deze zelfvoorzienend zijn; dat is een voorbehoud. De telers hebben voldoende bassins. Ze zitten met neerslagtekort, ze hebben 830 mm nodig, maar er valt gemiddeld 760 mm. Wat ze in de winter aan overschot hebben pompen ze de diepte in, en dat pompen ze in de zomer weer op. Maar daarmee zijn ze niet helemaal zelfvoorzienend. Over de waterbalans van de Wieringermeer wordt gezegd: in principe kun je kassengebieden 'eruit knippen', want die zijn autonoom, maar dat gaat maar ten dele op, want het ligt eraan hoe groot de onttrekkingen zijn. De verantwoordelijkheid voor het grondwater die voorheen bij de provincie lag, ligt nu bij het hoogheemraadschap.

Belangrijk aandachtspunt: de Baarsdorpermeerpolder, een zoute polder ten westen van Hoorn: deze heeft een gemiddeld chloridegehalte van 1500 mg/l, vanwege vele wellen. In het verleden was dit nooit een probleem, want was er alleen veeteelt, maar nu is de bollenbouw daar ook neergestreken: de reizende bollenkraam. Ze gooien hevels over de dijk heen, net als in de Wieringermeer. Op papier is het van tijdelijke aard, maar in de praktijk is dit continu geworden. Aan de zuidkant van de polder kwamen tot voor kort nooit bollenboeren, maar inmiddels wel. De vraag is: mag dat allemaal? Wie gaat daarover? Er wordt immers onttrokken uit rijkswater. Goede communicatie en afspraken hierover zijn van groot belang.

In het waterakkoord is opgenomen dat Hollands Noorderkwartier de Wieringermeer nu meer projectmatig gaat aanpakken. Er komen één of twee gemonitorde inlaatpunten waarvandaan HHNK het water gaat verdelen, in plaats van alle hevels waarbij iedereen het voor zichzelf doet. Dan ligt dat vast, en staat het in het waterakkoord. Dan is er duidelijkheid.

De relatie verzilting - landgebruik. Wordt daar beleid op gevoerd? 80% van de bollenconcentraties ligt qua locatie al lange tijd vast: het gebied boven de Zijperzeedijk aan de kust, Zijpe Noord, Julianadorp, Den Helder, Breezand, Anna Paulowna.

Functiefaciliteringskaarten zijn een eerste poging om de kosten van waterbeheer in beeld te brengen. Ook nuttig als je iets in een gebied wilt veranderen. HHNK wil meepraten over de inrichting van een gebied. Functiefaciliteringskaarten zijn een middel om daar de verbintenis in te vinden en de communicatie met de provincie goed te doen. Het is tot nu toe niet zo dat als functies veranderen, HHNK waarschuwt dat dat zo veel meer gaat kosten, want dat weet het hoogheemraadschap niet. De (inrichting van of de wateraanvoer in de) Wieringermeer en Anna Paulowna kosten veel geld. Maar dat is beleidsmatig nog niet geregeld. In principe kan HHNK er ook niet veel over zeggen omdat dit de bevoegdheid van de provincie is. Dankzij functiefaciliteringskaarten kan de provincie meer afgewogen keuzes maken.

Waterschappen melden dat het hen steeds meer moeite kost om alle, ook nieuwe functies van goed water te voorzien. De kosten lopen steeds meer op: hoe meer het hoogheemraadschap toestaat hoe meer water het

moet aanvoeren. HHNK moet dit water wel 6 meter omhoog pompen om het doorspoelwater weer af te voeren! Er is op dit moment nog geen duidelijk beleid; dat moet nu wel worden ontwikkeld, nu de noodzaak hiertoe groeit.

Er zijn uiteraard ook polders waar HHNK, vanwege ecologische doelstellingen, juist verbrakking nastreeft. De provincie heeft echter aangegeven dat dit niet langer een verplichting is. Het proces mag, bijvoorbeeld op grond van kostenoverwegingen, worden gestopt.

Hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd)?

(informatie WiBo¹⁶):

Martin Meirink is informatieanalist, gespecialiseerd in waterkwaliteit. Hij is in het kader van de KRW betrokken bij de classificering van de waterlichamen in zoete of zoute wateren. Hiervoor heeft hij een analyse gemaakt van de chloridegehalten in het oppervlaktewater die vanaf 1930 worden gemeten. Het resultaat van deze (snelle en oppervlakkige) analyse is toegankelijk via internet¹⁷. Hierin is een dalende trend te zien in het chloridegehalte van het oppervlaktewater, veroorzaakt door het geleidelijk verzoeten dankzij de inlaat van IJsselmeerwater sinds de jaren 30 van de vorige eeuw.

Bij Den Helder dringt een zoutwatertong via de Koopvaardersschutsluis het Noord Hollands kanaal binnen. De tong wordt door een diepte in het profiel opgevangen en door gemaal de Helsdeur weer naar de Waddenzee gemalen. De sturing van dit gemaal is op basis van gemeten chloridegehalten in het kanaal.

Kaartmateriaal: HHNK heeft bijzonder veel gegevens samengebracht en op de website gezet. Vanaf 1930 zijn er meetgegevens: specifieke oppervlaktewatervoltingen. Op grond van deze informatie spreekt HHNK over Verzoetend Noorderkwartier. Het zoete water is vanuit het afgedamde IJsselmeer gaandeweg het gebied steeds verder binnengekomen. Er is sprake van verschillende processen die tegen elkaar in lijken te gaan, maar het is uiteindelijk maar één beweging. Ergens in de toekomst zal er een moment komen waarop deze verzoeting een evenwicht zal hebben bereikt; daarna zal het watersysteem misschien verzilten. Wanneer weet HHNK niet.

Over kaarten denkt HHNK voortdurend na: wat wil je laten zien? Wat is zinvolle informatie? Je moet goed kijken wat er 'achter' de gegevens van een serviceniveaukaart zit. Er is geen integrale kaart van de polders van HHNK; die zou gemaakt moeten worden. Voor elk jaar staan de gemiddelden weergegeven. Waar het zout vandaan komt weet HHNK niet: er is geen eenduidige informatie over de herkomst van het water. Het geeft ook geen consistent beeld; in de loop van de tijd zijn de netwerken waarmee zoutgehalten worden geregistreerd ingrijpend veranderd: steeds weer andere locaties, nieuwe locaties, sommige locaties stoppen weer.

De verzilting wordt ook in kavelsloten en haarvaten gemeten, maar alleen op punten waar dit echt nodig is. HHNK heeft een meetpunt bij Andijk in de noordoosthoek van het Grootslag. Vlak achter de vuurtoren is een concentratie zoute wellen. Iedereen weet: daar moet je niets anders telen dan kool, die verdraagt dat nog, en 'voor de rest is het over'. Dat is altijd al zo geweest, dat is oud water uit de ondergrond, het heeft niets met zeespiegelstijging te maken. Dit zoute water wordt weer aardig verdund met onze waterinlaat, de rest van het gebied in, en daar hebben ze er eigenlijk helemaal geen last meer van.

¹⁶ 'WiBo' verwijst naar rapport Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

¹⁷ http://edam.110mb.com/clhist/rap_verzoetend_hhnk.html

In het project Leven met zout water worden interessante ontdekkingen gedaan, zoals de aanwezigheid van ingesloten zoutwaterlagen en de effecten van ontwatering en (gedempte) sloten op de zoutwaterbeweging. HHNK illustreert dat verzilting niet altijd even verklaarbaar is. HHNK laat het water vanuit het Amstelmeer in, dan stroomt het in 'trapjes' naar beneden, boeren kunnen zelf water afnemen voor beregening, hiertoe laten ze hun inpandige sloot vollopen, maar zodra ze klaar zijn met beregenen laten ze de sloot snel leegstromen omdat het slootwater anders teveel verzilt. De vraag is dan: hoe komt het dat in de hogere panden verzilting optreedt? Daar zitten mechanismen achter die het hoogheemraadschap nog niet begrijpt. De bewuste agrariërs laten hun sloten niet voor niets leeglopen; het zijn ervaringsfeiten.

Wat wordt er nu gedaan tegen de verzilting?

(informatie WiBo):

Er is nu een grote afhankelijkheid van het IJsselmeerwater. Deze afhankelijkheid blijft waarschijnlijk groot.

In het concept waterakkoord (2010) is opgenomen dat 47,4 m³/s beschikbaar is uit het IJsselmeer/Markermeer voor watervoorziening van het gebied en nog eens 27,0 m³/s voor doorspoeling van het boezemsysteem.

Van de 27 m³/s voor doorspoeling is een voorziening van 9 m³/s genomen voor het doorspoelen van het nog te realiseren Wieringerrandmeer (is onlangs door provincie stopgezet).

*In de studie Watertekorten, fase I (Nelen and Schuurmans, 2007) is een schatting gemaakt van de verschillende termen voor de **minimale** waterbehoefte. Dit is vooralsnog de best beschikbare informatie en ook opgenomen in de regionale verdringsreeks voor het IJsselmeergebied. De termen zijn:*

peilhandhaving: 13 m³/s;

beregening: 5 m³/s;

drinkwateronttrekking Andijk: 4 m³/s;

doorspoeling: 17 m³/s.

Voor het grootste gedeelte zal het doorspoeldebiet gebruikt worden voor verziltingsbestrijding. (En de rest? - In verhouding is hiervoor véél water nodig).

Het IJsselmeer/Markermeer is altijd zoet genoeg om water in te laten in het boezemsysteem.

Het Noordzeekanaal is brak, maar van daaruit laat het hoogheemraadschap geen water in.

Er wordt zoet water ingenomen vanuit het IJsselmeer/Markermeer:

bij Andijk wordt drinkwater gewonnen (Beschermingszone Andijk);

bij Schardam is de hoofdinlaat van de Schermerboezem;

bij Monnickendam is de tweede grote inlaat voor de boezem en Waterland;

bij West-Friesland en de Wieringermeerpolder zijn veel kleine inlaatpunten en enkele grote (onder andere Vier Noorderkoggen).

Er wordt onderzocht of in de brakke polders met minder water gespoeld kan worden: modelstudie Schermer, reductie van 50 % wellicht mogelijk. Dit is echter nog geen praktijkproef.

47 m³ per seconde was een schatting van HHNK's minimale waterbehoefte (in een droge periode met zomer 2003 als referentie), berekend door het RIZA (de Waterdienst). Het waterakkoord vermeldt grotere hoeveelheden, gebaseerd op inlaatcapaciteiten. In de watertekortstudie is een aantal scenario's bekeken. Scenario 2003 is als referentie gebruikt: wat heeft HHNK toen ingelaten; deze informatie is gebruikt om het water te verdelen over verschillende functies. HHNK heeft toen een schatting gemaakt: in de eigen scenario's komt men tussen 39 en 43 - 44 m³ per seconde uit.

Ook is geprobeerd de effecten van een aantal economische ontwikkelingsscenario's in te schatten. Het is heel lastig om dit te vertalen naar watervraag, en de verschillende effecten te scheiden. Het veranderde grondgebruik werd verdisconteerd in veranderde evapotranspiratie. Vrij simplistisch, maar voor vergelijking wel interessant. Er kwamen echter geen grote verschillen uit.

Qua doorspoelen komt HHNK niet uit op 27 m³ per seconde, maar op 17; dat is berekend in project Watertekort, fase 1; dat komt wellicht dichterbij de werkelijke waterbehoefte. Een lopende studie naar de gemeten inlaathoeveelheden bij de belangrijkste inlaatpunten moet dit beter in beeld brengen; nu moet HHNK nog afgaan op inlaathoeveelheden als sluitpost van de waterbalansen, met een grote onzekerheid.

Samengevat, het onderscheid is duidelijk: de ene serie getallen is berekend vanuit de waterbehoefte, en de andere cijfers geven weer wat er nu in het waterakkoord beschikbaar wordt gesteld.

De maximale reductie van doorspoelen van 50% in brakke polders: dit getal komt uit een studie, op basis van bevindingen van Leven met zout water. Er is nagegaan: als je de helft minder doorspoelt, wat gebeurt er dan met de chlorideconcentraties? Het effect bleek enorm mee te vallen, maar deze modelstudie voor de Schermer maar mag niet simpelweg worden 'vertaald' naar andere gebieden.

HHNK spoelt door met in het achterhoofd: het zekere voor het onzekere nemen. Als je werkelijk meet, kun je de doorspoeldebieten misschien verantwoord verminderen. HHNK is zich bewust dat het wellicht zuiniger kan, vandaar dat het hiernaar onderzoek doet. Er moet immers kennis en informatie beschikbaar komen om in de toekomst op te kunnen sturen.

Tot nu toe is het beleid echter: als het onder vrij verval gaat en als het water beschikbaar is kun je het maar beter inlaten, want als je peilen echt gaan zakken gaat het systeem opladen. Als je op bepaalde plekken stopt met doorspoelen kun je niet meer terug, want dan neemt de uitspoeling van nutriënten sterk toe. Maar dat kan wel de consequentie zijn als er in de toekomst gekort moet worden.

Waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd?

(informatie WiBo¹⁸):

Bij Den Helder dringt een zoutwatertong het Noord-Hollands kanaal binnen via de Koopvaardersschutsluis. De tong wordt door een diepte in het profiel opgevangen en door gemaal De Helsdeur weer naar de Waddenzee gemalen. De sturing van dit gemaal is op basis van gemeten chloridegehalten in het kanaal. Het systeem werkt goed, het zout dringt niet ver het systeem op, hoewel vanuit de ecologie (het realiseren van een zoet-zoutgradiënt) een verdere indringing wel gewenst is. Het Amstelmeer wordt daardoor nu soms iets brak (600 mg/l) terwijl dit zou mogen verbraken tot 1500 mg/l.

Over normen is een hele strijd geweest. HHNK doet zijn werk voor de agrariërs goed, af en toe komen uit ecologische hoek verwijten dat het hoogheemraadschap het systeem te zoet houdt: het zoutgehalte zou mogen oplopen tot 1500 mg/l. Maar die waarde is gewoon te hoog voor sommige teelten. Sommige teelten verdragen weinig tot niets: bloemteelt, slateelt. Op het Amstelmeer staat de functie 'brak'. HHNK is inmiddels zo ver dat men differentieert: de zuidkant mag iets zoeter zijn, de noordkant iets brakker.

Onder 'gemiddelde omstandigheden' wordt wateraanvoer gestuurd op chloridegehalten: HHNK weet exact welke teelten waar zitten, stuurt hier geschikt water naar toe, maar dat is niet gebaseerd op 'harde normen'.

¹⁸ 'WiBo' verwijst naar rapport Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

Er is maar één inspanningsverplichting, en die ligt in het Noord-Hollands kanaal in de kop van Noord-Holland. Op elke locatie kijkt HHNK naar de teelt en dus naar de waterbehoefte, en daar probeert men aan te voldoen. De bedrijven worden goed bediend, want ze zijn tevreden.

Het hoogheemraadschap nadert echter een omslagpunt in denken: men heeft altijd gewoon gefaciliteerd, maar kan men dit nog lang volhouden? Hier komen de functiefaciliteringskaarten om de hoek kijken. Misschien kan HHNK de door de afnemers verwachte - en vanzelfsprekend geachte - waterkwaliteit in de toekomst niet altijd blijven garanderen. De verbruikers gaan er echter doorgaans vanuit dat dat wellicht nooit zal gebeuren. HHNK laat de verbruikers met enige regelmaat weten: 'prima dat je uit oppervlaktewater beregent, maar het is altijd je eigen risico: we proberen het, maar we garanderen niets'. HHNK kan dus geen kaart maken met normen, want die hanteert het hoogheemraadschap niet.

Alle boeren hebben hun eigen EC-meter en ze meten allemaal. Ze bepalen dus zelf of de kwaliteit van het aangevoerde water voor hen goed genoeg is. En dus controleren ze altijd voordat ze gaan beregenen, of het in de buurt komt van wat zij willen hebben. Maar het heeft ook met hun omgeving te maken. Ergens zitten freatelers, twee kassen; zij koelen de grond met een netwerk van slangen in de bodem, met koud grondwater. Dat water moeten ze daarna terugpompen, maar af en toe trekken ze een klep open (goedkoper) en dan komen binnen een week de telefoontjes. De aardbeientelers in de buurt zijn dan meteen uitgeboerd. We weten waar het vandaan komt. Wij mogen handhaven, proces-verbaal opmaken, boetes uitschrijven. En dat gebeurt.

HHNK krijgt klachten van het landschap Noord-Holland; die zien graag verbrakking, maar op diverse plekken kan dat niet, gegeven de landbouwfuncties daar. Het ligt in de planning dat in de kuststrook hier en daar grond wordt afgegraven, hoe het uitwerkt is nog onduidelijk: het kan zijn dat het 'kommetje' met zeewater volloopt bij vloed, maar bij laagwater loopt dit water weg, midden tussen de bollenvelden door. Dat gaat moeilijk samen; een voorbeeld van een probleem van ruimtelijke ordening: je kunt niet twee strijdige functies vlak naast elkaar hebben.

Staatsbosbeheer heeft ook ambities in de kuststrook, maar de bollenboeren zitten vlakbij. Lokale gebruikers wordt soms gevraagd om hun handtekening te zetten onder de voorwaarden van een ontheffing voor 'geen bezwaar'. Als zij geen problemen hebben met een 'zout hoekje' in de buurt en peilverlaging, dan kunnen ze dat doen, maar vervolgens kan men als het zoutgehalte oploopt geen bezwaar aantekenen.

Hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water?

HHNK heeft hier geen ervaring mee, want men zit in een riante situatie. Dit is nog geen praktijk, maar meer iets dat het hoogheemraadschap nu in scenariostudies probeert uit te vinden. Stel dat zo'n situatie zich in de toekomst voordoet, je hebt bijvoorbeeld op een gegeven moment slechts 50% van de normale hoeveelheid water beschikbaar, wat doe je dan? En hoe goed ben je staat de afnemers te bedienen zoals ze gewend zijn?

HHNK onderzoekt dus extremen om de knelpunten boven tafel te krijgen. Het grootste knelpunt zit dan vooral in het uiterste noorden; zuidelijker gelegen teelten kunnen 1000 à 1200 mg/l wel verdragen: dat is grotendeels koolteelt. Behalve bij Andijk (West-Friesland) zit alles in deze regio tussen de 300 à 320 mg/l.

Juist daar waar je geen hoge chloridegehalte kunt hebben, in het noorden, zijn er problemen met zout. Daar zitten vooral bollen en slateelt. Vanuit ruimtelijk ordeningsperspectief is dat natuurlijk een ongelukkige locatie. De provincie moedigt de bollentelers in de kuststrook zelfs aan naar de Wieringermeer te vertrekken: 'in de Noordwesthoek is mooie bollengrond, met goed zoet water'. Bij de provincie is water slechts één van vele afwegingen. Gelukkig neemt de bewustwording toe.

Zit er spanning tussen beleid (beheersplannen, peilbesluiten) en operationeel beheer?

In de periode na de fusie werden er wel eens plannen geschreven waar het 'operationeel peilbeheer' niet bij betrokken was. De lokale beheerders gingen gewoon verder. Dat is nu niet meer zo; zij worden daar nu beter bij betrokken. Vervolgens worden ook de ingelanden er steeds bij het beter bij de planvorming betrokken; er wordt 's avonds voorlichting gegeven in zaaltjes. Daarmee ondervangt HHNK veel bezwaren.

Hoe wordt omgegaan met de spreiding in chloridegehalten binnen en tussen beheerseenheden?

Belangrijk is: de landbouw vraagt om een bepaalde kwaliteit water, want anders is er in die streek geen bestaansrecht meer. Deze werkwijze geeft nog geen hele grote problemen. De te overbruggen afstanden zijn vaak groot: de inlaat zit bijvoorbeeld bij het Markermeer, maar de functie zit dan in de buurt van Den Helder. Daar is de bodemopbouw perfect voor die bewuste teelt.

Je zou het natuurlijk ook vanuit een kostenoverweging, gerelateerd aan tekorten, kunnen bekijken, maar dat is nog niet gebeurd. Ga je dat wel doen dan heb je een andere manier van denken, want dan komt een maatschappelijke kosten-baten afweging in beeld.

Heeft het ws/hhrs lokale operationeel beheerders in dienst?

HHNK heeft 32 rayonbeheerders; geleid door drie teamleiders/peilbeheerders. Men gaat steeds meer toe naar gebiedsregelingen: van inlaat tot gemaal wordt alles automatisch geregeld. In sommige gebieden is dat al praktijk; over ca. drie jaar zal dat in de meeste gebiedjes naar verwachting gerealiseerd zijn.

Kleinere gebieden worden nog met de hand geregeld. De rayonbeheerders zijn de ogen en oren van het gebied, zij zijn constant aan het fine tunen, dat blijft ook heel erg nodig. Ze krijgen echter meer toezichthoudende taken; de echte gebiedsspecifieke kennis wordt minder. Dat is een ongewenste ontwikkeling.

Het hoogheemraadschap heeft 1800 peilgebieden. Je kunt niet alles volledig automatiseren. Een voorbeeld: op Texel komen 61 geautomatiseerde stuwen, maar dan blijven er nog circa 100 handbediende over.

Gelukkig kan HHNK een teveel aan water in tijden van overlast goed over alle haarvaten verdelen. Men kan het water dan ook echt sturen. Er zijn inmiddels bijna 900 geautomatiseerde objecten, en er komen er nog 200 à 300 bij. Dat maakt onderdeel uit van het Programma Wateropgave: daarmee wil HHNK ook de inname van water beter regelen: dat wil zeggen minder verspilling.

Is het ws/hhrs betrokken bij onderzoekprojecten, en wat is de rol? (initiator, trekker, coördinator)?

De afdeling Beleid en onderzoek komt grotendeels voort uit voormalig waterschap Uitwaterende Sluizen. Die hadden met het peilbeheer in de polders weinig te maken. Daarom is daar in het verleden weinig onderzoek naar gedaan.

HHNK laat veel onderzoek doen omdat men 'gewoon wil weten hoe het zit.' Alleen via modelonderzoek kan helder worden gemaakt welke knelpunten in tijden van tekorten mogen worden verwacht. HHNK bouwt daarom een model voor het hele beheersgebied: men wil ook op perceelsniveau beter begrijpen wat er gebeurt. In hoeverre het hoogheemraadschap op perceelsniveau de zaak überhaupt modelmatig in de vingers zal kunnen krijgen is nog onduidelijk.

Staatsbosbeheer laat geregeld (geohydrologisch) onderzoek uitvoeren naar het realiteitsgehalte van geformuleerde ambities en naar mogelijke effecten op de achterliggende polders.

Onderzoek naar de zouttolerantie van gewassen wordt met belangstelling gevolgd. Daar zit misschien nog rek in; met als gevolg extra mogelijkheden om zuiniger met water om te gaan.

In de Eilandspolder heeft HHNK proeven gedaan rond de relatie grondwater - oppervlaktewater, samen met de TU Delft. Het hoogheemraadschap wilde meer informatie dan de gebruikelijke Hooghoudtprofieltjes. In de praktijk werden 'de meest onverwachte lijnen van de opbolling van freatisch grondwater' gemeten. Dit is een belangrijke bevinding omdat die leert dat HHNK niet in alle gebieden de grondwaterstand kan 'regelen' via peilbeheer. Daarom maakt het hoogheemraadschap onderscheid tussen watertekort en verdroging; dit laatste valt buiten haar competenties.

Afsluitende opmerkingen - suggesties?

Vanuit het beleid gezien is waterbeheer in West Nederland altijd gebaseerd geweest op 'mogelijk maken', optimaliseren, maar je gaat steeds meer op het scherpst van de snede werken, de omgeving vraagt ook steeds meer van je, maar wat kun je nog optimaliseren? Deze vraag is nu echt aan de orde. Hoeveel ruimte hebben we nog? Wanneer komt dat omslagpunt? We moeten er voor zorgen dat de maatschappij er dan ook klaar voor is.

Historisch waterbeheer: HHNK zal nagaan of er nog interessant historisch materiaal beschikbaar is op grond waarvan een deel van de wordingsgeschiedenis van het operationeel beheer van HHNK zou kunnen worden verklaard. Het hoogheemraadschap heeft historici in dienst, die hebben veel materiaal, maar dat heeft weinig met techniek te maken. Er is veel materiaal beschikbaar over de overstrooming in 1916, watersnoodrampen, scheepvaart. Maar er is vrijwel niets bekend over hoe men met het water de polder omsprong. Er is wel meer materiaal over afwatering: molens, droogmakerijen, hoe de infrastructuur voor waterbeheer destijds aangelegd.

HHNK hecht zeer aan een goede definitie van verzilting. Je ziet daar nu verschillende interpretaties van, soms op één kaart, maar die heeft dan weinig betekenis. HHNK verstaat onder verzilting (en verzoeting): het proces van verandering van de chlorideconcentraties in het oppervlaktewater. Niet de huidige staat van het watersysteem waarbij zoute kwel en zoutindringing een gegeven is. Dit laatste wordt door velen beschouwd als verziltingsproblematiek, maar is gewoon de huidige staat waarmee we vanuit historisch perspectief hebben leren leven. In de toekomst, bij wellicht minder beschikbaar zoetwater, kan dit tot knelpunten leiden.

Commentaar Hollands Noorderkwartier op door Alterra in december 2010 gestuurde Tabel Serviceniveau Gewassen

Pas in de loop van ons onderzoek watertekort en verzilting kunnen we aangeven of de genoemde waarden correct zijn. Hierbij dus een lege tabel retour.

	gras	mais	aardappel	bieten	granen	overig	boomkwek	fruitkwekerij	boomgaard	bollen	glas
Regio 1											
Regio 2			Geen waarden opgegeven (verwijderd)								
Regio 3											
Regio 4											
Regio 5											

2.6 Waternet - Amstel, Gooi en Vecht

Contactpersoon: Martine Lodewijk

Aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem?

(Informatie WiBo¹⁹):

Het boezemsysteem van AGV staat in open verbinding met het IJ en met het Amsterdam-Rijnkanaal (ARK). Het IJ staat weer in open verbinding met het Noordzeekanaal, met een streefpeil van NAP -0,40 m. Er is hier vrije uitwisseling tussen het hoofdwatersysteem van RWS en het regionale watersysteem van AGV. In geval van hoog water of calamiteiten kan de boezem (deels) van het hoofdwatersysteem worden afgesloten.

In de huidige situatie vindt geen zoutindringing vanuit het hoofdwatersysteem plaats. De zoutindringing in het ARK wordt beheerst doordat Rijkswaterstaat een minimaal daggemiddeld debiet in het ARK bij Weesp van 10 m³/s realiseert en door waterinlaat vanuit het Markermeer door de Oranjesluizen. Er wordt niet verwacht dat dit in de komende jaren een probleem zal gaan worden.

In het beheersgebied van AGV is vooral sprake van interne verzilting in drie polders: Groot Mijdrecht, Horstermeer en Bijlmermeer. De polder Groot Mijdrecht vormt de grootste bron van zout in het gebied. Er bevinden zich vele wellen waar water opkwelt met chloridegehalten tot circa 6000 mg/l. Dit water wordt in de polder vermengd met neerslag en zoetere, lokale kwel en naar de boezem gepompt. In een droge periode heeft het water dat uit de polder wordt afgevoerd een chloridegehalte van rond de 1000 - 1200 mg/l. De chloridegehalten op de Amstel liggen hierdoor in de zomer rond de 600 - 800 mg/l. Er wordt geen stijging van de chloridegehalten van de kwelflux in de polders verwacht. De interne verzilting blijft daardoor hetzelfde.

De Bijlmermeer draagt veel minder bij aan de verzilting van de boezem, omdat deze polder op de rand van het beheersgebied ligt. De Horstermeerpolder voert af op de Vecht, die bij Muiden in verbinding staat met het IJmeer.

Als gevolg van de klimaatontwikkeling zal het verdampingsoverschot toenemen en (in de KMNI¹⁹-scenario's) zullen rivierafvoeren afnemen. Omdat de boezem in open verbinding staat met het hoofdwatersysteem wordt er echter geen afname van de beschikbare hoeveelheid zoet water verwacht. Het hoofdwatersysteem van RWS en het boezemsysteem van AGV staan met elkaar in open verbinding. De afhankelijkheid is daarmee groot en deze zal ook groot blijven.

AGV verwacht niet dat de interne verzilting in de komende jaren zal gaan toenemen.

Al het zout in Waternet-AVG is het gevolg van de lagune van zesduizend jaar geleden. Waternet-AVG heeft niet, zoals Rijnland, een plan om het zout beneden de 250 mg Cl/l te houden, en een beroep te doen op andere doorstroombmogelijkheden. De Horstermeer voert vrij snel af op het Amsterdam-Rijnkanaal, en zit dus veel dichter op de 'uitgang' dan Groot Mijdrecht. Dat geldt in nog sterkere mate voor de Bijlmermeer. Groot Mijdrecht ligt in het hart van het gebied, zodat een groot gebied daardoor brak is.

Het boezembeheer van Waternet-AVG is feitelijk in handen van Rijkswaterstaat: de Irenesluizen, de Oranjesluizen en IJmuiden. Het hoogheemraadschap verwacht dat Rijkswaterstaat via het Amsterdam-Rijnkanaal

¹⁹ 'WiBo' verwijst naar rapport Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

('onze zoete aorta vanuit de Lek') en de Oranjesluizen water blijft inlaten om de zouttong terug te blijven dringen.

Waternet-AVG heeft geen eigen boezemgemalen of -inlaten: het betreft allemaal open verbindingen. Brakke polders zijn een gegeven. Ze worden niet doorgespoeld, omdat de mogelijkheden er niet zijn. Waren de mogelijkheden er vroeger geweest dan waren ze ongetwijfeld aangewend, immers: zo was toen de tijdgeest. Het hoogheemraadschap verwacht niet dat de interne verzilting tot aanvullende problemen zal leiden. De zoutbelasting in Groot Mijdrecht en de Bijlmer bestaat al zeer lange tijd. Destijds is er kennelijk voor gekozen om met dit (brakke) water te leven. Dat betekent dat het hoogheemraadschap niet doorspoelt. Daar waren wellicht ook geen mogelijkheden toe, want hoe krijg je zoet water in het luwe deel van de Amstellandboezem waar het water alleen maar stroomt omdat je water oppompt, niet omdat je het inlaat. Men is er daarom mee gaan leven en heeft voorzieningen gemaakt waar dat mogelijk was. Op plekken waar dat niet mogelijk was is het gebruik zó aangepast dat het zout niet in de weg zit. Het is niet voor niets dat in dat gebied enorm veel grasland in gebruik is voor veeteelt: dat heeft te maken met het chloridegehalte van het oppervlaktewater. Langs de randen aan de westkant van het beheersgebied is op enkele locaties hoogwaardiger vormen van landbouw mogelijk. Dat zijn echter vrijwel allemaal gebieden waar HHNK zoet water inlaat vanuit de boezem van het Hoogheemraadschap van Rijnland.

Tegelijkertijd heeft Waternet-AVG de intentie om de inlaat vanuit de Amstel zoveel mogelijk terug te dringen en zo diverse polders minder door te spoelen. Dat lukt nog niet erg; er zijn immers veel particulieren die hun erf doorspoelen, en die willen daar niet vanaf. Waternet-AVG wil dit op termijn anders gaan regelen. Dit gebruik stamt uit de tijd van de hoogwatervoorzieningen, is gaandeweg pragmatisch ontstaan, zoals het hele waterbeheer pragmatisch is ontstaan: vaak is dat een geldkwestie. Problemen worden immers zó opgelost dat het zo kostenefficiënt en zo robuust mogelijk kan worden gerealiseerd: een soort optimum.

Het watersysteem vertoont een natuurlijke dynamiek en is voortdurend onderhevig aan veranderingen. In 2003 was bij Waternet-AVG sprake van een sterke verandering, want toen was 1976 lang genoeg geleden dat die situatie niet meer herinnerd werd. 2003 werd daarom ervaren als een probleem. Als de droogte frequenter wordt zal Waternet-AVG problemen ervaren omdat plekken die niet brak waren, weer wél brak worden, wegens de bij die droogtegraad optredende zoutverspreiding. Op de schaal van het menselijk geheugen lijkt zulke droogte een incident, maar het is structureel. De frequentie van optreden is namelijk ééns in de 25 jaar: 1947, 1976, 2003.

Natuurlijk is het zo dat aan de hand van de Deltabeslissing in 2014 het een en ander zal veranderen, maar daar kan Waternet-AVG nu nog niet op anticiperen. En daar zouden wel problemen kunnen ontstaan. Juist omdat het gaat over de verdeling van zoetwater tussen het IJsselmeer en de zuidelijke rivieren.

Waternet-AVG probeert het zout 'eronder te houden'; dat is een continue zorg: dan is het weer een droog jaar, dan komt het zout weer omhoog, en het jaar erop (natter) wordt het weer 'teruggeduwd'. In het beheersgebied is sprake van een evenwicht, gewinning en een hieraan gekoppelde mate van acceptatie ('mee leven'). De problemen zijn aanvaardbaar en worden geaccepteerd. Als je daarin dingen gaat veranderen, door klimaat of door andere (ruimtelijke) wijzigingen, wijzigingen in de waterverdeling, dan zal er in toenemende mate sprake zal zijn van knelpunten omdat je de problemen nooit echt hebt opgelost.

Er is wel een hele belangrijke kanttekening bij 'geen probleem': binnen de gewinning is er toch wel een probleem met brak water in (bijvoorbeeld) Groot Mijdrecht en de Horstermeer. De deklaag in Groot Mijdrecht wordt wegens veenaafbraak gaandeweg dunner. Hij is nu nog 2½ m dik, bij 4½ m peilverschil met de ernaast gelegen Vinkeveense Plassen. Overal op plekken waar brak water zit en waar sprake is van gewinning worden er problemen ervaren. Die hebben ertoe geleid dat Waternet-AVG een aantal jaren geleden tegen de provincie heeft gezegd: we zouden aan dat probleem van Groot Mijdrecht 'iets structureels' willen doen. De kwel is daar

zó groot is en de deklaag daar zó dun en afnemend, dat er overeen aantal decennia geen gelegenheid meer zal zijn om dat probleem ordentelijk op te lossen. Waternet-AVG heeft toen voorgesteld om de noordkant van Groot Mijdrecht permanent te inunderen met één meter peilvariatie. Je moet het probleem nu aanpakken vanwege de toenemende kwel en afnemende deklaag; het knelt op het hele Amstellandboezem, met brak water van ca. 800 mg/l. Met dit voorstel had je het zout in de rest van het gebied erbinnen kunnen houden en was je van je afhankelijkheid van die dunne deklaag af geweest. Dit voorstel heeft het echter niet gehaald.

Hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd)?

De notoire zoutpolders worden niet gemonitord op chloride, want als er één plek is waar je dat niet wilt is het daar: de concentraties zijn daar altijd precies hetzelfde. Er is daar heel weinig invloed van neerslag en de kwelintensiteit is 15 mm per dag.

Waternet-AVG heeft op veel locaties in het boezemsysteem vaste meetpunten waar ook chloride wordt gemeten. Er is een vrij goed beeld van het chlorideverloop, zowel in ruimte als in tijd. Men heeft daarmee goede beelden van het zoutgehalte in het boezemsysteem. Rijkswaterstaat Noord-Holland heeft dat voor de noordrand. Het liefst zou men continue registratie willen hebben maar dat is nog niet mogelijk.

Het zuurstofgehalte in de Amsterdamse grachten wordt in verband met de doorspoelbehoefte continu gemeten. Het hoogheemraadschap heeft nergens een debietproportionele bemonstering bij gemalen. Incidenteel wordt op diverse locaties gemeten: 'spelden uit de hooiberg', al jarenlang, continu, dat is geen roulerend meetnet.

Waternet-AVG meet op dit moment alle gemalen iedere maand, en bepaalt waterbalansen waardoor men zich van het systeem bewust is. In een monsterpunt wil men een 'patronaat' hebben van het daar aanwezige water. Ook op de boezem: er zitten heel veel inlaatpijpjes op de boezem maar Waternet-AVG probeert qua bemonstering dekkend te zijn en een goed overzicht te hebben. Op kantoor kan men sinds november 2010 de data die van het lab komen direct inzien, men heeft nog niet de slag gemaakt om de gegevens op Internet te zetten. Dat moet ook een bewuste keuze zijn, want daar moet je ook je communicatieapparaat op toerusten. Betrokkenen reageren immers assertief: wat betekenen deze getallen voor mij? In 2003, bij de aanvoer van IJmeerwater naar Rijnland heeft het hoogheemraadschap intensief gemeten met een EGV-meter: waar blijft het zout? Hiervan is een kaart beschikbaar: een soort maximale verspreiding van 'Groot Mijdrechtwater'.

Als er ergens iets onverwachts wordt gemeten wil je een monsternamepunt kiezen dat te koppelen is aan de plek waar dat kennelijk is gebeurd. Helaas is dat meestal onmogelijk, want je hebt schaalniveaus, fractals: als je een dieper niveau in je systeem ingaat, dan is die fractal niet meer vertegenwoordigd.

Wat wordt er nu gedaan tegen de verzilting?

(Informatie WiBo²⁰):

AGV heeft een akkoord met het Hoogheemraadschap van Rijnland. Daarin is afgesproken dat AGV in de zomer water van Rijnland ontvangt voor de zoetwatervoorziening van drie kassengebieden in het (zuid)westen van het beheersgebied. Het zijn de gebieden Noordse Buurt, Zevenhoven en Aalsmeer. Het aangevoerde debiet ligt gemiddeld rond de 0,5 m³/s. Zodoende maken de telers geen gebruik van verzilt boezemwater van AGV.

²⁰ 'WiBo' verwijst naar rapport Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

Sinds 1996 registreert Waternet-AGV waterkwantiteitsgegevens op dagbasis. Waterbalansen van de polders zijn inmiddels goed op orde en beschikbaar, maar er wordt nog gewerkt aan waterbalansen van het beheersgebied. Men is nu, samen met Rijkswaterstaat, bezig deze balansen sluitend te krijgen. Problemen met het vaststellen van de balans worden in eerste instantie gezocht bij waterbewegingen via de Lek, de Oranjesluizen aangrenzende waterschappen Hollands Noorderkwartier, Rijnland en Stichtse Rijnlanden.

De zouttong op het Noordzeekanaal wordt teruggedrongen met de Oranjesluizen. De grachten in Amsterdam worden doorgespoeld via Zeeburg. De grachten worden niet doorgespoeld op zout. Bij Muiden wordt water ingelaten voor de daar aanwezige natuurgebieden.

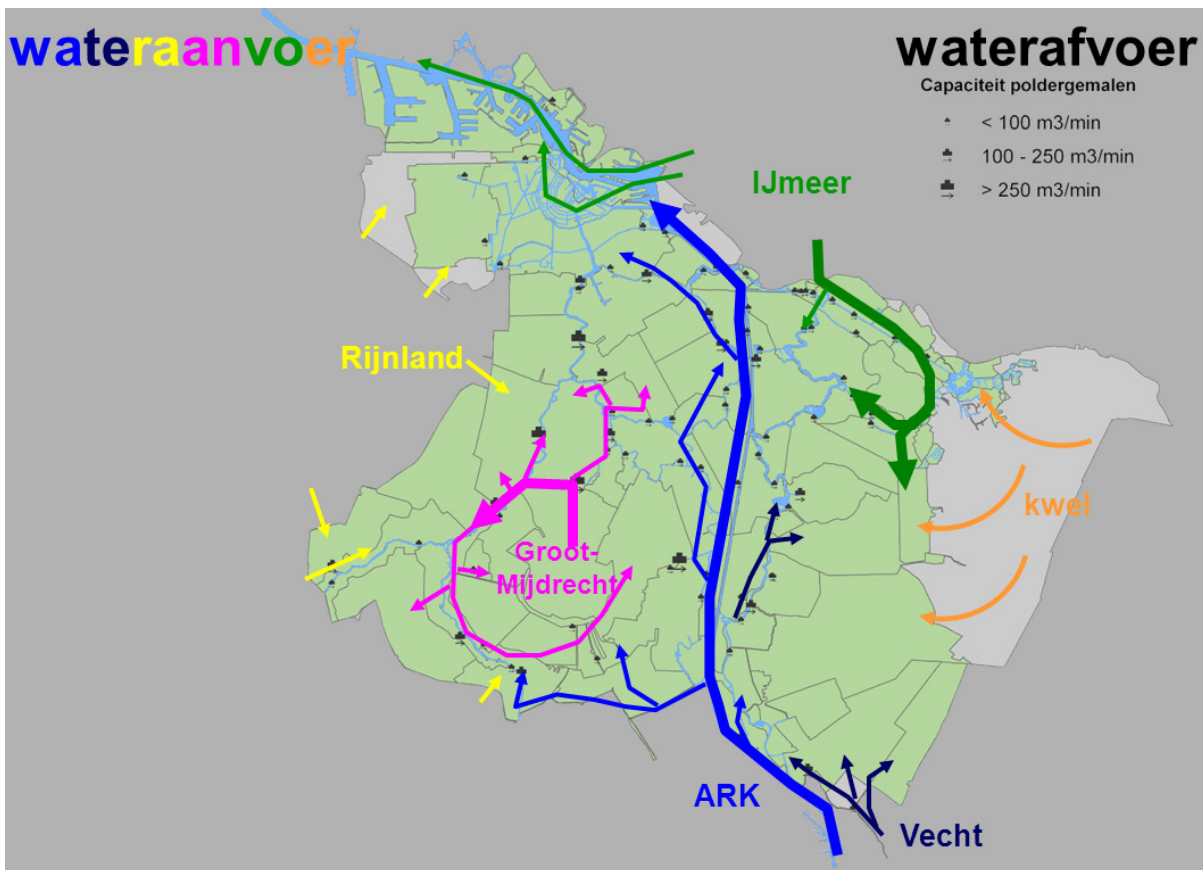
Waternet-AGV houdt zich bezig met (veranderingen in) het landgebruik, gegeven de kwaliteit van het oppervlaktewater, waaronder zout. De zuidwesthoek van het beheersgebied, langs de grens met het Hoogheemraadschap van Rijnland, is een voorbeeld. Daar, in de Noordse buurt, liggen kassen, en hier komt Rijnlands water binnen, afkomstig uit de Nieuwkoopse Plassen: is gedefosfateerd natuurwater. Bij alle ontwikkelingen rond waterkwaliteit en natuur moet worden vastgesteld dat de pragmatische aanpak van vroeger daar nu het hardst knelt. Rijnland heeft uitgerekend wat het doorvoeren van water voor de kassen in de Noordse buurt kost. Dit kassengebied gaat daar dan ook verdwijnen omdat het qua zoetwateraanvoer niet op een verstandige plek ligt. De kassen verhuizen wellicht richting Nieuwveen, het water komt dan ook uit Rijnland, echter niet langer uit het natuurgebied maar uit de Westeinder en uit de Poel.

Dit soort grote, ruimtelijke processen zijn complex en daarmee nooit het werk van één overheid of van één partij. Je staat sterk onder invloed van de tijdgeest, en die is: wat de mensen zeggen is bepalend. We luisteren te weinig naar de mensen die er veel verstand van hebben. Het is het eigenbelang versus het gemeenschapsbelang. Het is een ingewikkeld krachtenveld.

Waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd?

Waternet-AGV heeft een kaart samengesteld aan de hand waarvan men, voor ecologische analyses, kan laten zien: deze regio wordt gedomineerd door Amsterdam Rijnkanaalwater, deze door IJmeerwater, deze door Rijnlandwater en deze door Groot Mijdrechtwater. Van al deze waterbronnen is bekend: chloridegehalte 800 mg/l, minder dan 100 mg/l (Amsterdam Rijnkanaal), net iets boven de 100 mg/l (IJmeer), etc.

Waternet-AGV stuurt niet op zout en heeft daar dus ook geen norm(en) voor. Op bepaalde plekken kun je wel aangeven: voor dat gebruik is het water hier echt te brak, daar heb je last van. Als je naar de bron gaat en je probeert er wat aan te doen dan kan dat niet. Het heeft het weinig zin om bij herhaling te constateren: het is hier te brak, je kunt hier geen kwetsbare teelten realiseren.



Kaart 5

Watertypen en gemalen in het beheersgebied van Waternet-AGV.

Normen klinken generiek: we gaan generiek dingen beloven. Dat is niet aan de orde. ‘Tussen de regels door’ betekent een norm een belofte. De benadering van Waternet-AGV is daarentegen: het is maatwerk, we nemen een maatregel waardoor water met een bepaald zoutgehalte niet langer (of juist wel) op een locatie terecht komt. Dat is een cruciaal verschil. Dit hele verhaal geldt misschien nog wel meer voor hoogwaardige landbouw dan voor natuur.

Op lokaal niveau zijn normen echter wel degelijk onderwerp van gesprek, in de zin dat het hoogheemraadschap aan de bron zit en dat de belangen van gebruikers behartigd moeten worden. Zij vinden het oppervlaktewater voor hun gebruik soms te brak. Op sommige plaatsen was het water te brak voor natuurontwikkeling; daar heeft het hoogheemraadschap geïnvesteerd om de situatie aan te passen. Maar het is niet zo dat het hoogheemraadschap hierbij een eenduidig vastgestelde, transparante norm hanteert, want het is maatwerk. Het hoogheemraadschap zegt dus niet: we garanderen daar en daar een chloridegehalte van maximaal zoveel milligram per liter, wil via investeringen bereiken dat water met een hogere chlorideconcentratie daar op termijn niet meer komt.

Hoe wordt wateraanvoer onder ‘gemiddelde omstandigheden’ gestuurd op chloridegehalte?

Deze vraag is hierboven beantwoord. Een uitzondering wordt gevormd door de aanvoer vanuit Rijnland naar diverse aangrenzende polders. Hier wordt daadwerkelijk gestuurd. Men heeft last van chloride, veroorzaakt door brak water uit de Amstel. Deze locaties zouden eigenlijk gesaneerd moeten worden, uitgewerkt in een plan. Dat werkt beter dan dat je zegt: we hebben die en die norm, en we gaan een plan maken om die te halen. Je moet een diagnose stellen en het probleem bij de bron aanpakken. Betrokkenen moeten zelf een bijdrage leveren aan de oplossing ervan.

Hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water?

De waterkwaliteit op de boezem is het gevolg van wat je erop maalt en wat je er inlaat. Het water drukt en verspreidt zich naar inlaten toe. Het gevolg van klimaatverandering is dat dit evenwicht verschuift: als het heel droog is verspreidt het zoute water zich naar andere plekken dan als het nat is. In het laatste geval blijkt de afvoer vanuit het systeem zodanig dat het zout er vanzelf uitspoelt.

Waternet-AGV is deels 'open gekoppeld' aan de verbindingen met Rijkswaterstaat, daar kan men weinig aan doen. Op lokaal niveau zou je inlaten kunnen sluiten en de aanwonenden kunnen opdragen niet langer door te spoelen, maar dat zullen ze niet snel doen. Want het water moet in beweging blijven, dus de mensen gaan gewoon door. Het is dan droog, dus het zout komt verder, op plekken waar het in een gemiddeld jaar niet komt. Evenwichten verschuiven.

Waternet-AGV stuurt meer op infrastructurele maatregelen rond het waterbeheer dan op het beheer van een inlaat. Men streeft naar lokale, kleinschalige oplossingen, waarbij de bron wordt aangepakt.

