

“Zoutwatervrees”

Zekerheden en onzekerheden rond het zout maken
van het Volkerak-Zoommeer.

Eindrapport

KvK rapport nummer: **KvK 96/2013**





Copyright © 2013

Nationaal Onderzoekprogramma Kennis voor Klimaat (KvK). Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, in geautomatiseerde bestanden opgeslagen en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, geluidsband of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Nationaal Onderzoekprogramma Kennis voor Klimaat. In overeenstemming met artikel 15a van het Nederlandse auteursrecht is het toegestaan delen van deze publicatie te citeren, daarbij gebruik makend van een duidelijke referentie naar deze publicatie.

Aansprakelijkheid

Hoewel uiterste zorg is besteed aan de inhoud van deze publicatie aanvaarden de Stichting Kennis voor Klimaat, de leden van deze organisatie, de auteurs van deze publicatie en hun organisaties, noch de samenstellers enige aansprakelijkheid voor onvolledigheid, onjuistheid of de gevolgen daarvan. Gebruik van de inhoud van deze publicatie is voor de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

“Zoutwatervrees”

Zekerheden en onzekerheden rond het zout maken van het Volkerak-Zoommeer.

Auteurs

J.E.M. Klostermann ⁽¹⁾

J.A. Veraart ⁽¹⁾

W.P.M. Cofino ⁽¹⁾



⁽¹⁾ Alterra, (Wageningen UR), Earth System Science and Climate Change group

KvK rapport nummer: KvK 96/2013
ISBN/EAN 978-94-90070-67-0

Met dank aan:

Dit onderzoeksproject “*Negotiating uncertainties: defining climate proofing and assessing associated uncertainties in the Southwest Delta Region of the Netherlands*” (KvK projectnummer HSZD01) is uitgevoerd in het kader van het Nationaal Onderzoekprogramma **Kennis voor Klimaat** (www.kennisvoorklimaat.nl), medegefinancierd door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het project maakt tevens onderdeel uit van **KennisBasis – thema IV Duurzame ontwikkeling van de Groenblauwe ruimte** (www.kennisonline.wur.nl), gefinancierd door het ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie. Het onderzoek is uitgevoerd in nauw overleg met de provincie Zeeland.



Inhoudsopgave

Korte samenvatting	9
Uitgebreide samenvatting.....	10
English abstract	19
1 Introductie: kennisgebruik in de Zuidwestelijke Delta	21
1.1 Achtergrond en doelstellingen	21
1.2 Onderzoeksvragen	23
1.3 Theoretisch kader: kennis en onzekerheid.....	23
1.4 Leeswijzer	27
2 Overzicht en beschrijving van methoden	28
2.1 Overzicht van het gehele project.....	28
2.2 Methode voor de interviews	29
2.2.1 Interviewvragen.....	29
2.2.2 Methode voor selectie van respondenten	30
2.2.3 Organisatie, functie, werkgebied respondenten (Code 1a,b,c).....	31
2.2.4 Ontbrekende stakeholders (Code 6)	34
2.2.5 Expertise van respondenten (Code 2a)	35
2.2.6 Evaluatie van selectie van respondenten	36
2.2.7 Kwalitatieve analyse van interviewdata	37
2.3 Semi-kwantitatief visualiseren van onzekerheid in expertoordeel	39
2.3.1 Visualiseren van expertoordeel uit de historische beleidsanalyse	39
2.3.2 Semi-kwantitatief experiment.....	41
2.3.3 Tag-cloud analyse	41
2.4 Deelname aan het Deltaprogramma	42
3 Verschillende visies op zoet en zout.....	45
3.1 Positieve en negatieve aspecten van verzilting	45
3.1.1 Positieve aspecten van verzilting (Code 2c)	45
3.1.2 Negatieve aspecten van verzilting (Code 2b)	47
3.2 Gewenste toekomst Zuidwestelijke Delta (Code 2e).....	50
3.3 Verziltten, verzouten en andere termen (Code 2d)	56
3.4 Wanneer is water zoet, brak of zout? (Code 5a, b, e)	57
3.5 Zout: waar in het systeem? (Code 5c)	61
3.6 Zoet: wanneer is het belangrijk? (Code 5d).....	65
3.7 Samenvatting: variatie in interesses in het zoutgehalte	68
4 Onzekerheden in de Zuidwestelijke Delta	70
4.1 Benoemde onzekerheden in de interviews	70



4.1.1	Zoetwatervoorziening in Nederland nu en in toekomst	73
4.1.2	Regionaal waterbeheer	75
4.1.3	Blauwalg / verrassingen in het ecosysteem	76
4.1.4	Onbedoelde verzilting	77
4.1.5	Wortelzone en gewasschade.....	78
4.1.6	Modelonzekerheid	80
4.1.7	Kostendragerschap / economische aspecten van waterbeheer ...	81
4.1.8	Brakke natuurwaarden.....	83
4.1.9	Waterveiligheid	84
4.2	Semi-kwantitatief visualiseren van onzekerheid	85
4.2.1	Visualiseren van expertoordeel uit de historische beleidsanalyse	85
4.2.2	Tag Clouds van het woordgebruik in interviews	88
4.2.3	Semi-kwantitatief experiment.....	88
4.2.4	Vergelijking van de 3 semi-kwantitatieve visualisatie methoden .	92
4.3	Vergelijking interviewresultaten met historische beleidsanalyse	93
4.4	Samenvatting: onzekerheden en visualisaties.....	95
5	Rol van kennis en onzekerheden in het beleidsproces.....	97
5.1	Besluitvormingsprocessen in de Zuidwestelijke Delta (code 3a).....	97
5.2	Spelers in de beleidsarena (Code 3b)	100
5.3	Factoren die de besluitvorming beïnvloeden (Code 3c).....	105
5.4	Welke kennis brengen stakeholders in? (Code 4a).....	109
5.5	Openheid over onzekerheden (Code 4d).....	115
5.6	Strategieën voor omgaan met onzekerheden	120
5.7	Wie bepalen de onderzoeksagenda? (Code 4c, e).....	125
5.8	Lessen uit deelname aan in het Deltaprogramma.....	129
5.9	Wie beslist over het Volkerak-Zoommeer? (Code 3d).....	134
5.10	Samenvatting: besluitvorming over onzekerheden.....	135
6	Conclusies en aanbevelingen.....	139
6.1	Conclusies	139
6.2	Aanbevelingen	147
7	Literatuur	152
	Bijlage A: Opzet Internetsurvey.....	164
	Bijlage B: Begrenzingsen zoet/brak/zout van respondenten	170
	Bijlage C: Doelen en onderzoeksvragen projectvoorstel	173
	Bijlage D: Berekeningen semi-kwantitatief experiment.....	174
	Bijlage E: Tag Clouds.....	190