In hoeverre zijn beheersregels leidend (ingrijpen op grond van expert judgement)?

In 1976 en in 2003 is een groepje bij elkaar gekomen en heeft men oplossingen bedacht. In 2003 zat het zout op plekken dichtbij natuur, toen heeft men Staatsbosbeheer de keus gelaten: laat je dat zoute water in, of niet? Kies je voor verziltten of voor verdrogen? Dat wordt dus opgevangen in het operationeel waterbeheer. Het streven van Waternet-AGV is: vanuit snappen hoe het werkt en met de moderne sturingsmiddelen met verstand de systemen beheren. Export judgement is daarbij belangrijk, en handelen naar aanleiding van calamiteiten, gecombineerd met operationeel waterbeheer.

Is het ws/hhrs betrokken bij onderzoekprojecten, en wat is de rol? (initiator, trekker, coördinator)?

(Informatie WiBo²¹):

Er worden aanpassingen gedaan in het watersysteem voor het realiseren van zoet water in de Groene Ruggengraat: een robuuste verbindingzone tussen Biesbosch en Gooimeer. Deze verbindt een aantal natuurgebieden in het Groene Hart en is onderdeel van een ecologische verbinding (Natte As) in Westelijk Nederland.

AGV is betrokken bij het onderzoek Knikpuntenanalyse Noordzeekanaal en Amsterdam-Rijnkanaal dat momenteel wordt uitgevoerd. Betrokken partijen zijn verder de drie provincies, Rijkswaterstaat, HDSR en Rijnland.

AGV is betrokken bij het onderzoek Droogtebestendig Groene Hart dat momenteel wordt uitgevoerd. Betrokken partijen zijn verder de drie provincies, Rijkswaterstaat, HDSR, Rijnland, Schieland en Delfland. Verschillende onderzoeken in het kader van het gebiedsgerichte deelprogramma en het deelprogramma zoetwater: o.a. onderzoek naar de mogelijkheid van het hergebruik van effluent.

Van Noord-Holland worden functiefaciliteringskaarten ontwikkeld; deze zijn al min of meer klaar; de provincie Noord-Holland trekt dit proces en Waternet-AGV is hierbij betrokken. Ze hebben een hoog abstractieniveau. Deze kaarten moeten worden beschouwd als één van de vele onderzoeken die meelopen in de stroom, op weg naar 1 april 2011. Het hoogheemraadschap weet niet wat de status is van de functiefaciliteringskaarten van Noord-Holland. Als er gebiedsplannen zijn - juist op die maatwerkschaal - haalt het hoogheemraadschap daar boven tafel datgene wat nodig is om goede afspraken te maken; dat is in feite ook onderzoek. Als ergens het

²¹ 'WiBo' verwijst naar rapport Landelijke inventarisatie Verziltzing, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

chloridegehalte te hoog is, wordt onderzocht waarom dat daar te hoog is, en wat daaraan gedaan kan worden. Waternet-AGV werkt dus mee aan veel gebiedsgericht onderzoek in het kader van de planvorming.

Afsluitende opmerkingen - suggesties?

Op dit moment speelt er bijzonder veel in de aanloop naar 1 april 2011. Van de regio's wordt gevraagd: kwantificeer je zoetwatervraag, welke kwaliteit je nodig hebt, en benoem knelpunten.

Mogelijke peilveranderingen in het IJsselmeer zijn zeker een discussiepunt. Ook daar heb je allerlei fragiele, dynamische evenwichten. Op het moment dat men daar heel iets anders zou willen, moet worden besproken of al die fragiele evenwichten daar wel mee gediend zijn en wat daarmee gaat gebeuren.

Als het W+-scenario werkelijkheid wordt betekent dat een enorme verandering en dus een probleem. Want in het beheersgebied van Waternet-AGV is sprake van een kwetsbaar evenwicht. Als daar dus een verandering in komt zullen veel mensen dat gaan merken. Dus dat is wel iets om serieus te nemen. Er verandert iets, waar je tot dan toe altijd op kon rekenen.

Het beheer adapteert al jarenlang voortdurend, maar als je naar 2050 kijkt, en dan het W+-scenario, dan is dat een dramatische verandering in vrij korte tijd. De vraag is dus: hoe snel kan Waternet-AGV adapteren? Als het W+-scenario in 2050 bewaarheid wordt, dat wil dus zeggen: 2°C warmer en veranderde circulatie, dus substantieel meer verdamping en minder neerslag, dan is het niet terecht om verzilting anno 2011 als hype te benoemen, in termen van: dat gaat wel weer over; zo ernstig is dat niet. Als de verandering zo ernstig is als W+, en binnen zo'n korte tijd, dan ga je je best doen om te adapteren, want dan zijn er wel degelijk uitdagingen die heel serieus moeten worden genomen.

Bij dit verhaal is cruciaal dat het hoogheemraadschap zich realiseert dat het altijd maatwerk is, per functie. Landbouw of natuur om het even. Bij landbouw is droogteschade meestal ernstiger dan verziltingschade, maar bij natuur is dat niet vanzelfsprekend. Het kan daar zelfs andersom zijn: je kunt een bepaalde drooglegging misschien nog wel handhaven, maar als je dat met brak water doet terwijl de natuur daaraan niet gewend is wordt de natuur ernstig bedreigd. Dit betekent overigens niet dat je alle functies maar zou moeten blijven faciliteren. Soms moet je bij schaarste een keus maken tussen verdroging of verzilting. Dit soort afwegingen komt er aan.

Er zit ook nog een vliegwiel in dit geheel, want de geometrie blijft niet hetzelfde: want bij 2°C temperatuurstijging verdubbelt immers de maaiveldval in veenweidegebieden. Dan gaat het echt veel moeilijker worden om in dat kwetsbare evenwicht van het veenweidelandschap een middenweg te houden: daar moet je dan toch duidelijker keuzes in maken. Waternet-AGV kijkt daarom heel goed naar wát er nu aan zit te komen, hoe groot het probleem is, en dat tegen elkaar afzetten. Men heeft de ambitie om de vinger zo goed mogelijk op de zere plek te leggen; duidelijk te maken wat de opties zijn, waartussen keuzes gemaakt moeten worden.

Het hoogheemraadschap streeft er naar de gebiedskennis te behouden maar de aansturing van het beheer te moderniseren. Zodat de mensen die in een bepaald gebied de peilen kunnen zien ook weten hoe het werkt: er is een grote gebiedskennis en er is een verdergaande automatisering die langzaam doordringt in het hele gebied. Daar wordt veel in geïnvesteerd. Tijdens een recente reorganisatie kon gelukkig een aantal deskundigen die zeer veel gebiedskennis hebben voor de organisatie behouden blijven. Waternet-AGV is daarnaast actief betrokken bij lokale samenwerking in het kader van het Deltaprogramma.

Commentaar AGV-Waternet op door Alterra in december 2010 gestuurde Tabel Serviceniveau Gewassen

Voor het gehele AGV-gebied geldt: geen chloridegehalte noemen. Dat is namelijk de realiteit: op papier en in de praktijk. Met andere woorden: blanco laten op de serviceniveaukaart.

5 AGV/Waternet	gras	mais	aardappel	bieten	granen	overig	boomkwek	fruitkwekerij	boomgaard	ollen
Regio 1	800									
Regio 2	800									
Regio 3	800									
Regio 4	800									
Regio 5	800									

2.7 Hoogheemraadschap van Rijnland

Contactpersoon: Dolf Kern

Aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem?

Rijnland heeft een aantal Natura 2000-gebieden, drie Greenports en een groot areaal veenweidegebied, allen met duidelijke waterkwaliteitseisen. Interne zoutbronnen zijn: polder de Noordplas, polder Nieuwkoop, Middelburg Tempel polder en de Haarlemmermeer. De schutsluis Spaarndam veroorzaakt externe verzilting via ???. Bij lage Rijnafvoeren, zoals in 2003, kruipt de zouttong de Hollandse IJssel op.

Hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd)?

Op veel locaties wordt tijdens de zomer wekelijks gemeten op chloride, EGV, zuurstof en temperatuur; 's winters is de meetfrequentie iets lager. Er is ook een online meetnet, onderdeel van het operationele systeem: dit betreft andere locaties, er wordt elke 10 minuten gemeten, gegevens worden ook gebruikt om EGV naar chloride te converteren, gegevens komen elk kwartier binnen en zijn te volgen op www.rijnland.net. Het meetnet is in 2005 vervangen, ervaringen van 2003 zijn toen meegenomen en voor de EGV-metingen zijn extra locaties aangelegd. Het resultaat is dat het EGV-chloridebeeld door het jaar heen nu beter kan worden gevolgd. Er is een rechtstreekse link met de database van RWS: MFPS (=MultiFunctioneel Presentatie Systeem); dit heeft een signalerende waarde.

Wat wordt er nu gedaan tegen de verzilting?

Rijnlands waterbalans is bijzonder complex, onder meer wegens de vele onttrekkingen uit het boezemsysteem en het grote aantal polderpeilvakken, met onderlinge interacties. Het systeem is beperkt stuurbaar, onder meer door de veelheid aan niet-gereguleerde inlaten.

In een gemiddeld jaar wordt 40-60 miljoen m³ ingelaten; hiervan wordt naar schatting 2/3 deel gebruikt voor doorspoelen. In een droog jaar wordt ca. 100 miljoen m³ ingelaten; onder deze omstandigheden wordt relatief gezien veel minder water gebruikt voor doorspoelen omdat je, door meer water in te laten, impliciet al aan het doorspoelen bent. Er wordt niet alleen doorgespoeld vanwege het zout maar ook vanwege pesticiden en nutriënten uit (bijvoorbeeld) de Bollenstreek.

In het verleden werd veel meer water ingelaten om door te spoelen dan nu. Rijnland onderzoekt mogelijkheden om de mate van doorspoelen verder terug te brengen, onder meer door verbetering van het operationele beheer en het modelleren van de Haarlemmermeerpolder. Doorspoelen is overigens niet exclusief gericht op zout maar ook op andere waterkwaliteitsdoelen, bijvoorbeeld het effluent van AWZI's en emissies uit landbouwpercelen buiten natuurgebieden houden. Waar mogelijk wordt ingezet op het beperken van de zoutbelasting, bijvoorbeeld door lokale peilverhoging in verbrakkende droogmakerijen, het aanpassen van de sluis naar het Noordzeekanaal, het lokaal dichten van wellen, en dergelijke.

Er zijn geen cijfers beschikbaar over beregening; vanuit het operationele en het calamiteitenbeheer bestaat de indruk dat er niet veel wordt beregend.

Waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd?

Rijnland werkt niet met normen maar met stuurwaarden. Stuurwaarden spelen onder normale omstandigheden echter geen enkele rol; ze worden pas belangrijk als het droger wordt.

Rijnlands' Waterbeheerplan spreekt over een zorginspanning, dat was de MTR van 200 mg/l. Men richt zich daarom globaal op 200 mg/l; dit is ook de formele inlaatnorm bij Gouda; het is ook een min of meer historisch bepaalde norm. Het water was er, het was een overvloedsituatie, het hoogheemraadschap kon en kan dit realiseren.

Het chloridegehalte op polderniveau is overigens iets anders dan het serviceniveau in de boezem. In de polders worden functiespecifiek andere waarden gehanteerd, bijvoorbeeld 1000 mg/l voor melkvee.

Zuid Holland hanteerde voor de polders ooit een aantal normen, afhankelijk van het landgebruik: bijvoorbeeld 600 mg/l voor akkerbouw, 1000 mg/l voor melkvee. Die worden gerespecteerd, maar het zijn geen harde normen (meer) die een kaderstellende overheid ons oplegt.

Er zijn drie Greenports met hoge waterkwaliteitseisen; een belangrijk deel van de Greenports blijft traditioneel en grondgebonden, dit percentage neemt af maar grondgebonden teelten blijven vooralsnog een rol spelen, ooit zal daar een discussie over komen, maar dit is nu nog steeds een uitgangspunt.

In de Nieuwkoopse Plassen zit hoogwaardige natuur, daar moeten we zoet water hebben, maar dan heb je die kwaliteit ook op het hele traject er naartoe: dat is de realiteit.

In de Bollenstreek wordt soms 'geroepen': 200 mg/l vinden we fout, want te zout; het moet 125 mg/l zijn. Dit is echter maar beperkt onderbouwd; men verwijst dan vaak naar hyacint. Hierbij speelt echter ook het moment in het groeiseizoen een grote rol. Betere onderbouwing is nodig.

In de KRW-normen zit chloride vooral in de ecologische parameters: daarmee geef je aan of je brak water hebt, deze normen zijn minder hard dan normen voor nutriënten.

Verwachtingsmanagement is belangrijk: mensen moeten weten waar ze aan toe zijn als je ergens woont.

Hoe wordt wateraanvoer onder 'gemiddelde omstandigheden' gestuurd op chloridegehalte?

Om te kunnen sturen heeft Rijnland zichzelf, vanuit operationeel beheer, een aantal criteria opgelegd. Rond Haarlem mag het chloridegehalte niet oplopen tot boven 300 mg/l, want je wilt voorkomen dat dat de Bollenstreek intrekt. De ervaring leert dat als té brak water eenmaal een bepaalde locatie is gepasseerd, het heel moeilijk is om dat zout daar weer weg te krijgen. Dan ben je te laat. Daar ligt een aantal stuurparameters. In de Bollenstreek zitten de ondernemers heel erg met hun vinger aan de pols: ze volgen alles, iedereen heeft overal een EC- meter in het water hangen, ze kunnen online al onze punten zien, ze houden ons scherp. Rijnland let uiteraard niet uitsluitend naar de landbouw, maar ook naar de natuur (voorbeeld: Verwoesting natuur, Krabbenscheer AGV, 1976).

Rijnlands' operationeel beheerssysteem van de boezem gebruikt een Beslis Ondersteunend Systeem met neerslag- afvoermodellen. Ieder uur wordt een modelrun gerealiseerd (2e generatie SOBEK); de resultaten bevatten informatie over welke vier grote boezemgemaal moeten draaien, en adviezen voor peilbeheerders.

Hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water?

Rijnland heeft een draaiboek ontwikkeld met maatregelen; die staan naast elkaar, met gradaties, alles is situatieafhankelijk, met kaarten, eigenlijk een weergave van wat de verdringingsreeks voor Rijnland zou betekenen. Peilhandhaving in veenweidegebieden (veenkades/veengebieden) heeft prioriteit #1.

In 2003 verzilte de inlaat bij Gouda en werd de Kleinschalige WaterAanvoervoorziening (KWA) geactiveerd. In 2009 gebeurde hetzelfde aan het einde van het groeiseizoen; toen is een deel van de KWA-route geactiveerd. In de Bollenstreek heeft men geen problemen, onder meer omdat men vooral in het voorjaar zoet water nodig heeft; men profiteert dan van kwel uit de duinen; ook in 2003 was dat geen probleem. In Boskoop is de situatie volkomen anders: daar heeft men vaker problemen gehad; in 2003 is daar zelfs water met tankwagens aangevoerd.

Tijdens calamiteiten, als de KWA onvoldoende aanvoert, is een volgende maatregel in beeld: op de kruising van de Oude Rijn met de Gouwe wordt een norm van 300 mg/l gehanteerd. In deze situatie komen hier dan twee waterstromen samen: de aanvoer via de Oude Rijn (KWA), normaal rond de 100 mg/l, en aanvulling met verzilt water uit de Hollandsche IJssel (Gouwe) tot de norm van 300 mg/l. Dit is een aanname, want de menging is niet ideaal. Of dit voldoende is, is afhankelijk van de situatie. Alternatieven zijn aanvoer via de Tolhuissluisroute (zoet) of noodgedwongen meer brak water inlaten. In sommige droogmakerijen kan het peil iets worden opgezet.

Bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water is adequate doorspoeling van diepe polders niet langer vol te houden. Je neemt dan voor lief dat je je systeem, qua verzilting, en wat er uit de zuiveringen komt, voor een deel aan het 'verzieken' bent.

Overigens zitten 'overall' inlaten; het is daarom moeilijk om te zeggen: deze polder krijgt niets meer, want rond de helft van het water dat via inlaten naar binnen gaat zit Rijnland niet aan de kraan: zo is de realiteit in het waterbeheer in dit hoogheemraadschap.

In hoeverre zijn beheersregels leidend (ingrijpen op grond van expert judgement)?

Om te voorkómen dat grenswaarden worden overschreden moet een beheerder goed kunnen anticiperen. Zoiets ontwikkel je niet van de ene de andere dag.

Zit er spanning tussen beleid (beheersplannen, peilbesluiten) en operationeel beheer?

Rijnland voert operationeel beheer zoals men dat altijd doet, er is geen spanningsveld. Onderzocht wordt echter of dat in de toekomst wellicht nog beter kan. Bij nieuwe functies, zoals uitbreiding van Greenport Boskoop, wordt bij de afwegingen die bij de inrichting moeten worden gemaakt, geprobeerd de zoetwatervraag niet te laten toenemen.

Een spanningsveld ontstaat alleen bij een sterk verziltende Hollandse IJssel; maar dan treedt Rijnlands' calamiteitenplan in werking. Men doet, gegeven de omstandigheden, al het mogelijke; uiteindelijk komt de verdringingsreeks in beeld.

Hoe wordt omgegaan met de spreiding in chloridegehalten binnen en tussen beheerseenheden?

In Rijnland lopen de gebruiksfuncties diffuus door elkaar. Voor Boskoop is een goede waterkwaliteit zeer gewenst. Dan krijgen alle functies 'daarachter' deze waterkwaliteit ook. Ook het veenweidegebied, dat dat helemaal niet nodig heeft. Maar je stuurt nu eenmaal op Boskoop. Het is heel lastig om dat anders te doen; de beheerders kunnen daar in de praktijk niet anders mee omgaan dan men nu doet.

Heeft het ws/hhrs lokale operationeel beheerders in dienst?

Er zijn veel lokale stuwtdjes, bijvoorbeeld aan de binnenrand van de Haarlemmermeer; boeren en lokale beheerders werken daar goed samen: dit detailniveau is bekend bij lokale beheerders, zeker in dit soort polders wordt niet alleen gestuurd op peil maar ook op chloride, zij sturen door middel van telefoontjes, niet zo zeer op normen. Normen worden in de boezem gehanteerd.

Is het ws/hhrs betrokken bij onderzoekprojecten, en wat is de rol? (initiator, trekker, coördinator)?

Alles in het Deelprogramma Zoetwater van het Deltaprogramma. Intern wordt gekeken naar de toekomst van de sturing van het doorspoelen in de Haarlemmermeer, zoutgerelateerd; dat is echter nog heel prematuur. Overige thema's zijn weldichting, via KvK Thema 2, de interactie grondwater-oppervlaktewater en regenwaterlenzen.

Afsluitende opmerkingen - suggesties?

Rijnland doet ontwikkelingsactiviteiten niet vanuit de verwachting van: we moeten het allemaal (heel) anders gaan doen, maar meer vanuit het idee: we moeten goed kunnen verantwoorden waarom we het doen zoals we het doen.

Met normen is het zo: meestal haal je ze heel gemakkelijk, maar in droge tijden kun je daar weer overheen gaan, dus is Rijnland bang voor het 'instituut' normen. In het waterbeheerplan is het duidelijk geformuleerd: qua normen zoveel mogelijk handhaven van wat er vroeger was.

Er wordt wel gezegd: jullie spoelen te veel door; Rijnland wil aantonen dat dat echt nodig is. Dat als Rijnland minder doorspoelt de zoutconcentraties te sterk oplopen. Hoe schadelijk dat zal zijn is qua discussie veel moeilijker, maar uiteindelijk moet er wel een schadesysteem komen waarin iedereen zich herkent: landbouw én natuur; dat is er nog niet.

Rijnland wil in beeld hebben: met enkele maatregelen kunnen we het doorspoelen nog een beetje knijpen, en tegelijkertijd de chloridegehalten binnen aanvaardbare grenzen houden.

Er zijn ook mensen die zeggen: sommige boeren hebben in 2003 hun beste seizoen ooit gehad: ze hadden wel wat minder opbrengst, maar in de markt hebben ze daar heel veel geld voor gekregen.

Er zijn ruimtelijke ontwikkelingen. Boskoop breidt uit: de provincie zegt dan: dat moet waterneutraal (geen extra watervraag), maar dan zegt Boskoop: dat kan niet, een deel van Boskoop is geplaatst in de Noordplas, een verbrakkende droogmakerij; dan vragen ze het hoogheemraadschap dingen die 'gewoon niet kunnen'. Het kan dus zomaar zijn dat Rijnland gedwongen wordt om extra zoetwateraanvoer te realiseren. Er is echter een Nationaal Waterplan met afspraken over zelfvoorzienendheid en standstill; Rijnland legt dit dan bij de provincie neer.

Het hoofdprobleem in de watervoorziening van Rijnland treedt op bij het wegvallen van de inlaatmogelijkheid bij Gouda. Doorspoelen maakt onder deze omstandigheden minder dan 25% uit van de totale watervraag, vooral voor peilbeheer. Beperken van het doorspoeldebiet maakt het probleem daarom maar in beperkte mate kleiner. (Vanzelfsprekend kan worden gesteld dat voor peilbeheer ander kwaliteitseisen gelden).

MEMO

In deze memo wordt getracht een onderbouwing te geven van het beheer van Rijnland in relatie tot de regio's - zoals gevraagd voor de Base Line Survey Zout. Daarnaast wordt een aantal aspecten benoemd waarvoor in de discussie over het service niveau voor Rijnland aandacht moet zijn.

Uitgangspunten in het waterbeheer van Rijnland

In principe is het vigerende beleid voor de zoetwatervoorziening de verdringingsreeks zoals vastgelegd in het NWP 2010-2015.

Rijnland heeft zichzelf vanuit transparantie naar burgers in het beleid (waterbeheerplan) en beheer voor verzilting gebaseerd op ooit vastgesteld nationaal en provinciaal beleid dat vervolgens toepasbaar is gemaakt op de Rijnlandse situatie.

Nationaal Waterhuishoudingplan 2 (1998)	Norm voor boezemwater (200 mg/l).
Beleidsplan milieu en water (2000)	Normen voor polderwater. N.B.: In het Provinciale waterplan van 2010 zijn deze normen vervallen. Rijnland heeft in haar Waterbeheerplan 4 opgenomen de normen in de planperiode te blijven hanteren.

Verdrogingsbeleid (jaren '90)

Lozingenbeleid AWZI Rijnland (2003)

Landelijke Verdringingsreeks (2004)

Factsheets provincie Zuid-Holland (2009) Normering waterlichamen KRW

De genoemde normen ziet Rijnland als een inspanningsverplichting en verwachtingsmanagement naar burgers. Dit houdt in dat het waterschap al het reële moet doen om de gewenste concentraties te bereiken, maar dat hier door bijvoorbeeld fysieke omstandigheden van kan worden afgeweken. Als de normen vanuit het beleid aan de functies in het beheersgebied van Rijnland worden gekoppeld, blijkt dat ze verspreid over het gebied liggen (zie tabel en kaart uit het Calamiteitenbestrijdingsplan droogte, 2010). Het watersysteem van Rijnland wordt 's zomers gevoed vanuit het zuiden (Gouda), de doorspoeling is voornamelijk noordwaarts gericht naar Spaarndam, Halfweg om verzilting te bestrijden. Via Katwijk wordt ook doorgespoeld om effluent te verdunnen.

De combinatie van functies en fysieke omstandigheden leidt tot de volgende drie regio's:

Regio 1: op boezemniveau:

1. De ligging van Greenport Boskoop dicht bij het inlaatpunt Gouda, maar ook bij het lozingspunt van een tweetal diepe droogmakerijen - met een gewenste kwaliteit van 200 mg/l - bepaalt in grote mate het inlaatbeheer voor het gehele beheersgebied.
2. Door middel van doorspoeling wordt in deze regio het noorden van het watersysteem zoet gehouden om zodoende de Greenports Bollenstreek en Aalsmeer te vrijwaren van verzilt water uit de Haarlemmermeerpolder en zoutindringing via de schutsluis Spaarndam.
3. De overige functies in het beheersgebied (met meestal gelijke of hogere normen) liften hier vervolgens op mee. Hierbij spelen ook andere stoffen dan zout een rol zoals het voorkomen van aanvoer van nutriënten uit landbouwgebieden naar plassen met een natuurwaarde (zoals de Kaag).
4. Het operationele beheer op boezemniveau wordt voor verzilting bestrijding aangestuurd met een 'beslissing ondersteunend systeem'. Op drie meetlocaties wordt continue gemeten. Op basis hiervan wordt de doorspoeling dagelijks (in de zomer) bepaald.

Regio 2: op polderniveau:

1. De Haarlemmermeerpolder is een diepe droogmakerij die ca. 60% van de chloridebelasting van het boezemwatersysteem voor haar rekening neemt. Deze polder wordt voor de akkerbouwfunctie doorgespoeld. Getracht wordt in de hoofdvaart een Cl concentratie van 600 mg/l bij Lijnden te bereiken. Peilvakken worden van water voorzien via de Hoofdvaart of via de Ringvaart. Dit betekent niet dat daarmee alle peilvakken in het gebied aan deze norm voldoen - er wordt 'slechts' zoet water voor de poort gebracht. De interne verzilting leidt vaak tot (veel) hogere Cl-concentraties.

2. De polder De Noordplas ligt in het zuiden van Rijnland, en neemt ca. 10% van de chloridebelasting voor haar rekening. Aanvoer vindt plaats via het noorden. Lozing vindt plaats via het oosten en het westen. Deze polder wordt doorgespoeld, maar er vindt geen sturing op Cl plaats.

Dit beheer is alleen mogelijk zolang de ingelaten Cl-concentraties bij Gouda < 200 mg/l zijn (formeel). (figuur 2)

Tijdens droge zomers (ca. 1/10 jaar) is dit beheer door externe verzilting niet meer mogelijk. Bij een Cl-concentratie >250 mg/l bij het inlaatpunt (Gouda) wordt het beheer aangepast op aanvoer via de KWA. Binnen het beheersgebied wordt o.a. in de diepere polders de doorspoeling beperkt en het peil opgezet. Regio 2 zal niet meer voldoen. Het calamiteitenplan Rijnland (2010) garandeert de zoetwatervoorziening van Rijnland tot dit niveau. Bij inzet van de KWA is LCW betrokken.

In extremere situaties is dit onvoldoende en wordt de aanvoer via Bodegraven aangevuld met verzilt water uit de Hollandsche IJssel. Er ontstaan nieuwe regio's:

Regio 1-verkleind: de regio op boezemniveau wordt verkleind:

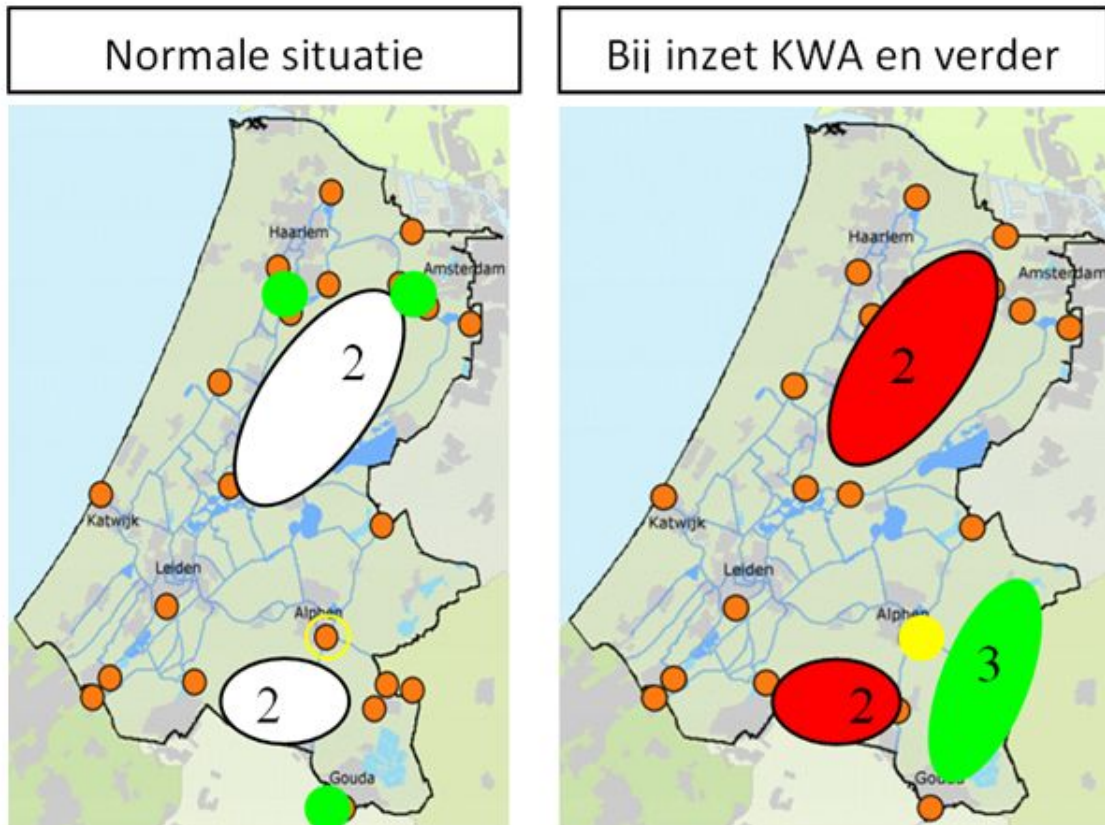
1. De regio bevat nu alleen de polders west van de Gouwe en de Aar.
2. De doorspoeling op de boezem wordt beperkt/stopgezet; dit leidt tot grotere verzilting in het noorden.
3. Het meetpunt op de kruising bij Alphen met een nieuwe norm van 300 mg/l is dan bepalend voor deze regio. Hiermee voldoen de functies Greenports Bollenstreek en Aalsmeer niet meer, maar deze worden nog wel enigszins beschermd door de stromingssituatie op de boezem. De normen voor het centrale veengebied (KRW-waterlichamen) voldoen niet meer. Voor niet te lange perioden wordt dit acceptabel gevonden (in afwachting van de discussie over schade natuur en landbouw)

Regio 2: de Haarlemmermeerpolder en polder de Noordplas blijven bestaan, maar voldoen niet meer aan de streefnormen (er wordt immers niet meer doorgespoeld en de peilen zijn opgezet peil om kwel te beperken)

Regio 3: het gebied oost van Alphen - norm 200 mg/l wordt nu gevoed vanuit de KWA (dit gebied is inclusief greenport Boskoop en de Natura 2000-gebieden).

Door Regio 1 te verkleinen wordt enige ruimte gecreëerd en kan een klein (verzilt) debiet uit de Hollandsche IJssel worden bijgemengd tot de norm van 300 mg/l bij Alphen.

Bij aanhoudende droogte zullen deze regio's echter niet lang blijven voldoen aan de (nu) gestelde normen. De waterbehoefte voor uitsluitend peilhandhaving van Rijnland is een factor 3-5 groter is dan de KWA kan leveren, afhankelijk van de waterbehoefte op dat moment (Calamiteitenbestrijdingplan Droogte, 2010). Als dit het geval is, moet een keuze worden gemaakt om de Tolhuissluisroute in te zetten (met overlast in AGV, maar wel realisatie van de normen in Rijnland) of een nog grotere inlaat van verzilt water toe te staan. In het laatste geval zal daarmee de verkleinde Regio 1 ook niet meer aan de norm van 300 mg/l voldoen. Deze situatie kan zich al enkele dagen na inwerking treden van de KWA voordoen (bijvoorbeeld in 2003).



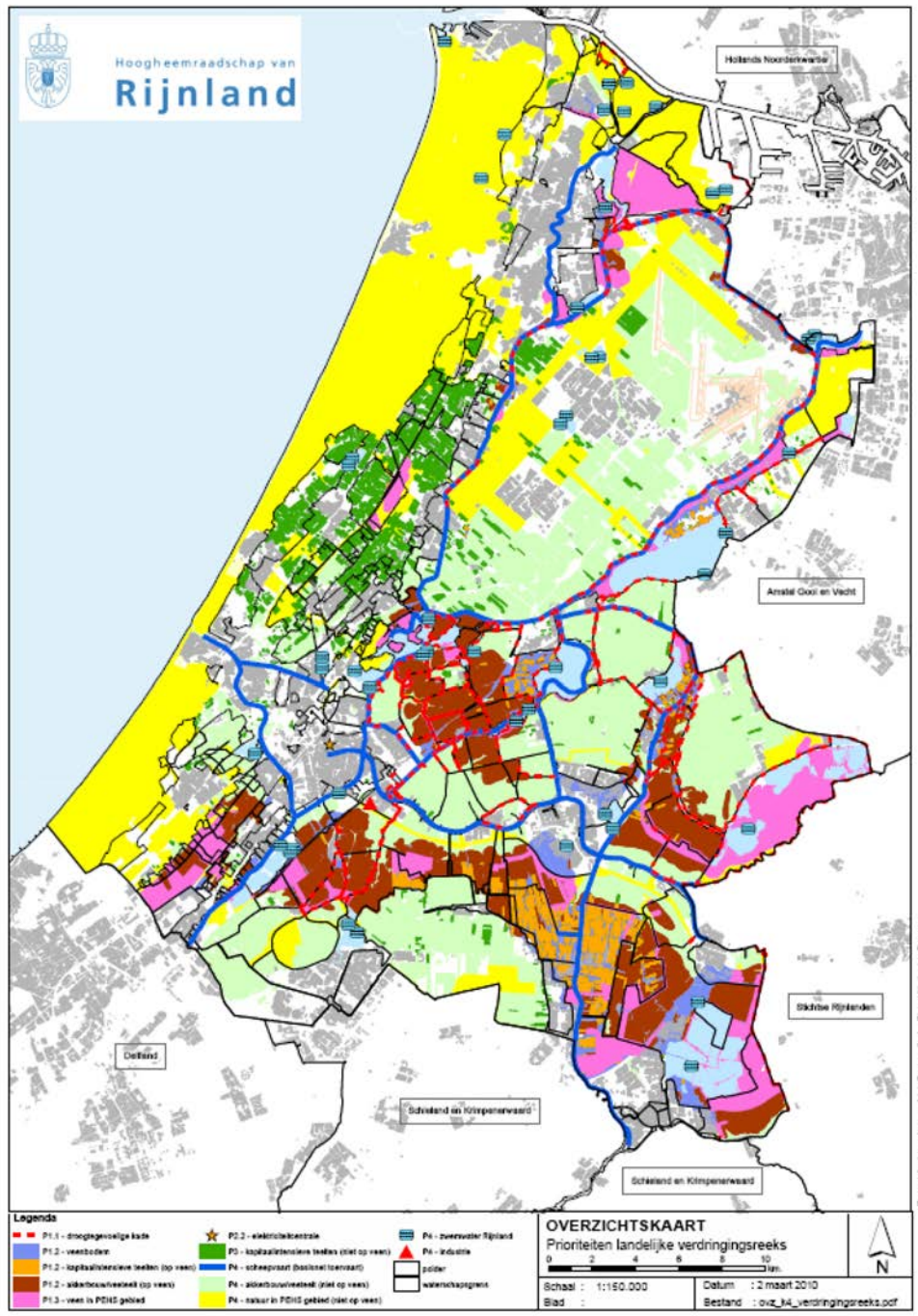
- De drie sturingslocaties voor het dagelijks beheer in de zomer (normale situatie) - norm regio 1 = 200 mg/l
- De sturingslocatie voor het beheer tijdens inzet van de (handmatige) KWA - norm verkleinde regio 1 = 300 mg/l. De twee noordelijke sturingslocaties vervallen in dit geval – er wordt immers niet meer doorgespoeld.

Kaart 6

Sturingslocaties onder verschillende omstandigheden (zie tekst).

NB. Op specifieke locaties en onder normale omstandigheden zal **niet voldaan** worden aan de norm vanwege interne verzilting, vooral in diepe droogmakerijen met zoute kwel of zoutindringing.

Tabel 5 geeft de invulling van de verdringingsreeks in Rijnland weer (Calamiteiten Bestrijdingsplan droogte, 2010). Hieraan zijn de chloridenormen voor de verschillende gebieden toegevoegd op basis van de functies landbouw en natuur. Deze invulling is gebaseerd op het Beleidsplan milieu en water (2000) en de KRW factsheets van de provincie Zuid-Holland (2009). Voor de Natura 2000-gebieden hanteert Rijnland voor zover mogelijk wat strengere normen vanwege de bijzondere ecologische waarde. De prioriteiten van de landelijke verdringingsreeks zijn voor het beheersgebied van Rijnland weergegeven op kaart 7.



Kaart 7
 Prioriteiten van de landelijke verdringingsreeks voor Rijnland.

Tabel 5

Inulling van de verdringsreeks in Rijnland (Calamiteiten Bestrijdingsplan droogte, 2010).

Prioriteit	Locatie	Randvoorwaarde
Prioriteit 1		
1.1 Stabiliteit keringen	Alle boezemkeringen	Peilhandhaving
1.2 Klink en zettingen (veen en hoogveen)	Veengebieden (inclusief veengebieden met functie kapitaalintensieve teelt, akkerbouw/ veeteelt)	Peilhandhaving
1.3 Natuur (gebonden aan bodemgesteldheid)	Veen-polder/-plassen met erkende verdrogings problematiek: (Natura 2000(*) en TOPlijst)	Peilhandhaving en
	Polders van Stein* Sluipwijk en Oukoop	Cl < 100 mg/l
	Nieuwkoopse Plassen*	Cl < 100 mg/l
	De Wilck*	Cl < 200 mg/l
	Duivenvoordse en Veenzijdse Polder	Cl < 200 mg/l
	Reeuwijkse Plassen	Cl < 100 mg/l
	Broekvelden Vettenbroek	Cl < 100 mg/l
	Langeraaarse Plassen	Cl < 200 mg/l
	Westeinderplassen	
	Amstelveense poel	
	Kagerplassen	
	Braassemermeer	
	Amstelveense Poel	
	Plas van Wiegel bij Zoetermeer	
	Overige natuurwaarden op veen (zie kaart)	Peilhandhaving
Prioriteit 2		
2.2 eElektriciteit	Centrale Leiden	T _{lozingswater} < 25 °C
Prioriteit 3		
3. Kapitaal-intensieve teelten	Bollen (Bollenstreek)	Cl < 200 mg/l
	Sierteelt (Boskoop)	
	Glastuinbouw (Aalsmeer)	
Prioriteit 4 (geen rangorde)		
Scheepvaart		Nvt
Landbouw	Akkerbouw	Cl < 600 mg/l
	Veeteelt	Cl < 1000 mg/l
Natuur	Overige natuurgebieden	
	Meijndel (duingebied)	
	Kennemerduinen (duingebied)	
	Kennemerland Zuid (waaronder Amsterdamse Waterleiding Duinen)	
	Kapittelduinen (duingebied)	
	Mooie Nel	Peilhandhaving en Cl > 200 mg/l
	Nieuwe Meer	Cl < 200 mg/l
	Zeegerplas	Cl < 200 mg/l
	Overige polder/boezemgebieden met functie natuur op zand of kleibodem	Peilhandhaving
waterrecreatie		Zwemwaterkwaliteit
Industrie	Heineken	

Serviceniveau en de ontwikkeling integraal waterbeheer Rijnland

Het is de bedoeling van de Baseline Survey zout om op basis van deze regio's een nadere invulling te geven van het serviceniveau. Zonder in te gaan op de definitie van het serviceniveau wordt hieronder een aantal (voor Rijnland) specifieke aspecten benoemd die we in deze discussie belangrijk vinden.

1. Rijnland heeft vanuit de Waterwet (art. 2.1) de taak de functies te faciliteren. In het verleden (vóór 2008) was deze taak via het reglement door de provincie expliciet opgedragen, namelijk dat Rijnland de inspanningsplicht heeft zoet water voor de 'poort' van de toen nog inliggende polders te brengen (zie regio 1). De facto wordt dit beleid nog steeds uitgevoerd, maar nu vanuit onze eigen afweging. De formele verziltingstaak is ondertussen ondergebracht bij de taak waterkwaliteit. In praktische zin wordt getracht het boezemwater zo zoet te houden dat aan de normen wordt voldaan. Dit gebeurt met doorspoeling van het watersysteem met extern water. De efficiëntie van deze maatregel wordt beperkt door de locatie van de inlaat ten opzichte van gevoelige functies en diepe droogmakerijen met zoute kwel.
2. Naast het verziltingbeleid (zoet water voor de poort) speelt het verdrogingsbeleid sinds de jaren 90 van de vorige eeuw een rol in het operationele beheer. Dit stelt dat zo weinig mogelijk gebiedsvreemd water wordt ingelaten om de eutrofiering (en veenafbraak) te beperken. Dit beleid staat haaks op de doorspoeling van het watersysteem ten behoeve van de verziltingbestrijding en heeft geleid tot een optimalisatie in de doorspoeling. Deze optimalisatie wordt nu ondersteund met een beslissing ondersteunend systeem en automatische inwinning van chloridegegevens.
3. Een andere significante rol is de lozing van het afvalwater op Rijnlands boezem. Enerzijds is dit een significante bron van zoet water, met ca. 60 Mm³/seizoen gelijkwaardig aan de externe inlaatbehoefte, anderzijds is de waterkwaliteit minder goed dan gewenst. Dit heeft geleid tot een beleid waarin Rijnland kiest voor een sterke doorzuivering van het effluent (o.a. Lozingenbeleid AWZI Rijnland, 2003), beter dan EU-verplichtingen en beter dan bij vele andere waterschappen, die het effluent op rijkswater lozen. Anderzijds leidt de lozing van effluent op de boezem ook tot een (beperkte) doorspoelbehoefte. Als gevolg van de KRW zijn nieuwe initiatieven hierin waarschijnlijk (Emissie beheerplan, 2010).
4. Volledigheidshalve worden de volgende twee aspecten ook benoemd. De doorspoeling voor de algemene waterkwaliteit (blauwalgen, stagnant water) lift gewoonlijk mee op de doorspoeling ten aanzien van de verziltingbestrijding, en is beperkt. Door de verbeterde waterkwaliteit van het inlaatwater zal de doorspoeling gedurende de afgelopen decennia ook efficiënter zijn geworden.

Bovenstaande geeft in grote lijnen de integrale ontwikkeling weer van het waterbeheer van de waterkwaliteit in Rijnland, gedurende de laatste decennia. Naast een forse verbetering van de waterkwaliteit in het beheersgebied (Emissie beheerplan, 2010) is hierbij ook de omvang van de doorspoeling van het watersysteem van ruim 6 m³/s (gerekend over het inlaatseizoen) in de jaren 80 afgenomen tot ca. 3 m³/s gedurende de afgelopen jaren (Verzilting en waterbehoefte, 2007).

Dit reflecteert dat er in Rijnland al jaren een integrale afweging plaatsvindt tussen maatregelen in het beheersgebied en doorspoeling met extern water.

Een nadere definitie van de term 'service niveau' is noodzakelijk om verwarring te voorkomen. De integraliteit van het waterbeheer moet er in terugkomen of op zijn minst duidelijk worden afgebakend.

Commentaar Rijnland op door Alterra in december 2010 gestuurde 'Tabel Serviceniveau Gewassen'

6 Rijnland	gras	mais	aardappel	bieten	granen	overig	boomkwek	fruitkwekerij	boomgaard	bollen	glas
			Geen reactie, dus geen verbeterde opgave								
Regio 1	1000	600	600	600	600	600	600	600	600	200	
Regio 2	1000	600	600	600	600	600	600	600	600	200	
Regio 3	1000	600	600	600	600	600	600	600	600	200	
Regio 4	1000	600	600	600	600	600	600	600	600	200	
Regio 5	1000	600	600	600	600	600	600	600	600	200	

Eerder hebben we aangegeven dat door verwevenheid van functies vaak de meest kritische functie sturend wordt. Als je een dergelijk stuurcriterium vervolgens ook bij andere functies zet geeft dat een vertekend beeld. Het alternatief, te weten een functiespecifieke norm die je in praktijk niet toepast, is evenmin correct het benaderen van dergelijke 'serviceniveaus' zonder meewegen van de inspanning (en seizoen) om het water beschikbaar te krijgen, blijft wat mij betreft risico's impliceren. Graag nadere toelichting, dan gaan we er nog eens voor zitten. (Uiteindelijk resultaat: Alterra ontving extra notitie van Rijnland).

2.8 Hoogheemraadschap van Delfland

Contactpersoon: Fincent van Woerden

Aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem?

Wateroverlast is voor Delfland een veel groter probleem dan verzilting en zoetwater. Delfland heeft ongeveer een kwart (van de investeringen) van de hele wateroverlastopgave van heel Nederland. Er zijn al honderden miljoenen geïnvesteerd in grotere afvoercapaciteit en dat gaat nog steeds door. De bergingsmogelijkheden in de boezem zijn ver gevorderd, in de polders moet qua berging nog veel gebeuren.

Door actief te sturen op voldoende kwalitatief goed oppervlaktewater kan Delfland in de huidige situatie meestal de oppervlaktewaterpeilen handhaven en kwaliteitsproblemen tegengaan. In reguliere situaties is de aanvoer vanuit het Brielse Meer voldoende. Deze aanvoer heeft dan vanwege de waterkwaliteit de voorkeur boven de aanvoer vanuit Rijnland. In de droge zomer van 2003 is daarnaast water aangevoerd met de KWA. Toen bleek dat Delfland voor een dergelijke zomer voldoende heeft aan de aanvoer vanuit het Brielse meer en de KWA.

Delfland streeft ernaar dat het oppervlaktewater overal voldoet aan de wettelijke kwaliteitsnormen voor zoet water. Om deze normen te kunnen halen is het kunnen inlaten van voldoende en kwalitatief goed water belangrijk; daarom zet Delfland in op behoud van de huidige aanvoermogelijkheden. Het voorzien in voldoende zoet water ziet het hoogheemraadschap als een inspanningsverplichting die ook afhankelijk is van externe omstandigheden. In je beheer doe je het nodige aan doorspoelen, maak je gebruik van verschillende mogelijkheden om water aan te voeren, dat is dan ook het belangrijkste wat je kunt doen voor de zoetwatervoorziening: aan- en afvoer regelen.

De laatste tijd is opeens het begrip Serviceniveau opgedoken. Er is in dat kader al veel discussie geweest over de efficiëntie van het waterbeheer. Ben je met dat doorspoelen niet allemaal water aan het verspillen? De manier hoe daar werd toegewerkt naar een verbeterde efficiëntie vindt Delfland niet altijd even logisch. Het is heel goed om te kijken: hoe zit het waterbeheer in elkaar, en wat moet je er voor doen om een bepaald doel te bereiken. Maar je kunt de term efficiency op diverse manieren uitleggen. Als je bijvoorbeeld 10 m³ water nodig hebt voor doorspoelen, om uiteindelijk één m³ water bij een bepaalde functie te krijgen betekent nog niet dat het heel inefficiënt is. Als het water voldoende beschikbaar is en er meerwaarde mee gecreëerd wordt, is het in financiële zin misschien wel degelijk efficiënt.

Het heeft ook veel te maken met de situatie in een bepaald gebied, de zoetwaterproblematiek verschilt sterk van gebied tot gebied. Hoe is de wisselwerking tussen het zoete water in het gebied en de functies die dit water nodig hebben? Dat werkt twee kanten op: zodra het water er is ontwikkelen die functies zich, en als je dan iets wilt veranderen dan kan dat niet zomaar. Wij liggen hier vlak langs de grote rivieren, er is ook in droge jaren normaal gesproken voldoende zoetwater beschikbaar, en functies als glastuinbouw hebben zich hier ontwikkeld, die hebben dus heel veel goed zoetwater nodig en dat heeft met elkaar te maken. Wij hebben de mogelijkheid, de functie heeft het nodig.

Samenhang met landgebruik. Delfland heeft stad, glas en gras. Slechts enkele percelen akkerbouw. Grasland stelt veel minder eisen aan zout, dat is nooit een probleem in dit gebied, stedelijk beheer is ook minder kritisch, wel een zeer kritische functie is de glastuinbouw. Dat grasland ligt in midden Delfland, dat heeft ook een natuurfunctie; er wordt wel gekeken hoe je dat water kan inzetten om daar optimale kwaliteit te behalen. Delfland heeft ook natuurgebieden, verdroogde natuurgebieden, er zijn meer factoren die een rol spelen, maar de glastuinbouw is een zeer kritische factor.

Een andere belangrijke factor voor de zoetwatervoorziening zijn de Delflandse waterkwaliteitsdoelstellingen (KRW). Nagenoeg de gehele boezem (alleen primaire en secundaire watergangen) is KRW waterlichaam. Als

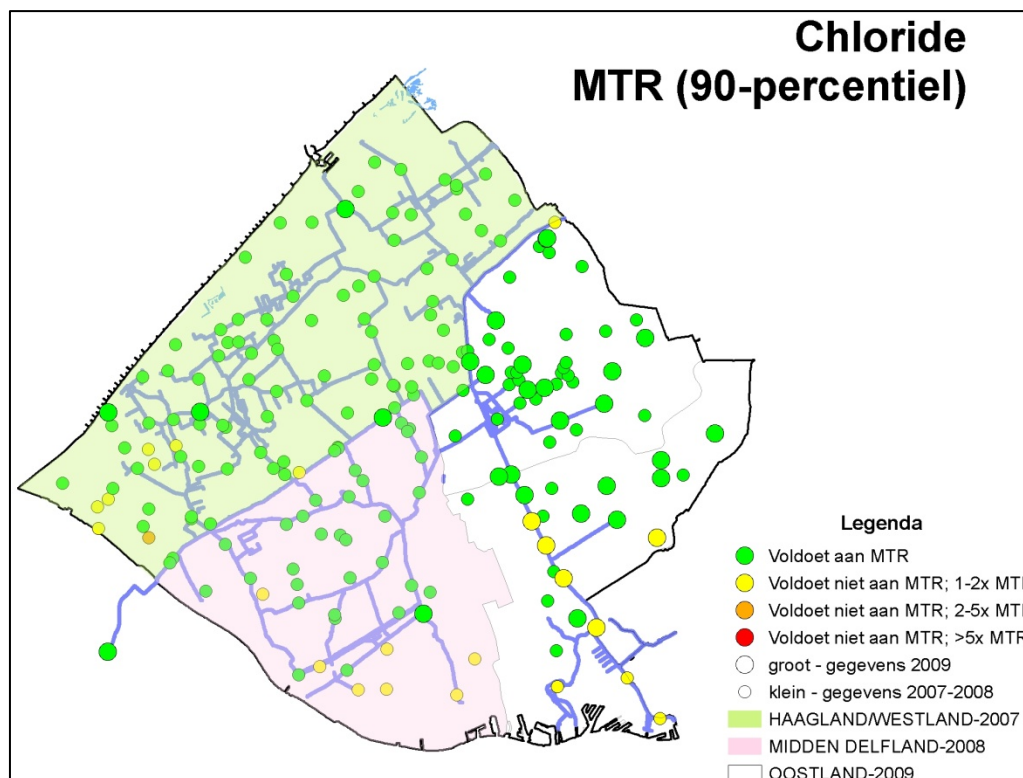
randvoorwaarde is dan ook gezegd: uitgaan van de huidige situatie met goede aanvoermogelijkheden van buitenaf (mogelijkheid om door te spoelen, vooral van belang bij met hoge nutriëntenconcentraties). Daardoor krijg je relatief korte verblijftijden in je watersysteem, en dat is een randvoorwaarde om de doelen die je hebt gekozen te kunnen halen. Delfland is nergens nutriëntgelimiteerd, met potentieel hoge algenconcentraties als gevaar. Doorspoelen (en dus reduceren verblijftijd) beperkt de negatieve bijwerking van de voedselrijkheid. In de MTR van 200 mg/l zit zoete doelstelling: ook voor de waterkwaliteitsdoelstellingen heb je voldoende en goed water van buitenaf nodig.

Het doorspoelen in de boezem betekent vooral dat Delfland met gemaal Van den Burg voortdurend een beetje water uitlaat, waardoor het Westland continu een beetje wordt doorgespoeld en de waterkwaliteit op peil wordt gehouden. Zo voorkom je ook dat water uit het kassengebied - dat wat viezer is - in stedelijk gebied terecht komt.

Vaak wordt gedacht dat de glastuinbouw qua watervoorziening zijn eigen broek ophoudt, maar dat is niet zo. De manier waarop een tuinder voor zijn gietwater zorgt, kan ook een aanzienlijk effect hebben op andere aspecten van het waterbeheer. Als een substraatteler bijvoorbeeld niet goed meer kan recirculeren doordat het uitgangswater te zout is moet hij meer gaan lozen/spuien. Het hangt allemaal met elkaar samen.

Wim Voogt (Wageningen UR - PPO) heeft in het kader van de Volkerak Zoommeer studie (bij de Zoetwaterverkenningen Zuid-Holland Zuid) een rapport geschreven dat qua inzicht in de watervoorziening van de glastuinbouw in het Westland het beste is waarover Delfland beschikt. Dit is gedaan met allerlei aannames en expert judgement. Maar hierin is, voor elk type glastuinbouw (grondgebonden, substraatteelt) en voor verschillende teelten vrij goed in beeld gebracht wat voor water die telers nu gebruiken: hemelwater (opvang in bassins), aanvullend grondwater of oppervlaktewater, eventueel leidingwater. Dan zie je dat in het Westland een groot deel van (vooral) de grondgebonden teelten voor een groot deel oppervlaktewater gebruiken, en daardoor afhankelijk zijn van al de ontwikkelingen met verzilting, ook in de zuidwestelijke Delta. De hoeveelheden (m^3/s) die gebruikt worden zijn, beschouwd op de gehele waterbalans, niet zo groot, maar qua economisch belang wel degelijk. In een gemiddeld jaar is er helemaal geen probleem, maar in een droge periode is er minder water beschikbaar en worden de glastuinbouwbedrijven juist steeds afhankelijker van het oppervlaktewater (hemelwaterbassins raken leeg). In principe vindt Delfland als functionele overheidsorganisatie dat ook hier in principe het 'peil volgt functie'-verhaal geldt: die functies zijn daar aangewezen, ze liggen daar, en wij faciliteren die functies.

De brijnproblematiek speelt zeker een rol. Delfland is sinds begin 2010 bevoegd gezag voor de meeste grondwateronttrekkingen. De bevoegdheid voor de brijnlozing ligt bij de provincie; dat valt onder bodemwetgeving. Vanaf 2013 mag brijn nog steeds in het tweede watervoerende pakket worden geïnjecteerd, maar je moet je dan wel aan de bodemwetgeving houden. Het is nu de bedoeling om een soort duurzaamheidsladder op te stellen, een volgorde aan te geven hoe de tuinder aan zijn water moet komen: eerst hemelwater (bassins), en als dat niet kan, oppervlaktewater, effluent hergebruiken, uiteindelijk zou je nog grondwater kunnen onttrekken. De afhankelijkheid van het oppervlaktewater kan toenemen als brijnlozingen moeten worden gestopt.



Kaart 8

Chloridemeetpunten en -waarden in Delfland.

Hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd)?

Voor de externe verzilting is van belang dat Rijkswaterstaat het chloridegehalte van het oppervlaktewater in het hoofdsysteem meet op locaties van waaruit water naar Delfland wordt aangevoerd. Bijvoorbeeld in de Bernisse, omdat het water uiteindelijk via de Brielse Meerleiding het beheersgebied binnenkomt.

Er zijn veel kaarten beschikbaar, waaronder kaart 8 (pagina 63) met MTR-waarden, hier gevisualiseerd als gekleurde stippen. De 'grote rondjes' zijn de punten waar Delfland continu meet. Daarnaast heeft het hoogheemraadschap een roulerend meetnet; het gebied is in drieën gedeeld, en Delfland meet elk jaar weer een ander deel. De meetfrequentie is minimaal maandelijks (voor chloride ook aantal continue meetpunten). Er is informatie over de waarden van het oppervlaktewater; ook meten we de stijghoogte van het grondwater op een aantal locaties. Delfland doet geen metingen aan zoute kwel.

Wat wordt er nu gedaan tegen de verzilting?

(Informatie interview WiBo²²; al goeddeels volledig)

Delfland is voor een groot deel afhankelijk van de inlaat van zoetwater uit het Brielse Meer. Dit wordt via een waterleiding onder de Nieuwe Waterweg met een maximaal debiet van circa 4 m³/s naar het beheersgebied van Delfland gepompt²³. Van dit debiet wordt circa 0,5 m³/s gebruikt voor doorspoeling van de waterkwaliteit

²² *WiBo* verwijst naar rapport Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

²³ Er is, technisch gezien, nog ruimte om het debiet in de wateraanvoerleiding onder de Nieuwe Waterweg te vergroten naar 6 m³/s. Dit kan overigens niet binnen het huidige waterakkoord.

van het Westland. Daarnaast kan water nodig zijn voor doorspoeling bij parksluizen om schut- en lekverliezen daar tegen te gaan. Het overige deel van het aanvoerwater wordt voor peilhandhaving gebruikt. Een klein deel voor de compensatie van onttrekkingen, vooral door de glastuinbouw in het Westland. Tevens kan water aangevoerd worden vanuit Rijnland (gemaal Dolk). In droge periodes betreft dit water van de KWA (=Waterakkoord Kleinschalige Wateraanvoorzieningen Midden-Holland) (maximum volgens akkoord is bijna 3 m³/s, waarvan 1 m³/s doorvoer naar Schieland).

Het water in het Brielse Meer is afkomstig wordt via de Bernisse uit het Spui aangevoerd. Het Spuiwater wordt op de Bernisse gepompt met een capaciteit van circa 23 m³/s. Het Brielse Meer en de Bernisse worden beheerd door waterschap Hollandse Delta. Het Spui is in beheer bij de Regionale dienst Zuid-Holland van Rijkswaterstaat.

In het Bernisseakkoord hebben waterschap Hollandse Delta, de gemeente Rotterdam (als vertegenwoordiger van het Havenbedrijf Rotterdam) en Delfland afspraken gemaakt over de verdeling van het water in het Brielse Meer. Van de maximale aanvoercapaciteit van 23 m³/s is 4 m³/s voor Delfland, 7 m³/s voor Hollandse Delta en 11 m³/s voor het havenbedrijf. Het havenbedrijf maakt momenteel geen volledig gebruik van deze 11 m³/s. Er wordt uitgegaan van 1 m³/s verlies door verdamping. Op het Brielse Meer kan zoet water worden gebufferd, waardoor het mogelijk is om bij tijdelijke verzilting van het Spui de inname tijdelijk te staken en toch water te blijven innemen.

Vanwege de mindere waterkwaliteit (vooral nutriënten) van het Westland wordt een deel van het gebied doorgespoeld met inlaatwater uit het Brielse Meer. Gemaal van de Burg in Monster pompt continu circa 0,5 m³/s op de Noordzee. De verziltingsbestrijding lift mogelijk enigszins mee op dit doorspoeldebiet. Delfland heeft ook een waterakkoord met het Hoogheemraadschap van Rijnland gesloten, dit geldt voor de reguliere situatie. Daarin is afgesproken dat bij Leidschendam maximaal 8 m³/s naar Delfland wordt aangevoerd (via gemaal Dolk). Dit waterakkoord wordt momenteel vernieuwd. Omdat het water uit het Brielse Meer van betere kwaliteit is, maakt Delfland in eerste instantie gebruik van Brielse Meer water en wordt het Rijnlandse water als aanvulling hierop gebruikt.

Delfland heeft ook een waterakkoord met het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard over de aanvoer van water. Bij voldoende zoet water in het beheersgebied van Delfland kan een deel worden doorgevoerd naar Schieland. Dit gebeurt via de Bergsluis in Rotterdam. Deze sluis heeft een theoretische, maximale aanvoercapaciteit van 2,8 m³/s.

In geval van extreme droogte kan Delfland 2,9 m³/s water uit het Amsterdam-Rijnkanaal ontvangen. Dit water wordt via het Hoogheemraadschap van de Stichtse Rijnlanden (HDSR) en via Rijnland aangevoerd. De criteria die voor deze aanvoerroute gelden en afspraken zijn in het KWA vastgelegd. Schieland ontvangt via de KWA van het door Delfland aangevoerde deel minimaal 1,1 m³/s. Dit water wordt via Delfland (via de Bergsluis in Rotterdam) naar Schieland aangevoerd.

In het Kierbesluit is afgesproken dat de verzilting in het Haringvliet niet voorbij de lijn Middelharnis-Spui zal gaan. Dat betekent dat dit besluit vooralsnog geen gevolgen heeft voor de chloridegehalten op het Spui. Het Kierbesluit was oorspronkelijk echter bedoeld als een eerste stap. Mogelijk komen er vervolgstappen. Het Kierbesluit is echter recentelijk ingetrokken.

Uit berekening is gebleken dat bij het W^{*}-scenario tot minimaal 2050 voldoende zoet water bij Bernisse aanwezig is om in combinatie met het Brielse Meer de functionaliteit van zoetwateraanvoer voor Hollandse Delta en Delfland te behouden (Rijkswaterstaat, 2008, Klimaatverandering en verzilting: modelstudie naar de effecten van de KNMI '06 klimaatscenario's op de verzilting van het hoofdwatersysteem in het noordelijk deltabekken). Op basis daarvan zie je dat op het Spui ter hoogte van de Bernisse geen enkele overschrijding

van 250 mg/l langer dan 48 uur aanhoudt. Dit is een belangrijke conclusie omdat dergelijke kortdurende pieken niet tot een verlies van functionaliteit van het innamepunt leidt, aangezien het Brielse Meer hiervoor voldoende buffer heeft).

Binnen Delfland wordt nu gewerkt aan het aansluiten van de glastuinbouw op de riolering. Er wordt vooral op nutriënten gelet. Hierdoor verbetert mogelijk de waterkwaliteit en dit kan consequenties hebben voor de noodzaak om door te spoelen.

Delfland gaat nu een nieuw project starten dat 'het doorspoelplan' heet: daarin zal worden bekeken hoe je beter op waterkwaliteit kunt sturen, wat is slim om met de inzet van waterkwantiteit (gemalen), op waterkwaliteit te sturen en kun je daarbij de wateraanvoer van buitenaf beperken?

Waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd?

Wateraanvoer vanuit de Bernisse naar het Brielse Meer wordt gestopt bij 150 mg/l (dit speelt zich dus af buiten het beheersgebied van Delfland, door waterschap Hollandse Delta). Deze norm is gebaseerd op de eisen van de industrie in de Rotterdamse haven. Het innamepunt Bernisse heeft een heel andere dynamiek dan bij de Hollandsche IJssel, en is alleen kortdurend gestremd.

Over chloridenormen is uitgebreid gediscussieerd: hoe zit het daar nu mee? Delfland heeft twee jaar geleden een notitie Visie op watervoorziening geschreven. Daarin is vastgelegd hoe het Hoogheemraadschap tegen de zoetwatervoorziening aankijkt. Hoe dat in de huidige situatie is, wat voor toekomstige ontwikkelingen wij zien en hoe daarmee om willen gaan. Delfland streeft ernaar dat het oppervlaktewater overal voldoet aan de wettelijke kwaliteitsnormen (MTR, KRW) voor zoet water. Voor ecologie is ook de dynamiek in chloride op korte tijdschalen van belang, meer dan de directe absolute norm.

Op de hiervoor aangewezen locaties voldoet het water aan strengere normen dan de algemene normen voor zoet water, bijvoorbeeld op zwemwaterlocaties. In de Delflandse visie wordt ook gerefereerd aan de provinciale richtwaarden van Zuid-Holland. Volgens de informatie waarover het hoogheemraadschap beschikt, staan deze inmiddels niet meer in het huidige zoetwaterplan van de provincie, maar wel in de voorloper (provinciaal beleidsplan Groen, Water en Milieu). Daarin stonden chloride-richtwaarden voor de verschillende functies: voor de glastuinbouw 200 mg/l (voor veel glastuinbouwbedrijven is dit overigens veel te zout), akkerbouw 600 mg/l, voor de veeteelt 1000. Deze getallen beschouwt Delfland niet als een normering waar het hoogheemraadschap aan moet voldoen; men baseert daarop wel de beheersinspanning.

Als je de gemiddelde chlorideconcentraties in het beheersgebied van Delfland vergelijkt met die van de omringende waterbeheerders, dan valt op dat Delfland over relatief zoet water beschikt. Ook in een droge zomer kan het hoogheemraadschap het gebied goed zoet houden. Het is hier gemakkelijker zoet te houden dan in de Rijnland; dat heeft in de eerste plaats te maken met veel minder interne verzilting (minder diepe droogmakerijen), en ten tweede de goede aanvoermogelijkheden via de Brielse Meerleiding. De zoute kwel in Delfland neemt trendmatig wel toe.

Delfland stuurt al op waterkwaliteit, door water altijd in eerste instantie in te nemen via het Brielse Meer en in tweede instantie vanuit Rijnland. Water dat afkomstig van het Brielse Meer is immers van betere kwaliteit. De tweede belangrijke actie om te sturen op waterkwaliteit is het tegengaan van verzilting en gevolgen van schut- en lekverliezen (doorspoeling met Gemaal Parksluizen als de verzilting daar te hoog oploopt). De glastuinbouw wil zo zoet mogelijk water hebben; aan deze wens voldoen ziet Delfland als een inspanningsverplichting; men doet zo goed mogelijk zijn best maar Delfland is afhankelijk van het hoofwatersysteem, en als je betere kwaliteit nodig meent te hebben dan moet je dat zelf regelen. Dat is een beetje de lijn.

Substraattelers willen eigenlijk alleen water met 0 mg/l chloride; oppervlaktewater en leidingwater zijn ook ongeschikt. Als ze echt niet anders kunnen gaan ze bijmengen in hun bassin, dat is dan het beste wat ze hebben, maar ze krijgen dan wel zoutschade of moeten sneller spuien.

Bij 'grondtelers' zijn sommige gewassen wat minder kwetsbaar. 150 à 200 mg/l in het oppervlaktewater; daar kunnen zij nog wel mee overweg.

Voor de normering is de KRW heel belangrijk. Daar wordt echter snel over gezegd: die heb je zelf gekozen, die kun je daarom ook zelf aanpassen (zoutere doelen). Maar in de huidige situatie zijn dit de doelen, daar zijn ook hele grote investeringspakketten aan gekoppeld, met heel veel partijen is dat vastgelegd. Dus is dit qua chloridegehalte, maar ook qua noodzaak om water aan te voeren wel een belangrijke randvoorwaarde.

Hoe belangrijk zijn de bossen en de parken in Den Haag? Delfland heeft zeker ook (natte en droge) natuur (Natura 2000, Waterparels), ook buiten Den Haag, bijvoorbeeld de plassen, langs de duinen. Daarnaast kent het beheersgebied een aantal verdrogingsgevoelige gebieden, de zogenoemde 'Top'-gebieden.

Sommige plassen zijn 'vogelrichtlijngebied' (Ackerdijkse Plassen) en zijn zoveel mogelijk afgesloten van het boezemsysteem. Zij kunnen een flexibel peil hebben en nemen in de zomer geen water in omdat je daar geen gebiedsvreemd water in wilt nemen. Ook bij de deskundigen van het hoogheemraadschap is er voor dit soort gebieden nog veel onzekerheid over wat het beste waterbeheer zou zijn: hoe is het met interne eutrofiering, veenafbraak, hoeveel sulfaat etc. Elk open water en elk natuurgebied is maatwerk.

De effecten van klimaatverandering worden gemodelleerd; Rijkswaterstaat modelleert tot aan Bernisse. Delfland neemt kennis van de resultaten om een indruk te krijgen van wat uiteindelijk via de Brielse Meerleiding wordt ingelaten. Als de inlaat naar het Brielse Meer wordt gestopt kan dat bijvoorbeeld twee dagen duren, tot op heden is de doorvoer naar Delfland eigenlijk nooit in gevaar geweest wegens de buffercapaciteit van het Brielse Meer.

Een en ander speelt vooral in een periode van lage rivierafvoeren. Verder speelt de problematiek van 'achterwaartse verzilting' van de Bernisse; dit fenomeen is vooral gerelateerd aan hoge zeewaterstand en lage rivierafvoer, vaak in het najaar.

Hoe wordt wateraanvoer onder gemiddelde omstandigheden gestuurd op chloridegehalte?

De sturing op chloride vindt 'aan de poort' al plaats bij de Bernisse-inlaat voor het Brielse Meer, door waterschap Hollandse Delta. Dat is geregeld via het gezamenlijke waterakkoord voor het Brielse Meer. Delfland zit niet zelf aan de knop, maar stuurt er dus wel mede op. De inname wordt gestopt bij 150 mg/l.

De pomp van de Brielse Meerleiding staat lang niet altijd aan. In die zin stuurt Delfland ook zelf via deze aanvoerroute. De pomp staat meestal uit, en afhankelijk van je neerslagtekort schakel je in om tekorten aan te vullen (tijdens het 'zomerhalfjaar'). De rest van de tijd ben je vooral water aan het afvoeren.

Hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water?

(Informatie WiBo²⁴):

Delfland kon ook in droge jaren beschikken over zoet water uit het Brielse Meer (overigens is niet al het aangevoerde water voor verziltingsbestrijding gebruikt). In 2003 was er voldoende zoet water in het Brielse Meer aanwezig. Tijdens de droge periode van 2003 is continu 4 m³/s aangevoerd vanuit het Brielse Meer.

²⁴ *WiBo* verwijst naar rapport Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

Daarnaast ontving Delfland water uit Rijnland. Ten tijde van de KWA ongeveer 2,5 m³/s. Dit water is voor ongeveer tweederde deel doorgelaten naar Schieland (bijna 2 m³/s i.p.v. de minimale 1 m³/s volgens het KWA-waterakkoord). De resterende eenderde is gebruikt om de verzilting van de Schie en het innamepunt van Schieland tegen te gaan (op dagbasis bijna 1 m³/s).

Dit speelt zich vooral buiten ons eigen gebied af: wat gebeurt er bij de Bernisse, en wat gebeurt er bij de Hollandsche IJssel. Als die laatste verzilt is dan kan de KWA worden opgestart. Daar neemt Delfland dan ook water van af, maar in 2003 had men dat water eigenlijk niet nodig.

Het enige waar Delfland zelf op boezemniveau iets tegen verzilting doet (naast het aanvoeren van goed water) is tegen de verzilting van de Schie. Als die te veel is toegenomen wordt extra uitgemalen uit de Schie.

In hoeverre zijn beheersregels leidend (ingrijpen op grond van expert judgement)?

De praktijk van het operationeel waterbeheer is af en toe anders dan de vooraf bedachte regels. In 2011 wil Delfland een doorspoelplan opstellen om te kijken hoe er met het kwantiteitsbeheer beter gestuurd kan worden op waterkwaliteit. Maar dat is maar voor een deel verzilting, daar spelen nutriënten en eutrofiering ook een belangrijke rol.

Boezembeheerders kunnen ook hun eigen besluit te nemen, en dat is ook goed vanwege hun ervaring en het beoordelen van situaties: wat voor weer gaat het worden, hoe staat het systeem er bij?

Delfland heeft vier deelgebieden waar een senior peilbeheerder voor verantwoordelijk is. Daarnaast zijn er operationeel beheerders (vroeger poldermachinisten genaamd). Het hoogheemraadschap is in snel tempo bezig met het automatiseren van gemalen; alle boezemgemalen zijn dat inmiddels. Delfland heeft de ambitie om steeds meer vanuit kantoor te kunnen bedienen. Dat biedt ook kansen in de sturing, omdat bij de sturing in het verleden niet alleen rationele -, maar soms ook praktische overwegingen een rol speelden.

Delfland kan inmiddels alles wel goed monitoren. Er is een BOS (BeslissingsOndersteunend Systeem). De beheerder blijft er wel 'bovenop zitten', en neemt ook zijn eigen besluiten. Als er veel regen wordt verwacht wordt er vóórgemalen.

In droge periodes wordt een Regiegroep Droogte geactiveerd; collega's van waterkwantiteit, waterkwaliteit, keringen etc. komen bij elkaar en overleggen over: wat gaan we doen met wateraanvoer, moeten we keringen inspecteren etc. Dan kan ook worden overwogen: de verzilting neemt hier toe, dus we gaan extra uitmalen. Verzilting is hierbij slechts één van vele overwegingen.

Zit er spanning tussen beleid (beheersplannen, peilbesluiten) en operationeel beheer?

Op het gebied van verzilting: voor zover bekend niet. Het beleid op dit gebied is sterk operationeel getint.

Hoe wordt omgegaan met de spreiding in chloridegehalten binnen en tussen beheerseenheden?

Qua functies zijn de glastuinbouw, KRW-doelen, en veiligheid van veenkaden leidend. Daarvoor wordt voldoende goed water aangevoerd. Door schut- en lekverliezen en interne verzilting is er een beperkte variatie in optredende chloridegehalten in het gebied.

De provincie is bezig geweest met het uitwerken van de Nationale verdringingsreeks voor de provincie Zuid-Holland. Er is gekeken of je, per niveau, de verdringingsreeks verder kunt invullen en de keuze kan maken welke gebied/functie voorrang krijgt. Dat is in Zuid-Holland niet gelukt, want men heeft geconstateerd: die functies hangen zo sterk met elkaar samen, en die zijn zo sterk verbonden, dat je bijvoorbeeld niet kunt zeggen: we sturen wel water voor het op peil houden van veenkades, maar niet voor veeteelt in de veenweidegebieden. Dat is hetzelfde gebied. Daar valt dus weinig aan te sturen.

Is het ws/hhrs betrokken bij onderzoekprojecten, en wat is de rol? (initiator, trekker, coördinator)?

Delfland heeft onlangs het implementatieplan Visie op Watervoorziening vastgesteld. Daarin zijn de volgende projecten opgenomen, die afhankelijk van prioritering de komende jaren uitgevoerd worden:

pilot hergebruik effluent;

onderzoek mogelijke terugdringing verzilting Parksluizen;

optimalisatie doorspoelplan boezem van Delfland;

onderzoek zelfvoorzienendheid glastuinbouw (casus Haaglanden), in het kader van Kennis voor Klimaat.

Delfland is ook betrokken bij de planvorming verzilting VZM. In het kader hiervan wordt onder meer een studie uitgevoerd naar zoutbeperkende maatregelen Rijnmond. Delfland is betrokken bij het Deltaprogramma.

Afsluitende opmerkingen - suggesties?

Het Deltaprogramma kent twee sporen; ten eerste: hoe kun je meer regionale zelfvoorzienendheid bereiken, en het tweede is optimalisatie van aanvoer, afvoer en verdeling in het hoofdwatersysteem. Voor dat tweede spoor bestaat weliswaar veel aandacht, maar daar worden nog niet veel onderzoeksprojecten opgestart. En dat is heel ingewikkelde materie, vooral ook modelmatig waar het rijk tijdig mee zou moeten starten.

Wat betreft het spoor regionale zelfvoorzienendheid brengt Delfland nu voor zijn beheersgebied goed in beeld wat het probleem is. Ook wordt geïnventariseerd welke maatregelen in beginsel mogelijk zijn. Er zijn allerlei maatregelen mogelijk om met minder water van buiten toe te kunnen. Maar die hebben voor allerlei sectoren wel belangrijke financiële consequenties.

Het zou Delfland niet verbazen als straks blijkt dat een aantal grotere maatregelen in het hoofdwatersysteem, bijvoorbeeld in het Rijnmondgebied, het Noordzeekanaal, het IJsselmeer, de afvoerverdeling: als je dat allemaal goed doet, je een serie maatregelen die op regionaal niveau zijn uitgedacht niet meer hoeft te doen! Dat dat voor Nederland als geheel wel eens goedkoper zou kunnen zijn.

Dus: breng allebei (regionaal, hoofdwatersysteem) eerst goed in beeld, en gaat daarna afwegen en kiezen wat goed voor Nederland is. Het hoofdwatersysteem moet dus ook goed worden onderzocht. Je kunt in het Deltaprogramma Zoetwater met zijn allen nadenken over allerlei mogelijke maatregelen.

Het Deltaprogramma Zoetwater duurt vijf jaar; in 2015 moet er iets in het Nationaal Waterplan staan. In december hebben wij een handreiking gekregen, vervolgens moet in maart 2011 de hele probleemanalyse door de regio zijn uitgevoerd, het hele regionale systeem moet in beeld zijn gebracht, aanvoer, vraag, aanbod, knelpunten, grondwater, oppervlaktewater, alles. Dat is wel zorgwekkend. In 3 tot 4 maanden moet de hele problematiek in kaart worden gebracht voor een programma dat 4 tot 5 jaar gaat duren. Laten we dat nou goed doen, en daar wat meer tijd voor nemen, want op basis van de informatie die in maart 2011 beschikbaar moet zijn, moeten we alle maatregelen en strategieën bedenken en uitwerken.

Wat historisch waterbeheer betreft: geschiedkundige Jan van Noort heeft in 2003 een boek geschreven over de geschiedenis van Delfland. Daarin zit ook een hoofdstuk over de wateraanvoer.

Commentaar Delfland op door Alterra in december 2010 gestuurde Tabel Serviceniveau Gewassen

De gekozen methode van serviceniveaus per gewas is niet zo goed bruikbaar voor de situatie in ons beheersgebied. De stap van in de praktijk geleverd zoetwater naar een serviceniveaukaart per functie is voor ons gebied niet logisch.

1. Voor de kwaliteit van het in de praktijk geleverde zoetwater, zie kaart 8 (pagina 63) met gemeten chlorideconcentraties. Daaruit blijkt dat het grootste deel van het beheergebied een gemiddelde concentratie van 200 mg/l kent (alleen in de zuidrand van het gebied en langs de Schie licht hoger, onder meer door schut en lekverliezen).

2. Delfland ziet het als een inspanningsverplichting om chloridewaarden te faciliteren conform de richtwaarden zoals deze door de provincie zijn vastgesteld (provinciaal beleidsplan Groen, Water en Milieu):
 - Glastuinbouw 200
 - Vollegrondstuinbouw 300
 - Akkerbouw 600
 - Veeteelt 1000
3. In de praktijk wordt echter niet actief gestuurd op het chloridegehalte voor een specifieke (landbouw) functie, maar op een goede kwaliteit in het hele beheersgebied. Die sturing (wateraanvoer, doorspoelen) is vaak niet (primair) gericht op chloride maar op andere aspecten (bijv. nutriënten, peilhandhaving).
4. De kwaliteit van het water is het grootste deel van Delfland dus (minder dan) 200 mg/l Cl. Als je een kaart wilt opstellen met 'in de praktijk aanwezige waterkwaliteit', dan kan je dit getal gebruiken (incidenteel en in deelgebieden wordt deze waarde overschreden).
5. Een 'serviceniveaukaart per gewas' werkt niet. Als je in een serviceniveaukaart bij gras 200 mg/l invult krijg je een misleidende kaart, er wordt immers niet gestuurd op deze kwaliteit voor de functie grasland. Als je 1000 mg/l invult (provinciale richtwaarde) is het ook misleidend, want het water is in de praktijk veel

		in de praktijk geleverd zoetwater (mg Cl ⁻ per liter)										
8 Delfland		gras	mais	aardappel	bieten	granen	overig	boomkwek	fruitkwekerij	boomgaard	bollen	glas
Regio 1			Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	
Regio 2			Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	
Regio 3			Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	
Regio 4			Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	
Regio 5			Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	

zoeter.

6. Ik zou daarom geen serviceniveaukaart per gewas maken, maar gewoon een kaart waarop je aangeeft welke kwaliteit in de praktijk in de verschillende waterschappen/deelgebieden gerealiseerd *kan* worden + een kaart met welke functies aanwezig zijn en gebruik maken van dit water.
7. Voor Delfland zijn glas en gras de relevante functies uit bovenstaande tabel (de andere gewassen niet of nauwelijks aanwezig).

2.9 Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Contactpersoon: Suzanne Klerk

Aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem?

(info WiBo²⁵):

Interne verzilting - In het gebied van Schieland hebben we op twee locaties (meetpunten 00130, Lage Bergse Bos en 00631, Zuidplaspolder) een wel in het oppervlaktewater, met verhoogde Cl-gehalten.

In droge perioden kan zoetwaterbehoefte onder druk komen te staan. Waterinlaat voor het Rottesysteem via gemaal Schilthuis wordt formeel stopgezet bij chloridegehalten boven de 200mg/l. Ervaring leert dat de problemen bij afvoer via Lobith van 1400 - 1500 m³/s beginnen.

In de Zuidplaspolder worden in het freatisch grondwater chloridegehalten gemeten 200 - 1000 mg/l. Er komen wellen voor. HHSK heeft een waterakkoord gesloten met HHS Delfland. Delfland betreft zoetwater vanuit de Bernisse. In droge perioden zal Delfland zoetwater doorvoeren als de capaciteit daarvoor toereikend is. Het gaat hierbij om maximaal ca. 1,5 m³/sec via Noorderkanaal/Schie (bovenop het aandeel van 1,1 m³/s via de KWA verkregen).

Een aspect dat de aandacht verdient zijn de lekverliezen uit het watersysteem (Ringvaart). Het is bij HHSK bekend dat er veel illegale inlaten zijn. De aanpak ervan is tijdrovend, maar hier kan door optimalisatie waarschijnlijk wel 'winst' geboekt worden. Illegale inlaten worden gebruikt voor afwijkende peilen, maar ook voor doorspoelen verzilting. HHSK streeft er naar dit naar het saneren van illegale inlaten op termijn uit te voeren in combinatie met herziening peilbesluiten.

De Zuidplaspolder, de diepste polder van Nederland (-6,7 m), is de enige polder waar HHSK last heeft van verzilting. De mate van verzilting varieert sterk; niet de hele polder heeft er in gelijke mate last van, er zijn een paar lokale wellen. Het zout wordt door alle inlaten in de polder verdund.

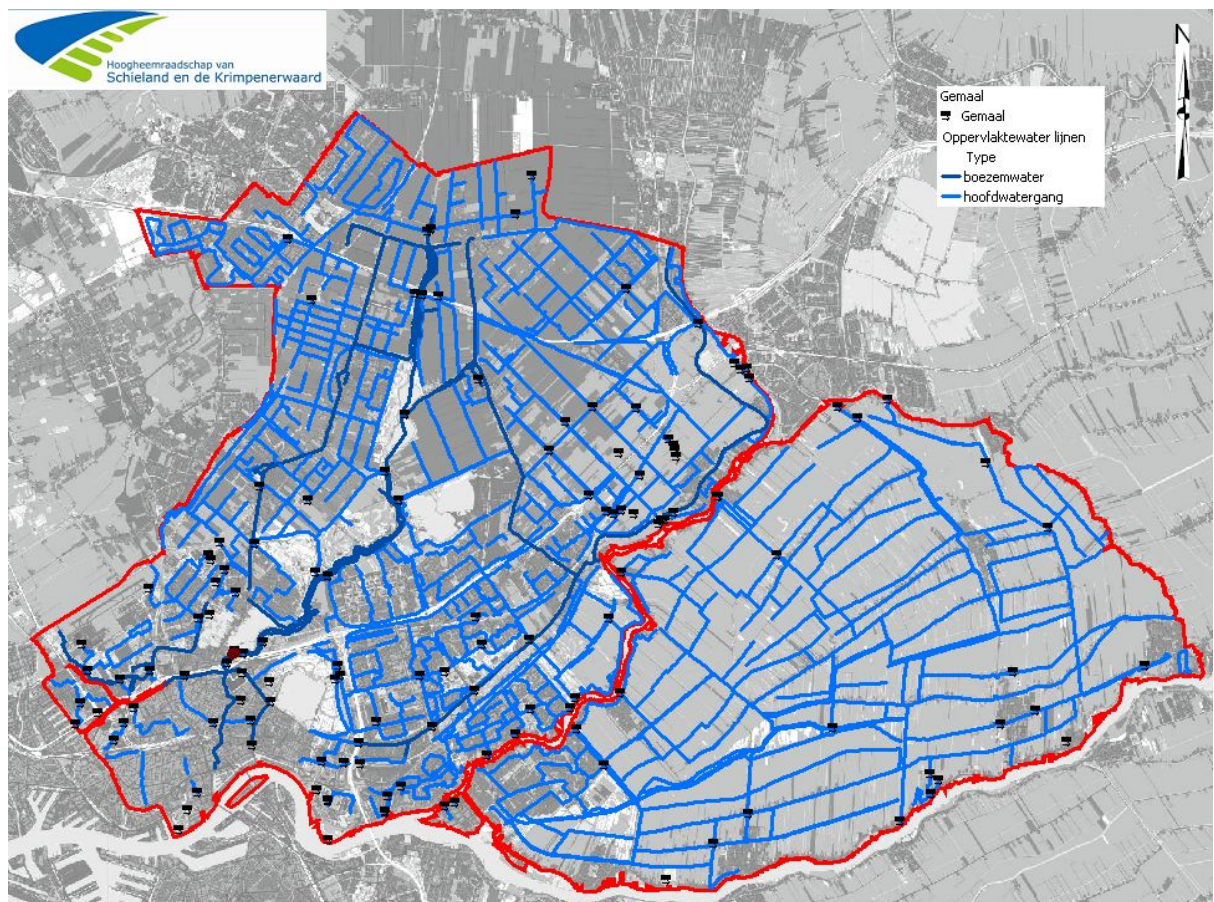
De wellen zijn niet de enige bron van verzilting. HHSK laat in de zomer water in, dat is onderdeel van het normale beheer. Als het Rijkswater ernstig verzilt raakt heeft HHSK een probleem met het inlaten van zoetwater. HHSK heeft meer problemen met de inlaat van buiten dan dat er sprake is van interne verzilting. De KWA is in 2003 operationeel geworden, en dit jaar bijna, aan het eind van de zomer.

Ongewenste inlaten komen veel voor in het beheersgebied van HHSK (zie kaart 9 op pagina 71), waar oudere huizen gebouwd zijn op houten funderingen die gaan rotten op het moment dat het waterpeil zakt. Vanwege de bodemdaling moet HHSK met het peil vaak mee omlaag om de andere functies in het peilvak goed te kunnen bedienen. Het resultaat is het vóórkomen van veel verschillende peilgebiedjes die op niveau worden gehouden door bijvoorbeeld een inlaat of pomp. De afgelopen decennia zijn deze inlaten gerealiseerd door een buis door de ringdijk heen te steken waardoor een niet-gekwantificeerde hoeveelheid gebiedsvreemd water het peilvak binnen komt.

Bij nieuwe peilbesluiten gaat HHSK afwijkende peilen toetsen en waar mogelijk opheffen. Als het afwijkende peil gerechtvaardigd wordt geacht, zal HHSK erop aansturen om over te gaan op gebiedseigen water door middel van een pomp, en de inlaat af te sluiten. Veel bewoners die niet aan een ringdijk wonen waar een boezem-

²⁵ 'WiBo' verwijst naar rapport 'Landelijke inventarisatie Verzilting', uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

systeem langs loopt hebben al een pomp. Dit is vooral aan de orde tijdens droge perioden: in juni en juli zie je dat het waterpeil zakt; dan zullen ze waarschijnlijk wat meer moeten pompen. Uit waterkwantiteitsoogpunt is onduidelijk of het hier - opgeteld - om aanzienlijke hoeveelheden water gaat. Het rondkrijgen van waterbalansen is vanwege de illegale inlaten die HHSK (nog) niet goed in kaart heeft gebracht, niet eenvoudig. Veel ervan zijn moeilijk op te sporen omdat ze zich op het privéterreinen bevinden. Omdat je de waterbalans niet op orde hebt is er een niet traceerbare restpost. Als HHSK een en ander beter in kaart brengt, met meer detail dan nu, zou daar best eens uit zou kunnen komen dat deze praktijken ook voor de waterkwaliteit niet gunstig zijn. Vermoed wordt dat de pompen van HHSK voor al deze inlaten extra uren draaien; als het aantal kan worden teruggebracht zijn de problemen in tijden van hevige regenval misschien ook minder groot.



Kaart 9

Beheersgebied van waterschap Schieland en de Krimpenerwaard.

In Rijnland en Delfland bevinden zich waarschijnlijk ook dergelijke kleine inlaten. Maar de Zuidplaspolder is eigenlijk een hele bijzondere polder, want het heeft een bijzonder ingewikkeld poldersysteem. Het aan- en afvoersysteem wordt constant op de schop genomen, het is heel diep, bodemdaling zet door, hier en daar zijn wellen, en er zijn veel verschillende functies met tegengestelde eisen. Het waterschap heeft indertijd een rechtszaak aangespannen om te voorkómen dat aan de westkant van Gouda gebouwd zou gaan worden, vanwege de enorme druk van nieuwe bebouwing op het watersysteem en het daarmee vergroten van de wateropgave. Dat is niet gelukt. Wel begrijpelijk, maar dan moet je je er wel van bewust zijn wat de invloed van dit soort bouwactiviteiten is op de polder, op het watersysteem en op het comfort van de mensen die daar gaan wonen.

Hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd)?

Waterkwaliteit wordt door HHSK gedetailleerd gemonitord. Vergelijken met andere waterschappen in Nederland, heeft HHSK een vrij goed ontwikkeld en aan GIS gekoppeld waterkwaliteitsmeetnet, met hieraan gekoppeld beleid, vooral met betrekking tot het oppervlaktewater. De gegevens staan nog niet op Internet.

Grondwatermonitoring staat echter nog in de kinderschoenen, omdat dit een nieuwe taak is. HHSK heeft hier en daar plekken waar gemonitord wordt, bijvoorbeeld samen met gemeenten of van oudsher, maar er is nog geen sprake van een echt meetnet.

Qua verziltingsproblemen zit HHSK tussen Delfland en Rijnland in. Het Groene hart (de Krimpenerwaard) lijkt op Rijnland en het voormalige Schielandse deel lijkt op Delfland. Alleen de Zuidplaspolder heeft last van verzilting. Het is een complexe polder: een deel landbouw/glastuinbouw en een deel bebouwing (met een hoge dichtheid). HHSK heeft de Zuidplaspolder nog niet goed in de vingers. Er zit veel kennis bij de bedrijfsvoerders op de gemalen: de kennis en ervaring zit echter 'in de hoofden'. Modelleren van de Zuidplaspolder is moeilijk omdat er zoveel verschillende invloeden zijn. De NBW-opgave van het hoogheemraadschap zal toenemen als nog meer gebouwd gaat worden. De Krimpenerwaard heeft echter veel meer oppervlaktewater: 14% tegen 3% in de Zuidplaspolder.

Wat wordt er nu gedaan tegen de verzilting?

(info WiBo²⁶):

HHSK is afhankelijk van zoetwateraanvoer vanuit Rijkswateren. Zolang de Nieuwe waterweg zoet is kan HHSK het watersysteem van zoetwater voorzien. Bij opdringen van de zouttong wordt het ringvaartsysteem de levensader (het inlaatpunt aan de Hollandsche IJssel). Het ligt voor de hand dat bij een toename van de zoetwatervraag, de afhankelijkheid omliggende waterschappen en van het hoofdwatersysteem (Hollandse IJssel KWA) ook toeneemt. Gedetailleerd kwantificeren is op dit moment niet mogelijk.

De wateraanvoer is bestemd voor:

- *peilhandhaving voor functies (o.a. landbouw, bebouwing)*
- *voorkómen van uitdrogen van veendijken lift mee met peilhandhaving*
- *om de verdamping te compenseren, voor natuur (o.a. Rottemereengebied en natuurkern Zuidplas)*
- *om in bebouwd gebied schade aan funderingen te voorkomen (zie eerste punt).*
-

Globale schatting volgens Michiel Lips is dat 90 - 95% van de wateraanvoer voor landbouwkundig gebruik en compenseren verdamping zou moeten zijn. De rest voor specifieke functies.

Het ringvaartsysteem wordt van water voorzien vanuit Snelle sluis. Vanuit de ringvaart kan water worden doorgevoerd (opgepompt) naar de Rotte. Via het Hoogheemraadschap van Delfland kan bij inzet KWA zoetwater worden aangevoerd.

Met verversing/doorspoelen is de situatie beheersbaar. In droge zomers is HHSK afhankelijk van wateraanvoer via Ringvaartsysteem. Parksluizen (HHDelfland) worden ingezet voor extra aanvoer vanuit KWA. De KWA functioneert zolang er water beschikbaar is vanuit rijkswateren.

Suzanne Klerk is onlangs gestart een intern project om beter inzicht te krijgen in het watersysteem. Door onderbezetting heeft dit enige tijd minder prioriteit gehad, maar dit wordt momenteel opgepakt. Michiel wil nagaan of het mogelijk is gegevens na te zenden die meer inzicht geven over de debieten van wateraanvoer en/of verdeling. Afspraak nader mailcontact opnemen.

²⁶ *WiBo* verwijst naar rapport Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

Het ringvaartsysteem van HHSK wordt weliswaar 'boezemsysteem' genoemd, maar heeft niet de voor een boezem gebruikelijke/noodzakelijke berging. Het is in feite een kanaal dat door de polders loopt, en dat samenkomt met het poldergemaal, dat overigens een bijzonder gemaal is, want het pompt niet alleen het water uit de polder, maar pompt tegelijkertijd ook het ringvaartsysteem leeg. Er staan twee gemalen in één gebouw. Het werkt dus niet als een boezemsysteem in de zin zoals hydrologen over een boezemsysteem praten, maar je kunt het wel gebruiken om water in te laten en te vervoeren.

HSK beschikt inmiddels over een goed waterkwaliteitsmeetnet, maar het meetnet voor waterkwantiteit staat nog in de kinderschoenen. Wettelijk gezien is dat natuurlijk niet de bedoeling. Circa vijf jaar geleden is HHSK gaan kijken wat gebruikelijk was bij andere waterschappen. Het is een heel project geworden; op dit moment wordt het waterkwantiteitsmeetnet aangelegd, er is gestart met de basale punten en het aantal punten wordt in de loop der tijd uitgebreid. Maar dat is ook afhankelijk van andere projecten, financiële middelen etc. Uiteindelijk hoopt HHSK beter inzicht te krijgen in hoe het systeem wordt aangestuurd.

Waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd?