Korte samenvatting

Het doel van het project HSZD01 (“Negotiating uncertainties”) is om zekerheden en onzekerheden in kennis over zoetwaterbeschikbaarheid in de Zuidwestelijke Delta in kaart te brengen. Dit is gedaan aan de hand van de casestudie MER “Waterkwaliteit Krammer Volkerak-Zoommeer” (periode 2000-2010), mede in de context tot de wens voor herstel Estuariene Dynamiek en Klimaatadaptatie (Deltaprogramma). De onderzoeksvragen waren: (1) Hoe zijn goed onderbouwde uitspraken te doen over de status van kennis op het gebied van verzilting en regionale zoetwatervoorziening? (2) Hoe gaan verschillende stakeholders in een complex besluitvormingsproces om met hiaten in hun kennis? (3) Hoe kun je verschillende (on)zekerheden over verzilting en zoetwatervoorziening op een semi-kwantitatieve wijze visualiseren? (4) Hebben wij een onderhandelingsproces over onzekerheden waargenomen? De studie bestond uit een deskstudie, 19 interviews en deelname aan het Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta. Er zijn 3 visualisatiemethoden toegepast om de mate van (on)zekerheid over zoet en zout te duiden (correlatiediagrammen, tag clouds en expertoordeel tabellen). Door het gebruik van verschillende methoden was het mogelijk om kwantitatieve en kwalitatieve data uit de interviews gecombineerd te analyseren. De interviews bevestigen de algemene notie over het draagvlak rond 2007 (negotiated knowledge) voor een zout Volkerak-Zoommeer en benoemde kanttekeningen hierbij uit eerdere studies. Na 2009 zijn er nieuwe onzekerheden benoemd: (a) de blauwalgenoverlast als jaarlijks terugkerend fenomeen (toegenomen structurele onzekerheid), en (b) Hoe een toekomstig zout Volkerak-Zoommeer zich ecologisch gaat ontwikkelen (niet gebruikte kennis). Landbouweconomische effecten van verzilting worden vaak weersproken (contested knowledge). De gedeelde kennisbasis over het begrip ‘zoet’ is groter dan voor ‘zout’ en ‘brak’ onder de respondenten. Directe aanwijzing voor onderhandelen met onzekerheden zijn niet gevonden. Actoren benoemen wel strategieën om met onzekerheden om te gaan: (a) uitgaan van zekerheden en vertrouwen op onderzoekers; (b) het creëren van deadlines in de besluitvorming om acceptatie van resterende onzekerheden te forceren; (c) verborgen onzekerheden ‘demaskeren’ of ‘agenderen’; (d) Onzekerheden accepteren in besluitvorming; (e) Gestructureerd posterioriteren van onzekerheden; (f) Het uitvergroten van de laatste onzekerheid die er nog over is voordat een besluit kan worden genomen (kennis match point). Onze aanbeveling is om binnen een bepaald proces of netwerk afspraken te maken over categorieën van onzekerheid. Daarna kan voor een aanpak op maat gekozen worden voor het identificeren van kennisvragen, het uitzetten van onderzoek of het proces van delen van kennis, zoals de start van een proces van joint-fact-finding of het arrangeren van een ‘free zone arrangement’ wanneer er sprake is van weersproken kennis. De visies over verzilting en zoetwatervoorziening zijn voor deze casestudie in beeld gebracht vanuit het regionale perspectief. Het is aan te bevelen om dit regionale perspectief te delen met betrokkenen van de Rijksoverheid in dit dossier. Tot slot is het interessant om overige “zoet-zout”-cases binnen het Deltaprogramma of in het buitenland (bijv. Vlaanderen) te vergelijken met deze studie.

Uitgebreide samenvatting

Doelstellingen en context

Het doel van het project HSZD01 ("Negotiating uncertainties") is om zekerheden en onzekerheden in kennis over zoetwaterbeschikbaarheid in de Zuidwestelijke Delta in kaart te brengen. In een complex besluitvormingsproces zijn in principe vele onzekerheden en kennishiaten aanwezig. Deze kunnen niet allemaal met wetenschappelijk onderzoek worden geadresseerd, omdat daarvoor tijd en budget ontbreken. Hoe komt het veld van stakeholders rond een dergelijk maatschappelijk vraagstuk tot beslissingen over de onderzoeksprogrammering? Worden er onzekerheden genegeerd of juist extra groot aangezet? Vindt hierover een expliciete onderhandeling plaats, en zo ja, wie nemen daaraan deel?

Om dit te onderzoeken is gewerkt met een casestudie. Dit betreft de MER "*Waterkwaliteit Krammer Volkerak-Zoommeer*" (MER VZM). In de procedure voor deze MER is per planalternatief door het Rijk in beeld gebracht wat de consequenties zijn voor de regionale watervoorziening van maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren.

In ons onderzoek wordt speciale aandacht gegeven aan de (on)zekerheden die samenhangen met de lange termijn opgaven '*Aanpassing aan Estuariene Dynamiek*' en '*Aanpassing aan Klimaatverandering*' die hebben geïnterfereerd met de MER procedure. Beide opgaven zijn te omschrijven als complexe en ongestructureerde opgaven en beide opgaven hebben de evaluatieprocedures voor de investeringsbeslissingen die samenhangen met de MER VZM beïnvloed. Als gevolg van deze interferenties werd de kennis ter onderbouwing van de besluiten over het toekomstige waterbeheer van het Volkerak-Zoommeer meerdere malen opnieuw besproken in het besluitvormingsproces.

De drie oorspronkelijke onderzoeksvragen betroffen:

1. Hoe zijn goed onderbouwde uitspraken te doen over de status van kennis (geaccepteerde kennis/weersproken kennis/onzekere kennis) op het gebied van verzilting en het functioneren van de regionale zoetwatervoorziening?
2. Hoe gaan verschillende stakeholders in een complex besluitvormingsproces om met hiaten in hun kennis?
3. Hoe kun je verschillende inzichten/onzekerheden (experts, belanghebbenden, beleid) over verzilting en zoetwatervoorziening (zekerheden en onzekerheden) op een semi-kwantitatieve wijze visualiseren?