De provincie is verantwoordelijk voor de normen. HHSK heeft echter nergens beschreven welke chloridegehalten aan boeren worden geleverd. Chloridegehalten worden door de provincie niet effectief aan bepaalde functies gehangen. Omdat HHSK verantwoordelijk is voor het waterbeleid moet het hoogheemraadschap de hiermee geassocieerde problemen zelf regelen. HHSK heeft in beleid vastgelegd dat - conform de KRW - de maximaal toelaatbare norm voor chloride voor het inlaten van oppervlaktewater 200 mg Cl/l is, en monitort hierop. Er wordt nagedacht over een differentiatie van de chloridegevoeligheid in het beheersgebied, maar er is nog geen start gemaakt om dit verder uit te werken en in te vullen. Ook is niet bekend wanneer dit beleid ingevuld of afgerond is. Vooral nog hanteert HHSK een norm van 200 mg Cl/l voor het inlaten van water.

Boeren hebben EC-meters en bellen met de bedrijfsvoering van de gemalen als hun chloridegehalte te hoog wordt. Het hoogheemraadschap stuurt echter in eerste instantie op het in stand houden van peilen. In droge tijden neemt, in combinatie met hogere temperaturen, de evapotranspiratie sterk toe. Dan heb je inlaatwater nodig om je peilen te kunnen handhaven en daarmee verdun je dan weer het water, zodat hoge chloridegehalten worden voorkomen.

Het is moeilijk om een Serviceniveaukaart te produceren van chloridegehalten gekoppeld aan landgebruik, omdat dat formeel niet is vastgelegd. In principe garandeert HHSK een bepaald peil en wordt zo goed mogelijk voorzien in zoetwateraanvoer. Natuurlijk ook in relatie tot een bepaalde ecologische toestand van het water (KRW), maar niet met betrekking tot een specifiek chloridegehalte voor een specifieke functie.

HSK werkt al langer met zogenoemde 'waterkwaliteitsbeelden' en heeft in dit kader voor specifieke watersystemen bepaalde doeltypen vastgelegd. Het is samen met de STOWA ontwikkeld, nog vóór er een Kaderrichtlijn Water was. De aandacht was destijds voornamelijk gericht op chemie; minder op ecologie en macro-invertebraten. Dit wordt het 6S-model genoemd. Hierin worden doeltypen gekoppeld aan randvoorwaarden; die zijn binnen HHSK vastgelegd. Vervolgens kwam de Kaderrichtlijn Water: die paste daar mooi in. HHSK was destijds niet verplicht om dat te doen.

HSK toetst peilbesluiten op de NBW-normen, en wat drooglegging betreft op de normen die door de provincie zijn voorgeschreven. Op basis daarvan stelt HHSK peilen in, met een bepaalde bandbreedte, afhankelijk van bijvoorbeeld functietype. In natuurgebieden is een natuurlijker peilverloop gewenst met een bredere beheersmarge; bij een historisch pand met een bepaalde fundering wordt naar een vaster peil gestreefd. De wateraanvoer is vooral gebaseerd op het in stand houden van peilen en chloridegehalten. Daar zullen bepaalde bovengrenzen voor zijn: op het moment dat een bepaald chloridegehalte wordt overschreden wordt water ingelaten en er wordt doorgespoeld.

Hoe wordt wateraanvoer onder 'gemiddelde omstandigheden' gestuurd op chloridegehalte?

De bedrijfsvoerders zijn zeer betrokken bij hun werk (i.c. bij 'hun' polder(s)) en weten zeer precies waar bepaalde knelpunten zitten: zowel in het watersysteem als in de mens. Ondanks de automatisering blijven deze mensen, met hun expertise, hard nodig. HHSK is voorstander van het beter in de vingers krijgen van hoe het systeem werkt door middel van beter en gedetailleerder meten, en het modelleren van de hydrologie. Het aansturen van bepaalde stuwen in polders blijft deels mensenwerk. Gezien vanuit kantoor blijven sommige zaken onzichtbaar. Zeker in systemen als de Zuidplaspolder en de Prins Willem Alexanderpolder: er hoeven bij wijze van spreken maar twee duikers op een cruciale locatie verstopt te zitten, en dan kan zo'n systeem daar veel hinder van ondervinden met de inherente risico's.

HSK kan nu nog niet bij elk stuwte en elk peilvak monitoren, maar daar wil het hoogheemraadschap wel naar toe. Sommige waterschappen komen terug op hun eerder genomen besluit om bijna alles te willen automatiseren. Eén waterschap heeft heel veel geautomatiseerd, maar hebben het systeem daardoor niet meer 'in de vingers' omdat ze te véél geautomatiseerd hebben. De mensen in kantoor krijgen een model onder ogen, zonder verhaal, zonder gevoel en dat werkt niet. Bij modellen moet je, zeker als je modellen zelf niet gebouwd hebt, kunnen vertrouwen op de mensen die deze modellen hebben ontwikkeld.

Hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water?

(info WiBo²⁷):

In tijden van grote droogte (2003) kan het gebied van Schieland geen zoetwater onttrekken uit de grote rivieren vanwege de verhoogde concentraties chloride in deze rivieren.

Normaliter wordt zoetwater onttrokken uit de Nieuwe Maas (bij gemaal Schilthuis) en de Hollandsche IJssel (bij gemaal A. Kroes). Als het chloridegehalte toeneemt tot waarden boven de 200-250 mg/l stoppen wij met inlaten. In die situatie treedt de KWA inwerking waardoor het gebied Schieland ca. 1,1 m³/sec zoetwater ontvangt bij de inlaat Bergsluis in Rotterdam. Dit zoete water heeft dan een lange weg afgelegd vanuit het Amsterdam Rijnkanaal (gemaal de Aanvoerder) via de Leidse Rijn naar HH Rijnland, vervolgens via het gemaal de Kolk naar HH Delfland en tenslotte via de Schie en Noorderkanaal naar de Bergsluis.

De aanvullende behoefte voor het gebied Schieland (ca. 1,4 m³/sec) kan HH Delfland leveren (via de Bergsluis), indien zij deze capaciteit niet zelf nodig hebben (dus geen garantie!). HH Delfland onttrekt het zoetwater (naast de eigen deel van de KWA) uit het Brielsemeer (via het Spui en de Bernisse).

In tijden van grote droogte stuurt HHSK op chloridegehalten. Eén van de bedrijfsvoerders van de Zuidplaspolder geeft aan dat hij graag gesteund zouden willen worden door resultaten van modelsimulaties. Hij zegt: wij sturen nu op ons gevoel, en dat is op zich een hele goede start, daarmee heb je zeker 60 a 70% al gehad, maar de laatste 30% fine tuning hebben we niet. En dat kun je wel voor elkaar krijgen door aan het systeem te gaan rekenen: hoe zit die waterbalans nu in elkaar? Hoe groot is de bijdrage van die illegale inlaten op de waterbalans? Kunnen we onze gemalen efficiënter laten werken?

In hoeverre zijn beheersregels leidend (ingrijpen op grond van expert judgement)?

Onder normale omstandigheden is expert judgement het belangrijkste. Wel gebaseerd op het peilbesluit; dat moet in ieder geval binnen de beheersmarge gehandhaafd worden. Het inlaten van water is gebaseerd op chloridengehalten.

²⁷ *WiBo* verwijst naar rapport 'Landelijke inventarisatie Verzilting', uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

Zit er spanning tussen beleid (beheersplannen, peilbesluiten) en operationeel beheer?

Tussen beleid en beheer werd niet altijd optimaal gecommuniceerd en dat is bij meer waterschappen zo. Daardoor werd er soms beleid vastgesteld dat niet altijd kon worden uitgevoerd. Dat peilbesluiten in werkelijkheid niet altijd handhaafbaar zijn. Dat mensen in het veld soms inefficiënte besluiten nemen, naar eigen goeddunken, zonder even terug te koppelen met kantoor.

Een aantal jaren geleden is HHSK begonnen met het structureel verbeteren van de communicatie met allerlei trajecten. Er is nu één afdeling Watersystemen, waarin beheer, onderhoud en beleid samenkomen. De toekomst ziet er wat dit betreft goed uit, maar het moet uiteraard ook in de persoon zelf zitten: die moet openstaan voor transparante communicatie.

Hoe wordt omgegaan met de spreiding in chloridegehalten binnen en tussen beheerseenheden?

De glastuinbouw verzorgt zoetwatervoorziening door het opvangen van hemelwater en het gebruik van grondwater. Voor fijne teelten wordt heel weinig oppervlaktewater gebruikt. HHSK kan niet alles leveren wat gevraagd wordt, tenzij er kunstmatige ingrepen plaatsvinden.

Heeft het ws/hhrs lokale operationeel beheerders in dienst?

De Zuidplaspolder is een gecompliceerd systeem. We hebben het nog niet goed in de vingers. Er zit echter veel kennis bij de bedrijfsvoerders op de gemalen. Die zit echt in de hoofden. HHSK mag zich gelukkig prijzen met een buitengewoon goede bedrijfsvoering, de mensen in het veld die precies weten 'hoe de polders werken'.

HSK heeft negen verzorgingsgebieden, met per verzorgingsgebied één of twee bedrijfsvoerders. Ouderwets gezien zijn dat de opzichters van de polders, de poldermachinisten en de gemaalmachinisten in één. Het zijn gecombineerde functies, uitgevoerd door mensen die communicatief zeer vaardig zijn en verstand hebben van elektronica met betrekking tot poldergemalen. Hun standplaats is op een gemaal, en een aantal mensen woont daar ook nog vlakbij. Dat is dus hun werkplek, daar is vaak ook nog een kleine werkplaats bij. De ingelanden kunnen hen daar opzoeken.

Is het ws/hhrs betrokken bij onderzoekprojecten, en wat is de rol? (initiator, trekker, coördinator)?

(info WiBo²⁸):

HHSK draait mee in het Deltaprogramma (Deelprogramma's Zuid Westelijke Delta en Rijnmond Drechtsteden) en bouwt hier kennis op, samen met andere partners.

Lopende en ingeplande projecten die gericht zijn op toekomstige ontwikkelingen bij verzilting:

- *Knikpuntenanalyse.*
- *Onderzoek maatregelenbestrijding verzilting Nieuwe Waterweg.*
- *Onderzoek droogtebestendigheid Groene Hart.*
- *Onderzoek Deltamodel.*
- *Kennis voor klimaat (STOA) water .. invloed verzilting op ecologische waterkwaliteit.*

Onderzoek naar gevolgen van verzilting voor de (water)ecologie. In het kader van Kennis voor Klimaat, Hotspot Rotterdam 2e tranche zoetwater, wordt een onderzoek gestart naar de gevolgen van verhoogde chloridegehalte voor het watersysteem. Met name door de KWR-doelstelling dat het chloridegehalte niet boven de 200 mg/l mag uitkomen. HHSK is in initiatiefnemer. Een pilot wordt voorbereid voor onze Rotteboezem waarbij gekeken wordt naar het effect van tijdelijke verhoogde zoutpieken op het ecosysteem. Variabele zijn dus tijd, zoutbelasting en temperatuur. Achtergrond van onze vraag is de zoetwaterbehoefte voor de toekomst

²⁸ *WiBo* verwijst naar rapport 'Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

(2050), waarbij deze vraag is gebaseerd op de zoetwaterbehoefte voor de landbouw en de waterkwaliteit voor het ecosysteem.

In 2005 is alles voor de NBW-opgave gemodelleerd. Alleen, dat zie je bij veel waterschappen, waren die modellen nogal algemeen, niet echt gedetailleerd. Alleen voor de NBW-opgave, dus voor extreme omstandigheden. HHSK is nu bezig deze modellen gedetailleerder in te richten, zodat je er ook het systeem voor normale omstandigheden mee kunt doorrekenen. Ook om te bezien of je door een andere manier van aansturen je systeem efficiënter kan beheren en dergelijke. Waar kan ik mijn meetpunten het beste plaatsen? Kan ik het systeem misschien verbeteren door het anders te gaan indelen? HHSK wil hydrologische expertise structureel in huis halen.

NHI: Dit voorjaar heeft HHSK de eerste modeluitkomsten gekregen. De 'westelijke' waterschappen hebben toen, in samenwerking met de STOWA, opdracht gegeven om een vergelijk te maken met de eigen meetgegevens en te kijken in hoeverre de meetgegevens van HHSK overeenkwamen met de resultaten van het NHI. Daar blijkt nog een behoorlijk verschil tussen te zitten, en dat lijkt op dit moment vooral te zitten in het feit dat de beheerafspraken van het hoogheemraadschap over chloridegehalten niet zijn meegenomen. Bij het aansturen van zoetwatervoorziening is het chloridegehalte echter één van de grootste stuurpunten. De Waterdienst heeft toegezegd dat ze bij de volgende versie een verbetering gemaakt zullen hebben. Als je het NHI wilt gebruiken om op regionaal niveau bepaalde uitspraken en voorspellingen te doen moet je de beheerafspraken ook op regionaal niveau overnemen. De huidige versie is daarmee nog niet geschikt voor het onderbouwen van beslissingen.

Commentaar Schieland & Krimpenerwaard op door Alterra in december 2010 gestuurde Tabel Serviceniveau Gewassen

Hierbij een ingevulde spreadsheet voor ons gebied.

		in de praktijk geleverd zoetwater (mg Cl ⁻ per liter)										
9 Schieland-Krimpenerwaard		gras	mais	aardappel	bieten	granen	overig (uien)	boomkwek	fruitkwekerij	boomgaard	bollen	glas
Regio 1 Zuidplaspolder	geen berekening	geen berekening		272	272	272	272	272	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	272
Regio 2 Wilde Venen	geen berekening	geen berekening		64	64	64	64	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Regio 3 Tweemanspolder / Eendrachtspolder	geen berekening	geen berekening		116	116	116	116	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Regio 4 Polder Bleiswijk / Klappolder	geen berekening	geen berekening		112	112	112	112	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	112
Regio 5 Krimpenerwaard	geen berekening	geen berekening		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
n.v.t. = teelt/gewas niet aanwezig in betreffende regio												
Betreft zomerhalfjaargemiddelden van alle niet-stedelijke meetlocaties in betreffende polder in periode 2008-2010												

2.10 Waterschap Hollandse Delta

Contactpersoon: Leo Apon

Aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem?

Informatie WiBo²⁹):

Het hoofdwatersysteem: incidentele verzilting van het hoofdwatersysteem levert beperkt problemen op:

- door externe verzilting van de Nieuwe Waterweg en het Hartelkanaal verzilten de inlaatpunten 'Pernis' (elke 5-6 jaar) en 'Brielselaan' (elke 10 jaar) voor enkele maanden. Chloridegehalten lopen dan op tot 2000 mg/l. Omdat het stedelijke peilgebieden betreft wordt dit niet ervaren als een groot knelpunt. Wel wordt momenteel onderzocht of de inlaat 'Brielselaan' niet verplaatst kan worden zodat er voortaan water ingelaten kan worden vanuit de Oude Maas.
- door een 'achterwaardse' verzilting van het Spui, waardoor tijdelijk geen inname mogelijk is bij de belangrijke inlaat bij Bernisse. Door stormopzet op zee treedt een zouttong in het systeem op in het najaar. Zo'n achterwaardse verzilting komt vrijwel ieder jaar wel een keer gedurende enkele uren voor. Omdat dit in het najaar optreedt en omdat de sluiting zeer tijdelijk is, wordt dit niet als probleem ervaren. De zoetwatervoorraad in het Brielse Meer is voldoende om deze periode op te vangen aangezien de watervraag in deze periode gering is.

Het regionale watersysteem

- In het regionale watersysteem treedt alleen brakke kwel op op Goeree-Overflakkee, Voorne-Putten en in de oostpunt van de Hoekse Waard. Hierdoor verzilt het regionale watersysteem van binnenuit (interne verzilting) en is doorspoelen van het systeem noodzakelijk als het gebied een agrarische functie heeft.
- WSHD spoelt de brakke delen van het systeem relatief veel door, maar er is dan ook voldoende zoet water beschikbaar vanuit het Haringvliet, Spui en Volkerak-Zoommeer.
- In de Hoekse Waard wordt niet doorgespoeld, hogere chloridegehalten worden in het gebied geaccepteerd.
- Op Voorne-Putten wordt het gehele jaar doorgespoeld door een apart wateraanvoer- en waterafvoersysteem. Het water wordt ingelaten vanuit de Bernisse en het Brielsemeer en uitgelaten via het kanaal door Voorne.
- Op Goeree wordt alleen doorgespoeld in de zomerperiode. Hiervoor wordt het waterpeil 30 cm opgezet en zoet water aangevoerd via diverse inlaatpunten. In de winter is het peil lager en de zoutgehalten hoger. Hierdoor is het watersysteem verre van natuurlijk, waardoor de ecologische waarde achterblijft. Er is ten dele sprake van een gescheiden aanvoer- en afvoerrote. Het water wordt dus deels uitgemalen bij dezelfde punten waar het water ook ingelaten wordt. Dit is niet optimaal gezien vanuit waterkwaliteit en zoetwatervoorziening.
- De verwachting is dat de interne verzilting op de lange termijn iets toeneemt door bodemdaling en zeespiegelrijzing. Dit is onderzocht in een studie van de provincie Zuid-Holland. Dit geeft echter geen grote problemen omdat er voldoende zoet water beschikbaar is om deze zoutbelasting uit te spoelen.

Het effect van bodemdaling en klimaatverandering is naar verwachting niet groot. Uit de studie van Vincent Beijl (RWS, Zuid-Holland) blijkt dat de zoetwatervoorziening voor WSHD klimaatrobust is: ook in de toekomst is er nog voldoende zoet water beschikbaar om het beheergebied door te spoelen.

De intensivering van de landbouw heeft naar verwachting een veel groter effect. Toename van zoutgevoelige gewassen als bloembollen, witlof, vollegrondsgroente ed. zal de watervraag doen toenemen.

²⁹ WiBo verwijst naar rapport 'Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

Zelfvoorzienendheid is veelal niet mogelijk omdat peilbesluiten gehandhaafd moeten worden. Ook in gebieden waar niet beregend of doorgespoeld wordt, is er in droge zomers een flinke inlaatbehoefte.

Hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd)?

WSHD heeft een meetnet, zowel voor oppervlaktewater als grondwater. Er is een vrij dicht kwaliteitsmeetnet, elke maand worden hier alle waterkwaliteitsparameters gemeten, inclusief chloride. Op de website is veel informatie te vinden.

Waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd?

In het waterbeheersplan van WSHD is de na te streven chloridenorm uitgesplitst naar type teelt. Voor veeteelt geldt 1000 mg/l, akkerbouw 600 mg/l, hoogwaardige land- en tuinbouw 300 mg/l en glastuinbouw 200 mg/l. Dit zijn de normen die de provincie in het beleidsplan Groen, Water en Milieu ook hanteerde.

De genoemde normen zijn leidend in het dagelijkse beheer. In de praktijk ligt het serviceniveau soms wat hoger, als dat tenminste mogelijk is. Dit is ingegeven door de aanwezigheid van gevoelige teelten als bloembollen en witlof (Goeree-Overflakkee). Hier wordt gestuurd op een chloridegehalte van 300-450 mg/l. Ook op Voorne-Putten realiseert het waterschap een hoger serviceniveau. Leidend zijn hier onder andere de eisen die de industriewatervoorziening in het Botlek-Europoort gebied en de glastuinbouw in het Westland en op Voorne stellen. De rest van het gebied lift hier op mee.

Wanneer uitgegaan wordt van waterkwaliteitsnormen volgens de Kaderrichtlijn Water dan gelden voor de zoete gebieden te streven naar een streefwaarde/norm van 200 mg/l. Voor gebieden met veel brakke kwel zou de KRW-doelstelling een brak systeem met chloridegehalten tussen 300 en 3000 mg/l zijn. Dit laatste is echter strijdig met de gebiedsgerichte functiedoelstellingen voor de landbouw. In het stroomgebiedbeheerplan wordt uitgegaan van de landbouwfunctie van het gebied en dus niet op de waterkwaliteitsnorm behorende bij een brak systeem.

Hoe wordt wateraanvoer onder gemiddelde omstandigheden gestuurd op chloridegehalte?

Op het chloridegehalte wordt actief gestuurd op Voorne-Putten en Goeree-Overflakkee. In andere gebieden wordt niet doorgespoeld of anderszids gestuurd.

Hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water?

Bij de Bernisse gaat de inlaat dicht bij een chloridegehalte <150 mg/l. Dit is ingegeven door de waterlevering aan de industrie in het Rijnmondgebied. Bij andere inlaten ligt die grens hoger. Uitgangspunt vormen de te bedienen functies en de ecologische waterkwaliteit. In principe gaat 'de deur dicht' bij 200 mg/l (KRW-grens). Bij enkele zoutgevoelige inlaatpunten (Pernis en Brielse laan) liggen de grenzen wat hoger omdat die geregeld verzilt en het stedelijk gebied betreft. Hier liggen de grenswaarden op 600 respectievelijk 400 mg/l. Maar bij verzilting is het altijd maatwerk. Zeker bij extreme droogte kan een andere afweging worden gemaakt, bijvoorbeeld als peilen te ver uitzakken, zuurstofgehalten te ver dalen en/of botulisme optreedt. Dit is echter geen regulier beheer meer maar een calamiteit.

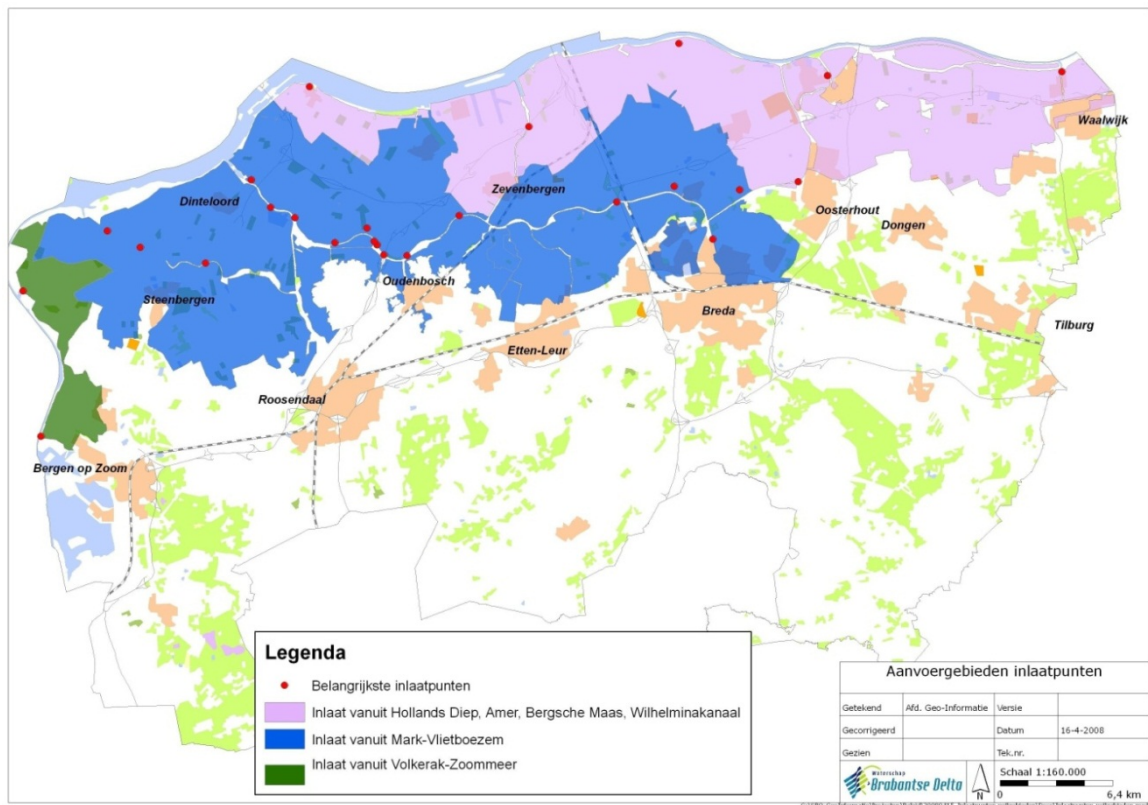
10 Hollandse Delta	gras	mais	aardappel	bieten	granen	overig	boomkwek	fruitkwekeri	boomgaard	bollen	glas	
Goeree-Overflakkee		450	450	450	450	300		300	300	300	200	In een deel van het gebied worden deze gehalten niet gehaald: Kop van Goeree en rond Dirksland (zie ook kaart)
Kop van Goeree	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen		Er is geen zoetwateraanvoer mogelijk
Voorne-Putten		200	200	200	200	200		200	200		200	In een deel van het gebied worden deze gehalten niet gehaald
Hoeksche Waard		1000	600	600	600	600	300	300	300			In de praktijk is in grote delen van de Hoeksche Waard beter water voorhanden < 150 mg/l (zie kaart)
Usselmonde			600	600	600	600	300	300	300		200	In de praktijk is op Usselmonde beter water voorhanden, < 150 mg/l (zie kaart)
Eiland van Dordrecht			600	600	600	600						In de praktijk is op het Eiland van Dordrecht beter water voorhanden, <150 mg/l (zie kaart)

2.11 Waterschap Brabantse Delta

Contactpersoon: Klaas-Jan Douben

Aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem?

Tijdens droge perioden, als de afvoer vanuit bovenstroomse delen gering is, is in een relatief smalle westelijk gelegen randzone van het Zoommeer sprake van verzilting van het oppervlaktewater door opkwellend grondwater met zoutgehalte 800 en 1200 mg Cl/l.



Kaart 10

Locaties inlaatpunten in polders van waterschap Brabantse Delta (Bron: Witteveen + Bos).

Tijdens de zomer wordt vanuit het Zoommeer, via de Mark, water ingelaten naar polders; zie kaart 10. Het Mark-Vlietsysteem wordt onder normale omstandigheden gevoed door bovenlopen van de hoger gelegen zandgronden (Bovenmark, Aa of Weerijns en de Molenbeek). Het streefpeil van de Mark is gelijk aan dat van het Zoommeer; ongeveer NAP. Bij vorming van blauwalgen in het Volkerak-Zoommeer wordt de waterinlaat gestopt, en wordt er water uit het Wilhelminakanaal ingelaten, via een inlaatduiker bij Oosterhout. Daarin zit soms bruinrot waardoor dit water ongeschikt is voor de beregening van aardappelen. Bij lage afvoer van het Wilhelminakanaal (als er niet of weinig op het Wilhelminakanaal gespuid wordt) is het inlaatwater vooral afkomstig uit de Amer: dit is wel geschikt voor de beregening van aardappelen.

Reden voor de waterinlaat is peilbeheer, maar ook de noodzaak tot doorspoelen door blauwalgen in het Mark-Vlietsysteem zelf. In de westelijke polders is enkele tienden m³/sec nodig voor het doorspoelen ter bestrijding verzilting van oppervlaktewater, waarbij wordt afgewaterd naar het Hollands Diep en de Eendracht. Gemiddeld een paar dagen per jaar. Tijdens droge perioden wordt gedurende meer dagen doorspoeld.

De mogelijk toekomstige verzouting van het Volkerak-Zoommeer (VZM) is autonoom (komt van buitenaf). Daarom kan in bestuurlijke zin van RWS compensatie worden geëist wegens aantasting van het huidige zoetwatervoorzieningsniveau. De huidige voorziening bedraagt maximaal 20 m³/s; middenscenario 22 m³/s en piekscenario 27 m³/s.

Een toename van de verzilting door autonome ontwikkelingen zal in een relatief smalle strook van maximaal 2000m langs het VZM en de Eendracht leiden tot een verhoging van de zoutbelasting 'van onderen' (Bron: Deltares (MER Planstudie waterkwaliteit Zoommeer; G. Oude Essink)). Het waterschap wil langs keringen kwel sloten aanleggen en kwelwater terugpompen. Wellicht enkele polders extra doorspoelen.

Berekening: voor berekening wordt (lokaal) veel grondwater gebruikt. Tot een bepaald volume is dit zonder vergunning toegestaan; er is wel een meldingsplicht. Volumina onttrokken water worden bemeten. Bij de teelt van aardbeien en broccoli/bloemkool wordt overigens afgeraden met grondwater te beregenen in verband met bruinkleuring.

De teelt in containers neemt hand over hand toe, met als consequenties minder berging en hogere eisen aan chloridegehalten (lagere toegestane drempelwaarden) van gietwater waarmee ook meststoffen worden toegediend.

In de zogenoemde naad van Noord-Brabant is de kwel goeddeels verdwenen ten gevolge van grondwater-onttrekkingen en diverse ingrepen in de ont- en afwatering. Er zijn plannen om de kwel terug te laten keren, bijvoorbeeld door de grondwateronttrekkingen op de Brabantse Wal met 50% te reduceren.

De piekvraag, te weten 22,5 m³/s in het middenscenario voor de toekomstige alternatieve zoetwatervoorziening zal niet altijd geleverd kunnen worden. Dan moet er een buffer zijn. Ook wordt gedacht aan optimalisering van het gecombineerde gebruik van grond- en oppervlaktewater. Het idee is om meer te werken met de waterbalans en dus tijdelijk meer onttrekking toe te staan zolang de seizoensonttrekking maar binnen de gestelde grenzen blijft.

Hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd)?

Het waterschap hanteert een regulier systeem waarin zoutmonitoring is opgenomen. Er zijn meetreeksen maar geen verziltingskaarten. Punten worden discontinu bemeten volgens een rouleringssysteem. Gegevens worden alleen geïnterpreteerd als daar behoefte aan is.

Wat wordt er nu gedaan tegen de verzilting?

Benedenstrooms bij Benedensas en Dintelsas worden maatregelen genomen bij sluiscomplexen: bellen-scherm (beide complexen) en een drempel bij Dintelsas. En natuurlijk optimalisatie van het beheer en sturen op zoutgehalte. Aanvullend kan het peil van de boezem minimaal 10 cm worden opgezet om tegendruk te realiseren. Om zout 'buiten de deur te houden' is continu 10 m³/sec nodig. Door middel van 'slim sturen' zou 50% op het doorspoeldebiet bespaard kunnen worden (bron: Uitkomst afstudeeronderwerp Universiteit Twente). Er is een BOS ontwikkeld om toekomstige ontwikkelingen het hoofd te kunnen bieden (minder afvoer via beken, minder Rijn- en Maasafvoeren, verzouting van het Volkerak-Zoommeer).

Waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd?

Er zijn geen bestuurlijke normen voor toelaatbare chlorideconcentraties. In de rapporten dienaangaande van het waterschap worden literatuurwaarden van o.a. Alterra aangehouden; zie tabel 6 op pagina 81.

Deze tabel is niet ontleend aan het Cultuurtechnisch Vademecum en is ook niet bestuurlijk vastgesteld. In hoeverre de in deze tabel genoemde grenswaarden bij het operationele beheer een rol spelen is niet bekend. Deze vraag wordt neergelegd bij peilbeheerders; een notitie wordt nagestuurd.

Terugmelding van enkele peilbeheerders: de verziltingproblematiek speelt vooral in de westelijk gelegen Willemspolder, Sabinapolder en de Oude Prinslandse Polder. De peilbeheerders hebben een eenvoudige meetpen waarmee ze indicatief de EC kunnen meten. De agrariërs (vooral fruittelers) doen dit ook en bellen als ze 'kritische' waarden (>1200 mg Cl/l) meten. Afhankelijk van de gerapporteerde EC's worden maatregelen genomen rond doorspoelen. Agrariërs, bijvoorbeeld de fruittelers langs het Volkerak-Zoommeer, hebben in de praktijk overigens ook een stem; ook zij zorgen voor signalen uit het veld.

Het afgelopen jaar hebben over deze procedure discussies plaatsgevonden. Welke keuze moet het waterschap maken bij verschillen wens voor hoeveelheden en chloride binnen en tussen polders? Voor impliciete keuzes moet worden gewaakt, want voor je het weet zijn dat 'de nieuwe normen' en die zijn meestal niet optimaal. Je zou een soort verdringingsreeks moeten opstellen, gebaseerd op het minimaliseren van schade waarbij het grondgebruik leidend is.

Over het Serviceniveau (normen voor chloride) zal nog wel een en ander worden gezegd en geschreven. Moet gestreefd worden naar maximale of naar optimale opbrengsten? Moet het zoutgehalte altijd onder drempelwaarde blijven of mag dit deze waarde incidenteel overschrijden, bijvoorbeeld als de kosten voor het op drempelwaarde houden hoger zijn dan verwachte opbrengsten?

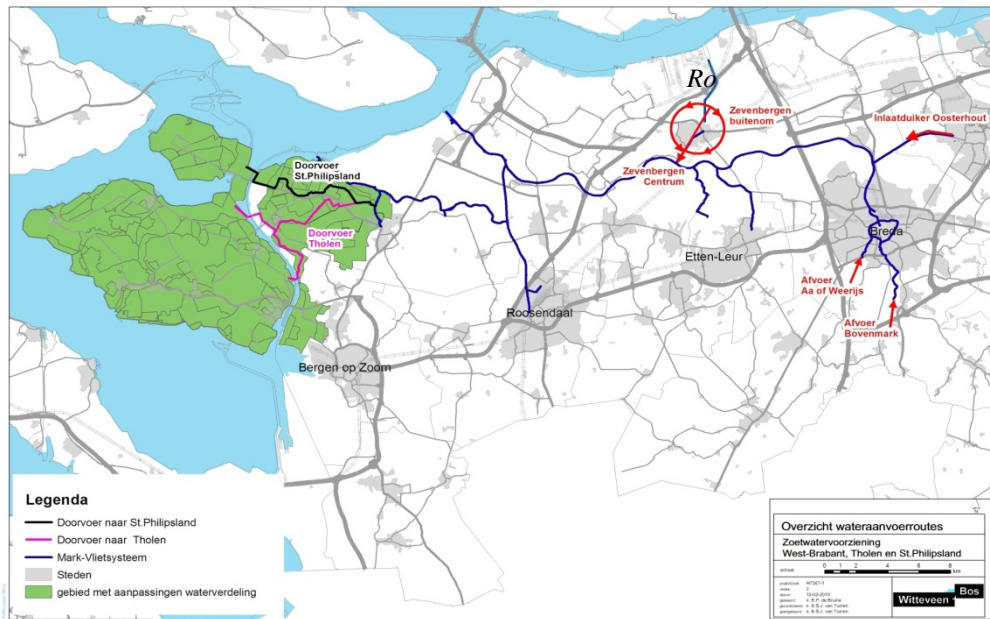
Tabel 6

Toetsingskader grenswaarden voor chloridegehalten voor 'overwegend' en 'kritisch' grondgebruik (Waterschap Brabantse Delta, 2008).

Inlaatpunt	Oppervlakte inlaatgebied (ha)	Grenswaarden Chloride-gehalte overwegend grondgebruik			Grenswaarden Chloride-gehalte kritisch grondgebruik		
		Grens- waarde (mg/l)	Onder- scheidend landgebruik	Periode	Grens- waarde (mg/l)	Onder- scheidend landgebruik	Periode
Vanuit Mark-Vliet							
W09/12 Anselina Polder	46	600	akkerbouw	apr-sep	300	vollegronds-	feb-sep
X05-13 Barleque	560	600	akkerbouw	apr-sep	300	vollegronds-	feb-sep
De Hillen	2.087	600	akkerbouw	apr-sep	250	Natuur-bos	jaarrond
W08-12 Grote Toren polder	91	600	akkerbouw	apr-sep	250	Natuur-geen bos	jaarrond
Houtsche Akkers	1.081	1.000	veeteelt	jaarrond	250	Natuur-bos	jaarrond
Inlaat Kaas & Brood	2.755	600	akkerbouw	apr-sep	250	Natuur-bos	jaarrond
Inlaat nabij gemaal de Punt	5.017	600	akkerbouw	apr-sep	300	vollegronds-	feb-sep
Inlaat Pr. Hendrik polder	3.756	600	akkerbouw	apr-sep	250	Natuur-bos	jaarrond
Laakdijk	2.156	600	akkerbouw	apr-sep	250	Natuur-bos	jaarrond
Y06/12 Molendijk	81	600	akkerbouw	apr-sep	250	Natuur-geen bos	jaarrond
Y03-13 Molenstraat	21	250	natuur-geen	jaarrond	250	Natuur-geen bos	jaarrond
R02-12 Nassaupolder Dinteloord	78	600	akkerbouw	apr-sep	300	vollegronds-	feb-sep
Vughtpolder	1.717	1.000	veeteelt	jaarrond	250	Natuur-bos	jaarrond
T01-12 Westveerpolder	91	600	akkerbouw	apr-sep	300	vollegronds-	feb-sep
V01/12 Willemspolder	237	600	akkerbouw	apr-sep	300	vollegronds-	feb-sep
Y01-13 Zomerpolder (west)	918	600	akkerbouw	apr-sep	250	Natuur-bos	jaarrond
Vanuit Eendracht							
Nieuw Vossemeer	1.507	600	akkerbouw	apr-sep	300	vollegronds-	feb-sep
Auvergne Polder	1.061	600	akkerbouw	apr-sep	250	Natuur-bos	jaarrond

Hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water?

Een alternatieve aanvoerroute na het eventueel verzouten van het Volkerak-Zoommeer loopt primair via de Roode Vaart (vooral Rijnwater, is minder nutriëntenrijk), met desgewenst aanvullend water uit het Wilhelminakanaal/Amer (Oosterhout). De helft wordt gebruikt om te spuien, de rest voor peilhandhaving en beregening, en maar een klein deel voor het doorspoelen voor de bestrijding van de verzilting van enkele wat dieper gelegen polders. Dit water komt ook beschikbaar voor de aangrenzende regio van Zeeland. Het kan onder de Eendracht door via drie syphons worden aangevoerd naar Tholen en St. Philipsland. Zie onderstaande kaart.



Kaart 11

Belangrijke punten en watergangen in het Mark-Vlietsysteem (Bron: Witteveen + Bos).

De ontwikkeling van grotere zelfvoorzienendheid van agrarische bedrijven, in aanvulling op bovengenoemde alternatieve zoetwatervoorziening via de Roode Vaart en via Oosterhout, in tijden van 'echte nood' wordt weliswaar gestimuleerd, maar de praktijk is weerbarstig.

In hoeverre zijn beheersregels leidend (ingrijpen op grond van expert judgement)?

Voor chloride: een boer belt en er kan wat worden geregeld.

Afsluitende opmerkingen - suggesties?

Beprijzing van water komt in de nabije toekomst wellicht op de agenda; het woord beprijzing valt steeds vaker in de ambtelijke wandelgangen maar is nog geen onderwerp van studie.

Klimaatverandering: voor 26 deelstroomgebieden zijn zogenoemde IGA's (Integrale Gebied Analyses) opgesteld. Een aantal thema's is getoetst op klimaatbestendigheid. De belangrijke categorie Watertekorten helaas niet, terwijl deze wellicht één groot knelpunt zal gaan vormen. De opgave is hoe de grotere verwachte tekorten op te vangen door middel van zelfvoorzienendheid. Er is een quick scan uitgevoerd naar buffering in

diepe grondlagen. Resultaat: dit lijkt met huidige technieken weinig zinvol, want het is te duur. Peilopzetten lijkt wel zinvol. De drooglegging is (op enkele plaatsen in de omgeving van Moerdijk en Klundert) nu meer dan 1 meter -maaiveld. Dat kan minder wellicht minder diep door de introductie van samengestelde, peilgestuurde drainage. Ook zijn er plannen om van kreekkruggen een soort 'watermachine' te maken, door ze te isoleren, hierin water te bergen en dit te conserveren.

Commentaar Brabantse Delta op door Alterra in december 2010 gestuurde Tabel Serviceniveau Gewassen

Wij hebben de tabel 'kritisch' tegen het licht gehouden. Wij sturen niet 'direct' op chloridegehalten maar er wordt, als dat noodzakelijk is, extra doorgespoeld als lokaal chloridegehalten te hoog oplopen. De getallen in de tabel komen goed overeen met 'kritische grenswaarden' die zijn gehanteerd tijdens de planstudie waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer.

		in de praktijk geleverd zoetwater (mg Cl ⁻ per liter)									
11 Brabantse Delta	gras	mais	aardappel	bieten	granen	overig	boomkwek	fruitkwekerij	boomgaard	bollen	glas
Regio 1	1000	600	600	600	600	300	300	300	600	300	
Regio 2	1000	600	600	600	600	300	300	300	600	300	
Regio 3	1000	600	600	600	600	300	300	300	600	300	
Regio 4	1000	600	600	600	600	300	300	300	600	300	
Regio 5	1000	600	600	600	600	300	300	300	600	300	

2.12 Waterschap Scheldestromen

Contactpersoon: Acronius Kramer

Aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem?

Aard, ernst en omvang zijn bekend. De essentie is: boeren volgen zout, met uitzondering van gebieden waar wateraanvoer mogelijk is (een betrekkelijk gering areaal). Zie kaartje uit rapport Zoetwatervoorziening Zeeuwse Landbouw (2000).

Onder de duinen zitten kleine zoete grondwatersystemen.

Op aantal plaatsen bevindt zich een kreekrugstelsel, met beperkte zoete grondwatervoorraden. In het verleden is onderzoek gedaan naar mogelijkheden om de voorraad te vergroten. Dit was te duur, en er waren veel technische problemen. Toch maken 20 à 30 bedrijven hier nu gebruik van.

Het Volkerak-Zoommeer (VZM) is nu zoet. Wegens structurele problemen met blauwalgen zit een besluit om het weer te verzouten eraan te komen. Rijkswaterstaat moet zorgen/betalen voor compensatie. Er wordt nu druk op gestudeerd hoe. Voor het waterschap gaat het om Tholen, St-Philipsland en de Reigerbergsche polder op Zuid-Beveland. Er zijn twee scenario's: (i) compensatie, (ii) uitbreiding van de zoetvoorziening op Tholen en Philipsland. Water vanuit West-Brabant wordt aangevoerd via syphons onder de Eendracht. De eventuele kosten van een ingrijpender scenario komen voor belangrijk deel voor rekening van de betrokken boeren.

De watervoorziening van de Reigerbergsche polder zal komen te vervallen. Er wordt gestudeerd op water uit de Brabantse Wal, via nieuwe koppeling: Project Water uit de Wal. Eventueel zou ook effluent gebruikt kunnen worden en zou de Spuiboezem erbij betrokken kunnen worden, als buffer.

Zeeuws-Vlaanderen: langs de kust komt vrij zout oppervlaktewater voor (<1000 mg Cl-/l). Zeeuws-Vlaanderen heeft echter ook een kreekrugstelsel in het zuidwesten, tegen de Belgische grens aan, ten oosten van kanaal Gent-Terneuzen. In het uiterste zuidwesten is het oppervlaktewater vrij zoet. In de buurt van de Belgische grens zou hieruit beregend kunnen worden. Tijdens droge perioden is de wateraanvoer vanuit België beperkt. Er wordt wel beregend, waarschijnlijk uit grondwater. In het zandgebied in het zuidoosten zijn goede mogelijkheden voor beregening, waarschijnlijk uit grondwater. In de Braakmanpolder is beregening uit grondwater mogelijk. Hier wordt water vanuit het Isabellakanaal ingelaten om verdroging tegen te gaan; op het zoutgehalte wordt niet gecontroleerd. In de buurt van Kampen wordt eveneens water ingepompt: voor peilhandhaving en om verdroging tegen te gaan.

Hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd)?

Het waterschap overhandigt een kaart met locaties waar de EC continu wordt gemeten. Elders wordt incidenteel gemeten.

Wat wordt er nu gedaan tegen de verzilting?

Alleen als boeren er expliciet om vragen kan soms extra worden doorgespoeld, bovenop regulier peilbeheer met optimale waterconservering. Dit hoort echter niet tot reguliere taak van het waterschap; de filosofie is: 'leven met het water wat je hebt'.

Debietten worden weinig gemeten. Cijfers hebben weinig waarde, want de doorspoeling wordt niet 'slim' gedaan.

Waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd?

Norm voor de landbouw: maximaal 700 mg/l. Natuur en stedelijk gebied worden niet doorgespoeld. 's Winters wordt natuur doorgespoeld in permanent zoete systemen die als zodanig door KRW zo zijn gedefinieerd.

Sterke wisseling van zoutgehalten moeten worden vermeden.

Serviceniveau: conform het waterakkoord met RWS wordt op het meest zuidelijk gelegen, zoutste innamepunt maximaal 450 mg Cl/l gehandhaafd. Polders worden doorgespoeld om onder 700 mg/l te blijven. Aardappel is het belangrijkste gewas. Over bruinrot is in deze regio niets bekend.

Geadviseerd wordt het beregenen van aardappelen te stoppen als het chloridegehalte van het beregeningswater 1000 mg/l overschrijdt. Uien en bruine bonen kunnen volgens slechter tegen brak water: het is raadzaam hier ruim onder de 1000 mg Cl/l blijven.

Hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehalten in het aangevoerde water?

Er is wel eens overwogen om in extreme situaties water uit het Veerse meer op Walcheren in te laten en/of effluent te gebruiken om het oppervlaktewater in zettingsgevoelige gebieden op peil te houden.

In hoeverre zijn beheersregels leidend (ingrijpen op grond van expert judgement)?

700 mg/l is leidend; deze norm is op grond expert judgement vastgesteld.

Zit er spanning tussen beleid (beheersplannen, peilbesluiten) en operationeel beheer?

Daar is geen sprake van, want boeren snappen dat niet alles kan.

Hoe wordt omgegaan met de spreiding in chloridegehalten binnen en tussen beheerseenheden?

Dit is hier niet aan de orde.

Is het ws/hhrs betrokken bij onderzoeksprojecten, en wat is de rol? (initiator, trekker, coördinator)?

Zie rapportage van WiBo³⁰.

Commentaar Scheldestromen op door Alterra in december 2010 gestuurde Tabel Serviceniveau Gewassen

Een paar opmerkingen bij de tabel. Dit bestand mag in ieder geval niet suggereren dat wij overal zoet water kunnen leveren, want dat is dus helemaal niet het geval, zoals je weet. Waar wij water kunnen leveren vanuit een nu nog zoet VZM, is de concentratie bij de innamepunten maximaal 450mg CL/l en op het eind van het voorzieningsgebied max. 700 mg. Welke gewassen daarmee worden en kunnen worden bediend heb ik geen goed totaalbeeld van. Na de verzilting van het VZM wordt die situatie weer anders. Het waterschap levert dus ook geen zoet water van 300 mg aan de fruittelers. Dat doet het waterbedrijf Evides met hun zoetwaterpijlijn.

11 Scheldestromen	gras	mais	aardappel	bieten	granen	overig	boomkwek	fruitkwekerij	boomgaard	bollen	glas
Regio 1	700	700	700	700	700	700	700	300	700	700	
Regio 2	700	700	700	700	700	700	700	300	700	700	
Regio 3	700	700	700	700	700	700	700	300	700	700	
Regio 4	700	700	700	700	700	700	700	300	700	700	
Regio 5	700	700	700	700	700	700	700	300	700	700	

³⁰ *WiBo* verwijst naar rapport 'Landelijke inventarisatie Verzilting, uitgevoerd door Witteveen en Bos in opdracht van de Waterdienst van Rijkswaterstaat (februari 2011). De schuingedrukte citaten zijn overgenomen met toestemming van de Waterdienst.

3 Serviceniveaukaarten Landbouw

De set Serviceniveaukaarten Landbouw bestaat uit de volgende reeks:

Kaart 12	Meest zoutgevoelige gewassen per afwateringseenheid	pag. 90
Kaart 13	Zoutgevoeligheidsklasse per afwateringseenheid van de meest gevoelige gewassen	pag. 91
Kaart 14	Zoutgevoeligheidsklasse per afwateringseenheid van de meest gevoelige gewassen waarvoor een serviceniveau is opgegeven	pag. 92
Kaart 15	Meest gevoelige gewas per afwateringseenheid waarvoor een serviceniveau is opgegeven	pag. 94
Kaart 16	Serviceniveau (i.c. chlorideconcentratie in oppervlaktewater) per afwateringseenheid afgezet tegen de vraag uit de landbouw, geldend voor de zeer gevoelige gewassen	pag. 95
Kaart 17	Serviceniveau (i.c. chlorideconcentratie in oppervlaktewater) per afwateringseenheid afgezet tegen de vraag uit de landbouw, geldend voor de gevoelige gewassen	pag. 96
Kaart 18	Serviceniveau (i.c. chlorideconcentratie in oppervlaktewater) per afwateringseenheid afgezet tegen de vraag uit de landbouw, geldend voor de matig gevoelige gewassen	pag. 97
Kaart 19	Serviceniveau voor glastuinbouw (zeer gevoelig ; 150 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte glastuinbouw > 5% van het areaal is	pag. 98
Kaart 20	Serviceniveau voor bloembollen (gevoelig ; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte bloembollen > 5% van het areaal is	pag. 99
Kaart 21	Serviceniveau voor boomkwekerijen (gevoelig ; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte boomkwekerijen > 5% van het areaal is	pag.100
Kaart 22	Serviceniveau voor fruitkwekerijen (gevoelig ; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte fruitkwekerijen > 5% van het areaal is	pag.101
Kaart 23	Serviceniveau voor overige landbouwgewassen ³¹ (gevoelig ; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte overige landbouwgewassen > 5% van het areaal is	pag.102
Kaart 24	Serviceniveau voor aardappelen (matig gevoelig ; 600 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte aardappelen > 5% van het areaal is	pag.103
Kaart 25	Serviceniveau voor bieten (tolerant ; 2400 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte bieten > 5% van het areaal is	pag.104

De uitgangspunten en het bij de ontwikkeling van deze kaarten gevolgde protocol worden hierna besproken.

In onze analyses is alleen dat deel van Nederland in beschouwing genomen waarvoor bij de waterschappen gegevens zijn opgevraagd. Dit noemen we het aandachtsgebied; dit bestaat uit de beheersgebieden van twaalf kustnabije waterschappen. Dit aandachtsgebied is opgedeeld in afwateringseenheden. Aan

³¹ Overige landbouwgewassen (LGN6) = Tuinbouwgewassen, koolgewassen, hennep, koolzaad, enz.: landbouwgewassen die niet binnen de klassen 1 t/m 5, te weten agrarisch gras, mais, aardappelen, bieten of granen, vallen en ook niet tot de klasse bloembollen behoren.

afwateringseenheden waar geen wateraanvoer mogelijk is of waar het areaal landbouwgrond kleiner is dan 5% van het totale areaal is een grijs gekleurde legenda-eenheid toegekend.

De afwateringseenheden zijn ontleend aan het bestand 'GAF_AE' dat is vervaardigd voor de Emissieregistratie 2004. Het omvat 2541 eenheden voor geheel Nederland. Per afwateringseenheid is het landgebruik bekend, op basis van LGN632. Voor de landbouw zijn dat negen landbouwgewassen c.q. teelten. In de voorliggende analyse zijn mais en gras samengenomen omdat die qua bedrijfstype bij elkaar horen en omdat mais nauwelijks wordt berekend.

Aan elke vorm van landbouwkundig landgebruik die wordt berekend en die meer dan 5% van het totale areaal van een afwateringseenheid in het aandachtsgebied beslaat is een zoutgevoeligheidsklasse toegekend, met bijbehorende streefwaarden voor de chlorideconcentratie in het beregeningswater; zie Tabel 7. Dit zijn de maximum concentraties die momenteel door de landbouw worden geaccepteerd. Bij concentraties boven deze streefwaarden kan zoutschade optreden.

³² Zie www.lgn.nl.

Tabel 7

Zoutgevoeligheidsklassen en streefwaarden voor chlorideconcentraties in beregeningswater voor diverse in Nederland geteelde gewassen (bron: Bakel en Stuyt, 2011³³).

Landgebruik	Zoutgevoeligheidsklasse	Streefwaarde voor chlorideconcentratie in beregeningswater (mg/l)
Gras	tolerant	2400
Bieten	tolerant	2400
Aardappelen	matig gevoelig	600
Overige landbouw ³⁴	gevoelig	300
Bloembollen	gevoelig	300
Boomkwekerij (geen containerteelt)	gevoelig	300
Fruitekwekerij	gevoelig	300
Glastuinbouw (geen substraatteelt)	zeer gevoelig	150

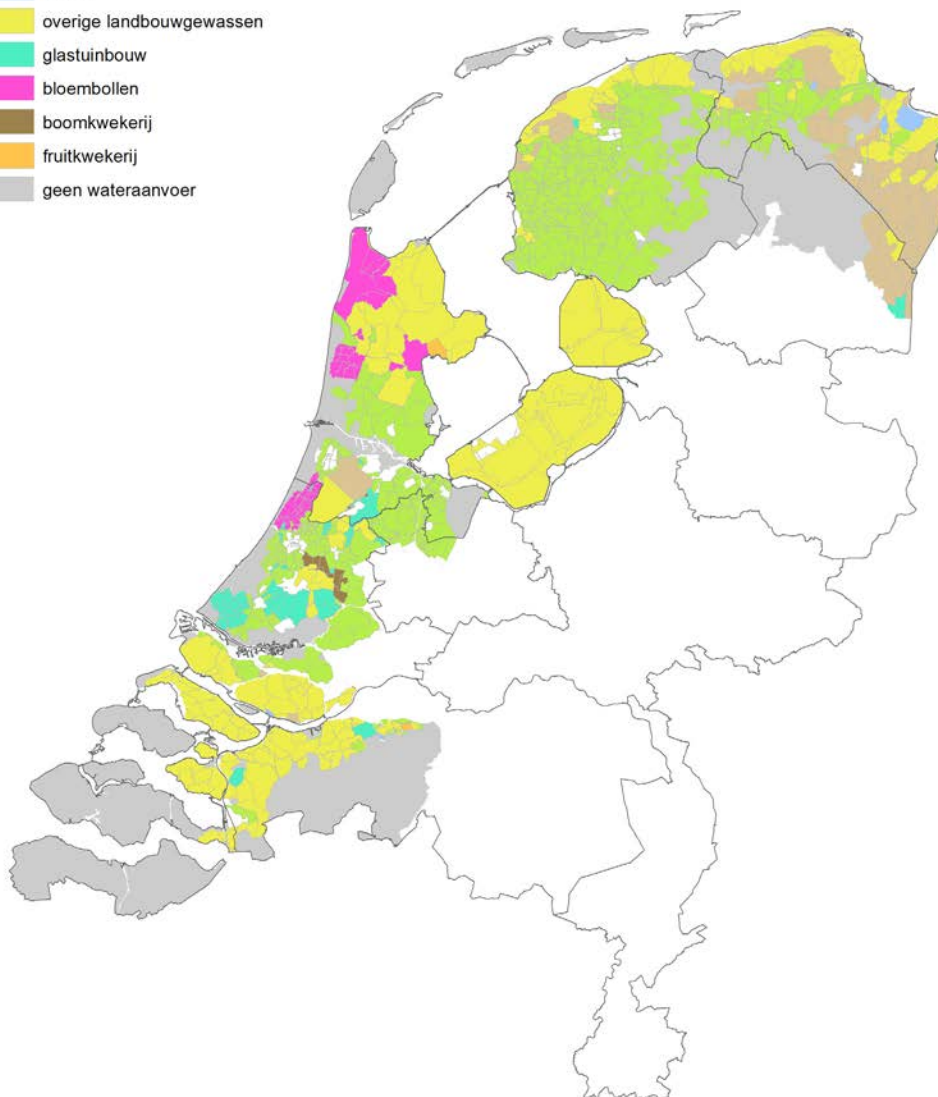
³³ Bakel, P.J.T. van en L.C.P.M. Stuyt, 2011. Actualisering van de kennis van de zouttolerantie van landbouwgewassen op basis van literatuuronderzoek, expertkennis en praktische ervaringen. Alterra-rapport (in druk).

³⁴ Overige landbouwgewassen (LGN6) = Tuinbouwgewassen, koolgewassen, hennep, koolzaad, enz.: landbouwgewassen die niet binnen de klassen 1 t/m 5, te weten agrarisch gras, mais, aardappelen, bieten of granen, vallen en ook niet tot de klasse bloembollen behoren.

Meest gevoelige gewas per afwateringseenheid

Legenda

- gras
- aardappelen
- bieten
- overige landbouwgewassen
- glastuinbouw
- bloembollen
- boomkwekerij
- fruitkwekerij
- geen wateraanvoer

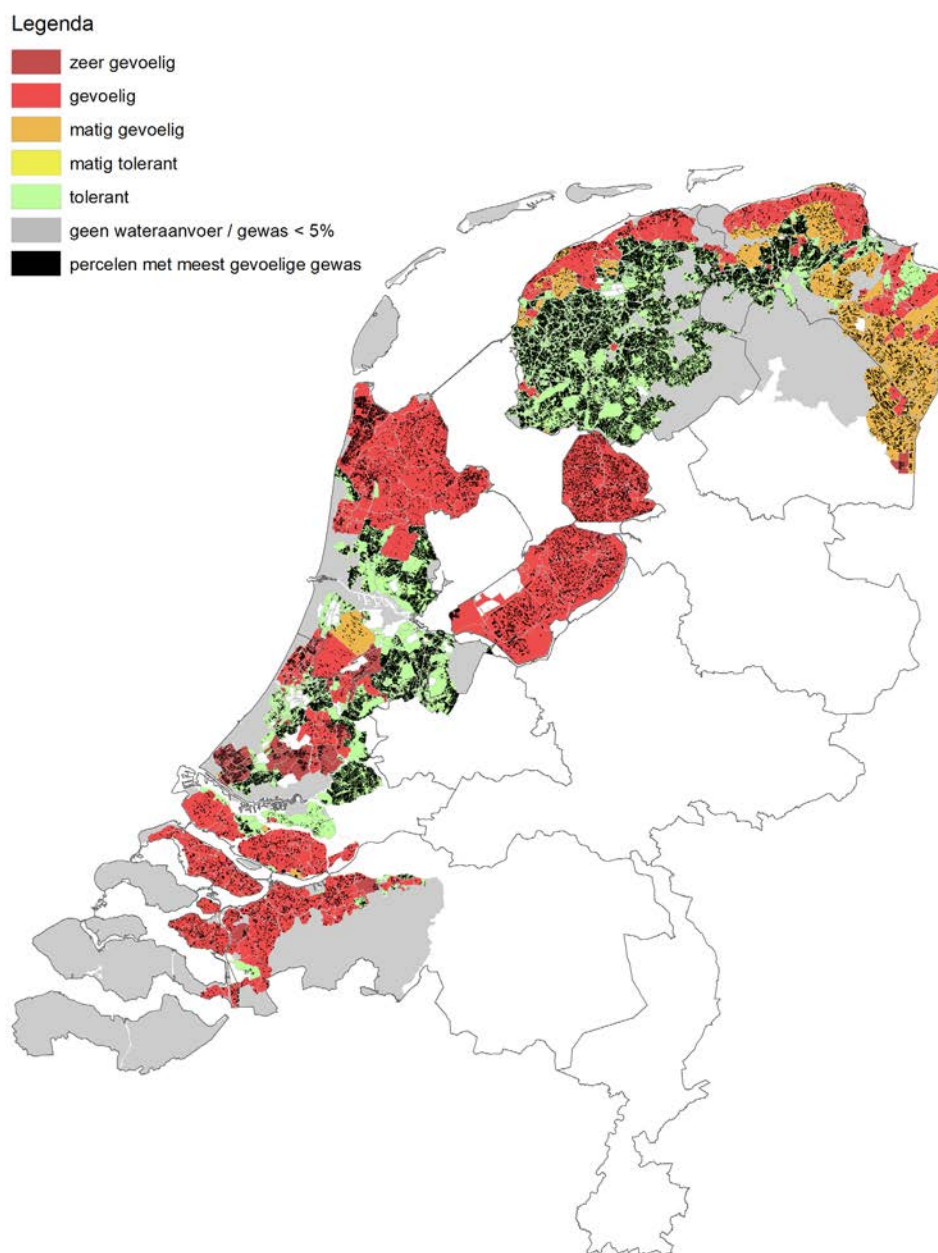


Kaart 12

Meest zoutgevoelig gewas per afwateringseenheid (>5% van het areaal; zie tekst).

Het gewas dat in een afwateringseenheid het meest zoutgevoelig is én meer dan 5% van de totale oppervlakte beslaat is weergegeven op kaart 12. Deze gewassen zijn geselecteerd op grond van de veronderstelling dat zij bepalend zijn voor het zoutgehalte van het aangevoerde water naar een beheerseenheid. Als meerdere gewassen aan dit criterium voldoen is op kaart het gewas weergegeven dat het meeste voorkomt. Deze kaart met landbouwgewassen in de legenda geeft in één blik een goed overzicht van de zoutgevoeligheid van deze gewassen, op landelijke schaal. De kaart laat zien dat de zoutgevoeligheid regionaal is gedifferentieerd.

Zoutgevoeligheidsklasse per afwateringseenheid van de meest gevoelige gewassen



Kaart 13

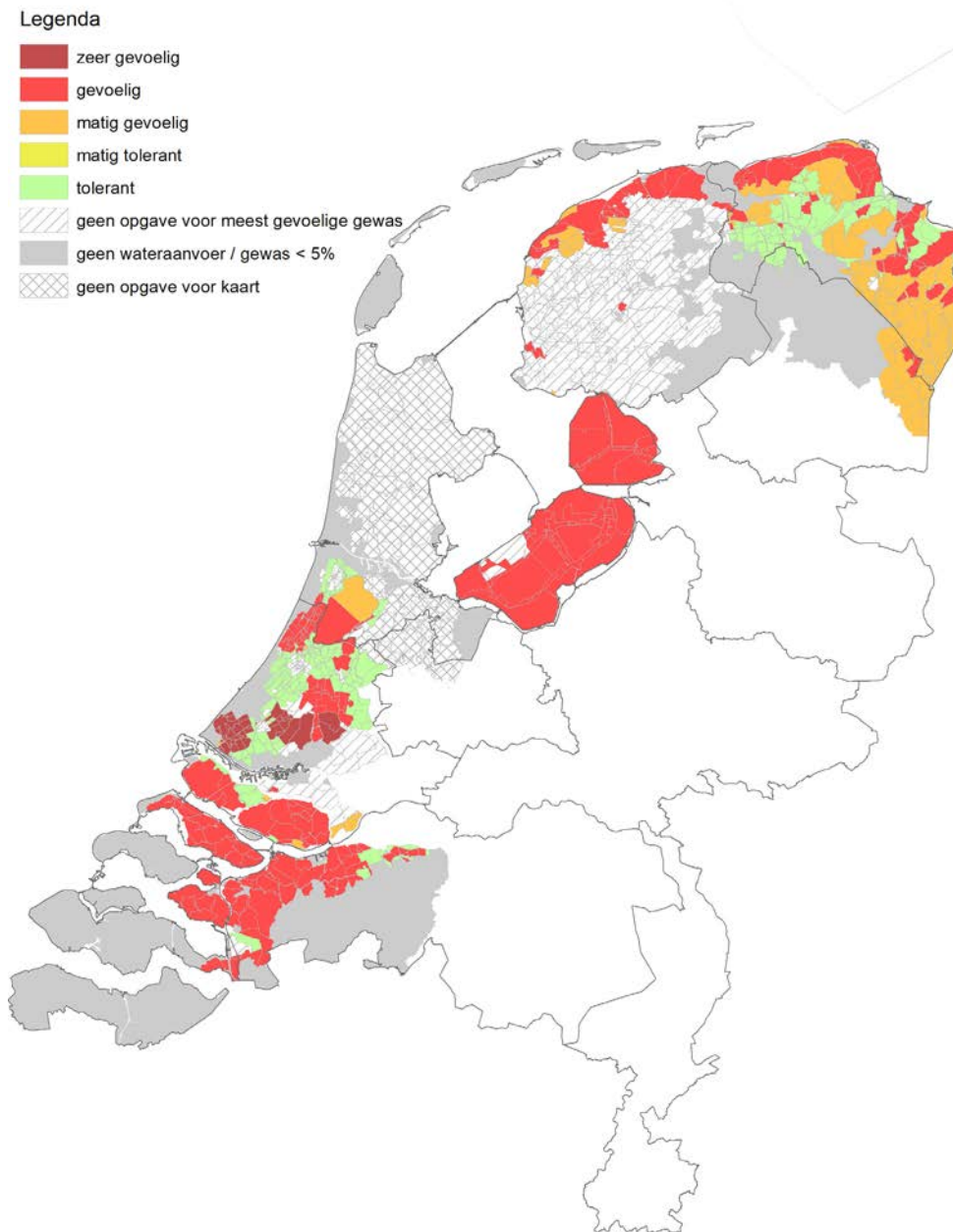
Zoutgevoeligheidsklasse per afwateringseenheid van de meest gevoelige gewassen(>5% van het areaal).

Op kaart 13 is, per afwateringseenheid, de zoutgevoeligheidsklasse van het meest gevoelige gewas afgebeeld (niet het meest zoutgevoelige gewas zelf; zie hiervoor kaart 12). Er worden vijf zoutgevoeligheidsklassen onderscheiden.

De locaties (percelen) waar de meest zoutgevoelige gewassen daadwerkelijk worden geteeld zijn in zwart weergegeven en zijn omgeven door de achtergrondkleur die - conform de legenda - gekoppeld is aan de bewuste zoutgevoeligheidsklasse.

De kaart laat zien dat er regio's zijn waar de meest zoutgevoelige gewassen op sterk gespreide locaties worden geteeld; elders is de ligging van deze percelen geconcentreerd. Eén en ander heeft gevolgen voor de efficiëntie waarmee aangevoerd zoetwater door zoutgevoelige landbouwgewassen wordt gebruikt. De efficiëntie is wellicht groter als het water kan worden aangevoerd naar 'geconcentreerde locaties'.

Zoutgevoeligheidsklasse per afwateringseenheid van de meest gevoelige gewassen waarvoor een serviceniveau is opgegeven



Kaart 14

Zoutgevoeligheidsklasse per afwateringseenheid van het meest gevoelige gewas (>5% van het areaal) waarvoor een serviceniveau is opgegeven. Hollands Noorderkwartier en Waternet-AGV hebben (vooralsnog) geen informatie verstrekt voor kaartweergave (dubbel gearceerd).

De geïnterviewde waterschappen hebben voor sommige gewassen/teelten desgevraagd een service-niveau willen opgeven. Zo'n serviceniveau wordt hier gedefinieerd als de chlorideconcentratie in het oppervlaktewater waaruit water geleverd wordt aan de gebruikers: het 'in de praktijk geleverde zoetwater'. De zoutgevoeligheidsklasse van het meest gevoelige gewas waarvoor op een bepaalde locatie een serviceniveau is opgegeven is weergegeven op kaart 14. Deze kaart met de legenda in klassen geeft in één blik een goed overzicht van de zoutgevoeligheid van landbouwgewassen met gespecificeerd serviceniveau, op landelijke schaal.

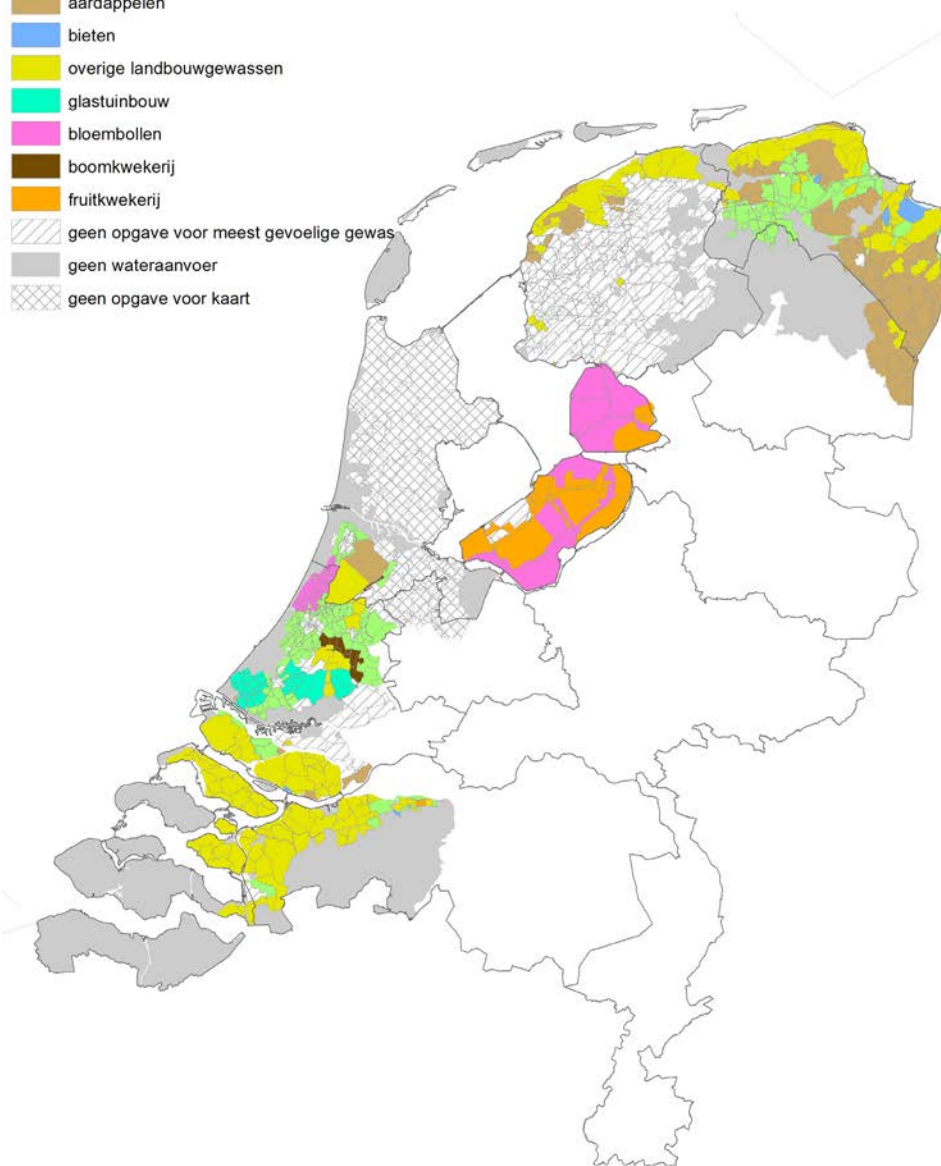
Sommige waterschappen willen, om diverse redenen, voor het meest gevoelige gewas geen serviceniveau specificeren. Zij hebben bezwaar tegen communicatie in termen van serviceniveaus, oftewel omdat ze het niet eens zijn met de definitie van het begrip serviceniveau, dan wel omdat ze dit niet op kaart weergegeven willen hebben, gegeven het risico op verkeerde interpretatie of andersoortige misverstanden. De arealen waar dit voor geldt zijn in kaart 14 met een schuine arcering aangegeven. Productie van een landsdekkende, thematische serviceniveaukaart lijkt daarom voorlopig een illusie.

Overigens: specificatie van een serviceniveau voor een bepaald gewas zou eigenlijk gerelateerd moeten zijn aan diens ontwikkelingsfase, van kieming tot oogst. Het duidelijkste voorbeeld in dit verband zijn voorjaarsbollen. Deze hoeven slechts tot eind mei berekend of geïnfiltreerd te worden. In deze periode is realisatie van een hoog serviceniveau voor een waterschap doorgaans geen probleem. De werkelijkheid is daarom aanzienlijk genuanceerder dan kaart 14 suggereert.

Meest gevoelige gewas per afwateringseenheid waarvoor een serviceniveau is opgegeven

Legenda

-  gras
-  aardappelen
-  bieten
-  overige landbouwgewassen
-  glastuinbouw
-  bloembollen
-  boomkwekerij
-  fruitkwekerij
-  geen opgave voor meest gevoelige gewas
-  geen wateraanvoer
-  geen opgave voor kaart



Kaart 15

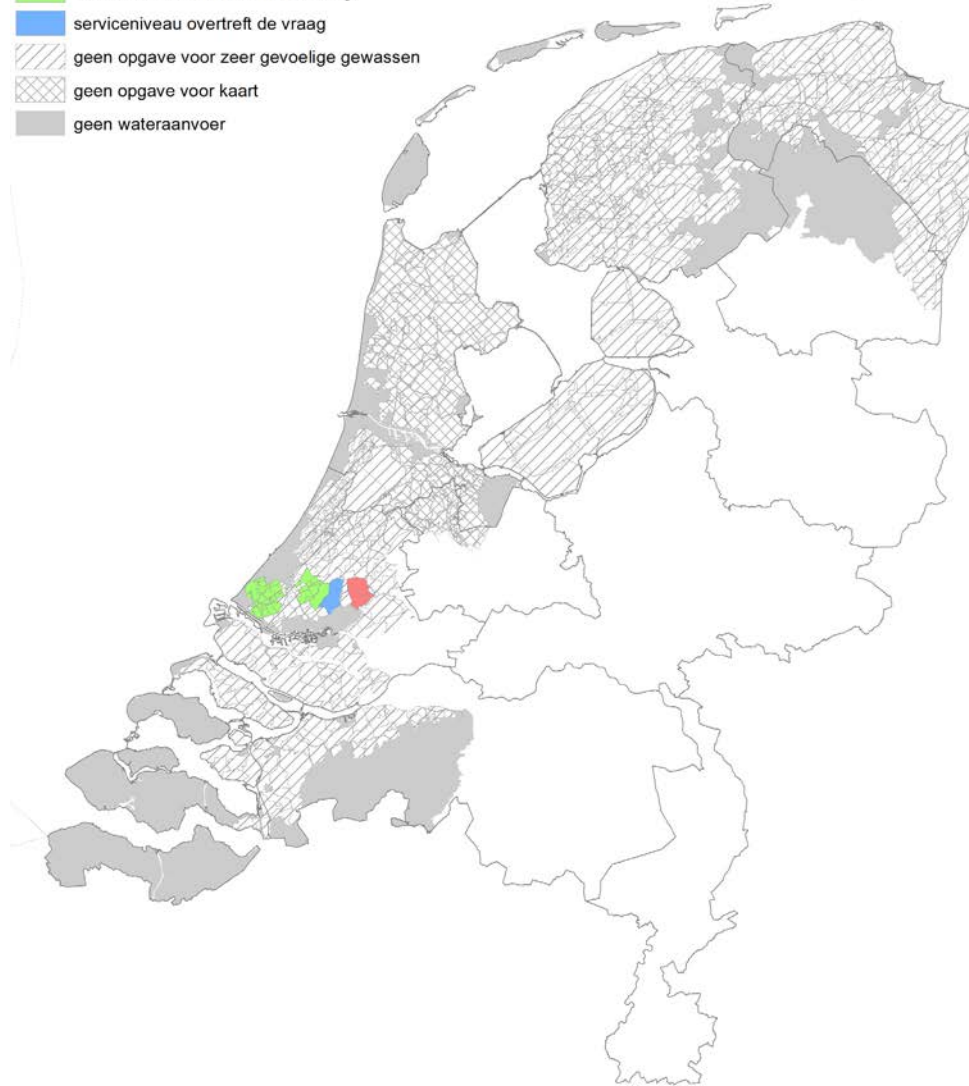
Meest gevoelige gewas per afwateringseenheid (>5% van het areaal) waarvoor een serviceniveau is opgegeven.

Kaart 15 is vergelijkbaar met kaart 14, met dit verschil dat op kaart 14 *zoutgevoeligheidsklassen* werden getoond en op kaart 15 de specifieke gewassen die hieraan ten grondslag liggen.

Serviceniveau (i.c. chlorideconcentratie in oppervlaktewater) per afwateringseenheid afgezet tegen de vraag uit de landbouw geldend voor de zeer gevoelige gewassen (> 5 % van het areaal)

Legenda

- serviceniveau voldoet niet aan de vraag
- serviceniveau voldoet aan de vraag
- serviceniveau overtreft de vraag
- geen opgave voor zeer gevoelige gewassen
- geen opgave voor kaart
- geen wateraanvoer



Kaart 16

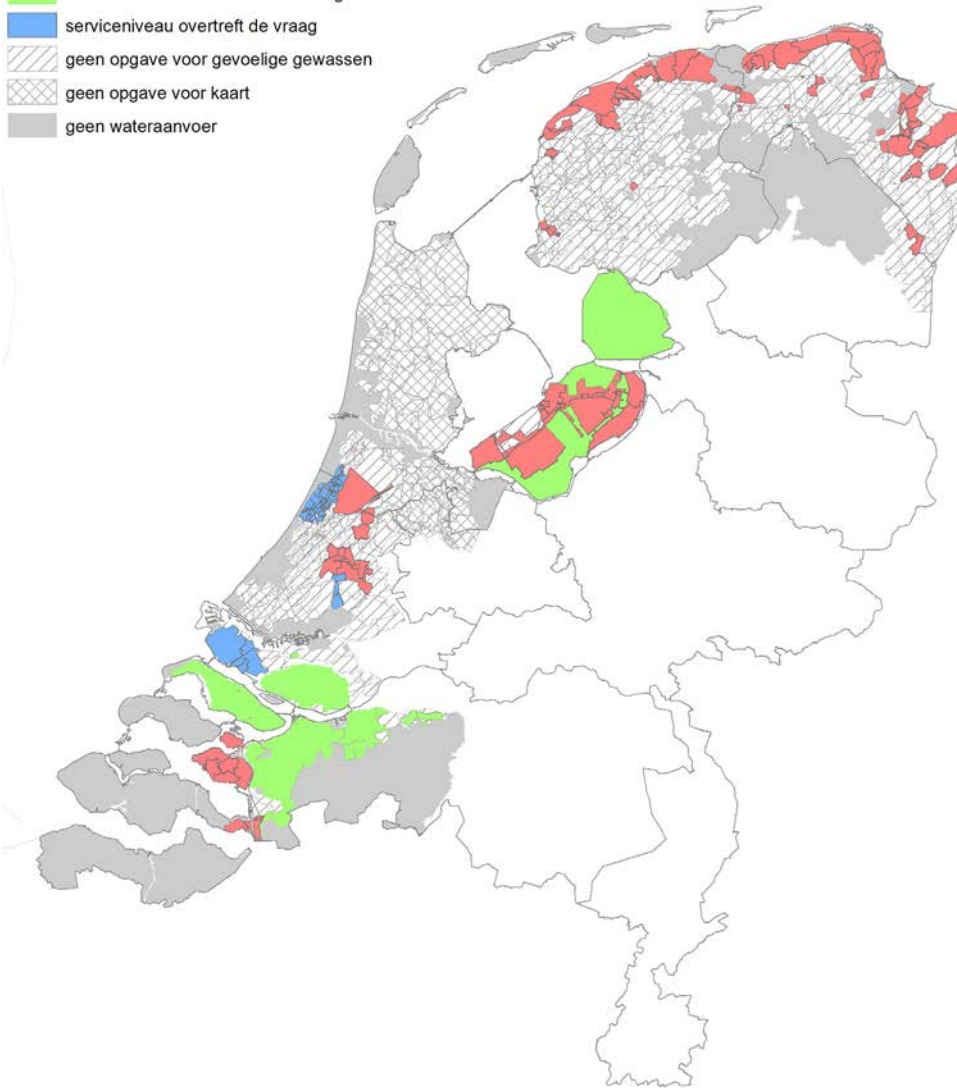
Serviceniveau (i.c. chlorideconcentratie in oppervlaktewater) per afwateringseenheid afgezet tegen de vraag uit de landbouw geldend voor de zeer gevoelige gewassen (>5% van het areaal).

Serviceniveaus die waterschappen voor bepaalde gewassen specificeren sporen niet noodzakelijkerwijs met chloridegehalten die de landbouw niet overschreden wil zien, i.c. de streefwaarden als vermeld in tabel 7 (pagina 89). Als een door het waterschap opgegeven serviceniveau hoger/gelijk/lager is dan deze streefwaarde voldoet het serviceniveau respectievelijk niet, wel, of overtreft het de vraag. Zie achtereenvolgens kaart 16 voor zeer gevoelige gewassen; kaart 17 voor gevoelige gewassen en kaart 18 voor matig gevoelige gewassen. In alle gevallen is sprake van een gevarieerd beeld. Genoemde kaarten spreken voor zich.

Serviceniveau (i.c. chlorideconcentratie in oppervlaktewater) per afwateringseenheid afgezet tegen de vraag uit de landbouw geldend voor de gevoelige gewassen (> 5 % van het areaal)

Legenda

- serviceniveau voldoet niet aan de vraag
- serviceniveau voldoet aan de vraag
- serviceniveau overtreft de vraag
- geen opgave voor gevoelige gewassen
- geen opgave voor kaart
- geen wateraanvoer





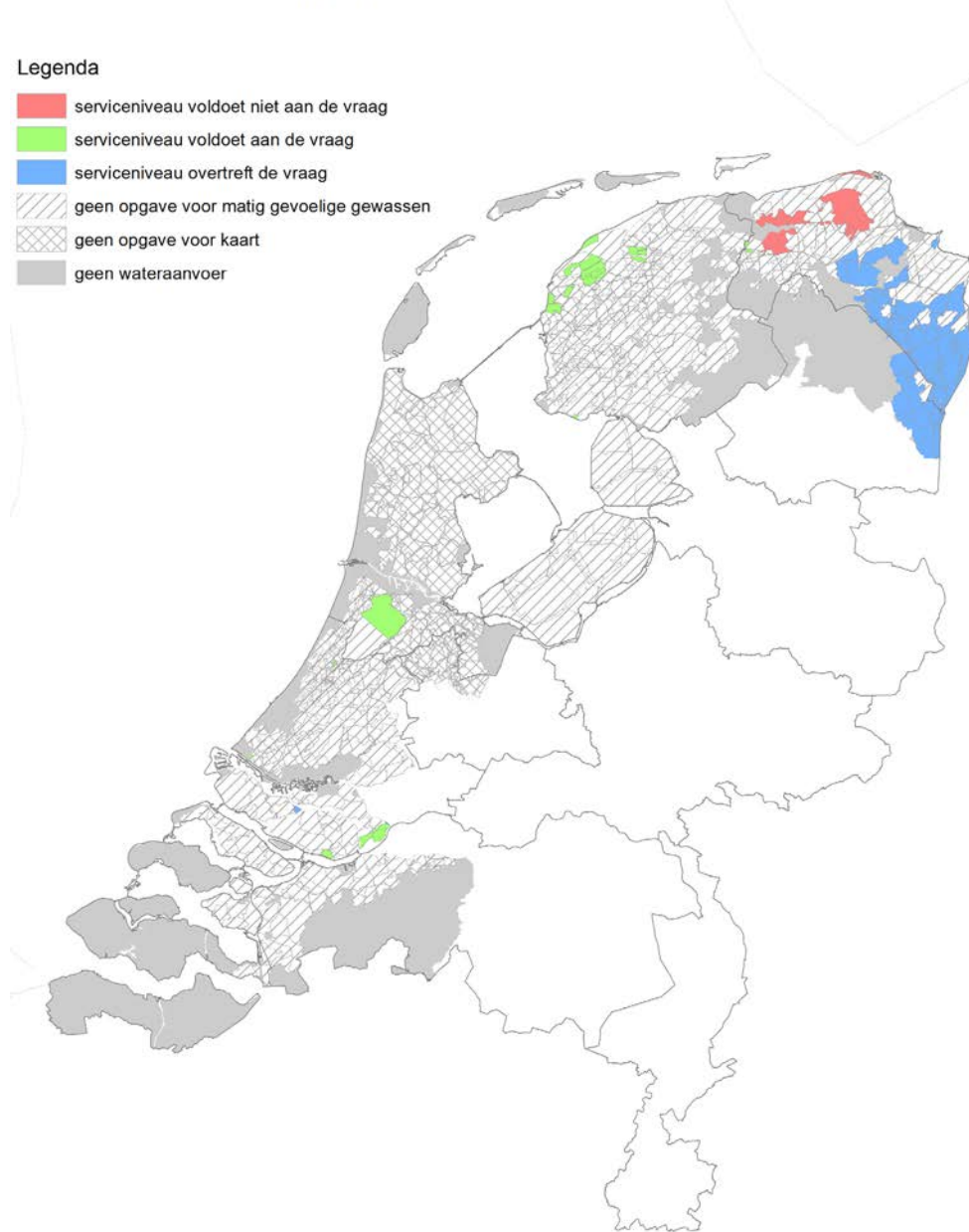
Kaart 17

Serviceniveau (i.c. chlorideconcentratie in oppervlaktewater) per afwateringseenheid afgezet tegen de vraag uit de landbouw geldend voor de gevoelige gewassen (>5% van het areaal).

Serviceniveau (i.c. chlorideconcentratie in oppervlaktewater) per afwateringseenheid afgezet tegen de vraag uit de landbouw geldend voor de matig gevoelige gewassen (> 5 % van het areaal)

Legenda

- serviceniveau voldoet niet aan de vraag
- serviceniveau voldoet aan de vraag
- serviceniveau overtreft de vraag
-  geen opgave voor matig gevoelige gewassen
-  geen opgave voor kaart
- geen wateraanvoer

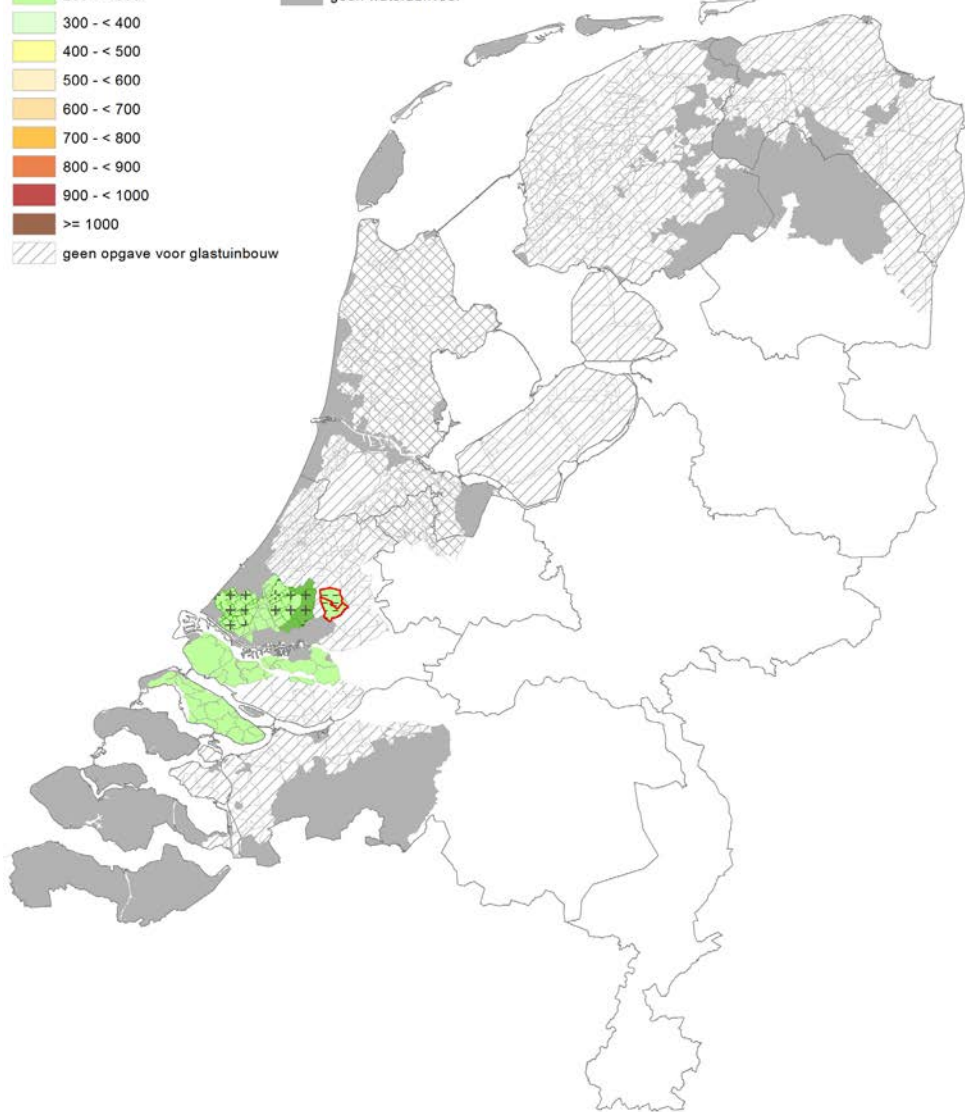


Kaart 18

Serviceniveau (i.c. chlorideconcentratie in oppervlaktewater) per afwateringseenheid afgezet tegen de vraag uit de landbouw geldend voor de matig gevoelige gewassen (>5% van het areaal).

'Servicenniveau' voor glastuinbouw (zeer gevoelig; 150 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte glastuinbouw > 5% van het areaal is.

Legenda



Kaart 19

Servicenniveau voor glastuinbouw (zeer gevoelig; 150 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte glastuinbouw > 5% van het areaal is.

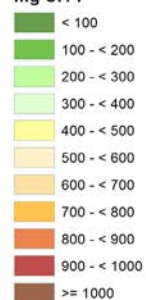
Het door de waterschappen opgegeven servicenniveau voor de glastuinbouw is in de legenda van kaart 19 geclassificeerd in klassen van 100 mg Cl/l. Door minnetjes of plusjes is aangegeven of het servicenniveau wel of niet voldoet aan de gevraagde kwaliteit (ontleend aan de streefwaarde in tabel 7), of dat dit de gevraagde kwaliteit overtreft. De afwateringseenheden waar het areaal glastuinbouw kleiner is dan 5% van het areaal zijn schuin gearceerd. Niet alle waterschappen hebben voor glastuinbouw een servicenniveau willen opgeven. Dit is op de kaart aangegeven.

Deze procedure is ook gevolgd voor de landgebruiksvormen bloembollen (kaart 20), boomkwekerijen (kaart 21), fruitkwekerijen (kaart 22), overige landbouwgewassen³⁵ (kaart 23), aardappelen (kaart 24) en bieten (kaart 25).

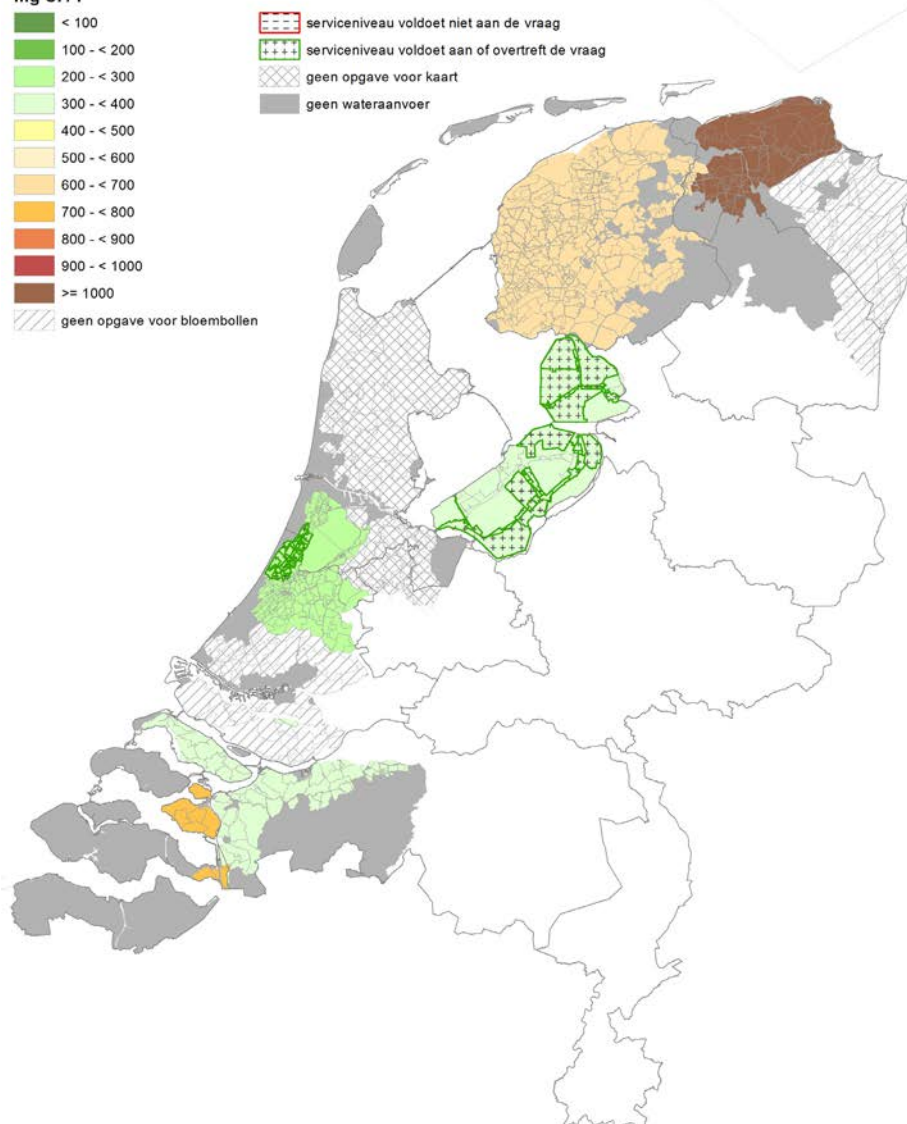
'Servicenniveau' voor bloembollen (gevoelig; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte bloembollen > 5% van het areaal is.