Tot slot is er ook gereflecteerd op de titel van het project "Negotiating Uncertainties", dat leidt tot een aanvullende vraag:

4. Hebben wij een onderhandelingsproces over onzekerheden waargenomen of niet?

Aanpak

Er is gekozen om voorafgaand aan de interviews een **historische beleidsanalyse** (desktopstudie) over de MER procedure uit voeren. Hierover is gerapporteerd in een apart achtergrondrapport. Op basis van de desktopstudie is besloten om de interviews af te bakenen tot onzekerheden over het kwaliteitsaspect van de zoetwatervraag (verzilting en zoutschade), omdat uit de historische beleidsanalyse bleek dat dit aspect onderbelicht is ten opzichte van onderzoek naar de orde/grootte van de zoetwatervraag. Bij de opzet van de interviews was het tevens de bedoeling om het begrip 'verzilting' te bekijken vanuit meerdere watergebruikers, omdat in de MER procedure de nadruk heeft gelegen op de landbouwzoetwatervoorziening.

In het najaar van 2011 zijn 19 **semigestructureerde interviews** uitgevoerd met vertegenwoordigers van de provincie Zeeland, waterschappen (Scheldestromen, Brabantse Delta), Rijkswaterstaat, het Deltaprogramma, de Waterdienst, Natuur&Milieu organisaties, ZLTO, Evides (waterbedrijf) en agrarisch ondernemers. De interviewresultaten geven een goed beeld van het betrokken netwerk rondom de MER procedure en het Deltaprogramma vanuit



een regionaal perspectief. Meninge van stakeholders buiten dit netwerk en van de rijksoverheid zijn buiten beeld gebleven in de interviews. Aanvullende informatie hierover is verzameld via de desktopstudie. Daarnaast is door een van de onderzoekers twee jaar deelgenomen aan het nationale Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta (2010-2012).

De studie had ook een **semi-kwantitatieve component**. Er is getracht de mate van consensus over de grenzen van zoet en zout, uitgedrukt in chloridegehalte (mg/l) te visualiseren in correlatiediagrammen op basis van de data uit de interviews. Daarnaast is geëxperimenteerd met visualisaties van expertoordelen met kleurentabellen en zijn tag clouds gemaakt met de interviewdata.

Conclusies uit de historische beleidsanalyse (achtergrond document)

Op basis van literatuur en documentatie over het Volkerak-Zoommeer is geïnventariseerd welke onzekerheden in kennis over het watersysteem, regionale watervoorziening en verzilting een rol gespeeld hebben in de MER procedure in de periode 2000-2010. Er is gekeken welke netwerken en actoren kennis of onzekerheden over klimaatverandering, verzilting en regionale watervoorziening ter tafel gebracht hebben en welke definities en indicatoren daarbij gebruikt zijn. Bij de actoren is hierbij een onderscheid gemaakt tussen (1) wetenschap & experts, (2) de private sector, (3) publieke sector en (4) NGO's. Op basis van de beleidsanalyse (deskstudie) zijn in totaal 27 onzekerheden geïdentificeerd die als volgt geclusterd zijn:

Ernst van het probleem en de effecten van plan-alternatieven

- Regionale (landbouw)zoetwatervoorziening (vraag en aanbod).
- Zoetwatervoorziening voor overige functies, vooral natuur, drinkwater en industrie.
- Effecten van de maatregelen in het VZM voor de aanliggende watersystemen (Haringvliet, Binnenschelde, Markizaatsmeer, Antwerps Kanaalpan).

Beoordeling haalbaarheid strategieën/maatregelen

- De haalbaarheid van estuariene dynamiek/het verzilten van het Volkerak-Zoommeer, met tegelijkertijd handhaving van de zoetwatervoorziening en realisatie van extra waterberging.
- Twijfels over de uitkomsten van de MKBA in de MER.
- Kostendragerschap en rol overheid (betrouwbaarheid, regelgeving, etc.).
- Onzekerheden over klimaatbestendigheid en adaptatie.

Met een kleurencode is in de deskstudie geprobeerd de status van de (on)zekerheid te schetsen voor de bovengenoemde 4 actorgroepen waarbij onderscheid is gemaakt tussen (a) geaccepteerde/gedragen kennis (*Negotiated knowledge*) / (b) weersproken kennis (*Contested knowledge*) / (c) onzekere kennis (*Uncertain knowledge*) en (d) Onwetendheid/ontbrekende kennis (*Ignorance*). Gedragen/geaccepteerde kennis is in zekere zin te beschouwen als zekerheden. Op deze manier zijn impliciet ook de zaken in beeld gebracht waarbij de verschillende partijen het over de feiten eens zijn. Bij het schetsen van de status van de (on)zekerheid zijn zowel waardering/belang (de ernst van een probleem) als de feitelijke onzekerheid meegewogen door de auteurs.

Conclusies over de status van kennis (vraag 1)

Naast de gebruikte typologieën uit de deskstudie volgen uit de interviews nog twee typologieën over de status van kennis. De eerste betreft 'ongewilde/vertrouwelijke kennis' (*unwanted/hidden knowledge*) op het gebied van schade voor economische sectoren, kosten voor de overheid en verrassingen in het ecosysteem. Ten tweede zijn sommige kennishiaten te benoemen als '*structurele onzekerheid*': statistische onzekerheid en variabiliteit.

Uit het onderzoek komt naar voren dat de status van kennis fluïde is. Het is geen foto maar een film. Veel van de opgesomde onzekerheden uit de historische beleidsanalyse worden bevestigd door de interviews zoals achterwaartse verzilting, effecten op de landbouwzoetwatervoorziening, de meerwaarde van een combinatie van waterberging in het

Volkerak-Zoommeer/Grevelingen met een alternatieve zoetwatervoorziening, opbrengstenderving in de landbouw, het kostendragerschap en modelonzekerheid.

Er zijn echter accentverschuivingen waarneembaar hoe deze kennishiaten beoordeeld worden: onzekerheden over het kostendragerschap en inzichten in de opbrengstenderving worden in de interviews (2011) meer benadrukt ten opzichte van de historische beleidsanalyse (2009-2010). Mogelijk duidt dit op een verschuiving in urgentie. Het kan ook een gevolg zijn van de analysemethode (interviews of deskstudie).

De interviews bevestigen de conclusie uit eerdere onderzoeken dat er een coalitie van landbouw en natuur is over de oplossingsrichting van een zout Volkerak-Zoommeer onder voorwaarde van een alternatieve zoetwatervoorziening (*negotiated knowledge*). Ook de conclusie uit eerder onderzoek wordt bevestigd dat het ministerie van EL&I (voorheen LNV) in 2007 niet in deze consensus kon meegaan omdat er twijfels waren over de duurzaamheid van de alternatieve zoetwatervoorziening bij een zout Volkerak Zoommeer. Binnen de groep geïnterviewde natuurorganisaties zijn meningsverschillen over het verzouten van het Volkerak-Zoommeer: de meerderheid kiest voor een zout Volkerak-Zoommeer maar enkele groepen vrezen de teloorgang van zoete natuurwaarden in het gebied. De coalitie van landbouw en natuur die de zoute toekomstvariant voor het Volkerak-Zoommeer als haalbaar en duurzaam beschouwde omvatte dus niet alle actoren die actief zijn op het gebied van landbouw en natuur.