Legenda

mg Cl/l



geen opgave voor bloembollen



Kaart 20

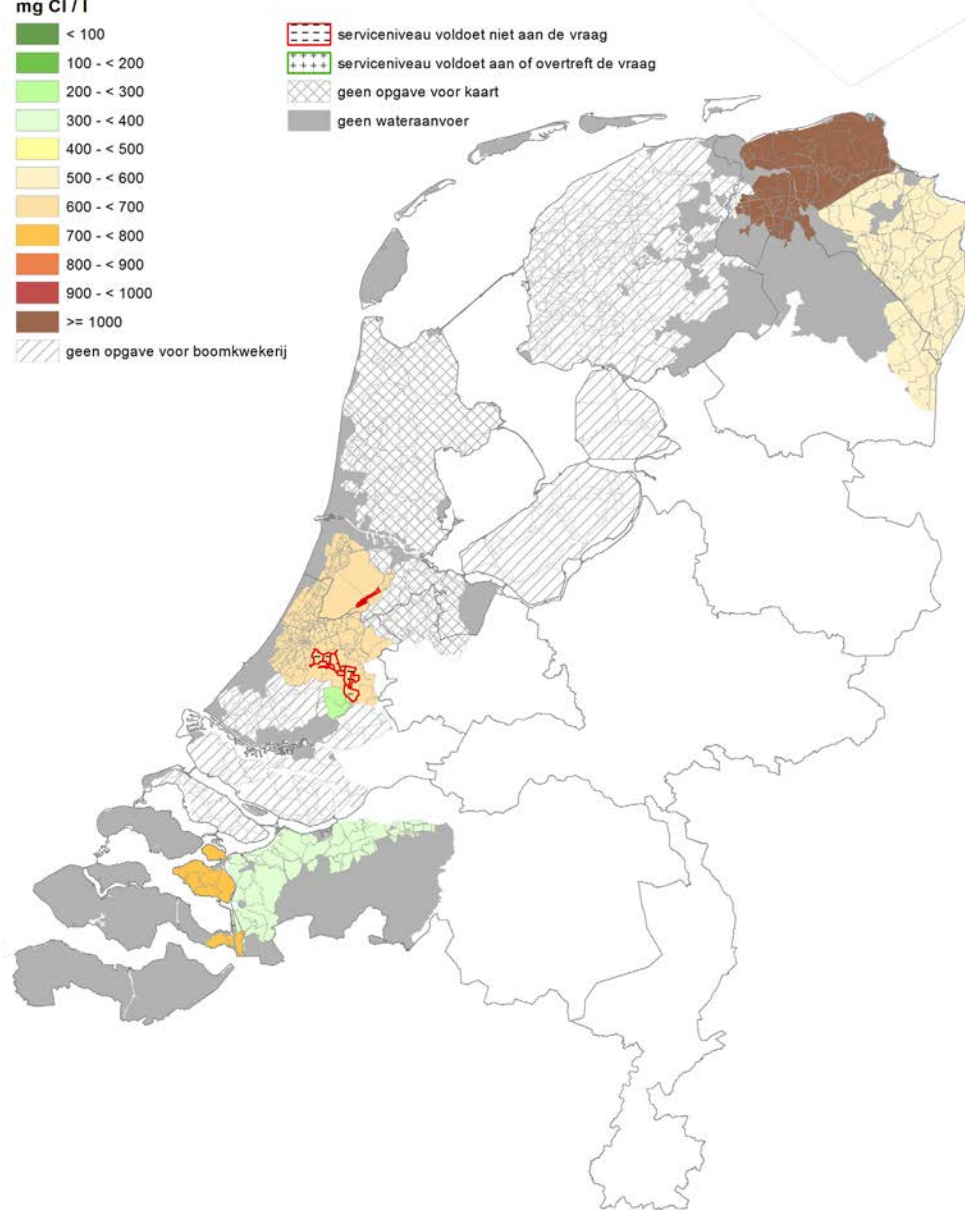
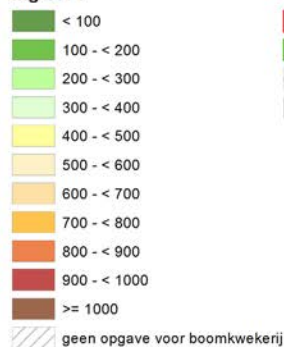
Servicenniveau voor bloembollen (gevoelig; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte bloembollen > 5% van het areaal is.

³⁵ Overige landbouwgewassen (LGN6) = Tuinbouwgewassen, koolgewassen, hennep, koolzaad, enz.: landbouwgewassen die niet binnen de klassen 1 t/m 5, te weten agrarisch gras, mais, aardappelen, bieten of granen, vallen en ook niet tot de klasse bloembollen behoren.

'Servicenniveau' voor boomwekerijen (gevoelig; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte boomwekerijen > 5% van het areaal is.

Legenda

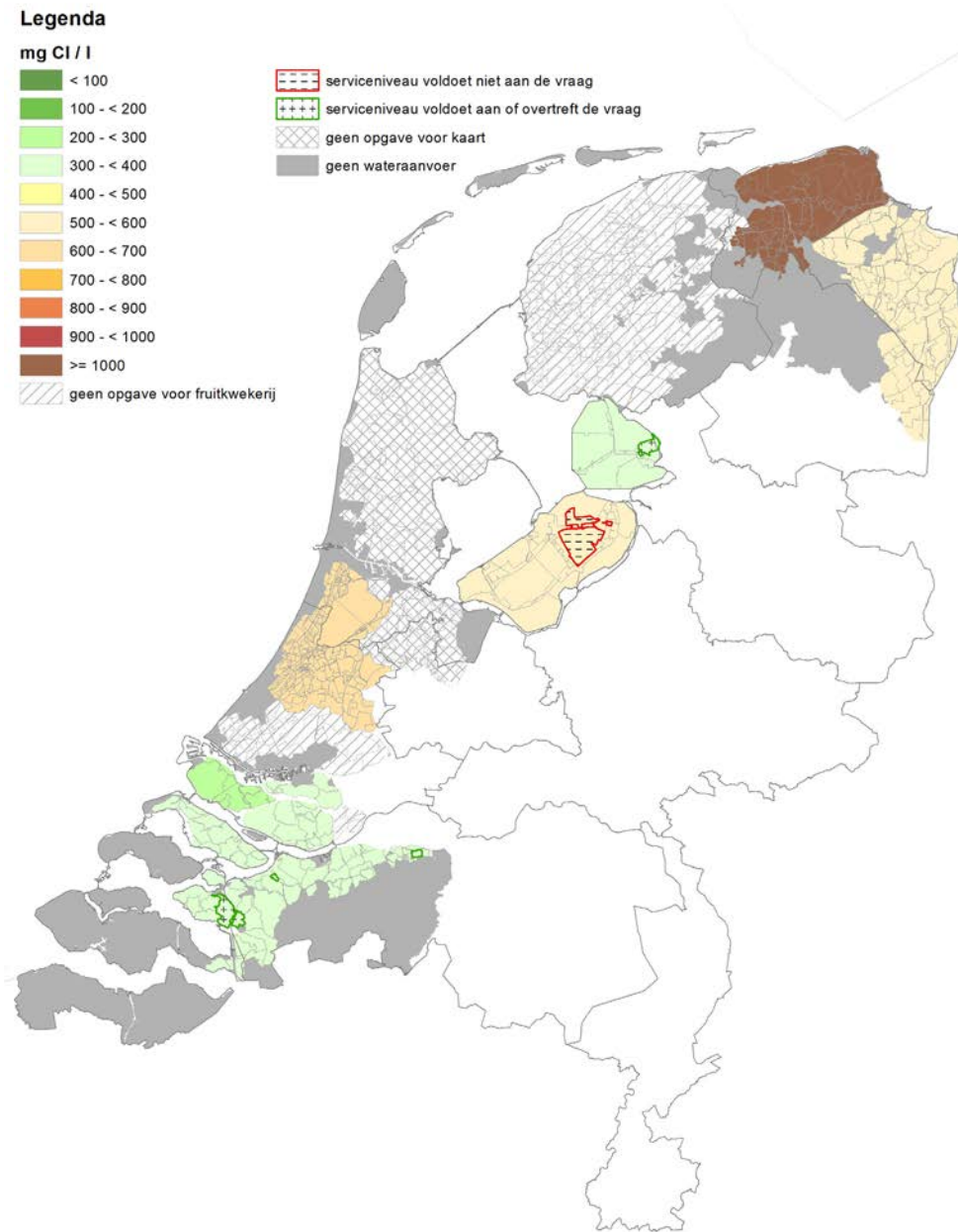
mg Cl / l



Kaart 21

Servicenniveau voor boomwekerijen (gevoelig; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte boomwekerijen > 5% van het areaal is.

'Serviceniveau' voor fruitwekerijen (gevoelig; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid waar oppervlakte fruitwekerijen > 5% van het areaal is.



Kaart 22


Serviceniveau voor fruitwekerijen (gevoelig; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte fruitwekerijen > 5% van het areaal is.

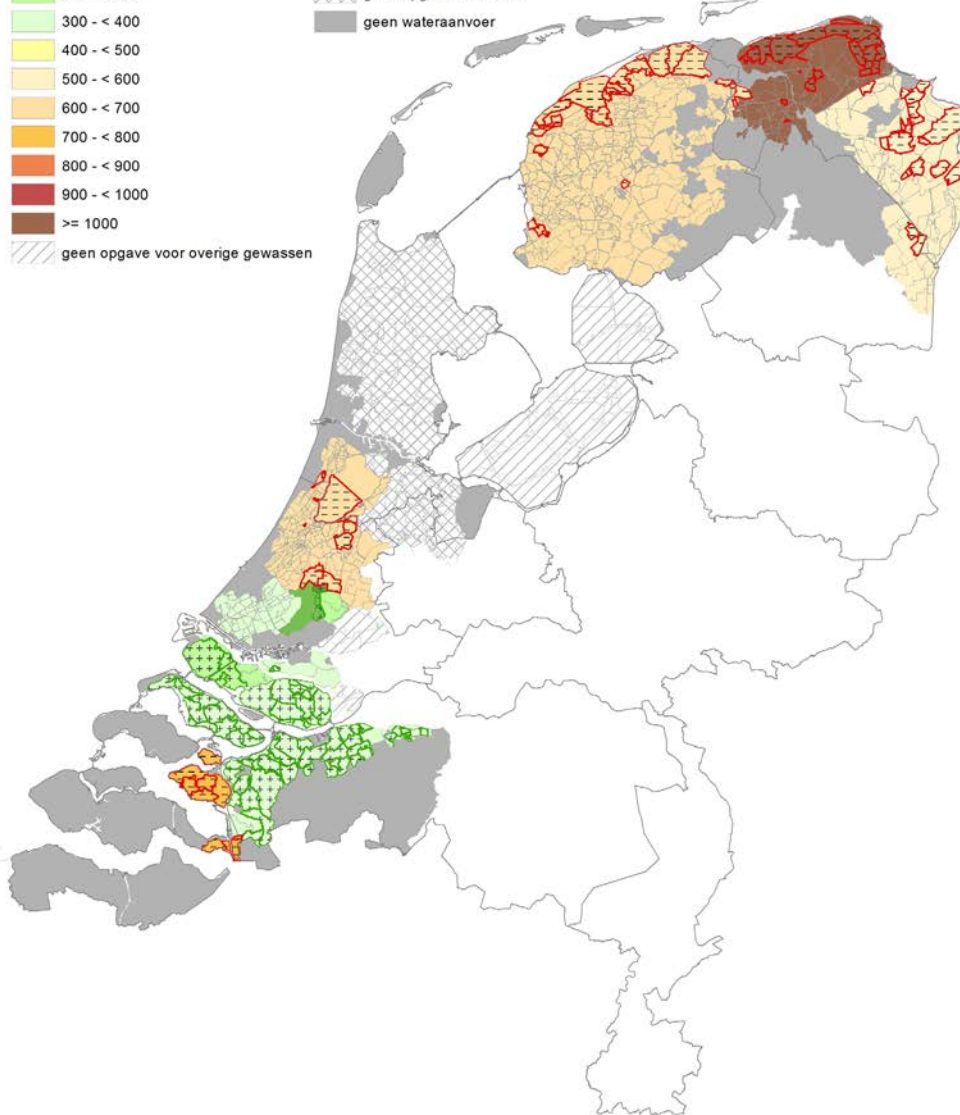
'Serviceniveau' voor overige landbouwgewassen (gevoelig; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte overige landbouwgewassen > 5% van het areaal is.

Legenda

mg Cl / l



 geen opgave voor overige gewassen



Kaart 23

Serviceniveau voor overige landbouwgewassen³⁶ (gevoelig; 300 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte overige landbouwgewassen > 5% van het areaal is.

³⁶ Overige landbouwgewassen (LGN6) = Tuinbouwgewassen, koolgewassen, hennep, koolzaad, enz.: landbouwgewassen die niet binnen de klassen 1 t/m 5, te weten agrarisch gras, mais, aardappelen, bieten of granen, vallen en ook niet tot de klasse bloembollen behoren.

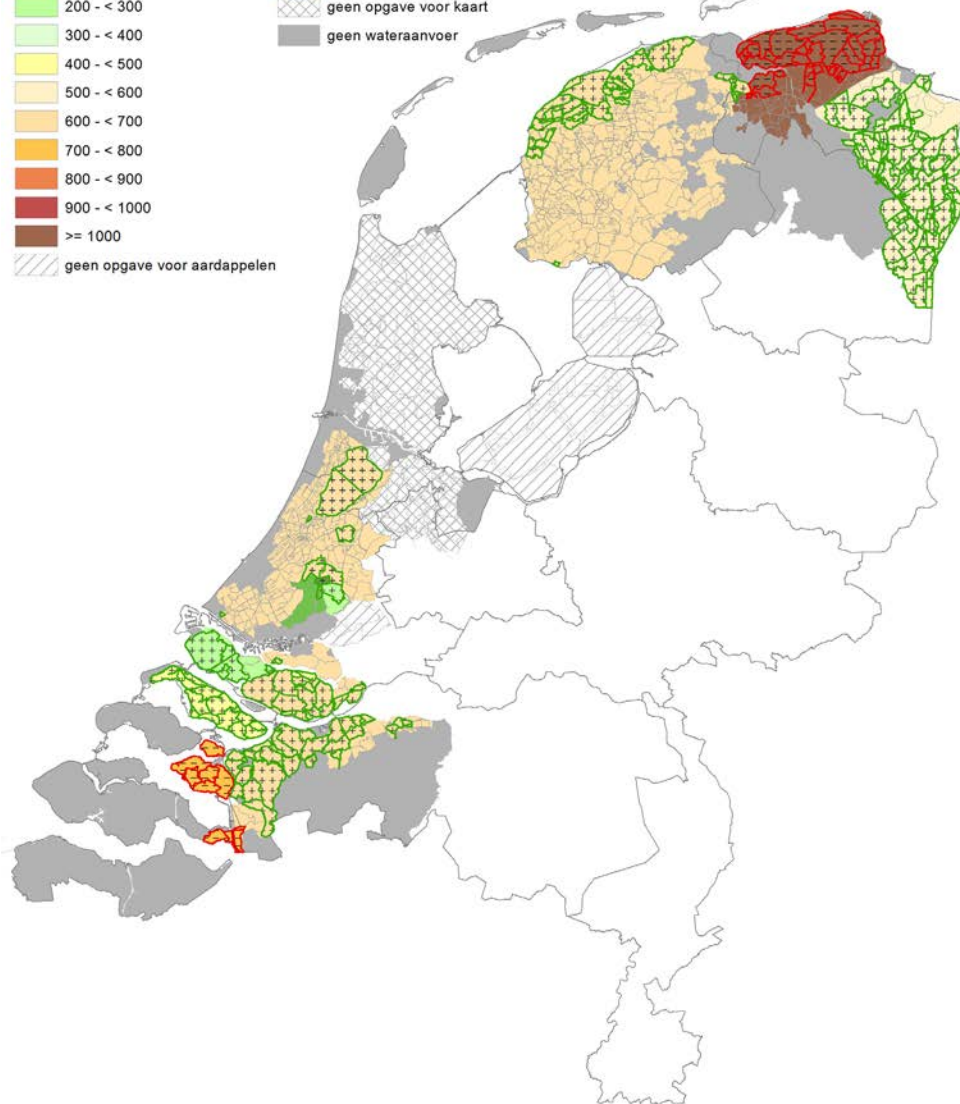
'Serviceniveau' voor aardappelen (matig gevoelig; 600 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte aardappelen > 5% van het areaal is.

Legenda

mg Cl / l

- < 100
- 100 - < 200
- 200 - < 300
- 300 - < 400
- 400 - < 500
- 500 - < 600
- 600 - < 700
- 700 - < 800
- 800 - < 900
- 900 - < 1000
- >= 1000

- serviceniveau voldoet niet aan de vraag
- serviceniveau voldoet aan of overtreft de vraag
- geen opgave voor kaart
- geen wateraanvoer



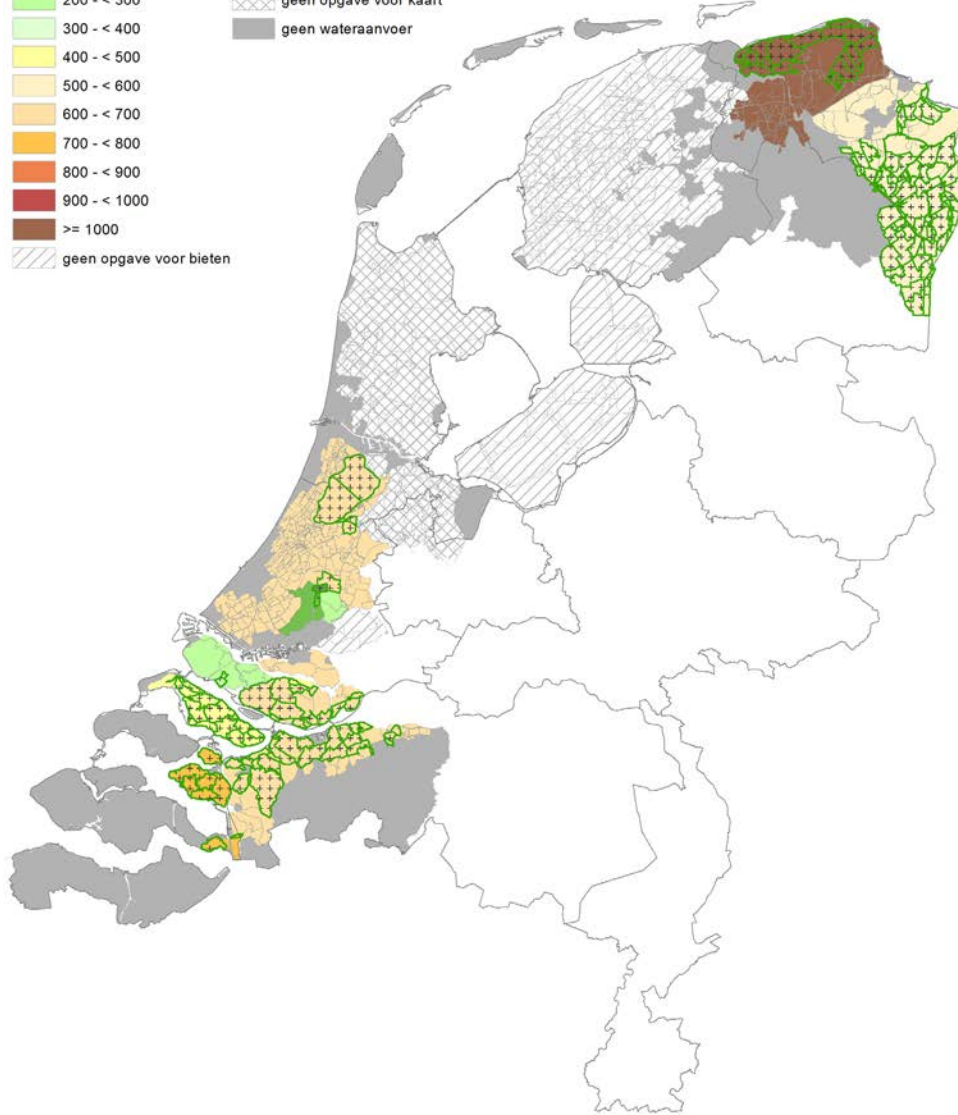
Kaart 24

Serviceniveau voor aardappelen (matig gevoelig; 600 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte aardappelen > 5% van het areaal is.

'Serviciveau' voor bieten (tolerant; 2400 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte bieten > 5% van het areaal is.

Legenda

mg Cl / l



Kaart 25

Serviciveau voor bieten (tolerant; 2400 mg Cl/l) per afwateringseenheid, waar oppervlakte bieten > 5% van het areaal is.

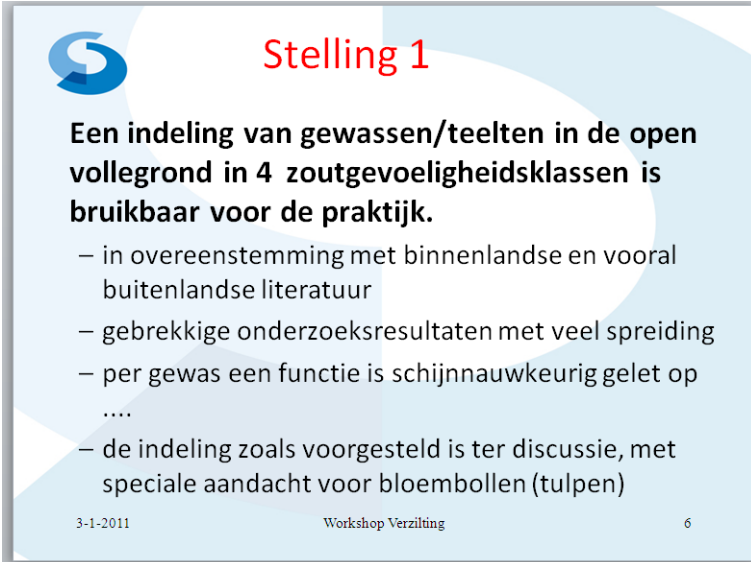
4 Samenvatting Workshop 'Zout en landbouw', Wageningen, 16 december 2010

Georganiseerd door Job van den Berg (DHV), Jan van Bakel (De Bakelse Stroom) en Lodewijk Stuyt (Alterra)

Aanwezig: Jan Huinink (EL&I), Neeltje Kielen (V&W), Olga Clevering (V&W); Guus Braam (DLV Plant), Jacob Dogterom (DLV Plant), Cor van Oers (DLV Plant), Ton Baltissen (WUR), Paul Belder (WUR), Greet Blom (WUR), Joop Kroes (WUR), Koen Roest (WUR), Bart Snellen (WUR), Theun Vellinga (WUR), Sjoerd van der Zee (WUR), Simone Radersma (WUR), Jouke Velstra (Acacia Water), Gu Oude Essink (Deltares), Carla Michielsen (ZLTO), Kees van Rooijen ((Z)LTO en LLTB), John Tobben ((Z)LTO en LLTB), Jan van Bakel (projectteam), Job van den Berg (projectteam) en Lodewijk Stuyt (projectteam)

Tijdens deze workshop is tussen betrokkenen met diverse achtergronden gediscussieerd over vijf stellingen die werden opgesteld naar aanleiding van de studie 'Actualisering van de kennis van de zouttolerantie van landbouwgewassen op basis van literatuuronderzoek, inventarisatie van expertkennis en praktische ervaringen', uitgevoerd door P.J.T. van Bakel en L.C.P.M. Stuyt (Alterra-rapport verwacht juni 2011).

Stelling 1: Een indeling in 4 zoutgevoeligheidsklassen is bruikbaar in de praktijk



Stelling 1

Een indeling van gewassen/teelten in de open vollegrond in 4 zoutgevoeligheidsklassen is bruikbaar voor de praktijk.

- in overeenstemming met binnenlandse en vooral buitenlandse literatuur
- gebrekkige onderzoeksresultaten met veel spreiding
- per gewas een functie is schijnnaauwkeurig gelet op
- de indeling zoals voorgesteld is ter discussie, met speciale aandacht voor bloembollen (tulpen)

3-1-2011 Workshop Verziltig 6

Over deze stelling werd achtereenvolgens gediscussieerd over: (i) hebben we wel behoefte aan een gevoeligheidsclassificatiesysteem, (ii) hoe goed is de bestaande indeling in vier zoutgevoeligheidsklassen, (iii) is er niets beters.

Hebben we wel behoefte aan een gevoeligheidsclassificatiesysteem?

Een soort indeling in de vorm van een classificatiesysteem is welkom, want betrokken partijen zoeken houvast. Als we ambitie hebben om de zoetwatervoorziening in de toekomst te optimaliseren moeten we aan schades kunnen rekenen, en dan is classificatie onontbeerlijk. Optimaliseren betekent echter ook: sturen door een waterbeheerder. De vraag is echter in hoeverre een waterbeheerder kan sturen op basis van dit soort zoutgevoeligheidsklassen. In dit verband is ook opgemerkt dat - gelet op de praktijk - het op deze manier classificeren van de zoutgevoeligheid van gewassen zinloos is, omdat de praktijk behoefte heeft aan een adviessysteem dat rekening houdt met de dynamiek van de omstandigheden. Een classificatiesysteem is bruikbaar als je hiermee, in termen van economische schade, naar langjarig gemiddelde werkelijkheden rond teelten kunt kijken, zodat je kunt aangeven wanneer een teelt op een bepaalde locatie niet meer rendabel wordt.

Nadelige effecten van zout daarom uitdrukken in €/ha i.p.v. opbrengstderving in kg zoals nu gebruikelijk is. Over hoe je dit zou kunnen doen lopen de meningen uiteen. Gewoon 30 jaar doorrekenen, net als bij duurzame investeringen is een optie om vast te stellen welke teelten op welke locaties rendabel kunnen zijn. Met dien verstande dat je ook rekening moet houden met droge en natte groeiseizoenen en de hieraan gekoppelde marktprijzen, die tijdens periodes van droogte enorm kunnen oplopen.

Geconcludeerd wordt dat tussen de belevingswereld van deskundigen die praten over schadedrempels op grond van tabeldrempels, en die van beleidsmakers een groot gat gaapt: dit zijn twee verschillende werelden.

Hoe goed is de bestaande indeling in vier zoutgevoeligheidsklassen?

De bestaande indeling is op dit moment voldoende bruikbaar voor analyses die beleidsmatig van belang zijn. Een goed systeem is het niet, maar we hebben niets beters. Tevreden is eigenlijk niemand. Er wordt getwijfeld aan de technische onderbouwing.

Of deze indeling in technische zin goed genoeg hangt er vanaf waarvoor je hem wilt gebruiken. In sommige gevallen kan deze classificatie voor een bepaalde gebruiker best nuttig zijn. Voor elke instantie die beslissingen moet nemen moet je echter een ander type classificatie opstellen, omdat iedereen andere beslissingen moet nemen. De één gaat over oppervlaktewater, de ander over opbrengsten.

Ook is niet duidelijk wat nu precies de beperkingen van deze indeling zijn. Die moeten goed beschreven worden. Wat kun je ermee, onder welke omstandigheden, en wat niet? Als je hier schadeberekeningen op baseert wat zijn dan de onzekerheidsmarges? En wat betekent dat voor de einduitkomst?

Een indeling in vier zoutgevoeligheidsklassen is wellicht achterhaald/gedateerd. We kunnen anno 2011 wellicht iets ontwikkelen dat veel beter is, want beter aansluit bij urgente kennisvragen van beleidsmakers. Maar: 'de wetenschap' kan niet concreet aangeven wat er dan ontwikkeld moet worden. Opgemerkt werd: 'als je een goede basis wil hebben, dan moet je ontwikkelen aan wat er ónder zo'n classificatiesysteem ligt'. Erg concreet, en dus overtuigend, klinkt dat echter nog niet.

Conclusie: maak het niet ingewikkelder dan dit. Deze indeling is, als je alles aan onderbouwing wat er in Nederland aan kennis in omloop is over elkaar heen legt (binnenlands en buitenlands), hanteerbaar. Dus laten we dit voorlopig toch maar als uitgangspunt nemen.

Is er niets beters?

De praktijk heeft sterk behoefte aan een adviessysteem dat rekening houdt met de dynamiek van teelten tijdens het gehele groeiseizoen. We missen in het bestaande classificatiesysteem belangrijke nuances. De bestaande systematiek houdt bijvoorbeeld geen rekening met zogenoemde deelteelten: teelten die later in het groeiseizoen beginnen. Ook is het binnen een bepaald bedrijfssysteem zeker mogelijk om, zonder nadelige

consequenties, gedurende een periode brak water in te laten. Dit soort zaken is bekend, het wordt geregeld genoemd, maar we vertalen deze concrete praktijkervaring niet in iets concreets als een dynamisch adviessysteem. Wie pakt het stokje op?

Als we de classificatie die ontwikkeld werd voor aride irrigatiepraktijken voor Nederlandse omstandigheden willen toepassen moeten we deze sowieso aanpassen aan onze dynamische omstandigheden. Vervolgens kun je dit gebruiken voor de eerste versie van een adviessysteem. Hoe we dit moeten gaan doen kwam tijdens deze discussie niet ter sprake. PRI-WUR is gestart met de ontwikkeling van een universele zouttolerantietoets. Die omvat de kieming en de latere ontwikkelingsfase van een plant, en kan onderdeel worden van een geavanceerder classificatiesysteem.

Een waarschuwing die klinkt, is: wees niet tevreden als je dit goed geregeld hebt. Het is veel belangrijker om stappen verder te zetten. In de praktijk komt het er vooral op neer hoe je slimmer, en minder lui, vraag en aanbod bij elkaar brengt, hoe je dat organiseert. Vier gevoeligheidsklassen zijn nuttig, maar het is niet de kern van het verhaal. Het is het begin van het verhaal. Het wachten is op concrete suggesties voor verbeteringen, aan te dragen door 'de wetenschap'.

Stelling 2: De FAO-zouttoleranties zijn bruikbaar

Stelling 2

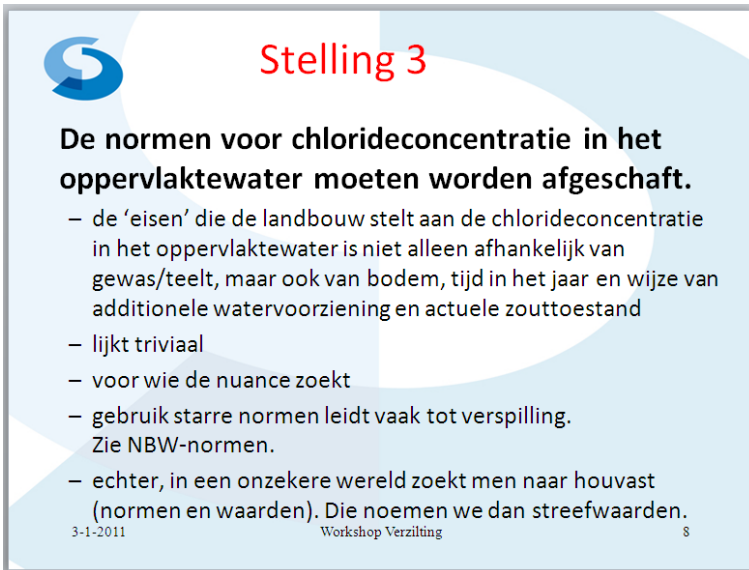
De FAO-zouttolerantiefuncties zijn bruikbaar.

- *sense and simplicity*
- biedt mogelijkheden van afweging kosten en baten
- we hebben niets beters
- geen doorslaggevende aanwijzingen dat het niet klopt voor Nederlandse omstandigheden
- fysisch-deterministische benadering (nog) niet praktisch toepasbaar

3-1-2011 Wetenschap Verwijling 7

De FAO zouttolerantiefuncties bieden de mogelijkheid om schade te bepalen, en dus om afwegingen te maken tussen kosten en baten. Afhankelijk van je teelt moet de grens worden opgezocht waarbij kosten en baten met elkaar in evenwicht zijn. Stelling 2 kan er toe leiden dat je anders met het eerder besproken classificatiesysteem moet omgaan. We moeten het doen met wat we hebben. Er moet aan schades gerekend worden anders kunnen we de zoetwatervoorziening niet optimaliseren. De schadefuncties geven een indicatie van de verwachte schade, maar die moet worden uitgedrukt in €/ha in plaats van een technische indicator als opbrengstderiving (vaak massa/ha en/of afname kwaliteit) zoals nu gebruikelijk is.

Stelling 3: De normen voor chlorideconcentraties in oppervlaktewater kunnen worden afgeschaft



Stelling 3

De normen voor chlorideconcentratie in het oppervlaktewater moeten worden afgeschaft.

- de ‘eisen’ die de landbouw stelt aan de chlorideconcentratie in het oppervlaktewater is niet alleen afhankelijk van gewas/teelt, maar ook van bodem, tijd in het jaar en wijze van additionele watervoorziening en actuele zouttoestand
- lijkt triviaal
- voor wie de nuance zoekt
- gebruik starre normen leidt vaak tot verspilling. Zie NBW-normen.
- echter, in een onzekere wereld zoekt men naar houvast (normen en waarden). Die noemen we dan streefwaarden.

3-1-2011 Workshop Verzilting 8

Over deze stelling werd achtereenvolgens gediscussieerd over (i) normen werken verkeerd en kunnen daarom beter worden afgeschaft; (ii) hoe werken normen door in de praktijk? (iii) 'iets van normen' of streefwaarden is nodig, maar maak onderscheid tussen normale en extreme situaties; (iv) Wat is een goede gebiedsgerichte streefwaarde, en (v) welke kant moeten we op (adviesstelsel)?

Normen werken verkeerd en kunnen daarom beter worden afgeschaft

Normering is 'heel basic': hoe zitten teler en waterschap daartussen? Kan een waterbeheerder eigenlijk wel sturen op basis van vier zoutgevoeligheidsklassen? Waterbeheerders zoeken houvast: een 'soort indeling' is dus welkom.

Normen in tabellen opnemen is echter ook een vorm van beeldvorming. Een norm kan stagnerend werken, want een 'norm' wordt in NL zó gebruikt: als een waarde er net onder zit is het nog goed, als hij er net boven zit, niet meer. Normen kunnen een ongewenst effect hebben. In de praktijk wordt vaak de grenswaarde waarop schade begint op te treden, als norm gebruikt. Als je dan stopt met beregenen krijg je droogteschade. Geen zoutschade: die heb je immers voorkómen. Echter: met strikt gehandhaafde normen worden agrariërs op het verkeerde been gezet, want droogteschade is doorgaans een stuk groter dan zoutschade. Het begrip 'streefwaarde' is al een hele verbetering. Nog beter: verander 'streefwaarde' in 'advieswaarde'. Een streefwaarde is iets waar je echt naar streeft, maar de term 'advieswaarde' is beter en realistischer, want geeft aan dat er ruimte voor nuance is.

Hoe werken normen door in de praktijk?

Dit samen geconstateerd hebbend kun je je vervolgens afvragen: wat helpt dit in de praktijk? Wat word je daar wijzer van? Wat levert het op, als we het advieswaarde gaan noemen? Wat betekent dat in termen van beleid? Er zijn tegengestelde belangen. Wie krijgt wanneer zijn zin? Er is ook zoiets als een vorm van rechtsgelijkheid: je hebt recht op iets. Wanneer wordt ergens een sanctie op gezet? Wat betekent dan nog een getal?

De realiteit gebiedt te constateren dat er wellicht niets verandert als wij het nu anders gaan noemen, bijvoorbeeld als streefwaarden of advieswaarden. In wettelijke zin is er immers geen sprake van normen. Wel van gegroeide situaties en historisch verkregen rechten. Het helpt echter ook niet om zulke rechten nu als

'advieswaarden' nieuw leven in te blazen, omdat de hele zoetwatervoorziening kritisch tegen het licht moet worden gehouden. Wij zijn in Nederland met deze materie tot nu toe te rigide bezig geweest.

'Iets van normen' of streefwaarden is nodig, maar maak onderscheid tussen normale en extreme situaties

Rond het NBW waren veel mensen tegen normen, maar het tegenargument was: je hebt toch een vorm van houvast nodig. Want in elke afwateringseenheid moet duidelijk zijn wat tussen 'vraag' en 'aanbod' afgesproken kan worden. Onder normale omstandigheden willen ondernemers inzichtelijk hebben wat haalbaar is. In een zeer droge zomer is alles anders: een ander soort markt, andere mechanismen, andere afwegingen, andere prijzen. Maar streefwaarden moeten realistisch zijn en dus ook onder extreme omstandigheden gehandhaafd kunnen worden. Dus niet: het ene jaar 1000 mg/l en het jaar daarop 500.

De moraal van het verhaal is: je benadrukt enerzijds: er is duidelijkheid, en dus zekerheid nodig voor de gebruiker: 'Waar kan ik in elk geval van uitgaan?' Zodra zich echter een uitzonderlijke situatie aandient: ga dan geen normen hanteren, maar ga dan zoeken naar de beste manier om die uitzonderlijke situatie te lijf te gaan.

Wat is een goede gebiedsgerichte streefwaarde?

Een bouwsteen om tot een gebiedsgerichte streefwaarde te komen zou kunnen zijn: een waterbeheerder richt zich op de (qua oppervlakte) 5% of 10% gevoeligste teelt in een peilvak van het waterschap, en hanteert hier een overeengekomen streefwaarde.

Welke kant moeten we op (adviesstelsel)?

Deze bijeenkomst is een opstapje naar het volgende pleidooi dat nu al een aantal keren over tafel komt, zowel vanuit de praktijk als vanuit de wetenschap: werk toe naar een adviesstelsel, naar een dialoog tussen vraag en aanbod die het mogelijk maakt om veel subtieler te sturen. Om niet rigide te stoppen met inlaten en droogteschade te veroorzaken. Maar om van elkaar te begrijpen: 'er gebeurt niets ergs als ik boven de 300 mg/l kom, als het maar beneden de 800 blijft'. Dan kun je als gebruiker spelen met de mogelijkheden die je hebt.

Er is steun voor dit pleidooi, want de aanwezigen onderschrijven: we moeten geen rigide drempelwaarden of normen toepassen. Een aantal waterschappen werkt ook met advieswaarden en/of inspanningsverplichtingen. Het is beter om met advieswaarden te werken, als uitgangspunt voor de ontwikkeling van een werkwijze die gericht is op de 95%-praktijk, waar 'de agrarische ondernemer het gewoon mee moet doen', uitgaande van zoveel % gevoeligste teelten e.d. Tegelijkertijd moeten ook werkwijzen worden ontwikkeld, gericht op de meer uitzonderlijke situaties: als zich een uitzonderlijke situatie voordoet, hoe pakken we die dan aan?

Waterschappen hebben nu het gevoel: wij moeten 200 of 300 mg/l leveren. Dat zie je onder meer bij Rijnland en Delfland. Men zegt: wat moeten we doen om dit qua zoetwatervoorziening ook in de toekomst te kunnen blijven leveren? Wij moeten in Nederland echter op meerdere plekken beginnen met de ontwikkeling van een dialoog tussen vraag en aanbod die het mogelijk maakt om veel subtieler te sturen. Dan zijn rigide drempelwaarden op een gegeven moment wellicht niet meer nodig, en dan hoeft je het zoete water ook niet meer binnen te brengen omdat het ook brak mag zijn. En levert veel besparingen op, omdat allerlei investeringen in infrastructuur die zoet water brengt op plekken die dat niet nodig hebben omdat zoutconcentraties hoger mogen zijn, niet nodig zullen zijn. Dat is een heel goed begin, daar zit heel veel achter en daar zouden alle belangen mee gediend zijn. Het zou goed zijn als zo'n proces nu zou worden gestart.

Eindconclusie: er zit meer ruimte in het geheel dan een strenge norm veronderstelt. En dat is eigenlijk een omkering van deze stelling.

Stelling 4: Het oppervlaktewater in Nederland mag best een beetje zouter zijn



Stelling 4

Het oppervlaktewater in Nederland mag best een beetje zouter zijn (voor de landbouw).

- containerteelt en potplanten → zelfvoorzienend
- bestaande normen zijn OGOR-normen en geen GGOR-normen
- normen worden streefwaarden met bijgaande tabel als voorzet
- onvoorziene zaken zoals bruinrot kunnen kijk op zoetwatervraag compleet verstoren -> gevoelige teelten niet meer bepalend en ook de normen verschuiven (Flevopolders)
- slim operationeel zoetwaterbeheer leidt tot schuivende normen die vrijwel altijd minder streng zijn
- zoetwatervoorziening voor de landbouw inderdaad een kwestie van vraag en aanbod
- KRW wordt de bepalende kracht achter de zoetwatervoorziening?

Landbouw lift mee? Workshop Verziltting 9

Over deze stelling werd achtereenvolgens gediscussieerd over (i) argumenten genoeg om voor wat 'zouter te gaan'; (ii) wegens klimaatverandering zal het oppervlaktewater sowieso zouter worden; (iii) de sector wil graag zo zoet mogelijk; (iv) maak onderscheid tussen extreme-, en gemiddelde jaren, en (v) wat betekent dit voor het beleid?

Argumenten genoeg om voor wat 'zouter te gaan'

Dit is volgens velen een goede stelling, maar dat hij politiek en gevoelsmatig niet gemakkelijk is te plaatsen, is begrijpelijk. Beleidsmakers mogen erdoor niet op het verkeerde been worden gezet. De sector verwoordt haar bezorgdheid: 'Als het een beetje zouter wordt, wordt de gewasopbrengst van kritische teelten minder. Het is de vraag of dat beleidsmatig wenselijk is'.

De kernboodschap achter deze stelling is: (i) teelttechnische ontwikkelingen, (ii) normen versus streefwaarden en (iii) kosten-batenanalyse leiden er toe dat de strenge normen van 200 mg/l of 300 mg/l naar tolerantere waarde kunnen worden bijgesteld, zowel in teelttechnische- als in waterhuishoudkundig-technische zin.

Nieuwe technische mogelijkheden die de landbouw heeft om beter met zout om te gaan (bijvoorbeeld beter dynamisch voorraadbeheer) kunnen volgens deskundigen echter probleemloos leiden tot (beperkte) verhoging van het zoutgehalte van aan te voeren oppervlaktewater. Er zijn allerlei mechanismen die ervoor zorgen dat het allemaal dezelfde kant uit werkt. De stelling is dat je daarmee rekening houdt. Er zijn ontwikkelingen in de praktijk, en aanwijzingen van wat wij weten, over de fysiologie waar het hier over gaat, die tot de constatering leiden: er is handelingsruimte.

Als je redeneert vanuit het verleden, met: we hebben de landbouw nu eenmaal verwend met zoet water, dan zijn we klaar. Dan hoeven we niet meer te discussiëren, het blijft zoals het is. Maar de stelling beoogt: heropen de discussie: we hebben nieuwe mogelijkheden, we kunnen scenariogewijs rekenen, er is technisch het nodige veranderd, we weten dat het zoutgehalte oploopt, je kunt slim beregenen, etc. Dat alles betekent dat het zouter kan.

Een enkeling heeft het gevoel dat het zoutprobleem in de landbouw nogal wordt overdreven. Vooral het midden- en kleinbedrijf en de procesindustrie hebben zoet water nodig. De landbouwsector bepaalt niet hoe zoet het oppervlaktewater moet zijn; dat doen andere landgebruikers.

Er zijn landbouwvertegenwoordigers in de Zuidwestelijke Delta die zeggen: '400 mg/l bij de Bernisse (bijvoorbeeld): dat kan absoluut niet'. Maar: waarom mag dat niet 450 zijn, of 500, of 600 zijn? Je wilt het water graag zo zoet mogelijk houden, maar het kost wel wat om het zo zoet te houden als de sector graag zou willen. Intensieve teelten zijn een jaarronde activiteit: daarmee zijn zij - in tegenstelling tot veel andere teelten - gevoelig voor hoge zoutgehalten in het najaar. Voor hen is het knelpunt op dat moment het grootst. Alle andere open grondsteelten hebben daar op dat moment minder last van, want de meeste zijn dan geoogst. Iedere ondernemer die aan het eind van een droge zomer zijn opbrengst nog kan vergroten met water dat zouter is dan hij eigenlijk wil, zal dat zeker doen.

Beleid m.b.t. hoogintensieve teelten zou gericht moeten zijn op het bevorderen van zelfvoorzienendheid, maar discussies over osmotetechnieken en brijnproblematiek werken dit tegen. Hoogintensieve teelten 'zijn aan het loskoppelen': worden (deels) zelfvoorzienend. 200 mg/l die ooit is genoemd voor glasteelt, is wegens substraatteelt nu 50 mg/l: men regelt het zelf met eigen watervoorziening, die wil niet afhankelijk zijn van aanvoer van elders want dat is een zeer onzekere bron. Men gaat steeds meer 'los van de grond'. Ook containerteelten van potplanten moeten zelfvoorzienend zijn. In het Westland slaagt men hier echter onvoldoende in. Men blijft afhankelijk van de aanvoer van het Brielse meer want de opslagruimte voor water is beperkt.

Wegens klimaatverandering zal het oppervlaktewater in ieder geval zouter worden

In Nederland is het zout in het voorjaar uit de wortelzone weggespoeld. Dan kun je met een 'zoete schone lei' beginnen. Dat in een toekomst met klimaatverandering aan het einde van de winter nog sprake is van accumulatie van zout in de wortelzone is zeker niet denkbeeldig. Mede hierom is de bestaande classificatie op de lange termijn waarschijnlijk niet haalbaar. Op sommige plekken zal het veel zouter worden, in de ondergrond hier en daar zelfs twee keer zo zout, met minder water dat kan worden binnengelaten. Een te ontwikkelen adviesstelsel zal dus klimaatbestendig moeten zijn.

De sector wil graag zo zoet mogelijk

De landbouwsector voert aan: wij moeten niet te veel zoetwater naar zee laten wegstromen, want we hebben een hele infrastructuur liggen die we goed kunnen gebruiken. Een grote groep ondernemers gaat wat zoetwater betreft toch aan de veilige kant zitten. Het verhaal dat het wel iets zouter kan moet geen eigen leven gaan leiden. De sector zal hier op reageren met: we hebben een infrastructuur. Gebruik die; hoe zoeter het water, hoe beter.

Maak onderscheid tussen extreme-, en gemiddelde jaren

Een classificatiesysteem is bedoeld voor de droge jaren, als zoet water schaars is. Bij het NBW bestaat de neiging/gevaar dat alleen extremen als uitgangspunt worden genomen. Dan is de nuance uit de discussie, en daar moeten we voor oppassen. Anderzijds: veel water inlaten voor teler 'achterin' die 100mg/l wil hebben is maatschappelijk discutabel, want: in hoeverre kan het waterschap bepaalde teelten blijven faciliteren? Wat kost 'die ene bollenboer' in een uithoek?

Wat betekent dit voor het beleid?

De boodschap, die het onderzoek uitzendt, is: er zijn nogal wat landbouw gebruiksfuncties, waarvoor het best een beetje zouter mag!

Deze stelling dekt niet het verhaal dat de opsteller wil vertellen. De kern is: het is veel complexer dan simpelweg zeggen: 'het moet zo zoet mogelijk'. Je kunt een differentiatie aanbrengen in de tolerantie en in de omstandigheden. Benut die tolerantie, die flexibiliteit, om tot afstemming te komen tussen vraag en aanbod, en tussen kosten en baten.

De opdracht moet zijn om locatiespecifiek beheer te ontwikkelen met locatiespecifieke afspraken tussen beheerders en gebruikers, met als kernopdracht: maak onderscheid tussen: 'Waar doe je het nu voor, voor wat voor soort teelten?' enerzijds, en: 'Wat betekent dat voor je zoetwaterbeheer?' anderzijds. Fine tuning van watervoorziening voor de landbouw wordt steeds belangrijker. Een groot aantal teelten, met vrij grote oppervlaktes heeft een hogere zouttolerantie dan specifieke eisen van bepaalde hoogrenderende teelten. Wat doe je dan als waterbeheerder? Waar ga je nog aan voldoen? Wanneer zal tegen een teler worden gezegd: 'U kunt beter naar een andere plek, of u regelt het zelf op deze plek! Want u wéét waar u terechtgekomen bent'. Dit is het soort afwegingen waar we in Nederland inmiddels voor staan.

Stelling 5: Verstandig beregenen is momenteel niet de praktijk, maar wel haalbaar

Stelling 5

Verstandig beregenen is momenteel niet de normale praktijk, maar wel haalbaar.