Ook de partijen uit de coalitie benoemen in de loop der tijd nieuwe onzekerheden, die de status van '*negotiated knowledge*' nuanceren. De twee belangrijkste nuances die uit de interviews blijken betreffen (a) in hoeverre de blauwalgenoverlast als jaarlijks terugkerend fenomeen in het Volkerak-Zoommeer aan het verminderen is en (b) Hoe een toekomstig zout Volkerak-Zoommeer zich gaat ontwikkelen (brakke natuurwaarden). De eerste nuance is een voorbeeld van een verschuiving van de status van de kennis van '*negotiated knowledge*' (ontwerp-MER) naar '*uncertain knowledge*' (2012), als gevolg van *structurele onzekerheid*. Het is voor sommige partijen wellicht ook '*unwanted knowledge*' (genegeerde kennis). De tweede nuance is een voorbeeld van ontbrekende of niet gebruikte kennis.

Voor de MER studie en voor het Deltaprogramma is onderzoek gedaan naar de landbouw-economische dimensie van de zoetwatervoorziening in de periode 2000-2012. De uitkomsten daarvan worden vaak ter discussie gesteld. Dit is een voorbeeld van weersproken kennis (*contested knowledge*). Mogelijk komt dit ook omdat nieuwe inzichten over de kosten en baten het verschil maken tussen een positieve business case en een negatieve business case voor de alternatieve zoetwatervoorziening die bij een zout Volkerak-Zoommeer nodig is. Daarom wordt dit economische onderzoek door de publieke of private initiatiefnemer vermoedelijk vaak lang vertrouwelijk gehouden (*hidden knowledge*).

Wat deze casestudie over het Volkerak-Zoommeer ook illustreert is dat verschillende visies op het probleem niet altijd expliciet worden gemaakt en men te snel doorsteekt naar de oplossingen. Het effect hiervan is dat een bepaalde actor een oplossingsrichting toch niet aanvaardbaar vindt, op de rem trapt en met succes het besluitvormingsproces vertraagt. Een gebrekkige probleemanalyse bemoeilijkt het proces om te komen tot '*negotiated knowledge*'. Het gaat hier enerzijds om verschillende perspectieven op verzilting tussen waterbeheerders, watergebruikers, belanghebbenden en onderzoek. Anderzijds gaat het om verschillende perspectieven vanuit economische sectoren, water- en landgebruiksfuncties, waarbinnen gemengde gemeenschappen van onderzoekers, beleidsmakers, belanghebbenden en beheerders actief zijn.

Verder zien we dat de gevestigde belangen van stakeholders die nu zoetwater krijgen uit het Volkerak-Zoommeer het proces in de periode 2000-2010 stroperig hebben gemaakt. Er wordt niet open gekeken naar de toekomst. In de Zuidwestelijke Delta is frustratie over het gebrek aan besluitvaardigheid bij de nationale overheid na het bereiken van de brede consensus over een zout Volkerak-Zoommeer. Het proces is ook stroperig omdat een aantal maatschappelijke partijen van de overheid verwacht dat zij bijdraagt in de kosten die de beoogde veranderingen in het watersysteem met zich meebrengen (kostendragerschap).



Zoet zout en brak

De vraag 'wanneer is water zoet, brak of zout en welke chloridegehalten zijn acceptabel?' is op verschillende manieren gesteld in de interviews om te onderzoeken of respondenten een verschillende interpretatie van de werkelijkheid hebben, of dat ze dankzij de langdurige discussies dezelfde getalsmatige normen hanteren. Onze conclusie, in lijn met eerder uitgevoerd onderzoek, is dat er verschillende chloridegehalten en referentiekaders worden genoemd om het begrip 'zoet' te definiëren. Ons onderzoek toont echter ook aan dat de meeste respondenten zich bewust zijn van het feit dat de invulling van het begrip 'zoet' afhangt van de functie waarvoor het water wordt gebruikt. Dit is een voorbeeld van gedragen kennis (*negotiated knowledge*).

Het is van belang om in de dialoog over verzilting in de gaten te houden dat men soms spreekt over het zoutgehalte of verzilting in verschillende systemen: bijvoorbeeld het zoutgehalte in het Volkerak-Zoommeer, het zoutgehalte in de wortelzone van het landbouwsysteem of het zoutgehalte in het regionale watersysteem. In individuele gesprekken, zoals bijvoorbeeld in interviews komt dit vanzelf naar boven. In communicatieactiviteiten van onderzoekers of beleidsmakers kan onderkenning van de verschillende systeemperspectieven die diverse watergebruikers, NGO's en waterbeheerders hanteren de kennisdoorwerking van informatie over verzilting vergroten.

Via het semi-kwantitatief experiment hebben we kunnen illustreren dat bij de spelers die betrokken zijn bij het Volkerak-Zoommeer de consensus, c.q. gedeelde kennisbasis, over het begrip 'zoet' groter is dan over het begrip 'zout'. Voor de begrippen 'zout' en 'brak' zijn de verschillen tussen de gebruikte referentiekaders veel groter dan voor 'zoet'. Voor 'zout' worden referentiekaders gebruikt zoals 'zoutschade landbouw', 'zeewater' en het toekomstige chloridegehalte van het Volkerak-Zoommeer. Hierbij horen chloride grenswaarden die variëren tussen 350 en 18000 mg/l. In absolute termen is deze spreiding veel groter dan de spreiding in de chloridegrenswaarden voor zoet die variëren tussen de 50 en 600 mg/l. Een enkeling wijst op schaderisico's door te zoet water (<10.000 mg/l) voor de mosselteelt. De natuurorganisaties gaan als een van de weinigen inhoudelijk in op het begrip 'brak' en wijzen op de rol van fluctuaties in zoutgehalte in ruimte en tijd voor de ontwikkeling van natuur.

Omgaan met kennishiaten over verzilting door stakeholders in besluitvorming (vraag 2)

De rollen van de stakeholders in het besluitvormingsproces (volgens de respondenten)

Uit de interviews komen de volgende partijen als de belangrijkste naar voren: Ministerie I&M, Rijkswaterstaat Zeeland, Programmabureau Zuidwestelijke Delta, de regionale overheden vertegenwoordigd in de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (Noord-Brabant, Zuid-Holland, Zeeland, waterschap Scheldestromen, waterschap Hollandse Delta, waterschap Brabantse Delta), ZLTO en individuele boeren in het gebied, natuurorganisaties (in bijzonder Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en WNF), Evides en de Belgische overheid (scheepvaartroute). Het ministerie van EL&I wordt in de interviews niet genoemd.

In de beleving van de respondenten wordt het proces gedomineerd door landelijke en provinciale ambtenaren en Rijkswaterstaat. In de ogen van de respondenten is Rijkswaterstaat de enige die het dossier in zijn geheel doorziet, inclusief alle getallen. De rol van de gemeenten in het besluitvormingsproces weten de respondenten niet te plaatsen, of achten zij klein. Er zijn ook verschillen waarneembaar tussen de formele rol van de partijen en de manier waarop de rol van de verschillende partijen in het proces beleefd wordt (veel/weinig invloed). Dit geldt bijvoorbeeld voor de besluitbevoegdheden en voor de onderzoeksprogrammering. Voor de lange termijn opgaven (Klimaatadaptatie/Deltaprogramma en terugkeer estuariene dynamiek) zijn de formele rollen minder duidelijk dan voor de korte termijn (bv MER procedure).

Veel respondenten zien het 'overtuigen van het Rijk' als een taak van het Programmabureau Zuidwestelijke Delta. In de ogen van de respondenten vervult het Programmabureau Zuidwestelijke Delta die rol goed. In het proces zijn door het Programmabureau Zuidwestelijke

Delta zowel onderzoek als ateliers ingezet om tot 'gedragen kennis' te komen over de voor- en nadelen van een zoet of zout Volkerak-Zoommeer. Een ander middel dat het Programmabureau inzet om voortgang in het proces te houden en een besluit te forceren is het creëren van deadlines.

Kennis in het besluitvormingsproces

In het kader van de besluitvorming over het Volkerak-Zoommeer is door de actoren zoveel mogelijk informatie verzameld over de afhankelijkheden in het watersysteem in Brabant, Zeeland en Zuid-Holland, over de nutriëntenvrachten, de chloridegehalten en over de alternatieven voor de zoetwatervoorziening. Hierbij is gebruik gemaakt van algemeen aanvaarde methoden om de beslisinformatie te verzamelen en vast te leggen, zoals een planstudie, een milieueffectrapportage en een kosten-baten analyse. Bij het informatie verzamelen hebben kennisinstituten en adviesbureaus in het begin een grotere rol dan actoren uit de praktijk. In de perceptie dat al veel kennis voorhanden is wordt aan hen gevraagd snel een antwoord te geven op basis van beschikbare kennis. Dit terwijl eerst nadere observaties in zowel het natuurlijk systeem als in het sociale domein nodig zijn om een nauwkeuriger beeld te krijgen over de onderliggende begripsdefinities, procesaannamen (oorzaak>gevolg) en onderliggende gevoelens over de problematiek bij waterbeheerders, watergebruikers en kennisinstellingen.

Er is een verschil tussen degenen die praktijkinformatie inbrengen en degenen die wetenschappelijke informatie inbrengen, in de manier waarop ze over hun kennis spreken. Praktijkmensen benoemen hun kennis in algemene termen ('informatie over de belangen') en melden geen onzekerheden of mogelijke feilbaarheid van hun kennis. Wetenschappers geven veel uitleg over de informatie, op welke manier deze is vergaard en wat de status van de kennis is. Verschillende ruimtelijke schaalniveaus komen bij wetenschappers duidelijker aan de orde dan bij praktijkexperts. Aan de andere kant zijn er nieuwe ontwikkelingen waarbij boeren en waterschappen min of meer systematisch gegevens verzamelen, bijvoorbeeld op Tholen. Ook zijn er individuele boeren die experimenteren, bijvoorbeeld met beregeningsmethodes of met de zouttolerantie van aardappelsassen.

Openheid over onzekerheden

Partijen vinden zichzelf over het algemeen open. De NGO's geven als enige aan dat ze zelf niet open zijn. Dat zien ze als onderdeel van hun rol: een bepaald belang behartigen. Vooral de waterbeheerders vinden dat in de Zuidwestelijke Delta open met onzekerheden wordt omgegaan. De andere groepen actoren (NGO's, watergebruikers en onderzoekers) uiten twijfels over de openheid bij de andere actoren. Het Programmabureau ZWD wordt gezien als een open netwerk waarin iedereen de onzekerheden kan neerleggen, weerspreken en agenderen. Betrokkenen bij het Programmabureau zeggen zelf hierover dat het niet erg is, als onderling gedebatteerd wordt over de feiten. In een goede dialoog komen de dubbele agenda's vanzelf boven drijven. Het gaat om het vertrouwen in elkaar dat actoren opbouwen in een sfeer van open dialoog; ook al beseft iedereen dat de dialoog altijd selectief zal zijn.

Wie besluit over de onderzoeksagenda?

Veel respondenten vinden de besluitvorming over het uitzetten van onderzoek een ongrijpbaar proces, en weten eigenlijk niet hoe dit verloopt. Wel krijgen beleidsmakers en bestuurders die betrokken zijn bij de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta een rol toegewezen door de respondenten. Opvallend is dat veel actoren ook de Waterdienst een rol geven in de besluitvorming in het onderzoek, terwijl de Waterdienst zelf aangeeft dat ofwel het Deltaprogramma ofwel DG Water beslist over het onderzoek. Niemand legt deze rol bij het ministerie van EL&I. Onderzoekers, ZLTO en NGO's geven aan dat zijzelf het besluitvormingsproces over de onderzoeksprogrammering proberen te beïnvloeden. Verder wordt door de respondenten niet altijd een onderscheid gemaakt tussen 'betrokken zijn bij het besluitvormingsproces' en 'de (uiteindelijke) beslissing nemen'. Deze laatste twee zaken lopen door elkaar heen, en zouden weleens tot een ogenschijnlijk tegengestelde opvatting over de rol van de Waterdienst kunnen hebben geleid. ZLTO geeft in het interview meerdere malen aan dat gezamen-



lijk kennis produceren (c.q. joint-fact-finding) belangrijk is, en dat daarbij de rol van het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat wordt gewaardeerd.

Wij komen tot de conclusie dat een relatief kleine, maar divers samengestelde groep mensen beslist welk onderzoek in de Zuidwestelijke Delta wordt uitgevoerd. Een planstudie vormt een gestructureerd kader voor het inventariseren van beschikbare kennis en het formuleren van resterende kennisvragen. Veel respondenten zien echter geen gestructureerd proces voor het formuleren van onderzoeksvragen, maar een ongestructureerd proces met kennis 'matchpoints' (zie vraag 4) als criterium voor het uitzetten van onderzoek. Dat kan in principe steeds een ander punt zijn in het totale systeem van water, land en zout. Op korte termijn zijn respondenten tevreden over de invloed die ze kunnen uitoefenen.