- slim beregenen m.b.v. actuele zout- (en vochttoestand) van de wortelzone en oppervlaktewater zou ideaal zijn
- we tasten over actuele zouttoestand in de wortelzone veelal in het duister
- want het gaat om het zout (chloride) in de wortelzone
- precisielandbouw, ook voor zout

3-1-2011 Workshop Verzilting 10

Samenvatting van de discussie over deze stelling

Deze stelling gaat over 'de landbouw' als waterbeheerder. Voor agrariërs is het van belang dat ze slim beregenen; dat zij hun verantwoordelijkheid in het waterbeheer goed op orde hebben. Dit is dus 'een hele essentiële!'

De kernboodschap in deze stelling is een pleidooi voor precisielandbouw: ditmaal ook voor zout. 'Het onderzoek' moet de grens opzoeken waarbij schade geminimaliseerd wordt. Dat betekent: meer aandacht voor bodemgesteldheid, precisielandbouw, *fine tuning* van de regionale watervoorziening. Het kan en moet slimmer worden geregeld dan nu gebeurt. In zo'n scenario helpen kennisinstellingen ondernemers om keuzes te maken. Tegelijkertijd moeten waterschappen ondernemers duidelijk te maken hoe ver hun zorg zou kunnen reiken. Want op een gegeven moment 'houdt het op'. Want de kans is niet denkbeeldig dat een waterschap een teler moet melden: 'alles overziende leidt deze vraag tot zoveel uit het lood slaande investeringen: dat gaan we dus niet meer doen!' En dan? Een en ander betekent dat beide partijen, i.c. waterbeheerders (agrariër en waterschap) hun werkelijkheid wél op orde moeten hebben. En dan heb je een knippunt. En het pleidooi in deze stelling gaat over: laten we goed in de gaten krijgen waar dat deel van de sturing over gaat! De stelling is: dat hebben we met elkaar niet goed in de gaten.

Agrariërs moeten hun rol als waterbeheerder beter in hun vingers krijgen om een vruchtbare discussie met hun waterschap te kunnen voeren. De boodschap van de deskundigen is dat ze hiertoe moeten worden toegerust. Als je tegen een agrariër zegt: je moet je waterbeheer op je bedrijf slimmer organiseren, dan zeggen ze: 'help

mij; geef mij handvaten'. Agrariërs zijn er inmiddels ook wel aan toe om ècht iets te gaan doen. Daar is vanuit de plantfysiologische invalshoek ook reden toe. Omdat er ruimte zit.

De praktijk is belangrijk. We weten niet wat de schade is als we met brak water 'doortelen' en we weten ook niet echt hoe we dat nu moeten aansturen. Mededeling van EL & I: Rond 1980 heeft de toenmalige voorlichtingsdienst een advies opgesteld over wat je moet doen als je droogteschade hebt terwijl je beschikt over zout water. Er ligt dus een advies, van 30 jaar geleden, van hoe je slim moet beregenen. EL & I weet niet of dit advies destijds is opgevolgd; het advies is bij navraag onvindbaar.

Tijdens de discussies wordt geregeld gezegd: de deskundigen moeten beter snappen, wéten, wat de wetmatigheden zijn rond zout- en droogteschade. We weten onvoldoende! Er is geen consensus over gewasschade. Schade moet economisch gewaardeerd worden. Appels zijn niet meer te verkopen omdat ze een ruwe schil krijgen. Als we deze kennis niet hebben kun je allerlei mooie dingen bedenken, maar dan kunnen waterbeheerders er niet op sturen. Daarom moeten deskundigen samen met de praktijk dit soort kennis opbouwen. Dat kunnen kennisinstellingen niet alleen.

Op grond van welke informatie moet waterschap sturen?

Waterschappen sturen vaak op grond van telefoontjes van telers: de praktijk is vaak veel simpeler dan ingewikkelde analyses van deskundigen. Sturen op het Cl-gehalte aan een uitlaatgemaal en/of monitoren op het punt waar de gevoelige teelten liggen, is gebruikelijk. Sturen is uiteraard ook afhankelijk van wat haalbaar is: dat is afhankelijk van het watersysteem, de aanwezige teelten etc.

De belangrijkste beleidsvraagstukken gaan echter over de vraag: waar kun je nog sturen? Op bedrijfsniveau? In het watersysteem door het waterschap? In het hoofdwatersysteem? Welke eisen kun je en/of moet je aan het waterschap stellen? Wij zijn nadrukkelijk op zoek naar: 'waar moeten we op sturen?' Is alle kennis er al om dit te weten? Wie stuurt waarop? Wat is de rol van rayonbeheerders m.b.t. het sturen op zout?

Overige opmerkingen

Veldonderzoek

Aannames moeten meer en beter in de praktijk worden getoetst; we moeten de telers hierbij betrekken, bijvoorbeeld op proefboerderijen. Goed in beeld brengen van schade in het agricomplex vindt onvoldoende plaats. In planstudies van Haringvliet en Volkerak-Zoommeer worden ontwikkelkansen van het gehele agricomplex van een gebied in beeld gebracht, in samenwerking met het LEI.

Een ervaringsfeit: bij infiltratie van water naar de wortelzone via beregening wordt meer last van zout ondervonden dan bij brakke kwel.

Discussies tussen deskundigen over bladverbranding na beregening lopen altijd vast. Bladverbranding is in de Flevopolders in elk geval geen issue; onbekend is waar wel.

Bij beschrijving van context en focus van de rapportage moet meer aandacht worden besteed aan grondwater. Dit is immers de 3^e dimensie; het kan helpen, verlichten; het is vaak een waardevolle waterbron voor de wortelzone.

Landbouw en ander landgebruik

De landbouw staat bij de zoetwatervoorziening lang niet altijd centraal, maar lift vaak mee met andere prioriteiten. Er is daarom grote behoefte aan een beter ruimtelijk beeld van de urgenties buiten de landbouw, zoals gevoelige procesindustrieën, veenklink en natuur. De planvraag en het aanbod in een verzorgingsgebied moeten beter aan elkaar worden gerelateerd (verdringingsreeks).

Computersimulatiemodellen

Deskundigen noemen de volgende aandachtspunten.

Rond geplande berekeningen bestaan nog veel onzekerheden, bijvoorbeeld: hoe moeten we de variabiliteit in ruimte en tijd modelleren. Zit dat bijvoorbeeld in vaak genoemde modellen als Agricom?

Het is begrijpelijk dat geregeld wordt opgemerkt: we hebben niets beters, maar: als je schadeberekeningen uitvoert kunnen de consequenties van dien aard zijn dat je wel goed in beeld moet hebben wat de effecten zijn van onzekerheden op de berekende waarden.

SWAP-toleranties zijn niet (goed) getoetst aan praktijkwaarden.

Het is nodig een modelinstrument te ontwikkelen voor het doen van locatiespecifieke uitspraken.

Er is behoefte aan een model waarin (de relaties tussen) droogteschade, zoutschade en natschade in conceptuele zin correct wordt gemodelleerd. Natschade zit weliswaar in diverse modellen, maar is vaak slecht onderbouwd ('GiGo-modelling'). Zout- en droogteschadefuncties zijn veel beter onderbouwd met experimenten dan natschadefuncties.

Veredeling van gewassen

De mogelijkheden om te veredelen op droogtetolerantie en/of zouttolerantie zijn nog niet uitgebuit; de perspectieven zijn onduidelijk.

Metingen van EC versus Chloride

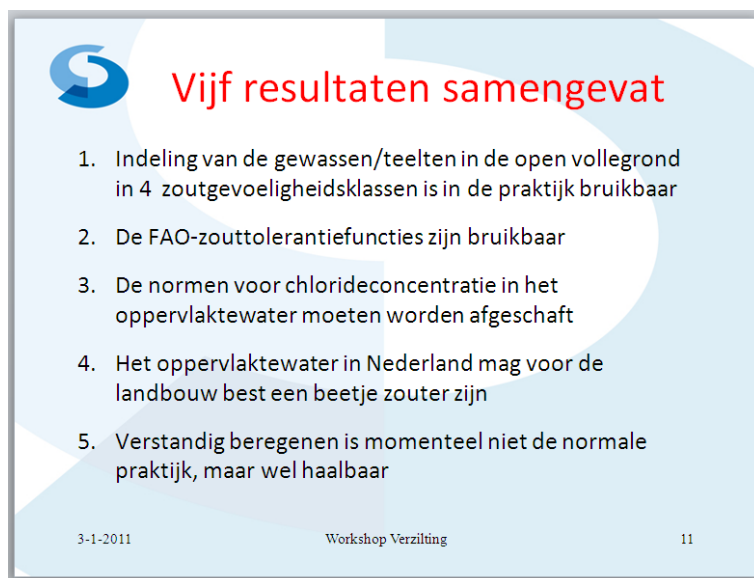
Na een discussie over het in Nederland gebruikelijke meten van chloride in het oppervlaktewater wordt de vraag gesteld in hoeverre structureel en eensgezind overschakelen op (tabellen met) EC-waarden een optie is. Hierop komen echter geen (overtuigende) reacties.


Samenvattend: Als we dit allemaal weten, en we ook weten wat we niet weten, wat zijn dan voor de komende tijd voor de praktijk de belangrijkste acties om het beter in de vingers te krijgen? Waarin moet de komende jaren energie worden gestopt?

Zowel vanuit de wetenschap als vanuit de praktijk klinken geluiden als: 'de ontwikkeling van de teeltpraktijk, van de landbouwpraktijk is zodanig, dat het maar zeer de vraag is of we het hiermee op de lange termijn uithouden'. Dan is de vervolgvraag: wat moeten we dan beter kunnen, i.c. wie moet wat beter kunnen, om ook in de toekomst goed te kunnen blijven sturen? Als je naar een situatie wilt waar vraag en aanbod slimmer op elkaar zijn afgestemd, wat moet je de komende jaren dan beter doen? Waar zit de meest nuttige adaptatie op basis van wat we nu weten en kunnen? Wat zijn voor de praktijk en voor de beleidsontwikkeling de komende jaren de belangrijke aandachtspunten?

De opvatting over landbouw en water zit in Nederland anno 2011 nog steeds als volgt in elkaar. Een agrariër zegt tegen het waterschap: 'U moet er voor zorgen dat ik goed water heb'. Maar de vraag is: wiens verantwoordelijkheid is dat? Wie stuurt hier wat? Dat kan het waterschap niet alleen oplossen, zeker op de langere termijn niet; dat moet de agrarische ondernemer voor een (steeds groter) deel zelf doen. De paradigmashift in de gevoerde discussies heeft dan ook voor een groot deel te maken met: wie gaat waarover? Een agrariër is in toenemende mate niet alleen gebruiker; hij wordt steeds meer waterbeheerder. Hij treft omstandigheden aan voegt zich daar naar. Hij gaat zijn eigen proceswater regelen, zelf beheren. Alleen: in onze opvattingen van hoe we hierover in Nederland met elkaar omgaan, ligt dit (nog) niet besloten. Het is nog geen gemeengoed, enkele uitzonderingen wellicht daargelaten.

We moeten daarom gaan nadenken over: hoe kunnen we bereiken dat agrariërs 'mede-waterbeheerders' worden? De praktijk is belangrijk. We weten niet wat de schade is als we met brak water 'doortelen' en we weten niet hoe we dat moeten aansturen. Gewenste actie volgens sommige deskundigen: meer monitoren, samen met de praktijk. Relaties leggen met waterbeheerders. Dit is echter niet erg concreet. In de praktijk komt het er vooral op neer hoe je slimmer, en minder 'lui', vraag en aanbod bij elkaar brengt, hoe we dat in Nederland in technische en bestuurlijke zin gaan organiseren. Wie neemt hierin de regie?



 **Vijf resultaten samengevat**

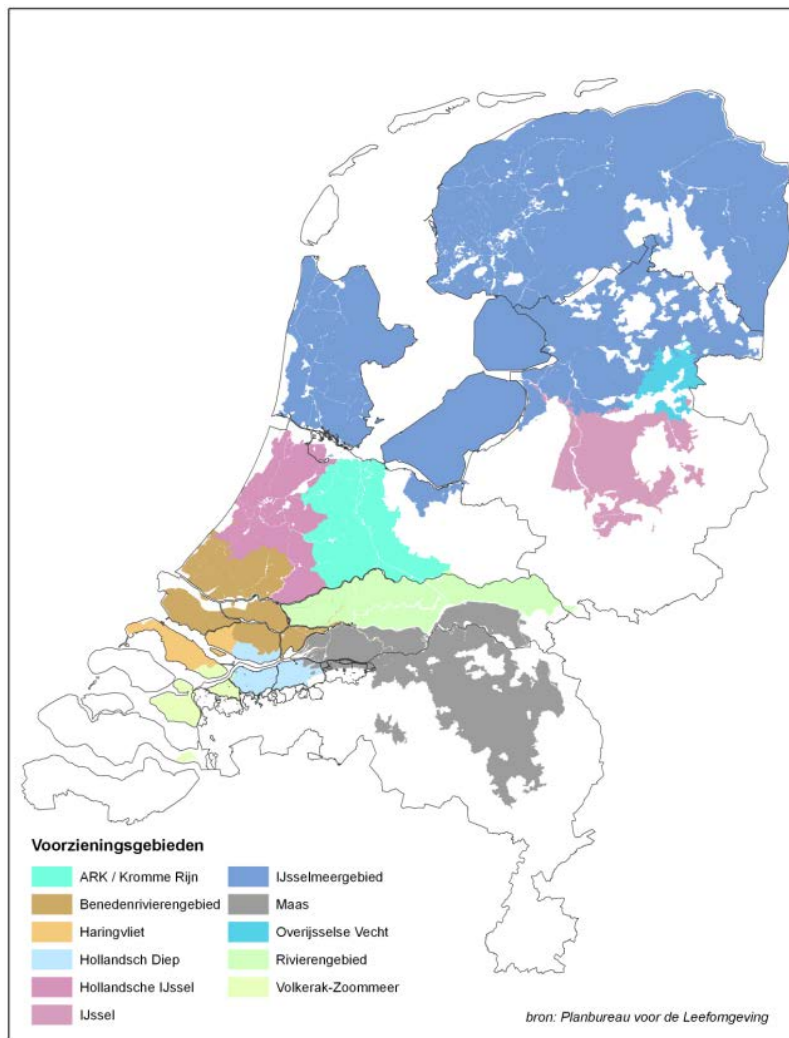
1. Indeling van de gewassen/teelten in de open vollegrond in 4 zoutgevoeligheidsklassen is in de praktijk bruikbaar
2. De FAO-zouttolerantiefuncties zijn bruikbaar
3. De normen voor chlorideconcentratie in het oppervlaktewater moeten worden afgeschaft
4. Het oppervlaktewater in Nederland mag voor de landbouw best een beetje zouter zijn
5. Verstandig beregenen is momenteel niet de normale praktijk, maar wel haalbaar

3-1-2011 Workshop Verzilting 11

5 Een historische terugblik op de zoetwateraanvoer in laag Nederland

“Die inlating, wanneer de boezem te weinig water bezit, is schier geen minder behoefte dan afvoer, wanneer hij te veel heeft” (Gevers van Endegeest)

In grote delen van Nederland is wateraanvoer mogelijk, zoals uit kaart 26 blijkt. Er kunnen verschillende redenen zijn om water aan te voeren, nl. peilhandhaving en kwaliteitsverbetering. Bij wateraanvoer ten behoeve van kwaliteitsverbetering spreken we over doorspoeling. Doorspoeling kan plaatsvinden om verzilting te bestrijden maar ook om de verontreinigingen door te spoelen.



Kaart 26

Delen van Nederland waar wateraanvoer mogelijk is, met aanduiding van de bron (bron: PBL).

Daarnaast kan nog water worden ingelaten voor bevoeiing, zoals tegenwoordig bij Het Lankheet (Haaksbergen) en Plateaux (Valkenswaard) nog gebeurt. Door regelmatige overstroming wordt een dun laagje slib afgezet. Dit slib bevat nutriënten die als voedingsstoffen door de gewassen kunnen worden opgenomen. In het verleden werd dit principe veel toegepast, zo waren er in de provincie Drente ooit 11 bevoeiingswaterschappen actief. Door deze praktijk werd tevens vorstschade aan de hooilanden voorkomen.

Bronnen van wateraanvoer

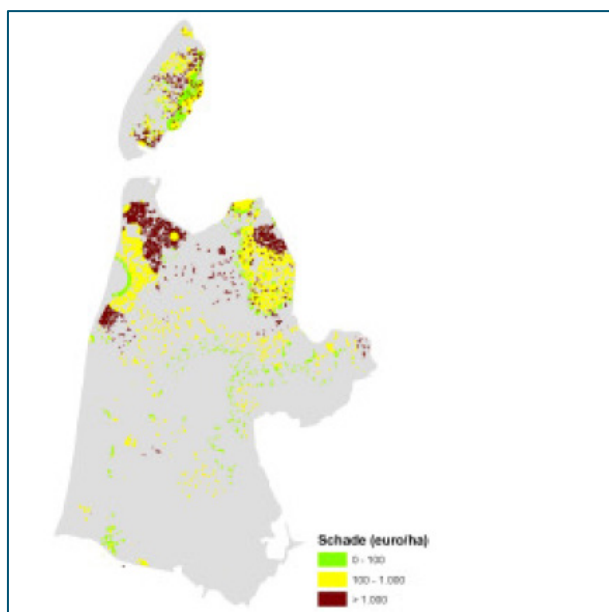
In de huidige situatie zijn de belangrijkste bronnen voor wateraanvoer de grote rivieren en het IJsselmeer. In kaart 27 zijn de 'kranen' aangegeven die het beschikbare water over Nederland verdelen. Door stuwen, sluzen en gemalen kan het gebied weergegeven op kaart 26 van water worden voorzien. In het verleden waren er minder mogelijkheden om water in te laten. Vele polders, waterschappen en boezemwaterschappen kunnen in de huidige situatie water inlaten voor een of meerdere doelen.



Kaart 27

Kranen Waterverdeling Nederland.

Een goede voorziening met kwalitatief goed water is van groot belang voor de functies van het landelijk gebied. Dat dit ideaal in de huidige situatie niet altijd kan worden gerealiseerd toont kaart 28 waar de landbouwkundige schade door verzilting in het droge jaar 2003 voor Noord-Holland is weergegeven.



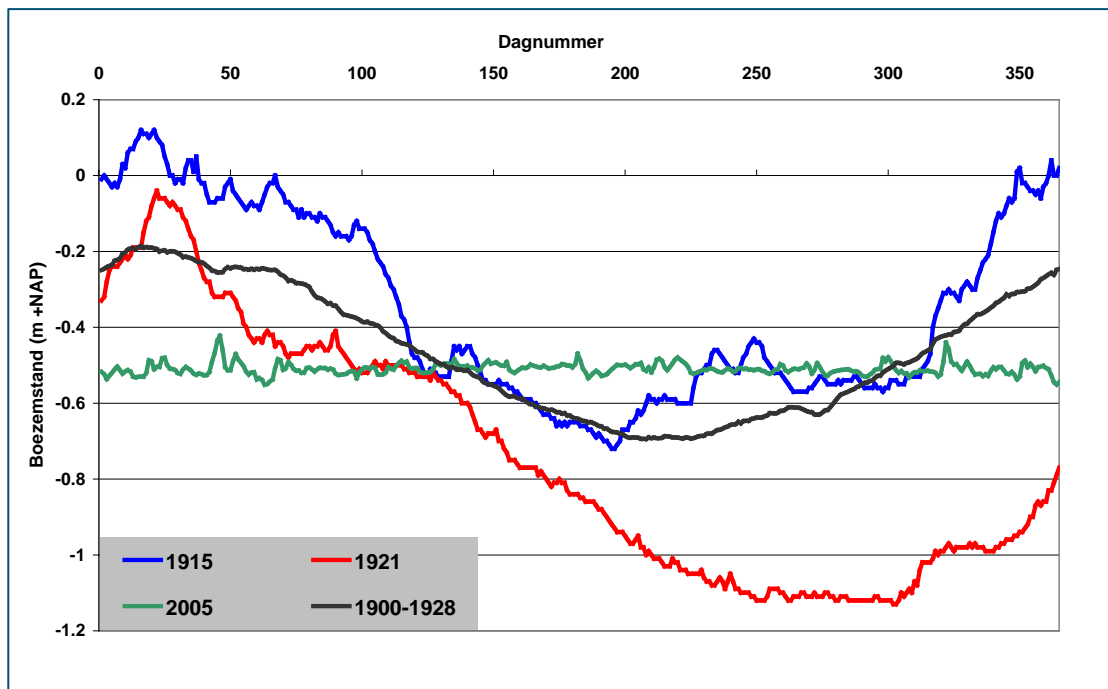
Kaart 28

Schade in 2003 door hoge chloridegehalten in euro's per ha.

Door o.a. de effecten van klimaatverandering komt de watervoorziening in de toekomst onder druk te staan. In deze notitie wordt ingegaan hoe men in het verleden de omslag heeft gemaakt van enkel het uitslaan van water naar een combinatie van waterafvoer in de wintersituatie naar wateraanvoer voor de zomersituatie. Daarnaast blijkt dat de kwaliteit van het water steeds belangrijker is geworden. Voor een historische terugblik is vooral gebruik gemaakt van geschreven bronnen m.b.t. de vier grote boezemwaterschappen nl. Delfland, Rijnland, Fryslân en Hollands Noorderkwartier. Dit betekent niet dat waterinlaat in andere gebieden geen belangrijke rol heeft gespeeld, maar meer dat voor deze gebieden meer materiaal beschikbaar was.

Het boezembeheer omstreeks het jaar 1600

De taak van de boezemwaterschappen, zoals o.a. Delfland, Rijnland, Fryslân en Hollands Noorderkwartier was aanvankelijk vooral gericht op de afvoer van het overtollige water. Omstreeks 1600 was het waterbeheer op de boezem als volgt: gedurende najaar, winter en voorjaar liet men zoveel mogelijk water wegstromen door de sluisen. In het voorjaar sloeg het neerslagoverschot geleidelijk om in een neerslagtekort. Lage zeestanden en rivierstanden zorgden er verder voor dat het nog overtollige water van de voorgaande winter verder werd afgevoerd. Aan het begin van de zomer was het overtollige water afgevoerd. De polders waren nu droog en de aanvankelijk hoge grondwaterstanden waren voldoende uitgezakt. Men kon het land op om gewassen te gaan verbouwen. De oude woonplaatsen lagen hoog en droog op het zand en op de hoge klei; en zolang in de lagere delen nog een extensieve vorm van landbouw en veeteelt plaatsvond, kon deze winterse overstroming niet veel kwaad en werd dit dan ook als een normale zaak beschouwd. De grootste wens van de boer in die tijd was een vermindering of zelfs het voorkómen van risico op een voorjaars- of zomeroverstroming. Omdat lozing van overtollig water alleen plaats kon vinden bij lage buitenwaterstanden vertoonde het boezempeil een aanzienlijke fluctuatie over het jaar, het liep in perioden met neerslagoverschot op en zakte in perioden met neerslagtekort uit. Dit staat in scherpe tegenstelling met het tegenwoordige boezempeil dat veelal een vast peil betreft dat tussen zeer nauwe grenzen fluctueert. In figuur 2 is voor de historische (1915, 1921) en de huidige (2005) situatie het verloop van het boezempeil van de Friese boezem is weergegeven (bron: Wetterskip Fryslân). Ook is het gemiddelde boezempeil over de jaren 1900-1928 weergegeven. Na de afsluiting van de Zuiderzee werd het IJsselmeer zoet en kon Fryslân door wateraanvoer in de zomer het peil op de boezem beter beheersen.

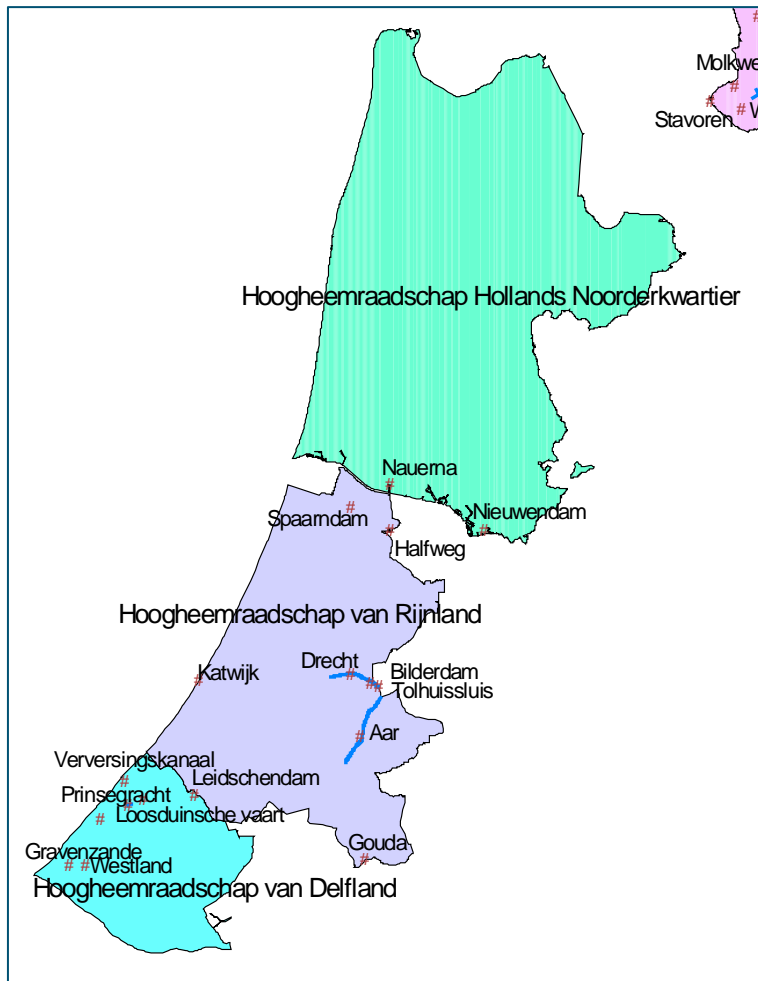


Figuur 2

Boezempeil op de Friese boezem tov NAP voor de jaren 1915, 1921, het gemiddelde van de jaren 1900-1928 en 2005 (bron: *Wetterskip Fryslân*).

In Rijnland is in de loop van de 16e eeuw een aantal waterhuishoudkundige aanpassingen doorgevoerd waardoor de afvoer verbeterde (De Gruyter, 1957). Deze aanpassing kwam tot stand door:

- Verbetering lozingsmiddelen, door uitbreiding van het aantal uitwateringssluizen te Halfweg (1515) en de bouw van de Hanepraaisluis te Gouda (ca. 1540), hierdoor ontstond in aanvulling op lozing op het IJ (Halfweg en Spaarndam) een natuurlijke lozingsmogelijkheid op de Hollandse IJssel.
- Uitbreiding van de oppervlakte van de meren, deze hebben een grotere verdamping en zorgen voor meer opwaaiing waardoor meer water wegstroomt via Spaarndam en Halfweg, dit komt mede doordat de sluisen in die tijd nog niet waren voorzien van ebdeuren, waardoor de boezem in de zomer bij eb en hoge boezemwaterstanden veel water verloor.
- Afscheiding van Rijnlandsboezem van de Amstellandsboezem; voor die tijd waren er meerdere open verbindingen tussen beide boezems, waardoor Rijnland werd belast met Amstellands water, omstreeks 1670 zijn schutsluizen aangebracht in de Aar bij Kattenburg en in de Drecht bij Bilderdam. In 1824 zijn beide sluisen vervangen door één schutsluis in de Drecht bij Huis De Drecht (Tolhuis) (Beekman, 1948). Deze locatie wordt tegenwoordig veelal aangeduid als Tolhuissluis. De genoemde locaties zijn in kaart 29 weergegeven.



Kaart 29

Vermelde locaties in de Hoogheemraadschappen Delfland, Rijnland en Hollands Noorderkwartier.

De verbetering van de lozingsmogelijkheden had als voordeel dat het boezempeil en daarmee ook de grondwaterstand beter beheersbaar werden, hierdoor viel het land vroeger, nl. al in het voorjaar droog en was ook de grondwaterstand in het voorjaar al voldoende laag. Het beter beheersbaar worden van het boezempeil had echter ook een nadeel, nl. aan het begin van de zomer was het boezempeil lager dan in het verleden. In de zomer daalde het boezempeil verder. In het verleden waren lage boezemstanden aan het eind van de zomer een voordeel (veel bergingsmogelijkheden) als in het najaar de regens weer begonnen, nu kwamen er echter bezwaren tegen te lage zomerboezemwaterstanden. De eerste bezwaren kwamen van de scheepvaart, door de ontwikkeling van nijverheid, ontwikkelde ook de scheepvaart zich. Het stelsel van boezemwateren (kanalen, rivieren en meren) vormde een uitstekende infrastructuur voor de scheepvaart, waarlangs de verschillende centra gemakkelijk konden worden bereikt. Ook kwamen er bezwaren van ingelanden die voor het gebruik van de boezemlanden afhankelijk waren van het boezempeil.

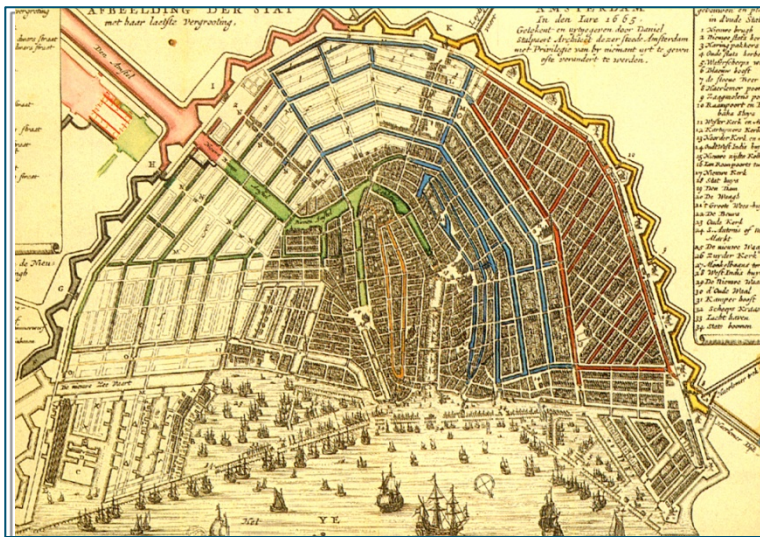
De polders

Een tweede oorzaak waardoor boezemstanden in de zomer daalden was de inlaat van water uit de boezem door de polders die aan de boezem grensden. De polders in het Hoogheemraadschap van Rijnland hebben het recht om water uit de boezem af te tappen naar de poldersloten, dit is een historisch recht dat, voor zover bekend, nog nooit is aangetast. Dit staat in tegenstelling tot het uitmalen van een polder op de boezem, dit is veelal onder bepaalde omstandigheden (maalpeil op de boezem) verboden. In de geschiedenis van Rijnland zijn er meerdere perioden voorgekomen, waarin het hoogheemraadschap niet voldoende water op de boezem

heeft kunnen brengen om de wateronttrekking te compenseren; de boezemstand daalde dan tot een laag peil, doch men heeft de waterinlating naar de polders nooit aan banden gelegd (De Gruyter, 1957).

Vast boezempeil en boezemverversing

Uit het voorgaande blijkt dat in de 16e eeuw de behoefte toenam om de boezem 's zomers beter op peil te houden, en dit is alleen mogelijk door aanvoer van buitenaf. Naast voldoende water neemt ook de behoefte toe aan water van goede kwaliteit. In de steden komt de nijverheid op en groeit de bevolking, deze hebben enerzijds behoefte aan voldoende water van goede kwaliteit (drinkwater, bierbrouwers), maar beïnvloeden anderzijds ook de waterkwaliteit doordat er verontreinigd water op de boezem wordt geloosd. Hierdoor ontstond de behoefte aan verversing van het boezemwater (bijv. Den Haag, Amsterdam). Vanaf 1545 zijn bijvoorbeeld in Amsterdam al talrijke maatregelen genomen om het grachtenwater te verversen. Tussen 1545 en 1681 werd de stad opgedeeld in verschillende boezems die de namen van de kleur kregen, waarmee ze op een plattegrond waren ingetekend (kaart 30). Zo was er een blauwe boezem, tussen Amstel, Brouwersgracht, Keizersgracht en Leidsegracht; een oranje boezem tussen Amstel en Oudezijds Achterburgwal; een rode in de Jordaan en een groene tussen Amstel en de Kadijken. De boezems werden van elkaar gescheiden door sluizen zodat daarbinnen het water 'opgezet' kon worden.



Kaart 30
Verversingsplan uit 1665 (bron: AGV).

Bij **boezemverversing** wordt water ingelaten dat op een ander punt weer op natuurlijke of kunstmatige wijze wordt geloosd. Deze hoeveelheid water wordt ingelaten bovenop de hoeveelheden, die nodig zijn om het peil te handhaven. Samengevat betekent verversen het inlaten van meer water dan voor de aanvulling nodig is en ongeveer gelijktijdig het weer afvoeren van dit overschot.

Door deze ontwikkeling verandert het boezembeheer dat aanvankelijk alleen gericht is op het lozen van water in een tweeledige taak, nl. naast waterafvoer ook wateraanvoer. Hierbij ontstaat tevens de behoefte aan een vast boezempeil.

De inlaat van Rijnland

Om het boezempeil beter te kunnen handhaven sluit Rijnland in 1633 een overeenkomst met Delfland. De overeenkomst zegt dat er op zomerdag en op verzoek van Rijnland zoveel als mogelijk water door de Leidschendam op Rijnlands boezem zal worden afgetapt, daartegenover zal Rijnland in de winter het water van

Delfland afvoeren. De 'Lytsche Dam' lag in de Vliet op de plaats waar de Vliet de landscheidingsdam tussen Rijnland en Delfland kruiste. Deze dam was aangelegd om Delfland tegen wateroverlast te beschermen. Delfland vulde haar boezem aan met Maaswater. In 1648 werd de dam met overtoom (figuur 3), dit is een mechanisme om een schip over een dam heen te verplaatsen, vervangen door een schutsluis.

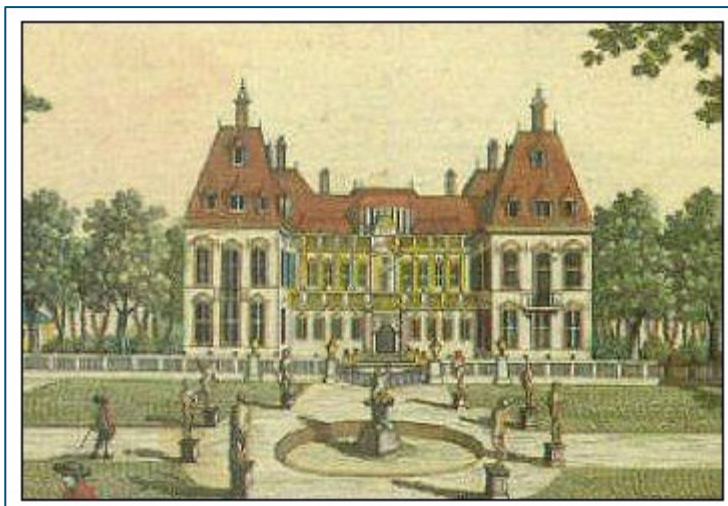


Figuur 3
Overtoom bij Nieuwersluis.

Tot 1670 heeft Rijnland de invloed ondergaan van waterinlating vanuit Amstelland. Zolang er open verbindingen bestonden tussen de boezem van Amstelland en Rijnland had men nog niet al teveel last van lage boezemstanden in de zomer. Nadat de afscheiding te Bilderdam (nabij Leimuiden) in de Drecht tot stand kwam (nabij de huidige Tolhuissluis) moest men zuinig zijn op de beschikbare watervoorraad. In 1670 is de vaste gewoonte ontstaan om 's zomers bij een peil van 57 duim -AP de sluisen bij Halfweg dicht te zetten (te stempelen). Toch kwamen standen van 1-m-AP en lager nog meermalen voor, een bewijs dat men de eisen nog niet hoog stelde of kon stellen.

De inlaat van Delfland

Het Hoogheemraadschap Delfland beheerde haar boezem, maar had weinig te zeggen over het dempen van kanalen en het uitbreiden van de boezemcapaciteit. De boezemcapaciteit nam o.a. toe door de aanleg van singels in Den Haag in het begin van de 17e eeuw en verder in 1642 door de Prinsegracht en de Loosduinsche Vaart, waardoor een directe verbinding met het Westland tot stand kwam. Dit leverde protesten op van de brouwers uit Delft, zij waren afhankelijk van de aanvoer van helder Rijnlands water en zagen deze door de ingrepen in gevaar komen. Omstreeks 1674 kaartte stadhouder Willem III de waterafvoer en waterverversing van zijn lustslot Honselersdijk (figuur 4) nabij Naaldwijk aan bij het hoogheemraadschap van Delfland. Als oplossing van het probleem werd een verbinding gemaakt tussen het slot en de Maas, via de Naaldwijkse Vaart en de Oranjesluis. In 1676 kon het water via de Oranjesluis worden ingelaten. Blijkbaar was het niet erg zoet; naar verluidt legden de fraaie planten van Honselersdijk op den duur het loodje (Van Noort, 2003).



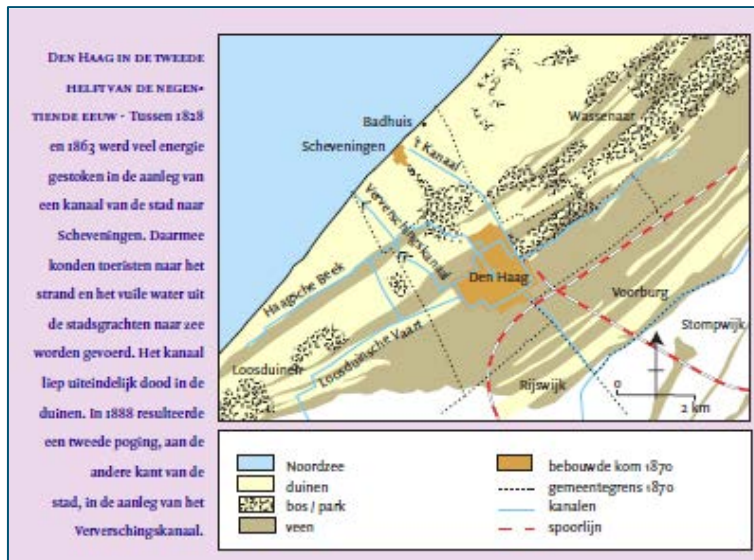
Figuur 4

Lustslot Honselersdijk (bron: internet).

Zes eeuwen lang draaide in Delfland alles om het beheersen van het boezempeil. Dat mocht vooral niet te hoog staan, want dan konden de polders hun water niet meer kwijt en was het land onbruikbaar. De afvoer stond centraal. Maar eind negentiende eeuw veranderde dat perspectief. De vervuiling van het boezemwater is een eeuwenoud probleem. Zo was de stankoverlast als gevolg van de vervuiling van de Haagse grachten in de 17de eeuw al aan de orde. In de 19de eeuw nam de vervuiling van de boezemwateren ernstige vormen aan. De toename van de bevolking en lozingen door de industrie waren de voornaamste oorzaken.

De waterverversing van Den Haag was sinds de 17de eeuw regelmatig onderwerp van studie. Bij de aanleg van de Oranjobinnensluis in 's-Gravenzande in 1672 weigerde Den Haag geldelijke steun, omdat het ingelaten water voor het slot te Honselersdijk de grachten niet zou bereiken. In 1690 vroeg Den Haag de hoogheemraden toestemming om als proef een aantal vaarten af te sluiten om na te gaan of de stad in dat geval wel profijt zou hebben van het ingelaten water. Nu waren de betrokken ambachtsbewaarders tegen en ging het plan van Den Haag niet door.

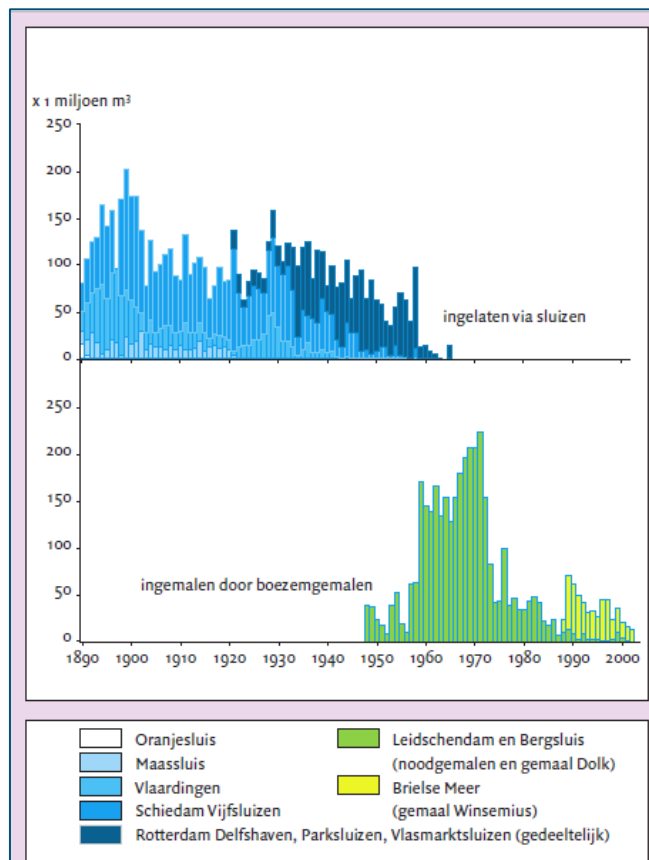
In 1722 nam Nicolaes Kruikius het initiatief om de hoogheemraden een plan voor te leggen ter realisatie van een kanaal tot lozing van het grachtwater van Den Haag op zee. Dit plan werd, voor zover is na te gaan, niet in behandeling genomen door de heren. Veel van soortgelijke plannen zagen daarna het licht om vervolgens niet te worden uitgevoerd. Zelfs de inrichting van een aparte boezem voor Den Haag werd overwogen. De afwatering van deze boezem zou plaatsvinden op de boezem van Rijnland in Katwijk. De vrees om de zeewering te doorbreken hield de totstandkoming van een uitwateringskanaal naar zee lang tegen. Het duurde tot 1888 voordat het hoogheemraadschap aan Den Haag toestemming gaf een uitwatering naar zee aan te leggen, het verversingskanaal (kaart 31).



Kaart 31

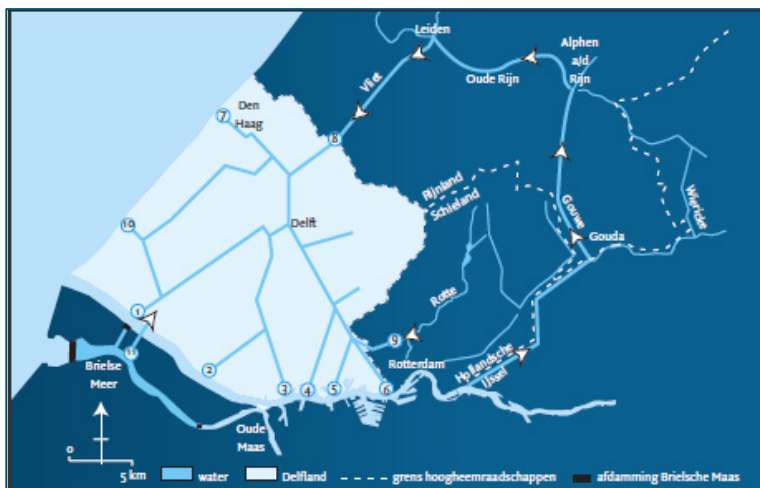
Verversingskanaal bij Den Haag (Van Noort, 2003).

Delfland raakte vanaf dat moment actief betrokken bij de verversing van de Haagse grachten. Daarvoor was niet alleen een goede afvoer van vuil water vereist, maar ook een grote en regelmatige aanvoer van schoon water.



Kaart 32

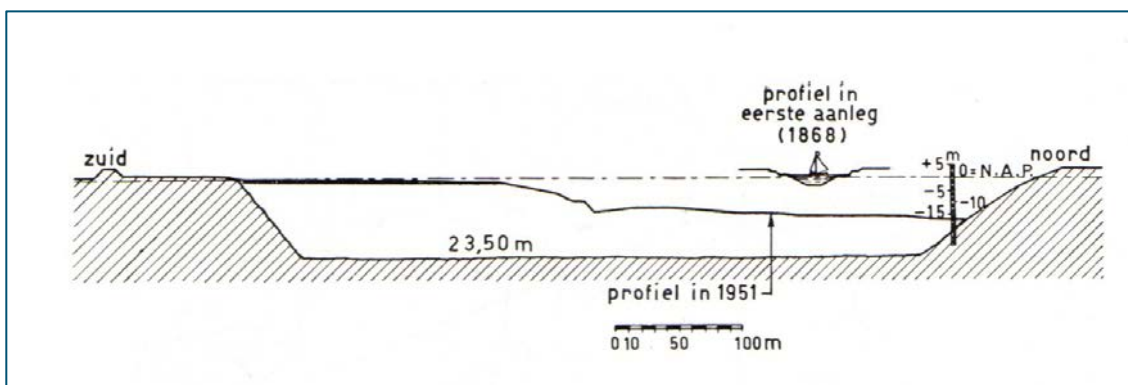
Ingelaten hoeveelheden voor het Hoogheemraadschap Delfland.



Kaart 33

Inlaat en afvoerpunten Hoogheemraadschap Delfland (Van Noort, 2003).

Op kaart 32 zijn de ingelaten en ingemalen hoeveelheden water over de periode 1890-2002 weergegeven en in kaart 33 de locaties van de inlaatpunten. Tot 1894 kon water worden ingelaten via de Oranjesluis (kaart 33, nr. 1), daarna zien we dat de inlaatpunten in oostelijke richting opschuiven, onder invloed van de voortschrijdende verzilting. Door het verbreden en uitdiepen van de Nieuwe Waterweg (Figuur 5) kon het zout steeds dieper het land indringen. Tot 1922 kon water worden ingelaten via de Maassluis en Boonersluis (kaart 33, nr. 2), tot 1947 via de Vlaardingerdriesluis (kaart 33, nr. 3), tot 1959 via Vijfsluizen (kaart 33, nr. 4), tot 1965 via Parksluizen (kaart 33, nr.5). In de periode 1948-1950 wordt via Bergsluis (kaart 33, nr. 9) vanuit Schieland water aangevoerd, en vanaf 1953 via Inlaatgemaal Mr. Dolk vanuit Rijnland. Vanaf 1988 vindt wateraanvoer vanuit het Brielse meer plaats via inlaatgemaal Winsemius.



Figuur 5

Verruiming van het profiel nabij de mond van de Nieuwe Waterweg tussen 1868 en 1970.

De inlaat van Friesland

Friesland heeft nooit water uit de Zuiderzee ingelaten, omdat men geen zout water in Frieslands boezem wenste. Door dit beleid fluctueerde het boezempeil gedurende het jaar (figuur 2). Het waterpeil in de boezem wordt uitgedrukt ten opzichte van het Fries Zomerpeil. Het Fries Zomerpeil (afgekort FZP) is een niveau- of referentievlak ten opzichte waarvan waterhoogten (in Friesland) kunnen worden uitgedrukt. Dit vlak werd in 1775 ingesteld (Ter Haar en Polhuis, 2004). Het peil is gelijk aan het NAP - 66 cm. Het FZP is weliswaar een

referentiepunt, maar niet het huidige streefpeil voor de Friese boezem. De afgesproken na te streven waterstand is vastgelegd in het peilbesluit voor de Friese boezem en bedraagt gedurende het gehele jaar 0,52 m. -NAP.