Het visualiseren van onzekerheden op semi-kwantitatieve wijze (vraag 3)

Op drie manieren is geprobeerd om onzekerheden te visualiseren, ten eerste door via expert oordeel en literatuuronderzoek de status van kennis te schetsen, ten tweede met het semi-kwantitatieve experiment en ten derde het experiment met 'Tag Clouds'. De **eerste methode** is arbeidsintensief en gevoelig voor de interpretatie van de onderzoeker en daarmee moeilijker reproduceerbaar in vergelijking tot de andere twee methoden. Niettemin kon met deze aanpak, in combinatie met de interviews, aangetoond worden dat de status van kennis in de loop van de tijd kan veranderen. Met de **tweede methode** kon succesvol worden gevisualiseerd dat de consensus over het begrip 'zoet' veel groter is dan die over het begrip 'zout'. Het bleek een meerwaarde om de data ten behoeve van het semi-kwantitatief experiment te verzamelen via de interviews doordat vanuit verschillende perspectieven (functie, watersysteem, gewas, etc.) is gevraagd wat 'zoet' of 'zout' is. De kwantitatieve getallen (chlorideconcentraties) konden daardoor worden verrijkt met kwalitatieve argumenten. De **derde methode** waren de 'Tag Clouds'. Deze methode kan snel worden uitgevoerd wanneer de interviews letterlijk zijn uitgewerkt. De grootte van de woorden in de 'Tag Cloud' is een maat voor de frequentie waarin ze gebruikt worden en dit is goed en snel reproduceerbaar. Er zijn 'Tag Clouds' gemaakt op basis van de gesommeerde interviewteksten van de landbouw, NGO's, wetenschappers, regionale overheden en Deltaprogramma/Rijkswaterstaat. De verschillen tussen de 'Tag Clouds' zijn klein. Dit illustreert, net als het semi-kwantitatief experiment, dat meer vocabulaire in deze steekproef gedeeld wordt over het begrip 'zoet' in vergelijking met het begrip 'zout' (binnen deze steekproef).

Onderhandelen met onzekerheden (vraag 4)

Zien we de actoren onderhandelen over onzekerheden? Op het eerste gezicht zien we hen vooral onderhandelen *in een omgeving* van veel onzekerheden. Zekerheden en onzekerheden worden door de meeste actoren beschouwd als feitelijk en dus niet onderhandelbaar.

De grote hoeveelheid onzekerheden vergt wel van de actoren dat zij strategieën ontwikkelen om daarmee om te gaan. De volgende zijn onderscheiden op basis van de data uit dit onderzoek: (a) Uitgaan van zekerheden en vertrouwen op aannamen van onderzoekers en het overzicht van anderen. (b) Het creëren van deadlines in de besluitvorming om acceptatie van resterende onzekerheden te forceren. (c) Signaleren van onzekerheden door ofwel verborgen onzekerheden te 'demaskeren of te deconstrueren', dan wel 'confronterende hypothesen' te formuleren ofwel nuanceringen en kennisleemten te agenderen. (d) Onzekerheden accepteren en besluitvorming voorbereiden die tegen structurele onzekerheden bestand is (*Robuustheid, No Regret, Adaptive management*). (e) Trechteren, dit is een manier van gestructureerd posterioriteren van onzekerheden. Zowel de MER procedure als het Deltaprogramma zijn hier voorbeelden van. (f) Het benoemen van een onzekerheid tot een kennis-match point. Soms wordt een bepaalde onzekerheid uitvergroet en bestempeld tot de enige en laatste onzekerheid die er nog over is voordat een besluit kan worden genomen. Je zou dit een kennis match point kunnen noemen naar analogie van een 'match point' in een tenniswedstrijd. De totale besluitvorming wordt dan afhankelijk gemaakt van bijvoorbeeld een modeluitkomst over het zoutlek bij de Volkeraksluizen richting de Zuid-Hollandse wateren. Op andere momenten wordt juist erg losjes met kennis omgesprongen. Er wordt veel minder beroep gedaan op onderzoek naar de kansen voor brakke en zoute natuurwaarden bij het

verzouten van het Volkerak-Zoommeer. Natuurwaarden worden in het onderzochte netwerk van actoren veel minder tot in detail op onzekerheden uitgeplozen in vergelijking tot de hydrologische onzekerheden.

We hebben ook enkele waarnemingen dat over onzekerheden wordt onderhandeld. De landbouw, en soms ook waterschappen, proberen de gevolgen van natuurlijke variabiliteit soms bij een andere partij te leggen, door om *garanties* te vragen. Dat betekent: ja, het is onzeker, maar als het gebeurt, dan betaalt het Rijk. *No regret* opties, vaak getoetst op *robuustheid*, duiken ook vaak op in dit dossier. *No regret* opties parkeren ook onzekerheden: ongeacht hoe het uitpakt, op deze manier is er altijd voldoende zoetwater. Tenslotte zijn onzekerheden af en toe een strategisch middel in de onderhandelingen: ze vormen een argument om iets niet te doen of om iets uit te stellen. Een voorbeeld daarvan was de vraag van EL&I of de gekozen oplossing van een alternatieve watervoorziening wel duurzaam was.

Aanbevelingen

Aanbevelingen hoe goed onderbouwde uitspraken te doen over de status van kennis (vraag 1)

Er zijn in de afgelopen decennia meerdere systemen ontwikkeld voor het classificeren van de status van kennis in de milieu- en klimaatwetenschappen. Door instituties zoals PBL en IPCC worden diverse categorieën van onzekerheden gehanteerd en worden richtlijnen gegeven voor de inzet van expertoordeel. Het is mogelijk een lange lijst te maken van dergelijke categorieën van onzekerheden maar dat draagt niet bij aan de helderheid van deze discussie. Onze aanbeveling is om binnen een bepaald proces of netwerk een afspraak te maken over categorieën van onzekerheid als hulp bij het gesprek over onzekerheden. Op basis van ons empirische onderzoek stellen wij de volgende categorieën voor:

- (1) Gedragen kennis: gedeelde kennis, consensus over kennis;
- (2) Weersproken kennis: omstreden kennis, conflicterende stellingnames;
- (3) Ongewilde kennis: verstopte, gebagatelliseerde, genegeerde, geheime of concurrerende kennis;
- (4) Ontbrekende kennis: onwetendheid, onverwachte, onvoorspelbare ontwikkelingen;
- (5) Structurele onzekerheid: statistische onzekerheid, inherente variabiliteit;

Overwogen kan worden deze categorieën niet alleen op geproduceerde kennis toe te passen maar ook de status van onderzoeksvragen te bespreken: zijn dit gedragen vragen? Of omstreden vragen? Op deze manier wordt de probleemanalyse vanuit meerdere stakeholderperspectieven belicht.

Wanneer de status van de kennis of de kennisvragen duidelijk is kan voor een aanpak op maat gekozen worden voor het uitzetten van onderzoek of het delen van kennis. Gedragen kennis kan bijvoorbeeld bevestigd worden met een gezamenlijke publicatie. Weersproken kennis kan de start zijn van een proces van joint-fact-finding.

Ongewilde kennis is een lastige categorie, waarvan men misschien zelfs het hele bestaan zou willen ontkennen. Wanneer hier sprake van is zou nagedacht kunnen worden over een soort *'free zone arrangement'* waar omstreden kennis zich verder mag ontwikkelen en bewijzen met de afspraak dat het voorlopig nog geen invloed heeft op besluitvorming of bestuur.

Wanneer er sprake is van structurele onzekerheid is vooral van belang dit fenomeen te onderkennen. In de wetenschap zijn diverse methoden beschikbaar om met structurele onzekerheid om te gaan. Adaptief deltamanagement is, in feite, ook een manier om met structurele onzekerheid om te gaan. In de beleidspraktijk of als ondernemer kun je bij structurele onzekerheid ook kijken naar oplossingen in regelgeving (vergunningen), verzekering of onderlinge afspraken (inspanningsverplichtingen, garanties, etc.). Een andere manier is het structureel observeren van de structurele onzekerheid voordat je een definitief besluit neemt. Vaak gaat het hier ook om handelingen/besluiten die reversibel kunnen zijn. Het Kierbesluit Haringvliet kan, in theorie, een voorbeeld van een reversibel besluit zijn. Het is in zo'n geval van belang om vooraf de kosten in ogenschouw te nemen van het terugdraaien



van een besluit. Verder moet er voor gezorgd worden dat het bestuur na een evaluatie in juridische zin ruimte heeft om terug te komen op een besluit.

Aanbevelingen over het omgaan met hiaten in kennis bij stakeholders (vraag 2)

Er is in deze casus sprake van een fundamentele complexiteit, waardoor er permanent veel onzekerheden zijn. Daarvan kunnen maar enkele worden geadresseerd met onderzoek. Het is dus een verkeerde voorstelling van zaken wanneer wordt beweerd dat er nu een onderzoek komt over de enige en laatste onzekerheid die er nog over is voordat een besluit kan worden genomen. Het uitgangspunt van complexiteit betekent ook dat meer tijd nemen voor onderzoek voorafgaand aan besluitvorming weinig zin heeft. Een betere oplossing zou zijn onderzoek structureel in te bouwen als parallel spoor naast beleidsvoorbereiding, besluitvorming en implementatie. De implementatie moet dan opgevat worden als een geleidelijk groeiproces dat kan beginnen als een relatief klein experiment. Het monitoren en volgen van natuurlijke (biotische en abiotische) en sociaal-economische processen rond de implementatie van een besluit moet als deel van de oplossing opgenomen worden in de plannen voor implementatie. Het onderzoek hoeft niet (alleen) aan wetenschappers overgelaten te worden: alle betrokkenen (bijvoorbeeld waterschapsmedewerkers, boeren) kunnen bijdragen aan het verzamelen en analyseren van data. De methode van joint-fact-finding is een geschikte mogelijkheid voor dit proces. Binnen het arrangement van joint-fact-finding dreigt wel het gevaar van geleidelijke verkleining van het netwerk en gezamenlijke blikvernauwing. Er moeten voldoende nieuwe mensen worden betrokken met een frisse blik. Er is daarvoor in het netwerk diversiteit nodig van mensen die willen versimpelen en mensen die willen vermoeilijken (complexify); mensen die willen polderen en mensen die meer strategisch sturen; van zowel ontwerpers als modellers, rekenaars en diepte-interviewers.

Een trechteringsproces en het creëren van deadlines zijn strategieën om tot besluitvorming over een oplossing te komen. De Deltacommissaris werkt ook met zo'n marsritme. Op zich zijn dit waardevolle tactieken want het momentum van een participatieproces moet worden gebruikt en maatschappelijke partijen moeten niet te lang in onzekerheid zitten want dat remt regionale investeringen af. Een valkuil bij snelle trechtering is wel dat vaak meer aandacht aan de ontwikkeling van oplossingen wordt besteed dan aan de analyse van het probleem of het opbouwen van begrip hebben voor elkaars situatie en belangen. Dit laatste is goed te analyseren met behulp van interviews zoals bijvoorbeeld in dit onderzoek is gebeurd.

Aanbevelingen over het visualiseren van onzekerheden (vraag 3)

In het project zijn drie methoden geprobeerd om onzekerheden te visualiseren met wisselend succes. Voor het toekomstige gebruik van deze methoden bevelen we aan:

- De kleurentabel in het achtergrondrapport die de status van kennis aangeeft verdeeld over verschillende categorieën: Het nut is afhankelijk van de doelgroep en het moment in het werkproces. De methode is geschikt voor kennismakelaars en beleidsmakers, verantwoordelijk voor onderzoeksprogrammering, op het moment dat er expliciet is gevraagd om de onzekerheden in kaart te brengen vanuit een beleidsproces. Op een ander moment kan het non-informatie zijn.
- De semi-kwantitatieve methode die is gebruikt om te laten zien dat er meer consensus is over zoet dan over zout water is een geschikte aanvullende analyse tool op het raakvlak van de kwalitatieve en kwantitatieve onderzoeksmethoden in de sociale wetenschappen. De methode is geschikt om de spreiding in schattingen (= onzekerheid) van experts met betrekking tot een bepaalde variabele te visualiseren en te vergelijken/verrijken met kwalitatieve informatie uit interviews. De kracht zit in de combinatie. Het is een analyse instrument voor de onderzoeker en interessant discussiemiddel om de verschillen/spreiding in expertoordeel te visualiseren en onderling te bespreken. De visualisatie methode werkt in een expert omgeving goed maar is minder geschikt als methode om onzekerheden te bespreken in een bestuurderskring. Dus ook hier is selectief gebruik van de visualisatiemethode gewenst wanneer wordt overwogen dit in te zetten als kennisdoorwerkmiddel.

- Tag clouds: aan deze methode is in het rapport weinig tijd besteed maar we zien toch een functie voor tag clouds. Het is een no-regret methode omdat het heel snel kan; Atlas-ti 7.0 geeft nu ook tag clouds als mogelijke output. De methode kan verder verbeteren door niet-relevante woorden eruit te halen. Ook dit kan het beste in combinatie met andere methoden worden toegepast. Een mogelijke combinatie is bijvoorbeeld een tag cloud met een meer exacte meting van de frequentie van enkele belangrijke termen in verschillende delen van het netwerk.