In het verleden was het voor peilhandhaving van belang om het water bij grote regenval te kunnen bergen. Geschat wordt dat Friesland rond 1800 over een oppervlakte van ruim 100.000 ha boezemlanden beschikte. Dit land liep bij hoge waterstanden door de lage ligging ten opzichte van het boezempeil regelmatig onder water en deed dus dienst als tijdelijke berging. De meeste boeren hadden geen hekel aan de overstroming van hun land, zolang het maar in de winterperiode plaatsvond, vanwege de bemestende werking, waardoor hogere grasopbrengsten konden worden gerealiseerd. Daarom probeerde men bewust tussen november en eind april een hoger peil te realiseren door niet te lozen. Tussen 1 januari en 30 april was de stand het hoogst, dan stond er soms wel 45 cm water op het land. Lozing van water was vooral in het voorjaar en de zomer belangrijk. De lozingswerken werden in de winter niet of nauwelijks gebruikt. Om zomeroverstroming tegen te gaan werden er wel zomerkaden aangelegd. Het zomerpeil lag ca. 20-30 cm onder het niveau van het boezemland. In de loop der tijd werd steeds meer boezemland ingepolderd. In 1870 was van het boezemland noch slechts 60.000 ha over, als gevolg van verveningen en inpolderingen. Deze 60.000 ha bestond uit 27.215 ha water, 4000 ha riet en biezenveld en 32.785 ha land dat langs de boezem lag en regelmatig overstroomde. Tot 1921 is hiervan nog eens ca. 20.000 ha ingedijkt en tussen 1921 en 1930 nog eens 5600 ha. Anno nu resteert er nog ca. 2700 ha boezemland. De wateren die de huidige Friese boezem vormen beslaan een oppervlak van 15 000 ha, hiervan bestaat ca. 10 000 ha uit meren.

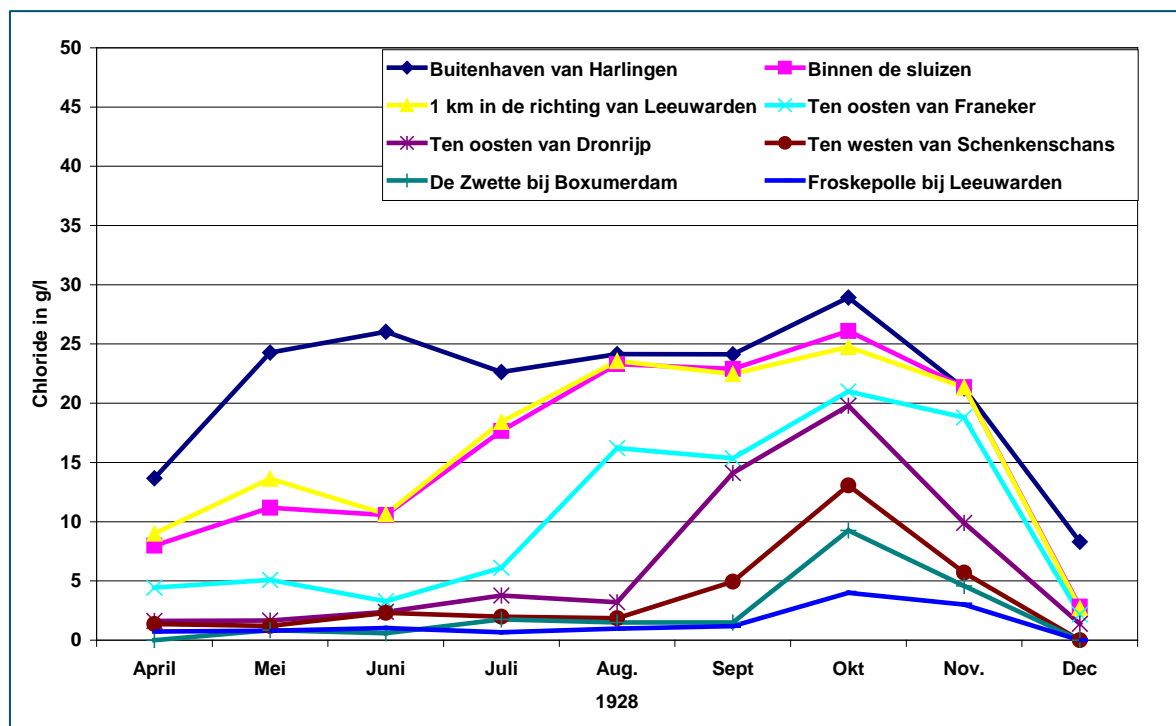
Het jaar 1921 was een buitengewoon droog jaar, en omdat er geen water werd ingelaten uit de Zuiderzee kende dit jaar een zeer lange periode van zeer lage boezemstanden, niet alleen in de zomer, maar ook in de daaropvolgende herfst en winter. De hoogste gemiddelde boezemstand in 1921 werd gemeten op 22 januari en bedroeg 62,1 cm +FZP, met 88 cm +FZP te Spaltebrug en 23 cm+ FZP te Molkwerum. In de eerste dagen van april waren de boezemstanden nog hoog nl. 23,1 cm+ FZP. Op 24 mei daalde de gemiddelde boezemstand beneden zomerpeil en bleef de rest van het jaar beneden het zomerpeil. Op 31 december was de boezemstand nog 10,4 cm- FZP. De laagste gemiddelde boezemstand is gemeten op 24 oktober nl. 46,9 cm-boezempeil. Het was zo droog dat in het gebied van de Schoterlandse Compagnonsvaart geen water meer te vinden was, niet in de vaart, niet in de wijken en sloten en ook niet in de putten.



Kaart 34

Genoemde locaties in Friesland (zie tekst).

De afsluiting van de Zuiderzee betekende voor Friesland het beschikbaar komen van een groot zoetwaterreservoir in de vorm van het IJsselmeer. Ondanks dat men geen zout water toeliet op de boezem voor peilbeheersing, trad er toch verzilting op in droge zomers door het schutten via zeesluizen, en mogelijk ook door het lekken langs de deuren. Deze verzilting kon diep doordringen in de boezem. Enkele cijfers uit het droge jaar 1921, in oktober was het gehalte aan keukenzout in het Heegermeer en de Fluessen 6,6 gram per liter (4,0 g Cl^-/l), in de Morra 7,8 gram per liter (4,7 g Cl^-/l), in het Dokkumerdiep tussen Dokkum en Oostrum 14,4 gram per liter (8,8 g Cl^-/l), in de Harlingervaart bij Franeker 28,0 gram/liter (17,0 g Cl^-/l), dit was zelfs hoger dan het zeewater bij Harlingen dat 27,2 gram keukenzout per liter (16,5 g Cl^-/l) bevatte (Wouda, 1951). In de Warnservaart bij Warns was het gehalte 14,6 gram/liter (8,8 g Cl^-/l) en in de Tjonger bij Oldelamer 7,9 gram/liter (4,8 g Cl^-/l). Op kaart 34 zijn de locaties weergegeven. Uit deze cijfers blijkt dat in een droge zomer de hoedanigheid van het water in de boezem meer dan slecht was. Het is bekend dat het water in de Harlingervaart er helder en groen uitzag als zeewater.

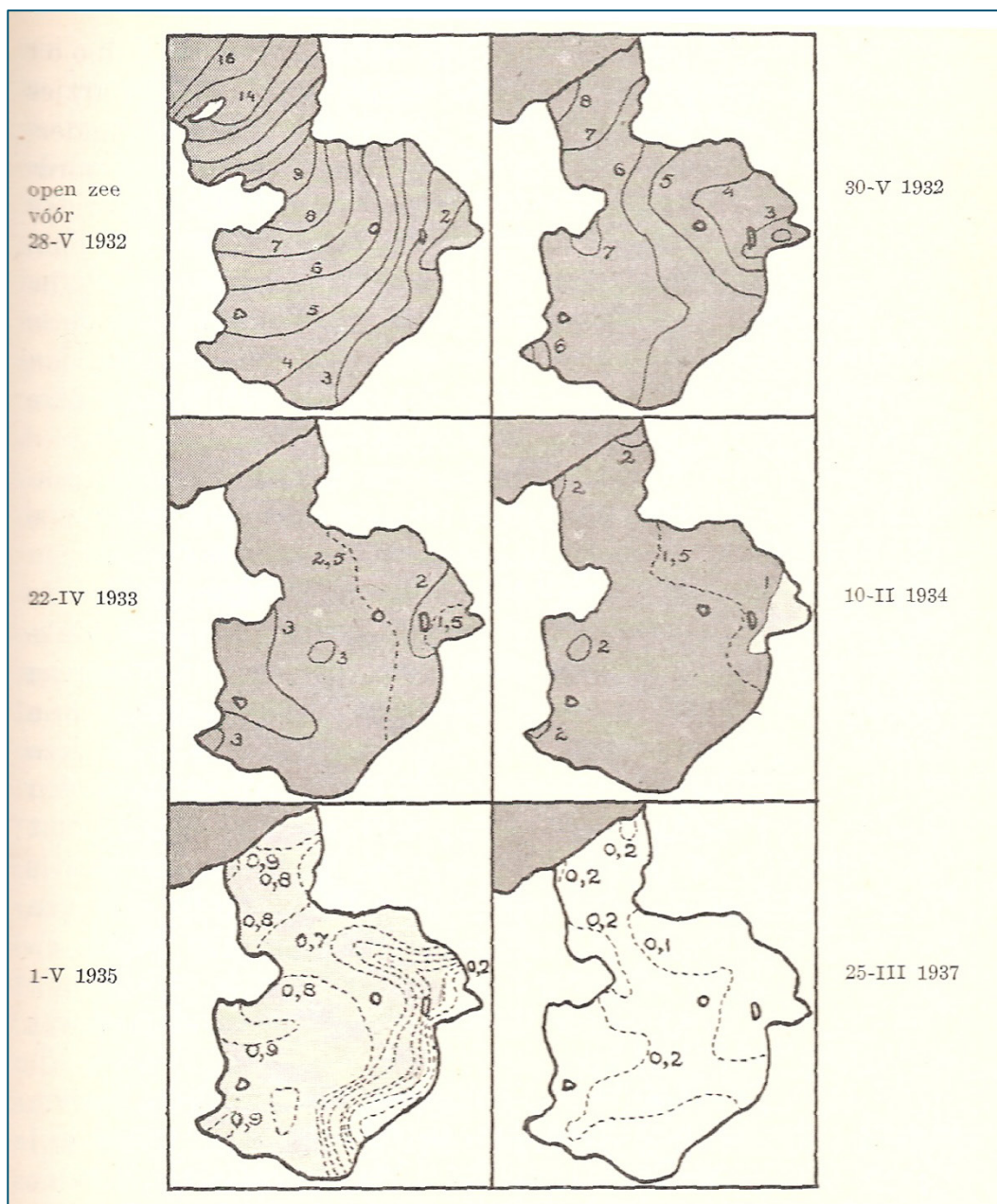


Figuur 6

Verloop van het chloride-gehalte in de periode april-december 1928 tussen Harlingen en Leeuwarden.

In 1928 is in de periode april-december het chloridegehalte in het traject Harlingen-Leeuwarden gemeten. In figuur 6 is de indringing van het zoute water gedurende de periode april-oktober vanuit Harlingen richting Leeuwarden goed te volgen. In periode november-december wordt het zout doorgespoeld.

Na het gereedkomen van de Afsluitdijk in 1932 was het IJsselmeerwater nog niet direct geschikt als water van goede kwaliteit voor de watervoorziening van Frieslands boezem. Eerst diende het chloridegehalte van het IJsselmeerwater nog te dalen. Volgens de toenmalige directeur Gezondheidsdienst voor het vee in Friesland was water met een zoutgehalte van minder dan 3 gram/liter geschikt als drinkwater voor vee. In de zomer van 1933 had het water voor de kust nog een zoutgehalte van 4 gram/liter, in juni 1934 was het gehalte echter gedaald tot 2,34 gram per liter. Op 20 juni 1934 kon daarom worden begonnen met het inlaten van water op de Friese boezem door de sluzen tin Lemmer, Taczijl, Staveren en Workum. De inlaat werd gestaakt op 13 augustus 1934, op dat moment was de gemiddelde zomerstand gestegen van 7,6 cm- FZP op 20 juni tot 15,1 cm +FZP op 13 augustus. Op kaart 35 is de verzoeting van het IJsselmeer in de tijd te volgen.



Kaart 35

De verzoeting van het IJsselmeer naar gegevens van Thijsse (donker: water met meer dan 1 gram Cl^-/l . lichtgrijs: 1 tot 0,3 gram Cl^-/l (1 gram chloor = 1,6 gram zout).

De inlaatcapaciteit was aanvankelijk nog zeer beperkt, en is in 1935 vergroot zodat per dag 1 á 1,2 miljoen m³ kon worden ingelaten. In dit eerste inlaatseizoen was een goed resultaat bereikt. Buitengewoon lage waterstanden, die voor de scheepvaart bezwaarlijk waren, waren voorkomen, terwijl landbouw en veeteelt over zuiver en nagenoeg zoet water kon beschikken. Hierbij is aangenomen dat de grens tussen zoet en brak bij 500 mg keukenzout per liter (300 mg Cl^-/l) ligt.

De in die tijd voor Friesland benodigde hoeveelheid water is bepaald door in droge tijden de daling van de boezem te meten; de gemiddelde daling over de jaren 1921-1932 bedroeg 0,867 cm per dag en een enkele

maal werd zelfs een daling van 1,2 cm per dag gemeten. De grootte van de boezem bedroeg 13000 ha. Op basis van deze gegevens is een waterbehoefte berekend van 1,126 tot 1,56 miljoen m³/dag (Wouda, 1951).

De inlaat van Noord-Holland

Als gevolg van het verkleinen van het oppervlak van de Schermerboezem door de drooglegging van meren (droogmakerijen) was er in tijden van aanhoudende droogte in het Noorderkwartier regelmatig sprake van een watertekort. Al voor de droogmaking van de binnenlandse meren was het af en toe nodig geweest om in zeer droge tijden zeewater in te laten ter wille van de scheepvaart en de landbouw. Na de bedijking van de grote meren kwam het echter regelmatig voor dat de waterstand op de Schermerboezem bij zomerdag erg laag was. In tijden van droogte was er ook in de polders onvoldoende water in de sloten om het vee in de wei te kunnen houden. Door de polders werd dan in die situatie op grote schaal water ingelaten zodat de vaarten en ringsloten van de Schermerboezem droog dreigden te vallen. Overigens lieten niet alleen de inliggende polders water in vanuit de Schermerboezem. Zo hadden de Vier Noorderkoggen van West-Friesland (kaart 36) bij de onderhandelingen over het droogleggen van de Heerhugowaard garanties gevraagd voor het inlaten van zoet water van elders in tijden van droogte. De Staten van Holland hadden deze polder bij octrooi het recht gegeven om in droge tijden via een duiker in Opmeer water af te mogen tappen van de Schermerboezem.



Kaart 36

De Vier Noorderkoggen in West-Friesland (bron: Internet).

Om te voorkomen dat de Schermerboezem geheel droog zou komen te liggen, verzocht het heemraadschap in 1623 aan de Staten van Holland toestemming om een zomerpeil te mogen vaststellen. Als het water op de Schermerboezem beneden dat peil zou komen, dan dienden de inliggende waterschappen te stoppen met het inlaten van boezemwater. In 1644 werd inderdaad een peil vastgesteld op het in- en uitwateren, maar de moeilijkheden waren daarmee niet verholpen. Voor elk polderbestuur bleef het aantrekkelijk om in droge tijden een klein beetje water aan de boezem te onttrekken, ook als de waterstand op de Schermerboezem ver beneden peil was. In 1646 werd het zomerpeil daarom 5 cm verlaagd, maar ook dat heeft niet alle problemen kunnen oplossen (Borger en Bruines, 1994).

Hoewel de wering van Zuiderzeewater de oorspronkelijke taak van het heemraadschap was, zagen dijkgraaf en heemraden zich bij droogte soms genoodzaakt om water uit de Zuiderzee in te laten. Dat was niet altijd ongunstig. De ervaring had geleerd dat het vee in natte zomers vaak lusteloos en ongezond was door een groot verlies aan lichaamszouten. Onder dergelijke omstandigheden zagen de boeren graag dat er door het heemraadschap zout water op de boezem werd gebracht. Was men echter genoodzaakt te veel zeewater in te laten, dan dreigde de boezem te verzilten. En dat was weer nadelig voor land en de veestapel. Daarom werd er in geval van langdurige droogte bij voorkeur water ingelaten via de sluizen bij Nauerna, in Zaandam en in de Nieuwendam. Het Wijkermeer, dat mede werd gevoed door drangwater uit de duinen, was erg zoet in verhouding tot de Zuiderzee. Zodoende kon men in droge tijden aanzienlijke hoeveelheden water uit het Wijkermeer op de Schermerboezem brengen zonder dat er gevaar dreigde voor verzilting. Men liet bij voorkeur water in bij Nauerna als de boezem meer dan 2,5 cm beneden zomerpeil stond (Borger en Bruines, 1994). Bij vallend water en wind uit zuid tot zuidwest kon men daar maximaal profijt trekken van het water dat bij Spaarndam en Halfweg (Rijnland) werd geloosd.

Soms liep de situatie geheel uit de hand. In 1663 klaagt de stad Edam dat de sluizen, die oorspronkelijk waren gemaakt voor de uitwatering, nu werden gebruikt voor het inlaten van zout water, waarvan de landbouw veel schade ondervond. In 1671 besloot het heemraadschap daarom ebdeuren in de uitwateringssluis te hangen. Door het aanbrengen van ebdeuren kon men voorkomen dat er in droge tijden te veel zoet water zeewaarts afstroomde. Door meer water op de Schermerboezem vast te houden, hoopte men het inlaten van brak of zout water tot een minimum te beperken. Door de waterstand op peil te houden diende men tevens de belangen van de scheepvaart.

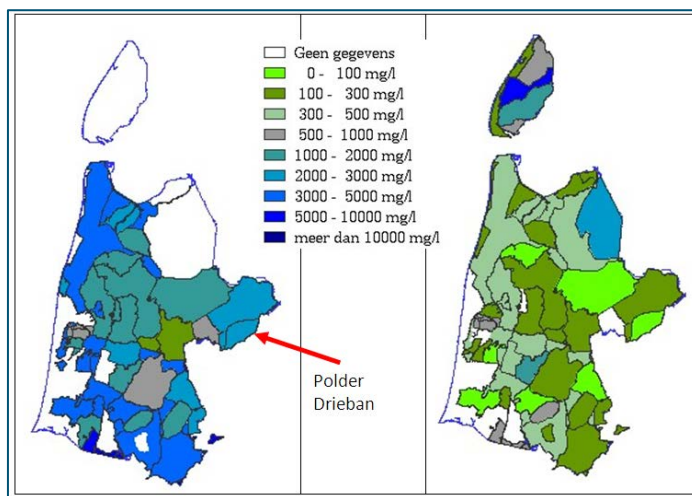
Watervoorziening Noorderkwartier bij aanleg Noordzeekanaal

Het bestuur van de Uitwaterende Sluizen maakte bezwaar tegen de aanleg van het Noordzeekanaal, het vreesde dat het water van de Noordzeekanaal in de toekomst een hoger zoutgehalte zou hebben dan het water van het Wijkermeer. Door gebruik van de sluizen bij IJmuiden zou namelijk steeds zout water op het kanaal worden gebracht en voorzieningen om de verzilting van het kanaalwater tegen te gaan waren niet getroffen. Op dat moment leden de boeren in droge zomers grote schade doordat te veel en te zout water uit het Wijkermeer werd ingelaten. De verwachting was dat door de aanleg van het Noordzeekanaal de schade alleen maar groter zou worden. De conclusie van een onderzoek van Rijkswaterstaat luidde dat het water van het Noordzeekanaal in de toekomst minder zout zou zijn dan het water van het Wijkermeer en het westelijk deel van het IJ voor de afsluiting van het IJ was geweest.

Opnieuw verzilting

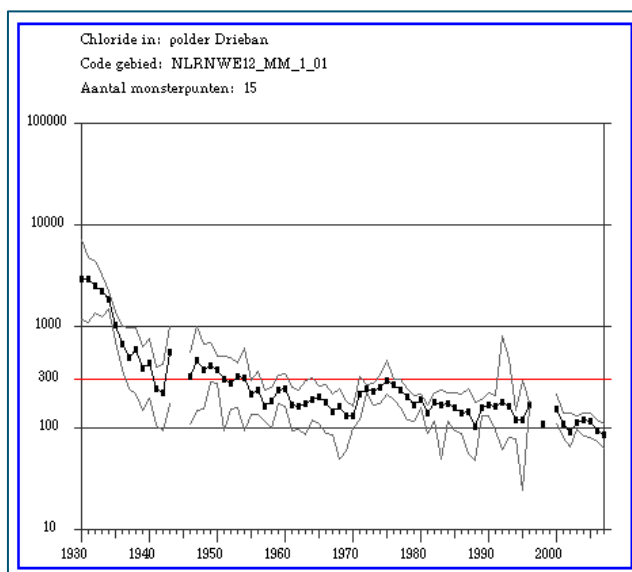
Ook in Noord-Holland nam het belang van handel en industrie toe en groeide de werkgelegenheid en de welvaart van de bevolking. Maar de nadelige effecten werden ook zichtbaar. Door de intensivering en de modernisering van de agrarische bedrijfstak steeg de vraag naar zoet water. De polders werden dieper bemalen, zodat 's zomers, onder andere voor bevoeiing en beregening, meer water aan de boezem onttrokken werd. Het zoete water kon niet in voldoende mate worden aangevuld. De kwaliteit van het ingelaten water via Nauerna (ten westen van Zaandam) was na de totstandkoming van het Noordzeekanaal en de daarmee gepaard gaande inpoldering van het Wijkermeer zouter dan voorheen. Door de sluizen bij IJmuiden lekte zout schutwater naar binnen. Daarnaast werd verzilting ook veroorzaakt door zout water dat naar binnen lekte via de uitwateringssluizen aan de Zuiderzee, in Zaandam en in Den Helder en door zoute kwelwater dat vooral omhoog kwam in de diepgelegen droogmakerijen. Verzilting van de boezem en de polderwateren dreigde. Voor de landbouw was een hoog zoutgehalte van het water zeer nadelig. Zoutschade manifesteerde zich in verdord gras en gewas langs de sloten in de polders. De verzilting werd in de jaren dertig een punt van grote zorg. Door afsluiting van de Zuiderzee en de daarop volgende verzoeting van het IJsselmeer werd het mogelijk om tegen de toenemende verzilting op te treden.

Op 10 maart 1937 werd een besluit tot verzoeting van het binnenwater in het Noorderkwartier genomen in een vergadering van de Nederlandse Vereniging tegen water-, bodem- en luchtverontreiniging. Om verzilting tegen te gaan werd de boezem doorgespoeld, vanuit het IJsselmeer werd water ingelaten en vervolgens afgevoerd via de sluisen van Den Helder en Zaandam om zo het zout zo veel mogelijk buiten de deur te houden (Borger en Bruines, 1994). Op kaart 37 is het effect van deze maatregel op het chloridegehalte voor de KRW-afwateringseenheden zichtbaar. Op kaart 37 is voor polder Drieban (tussen Hoorn en Enkhuizen) het verloop in de tijd te volgen. Naast de kwaliteitsverbetering verdween ook de Hollandse malariamug die alleen in brak water kan overleven. Het laatste autochtone geval van malaria werd in 1961 geregistreerd. Vervuiling van het oppervlaktewater met fosfaten heeft bijgedragen aan de onderdrukking van de muggenpopulatie en daarmee aan de uitroeiing van malaria. Door verzoeting van het boezemwater in Noord-Holland werd de Anopheles-populatie (malariamug) verder teruggedrongen (Takken et al., 1999).



Kaart 37

Verzoeting van het Hollands Noorderkwartier als gevolg van de doorspoeling met zoet IJsselmeerwater, Chloride in 1930 (links) en 2007 (rechts) per KRW Afwateringseenheid (bron: HHNK).



Figuur 7

Verloop van het chloridegehalte in polder Drieban over de periode 1930-2007 (bron: HHNK).

Literatuur

Beekman, A.A., 1948. *De wateren van Nederland*. Martinus Nijhoff, Den Haag.

Borger G.J. en S. Bruines, 1994. *Binnewaeters gewelt. 450 jaar boezembeheer in Hollands Noorderkwartier*. Edam.

Gruyter P. de., 1957. *Rijnlands boezem. Deel 1 De waterhuishouding*. Hoogheemraadschap van Rijnland.

Haar G. ter en P.L. Polhuis, 2004. *De loop van het Friese water. Geschiedenis van het waterbeheer en de waterschappen in Friesland*. Uitgeverij Van Wijnen, Franeker.

Noord J. van, 2003, *De hand in eigen boezem. Waterkwaliteit in het hoogheemraadschap van Delfland 1888-2003* (webversie).

Schultz E., 1992. *Waterbeheersing van de Nederlandse droogmakerijen. Van Land tot Zee 58*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Lelystad.

Seventer H.A. van, 1969. *The disappearance of malaria in the Netherlands*. Thesis. Universiteit Amsterdam.

Takken W., P.A. Kager en H.J. van der Kaay, 1999. Terugkeer van endemische malaria in Nederland uiterst onwaarschijnlijk. *Ned. Tijdschr. Geneesk.* 1999, 143: p. 836-8.

Wouda D.F., 1951. *Over de afwatering van Friesland en haar geschiedenis*. Brandenburgh en Co, Sneek.
www.amsterdamsebinnenstad.nl/binnenstad/207/waterberging.html

Bijlage Details van het verloop van het project, in chronologische volgorde

September 2010: Opdracht van het programmteam Zoetwater - Zoals aangegeven in het plan van aanpak voor het deelprogramma Zoetwater, zal het Programmteam Zoetwater in mei 2011 een probleemanalyse vaststellen. Hierin moet worden beschreven waar, wanneer en voor wie er knelpunten kunnen ontstaan onder de verschillende autonome toekomstscenario's die Deltaprogramma breed worden vastgesteld. Voor een goede analyse is ook inzicht nodig in mogelijke knelpunten rond verzilting. De feitelijke situatie over het verziltingsbeheer door de waterschappen is slecht bekend. Vragen die met enige regelmaat worden gesteld, zijn: Voor wie of wat is verzilting eigenlijk een probleem? Hoe groot zijn de problemen nu werkelijk?

Om op deze vragen antwoorden krijgen heeft het programmteam Zoetwater (Deelprogramma Zoetwater van het Deltaprogramma) L.C.P.M. Stuyt (Alterra) gevraagd een verkenning uit te voeren. Deze verkenning is uitgevoerd in nauwe samenwerking met P.J.T. van Bakel van adviesbureau 'De Bakelse Stroom'. Het doel van de verkenning is het verziltings(bestrijdings)beheer van waterschappen landelijk in kaart te brengen. De opdrachtgever wil vooral weten wat er in het veld gebeurt. Er moet informatie op tafel komen over feiten en praktijkervaringen.

September 2010: Kritische reactie Dolf Kern (Rijnland) namens de waterschappen - Voornaamste zorgpunt is dat dit product hoogstwaarschijnlijk geen antwoord zal geven op de vragen van (waterschap) bestuurders. Zij willen weten: hoe groot is het probleem? Waarom besteden we zo veel aandacht aan zoet water? Wat gaat er mis als we niets doen? Wat kunnen we oplossen met adaptatie? Duiken we niet te snel naar (grootschalige infrastructuur) oplossingen? Welk probleem moet/kan de overheid naar zich toetrekken (zorgplicht)?

Overige zorgpunten: geen aandacht voor verdroging, geen aandacht voor natuur en andere landgebruiksvormen, geen aandacht voor maatschappelijke kosten en baten, onterechte abstractie tot serviceniveau en 'normen', te weinig aandacht voor de werkelijke urgenties, de weinig verbinding met EL&I- en KvK-sporen, onderzoek mondt uit in onterecht vergelijken en kwalificeren van waterschappen, te veel aandacht voor operationeel beheer (interviews met waterschappen), twijfel over 'normen' in verwachtingsmanagement/zorgplicht, geen aandacht voor andere stoffen die aan de verzilting gekoppeld zijn zoals nutriënten of sulfaat (veenweide) en -last but not least - Servicenuiveaukaarten illustreren traditioneel gegroeide beheeropvattingen waarop de enorme verschillen in beschikbaar zoet water niet te zien zijn; zij geven geen inzicht in de urgentie en de ernst van verzilting.

27 september 2010: Uitnodigingsbrief aan deelnemende waterschappen - De twaalf deelnemende waterschappen krijgen de volgende brief toegestuurd:
Geachte heer/mevrouw...

Zoals aangegeven in het plan van aanpak voor het deelprogramma Zoetwater, zal het Programmteam Zoetwater in mei 2011 een probleemanalyse vaststellen. Hierin moet worden beschreven waar, wanneer en voor wie er knelpunten kunnen ontstaan onder de verschillende autonome toekomstscenario's die Deltaprogramma breed worden vastgesteld. Voor een goede analyse is ook inzicht nodig in mogelijke knelpunten rond verzilting. De feitelijke situatie m.b.t. het verziltingsbeheer door de waterschappen is slecht bekend. Vragen die met enige regelmaat worden gesteld, zijn: Voor wie of wat is verzilting eigenlijk een probleem? Hoe groot zijn de problemen nu werkelijk?

Om op deze vragen antwoorden krijgen heeft het programmateam Zoetwater Alterra gevraagd een verkenning naar de effecten van zout uit te voeren. Het onderzoek wordt uitgevoerd door Dr P.J.T. van Bakel van adviesbureau 'De Bakelse Stroom' en ondergetekende, met ondersteuning van DHV (procesbegeleiding). Ook zullen experts van Deltares WUR en Acacia Water worden ingeschakeld. Het doel van onze verkenning is het verziltings(bestrijdings)beheer van waterschappen landelijk in kaart te brengen. Wij willen vooral graag weten wat er in het veld gebeurt en informatie verzamelen over feiten en praktijkervaringen, waaronder:

- aard, ernst en omvang van het verziltingsprobleem: voor welke opgave(n) wordt u als waterbeheerder gesteld, en hoe hangt dat samen met landgebruik;
- hoe gedetailleerd wordt verzilting gemonitord (in ruimte en tijd);
- wat wordt er nu gedaan tegen de verzilting (hoeveel water wordt gebruikt voor doorspoeling, peilhandhaving en beregening) en waarom;
- waarop zijn de beheersregels voor wateraanvoer gebaseerd (normen voor de landbouw, voor 'zoete' natuur, voor stedelijk gebied, KRW etc.);
- hoe wordt wateraanvoer onder 'gemiddelde omstandigheden' gestuurd op chloridegehaltes;
- hoe is het beheer bij (sterk) oplopende chloridegehaltes in het aangevoerde water;
- in hoeverre zijn beheersregels leidend (ingrijpen op grond van expert judgement);
- zit er spanning tussen beleid (zoals vastgelegd in beheersplannen en peilbesluiten) en operationeel beheer;
- hoe wordt omgegaan met de spreiding in chloridegehaltes binnen en tussen beheerseenheden (de 'slechtste' locatie is wel of niet maatgevend);
- wie zijn de opinion leaders voor het waterschap of de ingelanden en is het zinvol die te spreken.

Wij willen graag met één (of meer) van uw medewerkers een persoonlijk gesprek voeren waarbij deze en alle andere verziltingssgerelateerde onderwerpen aan de orde kunnen komen. Het is dus niet 'de zoveelste enquête', maar een diepte-interview dat 1 à 2 uur in beslag kan nemen. De weerslag van het gesprek zal allereerst met de geïnterviewden worden teruggekoppeld. Vervolgens zullen de resultaten worden verwerkt in samenvattend rapport inclusief een landsdekkende thematische kaart - met toelichting - waarbij per regio is weergegeven hoe en waarom het verziltingsbeheer in de praktijk wordt uitgevoerd.

11 okt - 29 nov 2010: Interviews met twaalf waterschappen - De waterschappen zijn in eerste instantie kritisch op ons verzoek voor een interview. Kort geleden is Haskoning langs geweest met vergelijkbare vragen. Achteraf gaven diverse beheerders echter aan positief verrast te zijn over deze interviews; er is dieper op de materie ingegaan en er is 'stevig doorgevraagd'. De gespreksverslagen (in de meeste gevallen een vrijwel letterlijke weergave) worden aan de geïnterviewden gestuurd met verzoek om correcties / commentaar.

19 nov - 14 dec 2010: Versturen 1e versie gespreksverslag aan twaalf waterschappen - Alle waterschappen reageren schriftelijk tussen 19 november 2010 en 15 december 2010. Alle reacties zijn positief kritisch; diverse waterschappen sturen extra documenten ter informatie en completering.

10 december 2010: Serviceniveaukaarten (versie 1) ontwikkeld - Op grond van die kennis en informatie die nu beschikbaar is wordt de eerste versie van een landelijke Serviceniveaukaart chloride geproduceerd. Deze kaart is gebaseerd op landsdekkende informatie over landbouwgewassen uit het Landelijk Grondgebruikbestand Nederland (LGN6), actuele kennis over de zouttolerantie van deze gewassen en de door de geïnterviewde waterschappen genoemde chloridegehaltes van oppervlaktewateren in hun beheersgebied.

De serviceniveaukaart werd geproduceerd met het geografisch informatiesysteem ArcGis; de door de waterschappen genoemde chloridegehaltes zijn hiertoe ondergebracht in zogenoemde ArcGis-tabellen.

In het ArcGis-systeem dat Alterra voor deze analyses gebruikt zijn de zogenoemde afwateringseenheden, t.w. de kleinst mogelijke eenheden: veelal (delen van) polders, die een eigen peilregime en wateraanvoer hebben. Zij zijn ontleend aan de vernieuwde kaart Afwateringseenheden 2006³⁷.

Een belangrijk uitgangspunt bij het ontwikkelen van de serviceniveaukaarten is dat de zouttolerantie van het voor verzilting gevoeligste gewas dat in een afwateringseenheid voorkomt en hiervan minstens 5% van de oppervlakte beslaat³⁸, voor de waterbeheerder richtinggevend is voor de kwaliteit (i.c. het chloridegehalte) van het aan te voeren water.

Deze eerste versie van de serviceniveaukaarten is met de opdrachtgever besproken. Deze kaarten waren volledig dekkend voor alle twaalf deelnemende waterschappen. De status van de voor deze kaart gekozen chloridegehalten is echter allesbehalve eenduidig: hebben we hier nu te maken met normen, inspanningsverplichtingen, overeengekomen resultaatverplichtingen, werkelijk gemeten chloridegehalten en/of in de praktijk gemeten waarden? Vele varianten zijn mogelijk, elke regio is weer anders, de beschikbaarheid van zoetwater in ruimte en tijd in laag Nederland varieert enorm, zelfs binnen beheersgebieden van waterschappen kan sprake zijn van grote contrasten. Feiten als deze leiden tot discussie, en bij sommige geïnterviewde waterschappen tot enige zorg.

14 december 2010 Versturen Serviceniveaukaart-tabellen aan 12 waterschappen - Op grond van de door de waterschappen verstrekte informatie is - voor elk waterschap afzonderlijk - een tabel samengesteld met het chloridegehalte (mg Cl-/l) van 'in de praktijk geleverd zoetwater' aan elf LGN6-gewassen. Deze tabellen vormen de basis van de eerste versie van de beoogde landsdekkende Serviceniveaukaart. In eerste instantie zijn chloridegehalten gekozen die door de betreffende waterbeheerder zijn genoemd (afgezien van de status van dit soort cijfers die enorm kan verschillen, zoals de beheerder zelf meestal al had opgemerkt). Als tijdens het eerder gehouden interview, of in informatie die het waterschap heeft verstrekt, geen getallen genoemd werden, dan heeft Alterra dit, op basis van de meest actuele bestaande kennis, zo goed mogelijk zelf gedaan. De Serviceniveaukaart-tabellen zijn vervolgens naar de waterschappen gestuurd met het verzoek om hier kritisch naar te kijken, ze zo mogelijk te verbeteren en van commentaar te voorzien.

Alle waterschappen reageren schriftelijk tussen 14 december 2010 en 7 februari 2011. De reacties variëren van instemmend, via kritisch, tot afwijzend. Een doorsnede van de reacties:

Noorderzijlvest. Werkt met streefwaarden; er is een inspanningsverplichting en geen leveringsplicht. De in de tabel gespecificeerde chloridegehalten zijn daarom geen realisaties van 'in de praktijk geleverd zoetwater' zoals de tabel suggereert.

Hunze & Aa's. Stuurt verziltingsbestrijding niet per gewas maar per regio. Geeft niet te kennen bezwaar te hebben tegen een Serviceniveaukaart, waarvan op dat moment overigens al wel bekend is dat deze gebaseerd is op het sturen van de zoetwatervraag op landbouwgewassen.

³⁷ De kaart Afwateringseenheden 2006 wordt in de Emissieregistratie gebruikt als presentatielaag en voor het ruimtelijk toedelen van landelijke emissiegegevens. Cijfers voor de belasting naar oppervlaktewater zijn naar deze vernieuwde afwateringseenheden toegerekend. Voor waterbeheerders die najaar 2005 hebben meegewerkt aan de update van de indeling van afwateringseenheden via RIZA/MNP is het leggen van een koppeling tussen de nieuwe Emissieregistratie-afwateringseenheden en de KRW-waterlichamen eenvoudiger geworden en is de emissie-informatie beter te gebruiken in regionale en landelijke stofstroom-modellen en eenvoudiger om te zetten in andere ruimtelijke eenheden, zoals provincies, gemeenten, waterbeheersgebieden en (deel)stroomgebiedsdistricten.

³⁸ Over dit soort criteria valt uiteraard te twisten. Wellicht is het verstandiger om hierbij uit te gaan van economische kentallen (omzetcijfers).

Wetterskip Fryslân. Het serviceniveau is sterk variabel en afhankelijk van de beschikbaarheid en de aanvoermogelijkheden van zoet water. Het is onmogelijk om regionale verschillen aan te geven. Heeft geen bezwaar tegen een Serviceniveaukaart.

Zuiderzeeland. Hanteert normeringen voor droogtebestrijding nachtvorstbestrijding, in voornamelijk fruitteeltgebieden. Heeft geen bezwaar tegen een Serviceniveaukaart.

Hollands Noorderkwartier. Heeft bezwaar tegen het invullen van de tabel omdat eerst duidelijk moet zijn dat de perceptie bij de tabel en de interpretatie van de waarden op landelijke schaal eensluidend zijn. Geeft aan zelf nog bezig te zijn met onderzoek, en hierop niet te willen vooruitlopen.

Waternet-AGV. Wil de tabel niet invullen en het eigen beheersgebied op een eventuele Serviceniveaukaart 'blanco laten'.

Rijnland. De realiteit is veel complexer dan een simpele Serviceniveaukaart suggereert. Er zijn immers veel andere criteria waarop gestuurd wordt; landbouw is daar maar één van. Wijst op seizoensvariabiliteit en benodigde inspanning om zoetwater beschikbaar te krijgen. Vraagt om nadere toelichting en investeert vervolgens uitgebreid in een gedetailleerde notitie.

Delfland. Een Serviceniveaukaart als bedoeld in dit project staat op gespannen voet met de realiteit van in de praktijk geleverd zoet water en zou dus misleidend zijn. Stuur conform richtwaarden van de provincie - een inspanningsverplichting; geen serviceniveau op een goede waterkwaliteit in het gehele beheersgebied; meestal niet primair op chloride maar op peilhandhaving en nutriënten. Suggereert een kaart te maken met chloridegehalten die in de praktijk gerealiseerd kunnen worden. Een overlay met LGN6 maakt dan zichtbaar welke functies gebruik maken van welk water.

Schieland & Krimpenerwaard. Retourneert een zeer gedetailleerde tabel waarin voor vijf deelregio's voor diverse gewassen chloridegehalte worden gespecificeerd.

Hollandse Delta. Retourneert een zeer gedetailleerde tabel waarin voor vijf deelregio's voor diverse gewassen chloridegehalte worden gespecificeerd. Interpreteert het begrip 'serviceniveau' als streefwaarden voor chloride. Wat daadwerkelijk kan worden geleverd is echter 'een heel ander verhaal', want afhankelijk van wat er aan water voorhanden is, wat de kwaliteit van de kwel is, in welke mate er doorgespoeld kan worden etc. Chloridegehalte gelden voor grotere gebieden en staan los van het actuele grondgebruik. Daarom geen overlay maken met het actuele grondgebruik (waarmee de legitimiteit van een Serviceniveaukaart impliciet ter discussie staat). Beschikt over kaarten waarop te zien is wat in de praktijk wordt geleverd.

Brabantse Delta. Men stuurt niet 'direct' op chloridegehalte; indien nodig extra doorspoelen. Stuurt ongewijzigde tabel retour; de getallen in de tabel komen goed overeen met 'kritische grenswaarden', gehanteerd tijdens de Planstudie Waterkwaliteit Volkerak Zoommeer.

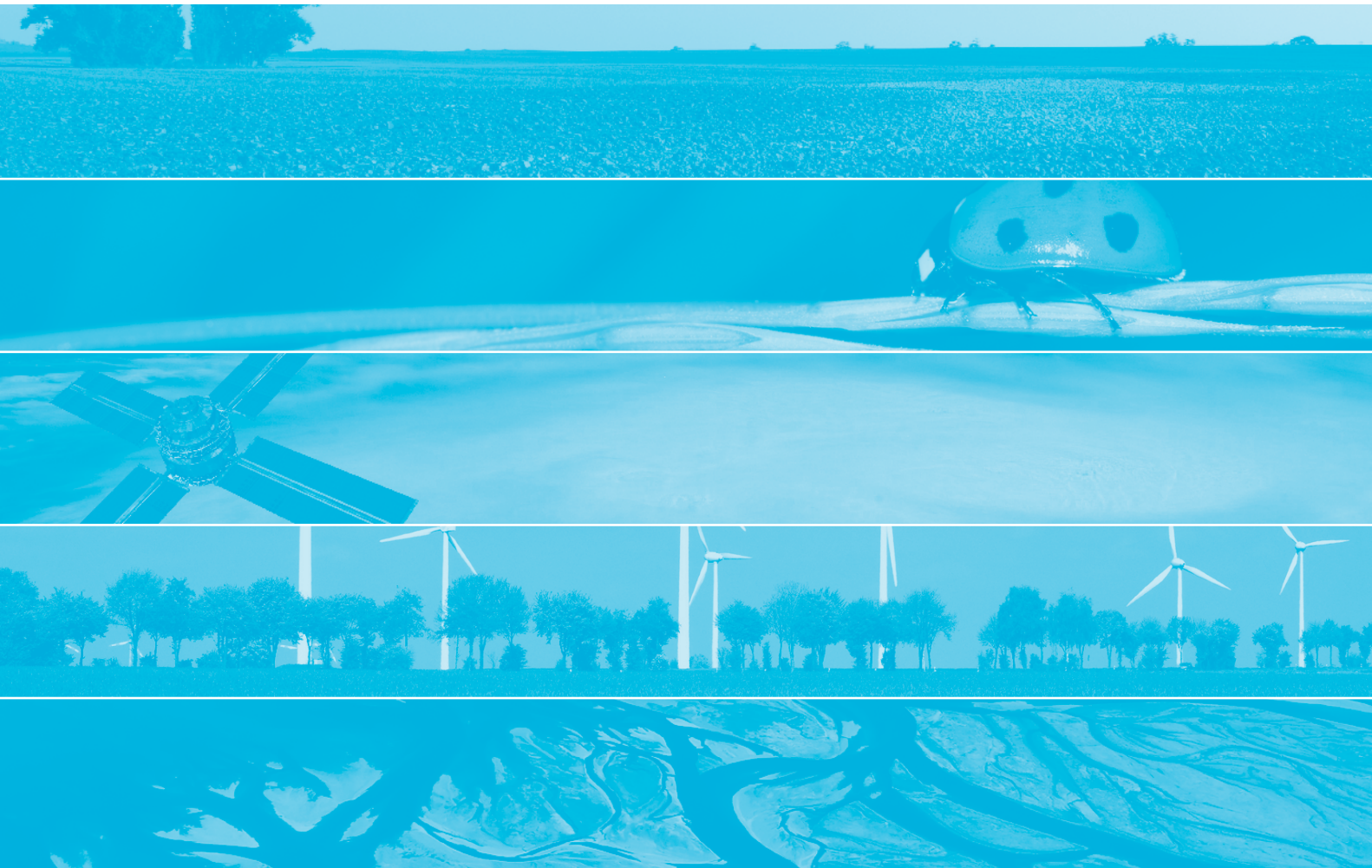
Scheldestromen. Grootste deel van de provincie heeft geen zoetwateraanvoer. Fruittelers hebben hun eigen waterleiding, het waterschap levert vanuit een nu nog zoet Volkerak Zoommeer, maar stuurt daarbij niet specifiek op landbouwgewassen.

Een belangrijke conclusie na deze commentaarronde is dat een deel van de waterschappen op grond van inhoudelijke argumenten bezwaar heeft tegen het produceren van een Serviceniveaukaart. De aangevoerde argumenten zijn velerlei, en worden gerapporteerd. Daarmee krijgt dit onderzoek het karakter van een 'Reconnaissance Survey'. De verzamelde informatie geeft een goed beeld van hoe de waterbeheerders in laag Nederland denken over verzilting en zoetwateraanvoer.

9 februari 2011, 22 februari 2011, 1 maart 2011 en 7 april 2011: ontwikkeling opeenvolgende versies van sets Serviceniveaukaarten - De voorlaatste versie wordt op 22 maart 2011 besproken met Rijnland en Delfland; op grond van hun suggesties en voortschrijdend inzicht bij de opdrachtnemers wordt de laatste versie gemaakt (gereed 8 april 2011).

1 maart 2011, Versturen 2e versie gespreksverslagen + globaal kaartmateriaal aan twaalf waterschappen: De waterschappen krijgen een samenvatting van het projectresultaat toegestuurd. Tien waterschappen reageren schriftelijk tussen 3 en 28 maart 2011; twee waterschappen (Fryslân en Hollands Noorderkwartier) reageren niet. Naar aanleiding van het ontvangen materiaal stellen Rijnland en Delfland prijs op mondeling overleg. Dit wordt gehouden op 22 maart 2011. Tijdens deze bijeenkomst wordt in een constructief-kritische sfeer van gedachten gewisseld over hoe de projectresultaten tijdens de Landelijke synthesesweek in april het beste kunnen worden ingebracht. Er is zorg over de effecten die deze kaarten zouden kunnen hebben op het bestuurlijke proces dat zich in het kader van het Deltaprogramma voltrekt.

8 april 2011 Oplevering conceptrapportage: De laatste serie Serviceniveaukaarten is gereed en de rapportage wordt in concept naar de opdrachtgever verstuurd.



Alterra is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 40 vestigingen (in Nederland, Brazilië en China), 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de vooraanstaande kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen natuurwetenschappelijke, technologische en maatschappijwetenschappelijke disciplines vormen het hart van de Wageningen Aanpak.

Alterra Wageningen UR is het kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

Meer informatie: www.alterra.wur.nl