In communicatie naar bestuurders of het algemeen publiek kunnen ook andere methodes worden gebruikt om complexiteit of onzekerheid te visualiseren, zoals beeldmateriaal en kaarten vanuit meerdere scenario's en storylines. Deze methoden worden in het programmabureau Zuidwestelijke Delta reeds met succes toegepast met inzet van ontwerp expertise uit de stedenbouwkunde en landschapsarchitectuur. Een specifieke aanbeveling is om perspectieven op verzilting op verschillende plaatsen in het systeem visueel te maken, driedimensionaal, danwel met beeldmateriaal. Ook het tijdsaspect zou hierin wellicht gevisualiseerd kunnen worden. Voor zo'n driedimensionale visualisatie ('kijkdoos') zijn verschillende expertises nodig die de puzzelstukken bij elkaar kunnen leggen.

Aanbevelingen over onderhandelen met onzekerheden (vraag 4)

We hebben de conclusie getrokken dat er niet expliciet over onzekerheden wordt onderhandeld maar dat er wel processen zijn waarin impliciet wordt onderhandeld, zoals garanties vragen, trechters en vragen een besluit uit te stellen voor meer onderzoek. Ook in de dialoog over de financiering van onderzoek voor het deltaprogramma valt een onderhandelingsproces waar te nemen waarbij onzekerheden en de status van kennis een rol spelen.

De integrale vraagstelling uit het Deltaprogramma vraagt om een gezamenlijke opdrachtverlening van I&M en EZ richting kennisinstellingen of adviesbureaus. Er moet open bediscussieerd kunnen worden welke expertises nodig zijn om een kennisvraag te beantwoorden. In een transdisciplinaire aanpak gaat het bovendien ook om niet-wetenschappelijk kennis, bijvoorbeeld bij bedrijven in de regio of bij een overheid. Er moet ruimte zijn om kennisvragen gezamenlijk aan te scherpen, gezamenlijk de conclusie trekken dat een vraag verkeerd gesteld is of dat een vraag eigenlijk niet meer relevant is.

Tenslotte: aanbevelingen voor kennisoverdracht

Veel van de ervaring en inzichten die in dit project zijn opgedaan over de status van kennis op het gebied van zoetwatervoorziening en verzilting zijn 'on de job' gebruikt bij de taak als kenniscoördinator voor het Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta. De inzichten hebben geholpen bij het aanvoelen van de urgentie van bepaalde kennisvragen en bij de manier van formuleren, rekening houdend met verschillende perspectieven. Dit was mogelijk doordat in dit project is gewerkt met een aparte onderzoeker die de interviews heeft gedaan. Deze constructie is ook een aanbeveling om te overwegen in andere beleidsondersteunende onderzoekstrajecten met kennisagenda.

In de interviews zijn de visies over verzilting en zoetwatervoorziening in beeld gebracht vanuit het regionale perspectief en zijn nationale partijen niet allemaal geïnterviewd. Dit kun je benoemen als tekortkoming van deze studie. Maar het biedt ook de kans om dit regionale perspectief te delen met betrokkenen van de Rijksoverheid in dit dossier. Het is onze aanbeveling om bij EZ de resultaten uit deze studie te presenteren als startpunt voor een discussie. De uitgebreide samenvatting zou daarbij kunnen dienen als startnotitie.

Tot slot is het interessant om casussen of deelprogramma's binnen het Deltaprogramma te vergelijken: hoe gaan ze met onzekerheden om? Hoe is het proces van joint-fact-finding ingericht? Zo'n vergelijking kan ook gedaan worden in een internationaal perspectief. De casus 'Onzekerheden in Zoetwatervoorziening Zuidwestelijke Delta' zou bijvoorbeeld vergeleken kunnen worden met de rol van kennis in de zoetwatervoorziening in Vlaanderen.



English abstract

Negotiating uncertainties: defining climate proofing and assessing associated uncertainties in the Southwest Delta Region of the Netherlands

Decisions about (infrastructural) investments related to water management and land use are a regular issue within many coastal zones and delta regions since decades. Prospected changes in the global climate require that the policy makers in coastal zones and delta's currently reconsider their water management strategies and land use zoning plans in order to minimize flood risks, optimize freshwater availability and measures to reduce salt water intrusion. The purpose of this research is to improve approaches to typify (un)certainities in knowledge between scientists, policy makers and water users regarding the long-term fresh water availability and salt water damage risks in prospect of climate change and estuarine dynamics, exemplified by the case study "Environmental Impact Assessment Water Quality Lake Volkerak-Zoom, EIA-lake VZM" (periode 2000-2010), situated within the Rhine-Meuse-Scheldt estuary (Netherlands). The following research questions are formulated:

- What kind of adjustments are needed in available methodologies to typify and assess the status of knowledge in long term planning of freshwater resources within en between different groups, e.g. research institutions, policy makers and water users?
- How is dealt with uncertainties regarding fresh water availability and salt water damage risks by different actors?
- How can you map/visualize uncertainties in knowledge about fresh water availability and salt water damage risks among and within different groups?
- Do we observe a negotiation process with uncertainties?

The study consisted of a historical reconstruction of the way how (un)certainities regarding fresh-water availability and salt water intrusion were assessed and typified in the period 2000-2010 within the EIA lake VZM and the national Delta programme. Documentation (policy and research reports) about both policy processes was investigated. In the period 2010-2012 the principal investigator was invited to join the regional policy team that is responsible for drafting the long-term policy for fresh water resources management and coastal safety of the Southwest Delta (national Delta programme). The formalized task was to formulate (annually) a research agenda. Interviews (19) were deliberately done by another researcher (not acquainted to the regional policy team) in 2011.

In three different ways it was tried to visualize patterns of uncertainty regarding the status of knowledge within this case study. Firstly, a semi-quantitative method was developed with the objective to visualize the degree of consensus between the interview respondents about the definition of Fresh and Salt water based upon chloride concentration (mg/l). Secondly, the status of knowledge was also sketched with colour tables based upon the historical reconstruction and expert judgment and thirdly with 'Tag Clouds'. The added value of this exercise for research is the combination of qualitative and quantitative research methods and data resources derived from both social and natural sciences.

An important conclusion from this study is that the status of knowledge is dynamic. The interviews confirm the conclusion from previous studies that there was consensus between the agricultural sector, NGO's and water managers about the feasibility of the salinisation of Lake Volkerak-Zoommeer (negotiated knowledge) around 2007. However, two upcoming uncertainties can be observed since 2009: (a) the extent to which the annual algae nuisance is declining and (b) how (brackish) natural values will develop. The first uncertainty is an example of a shift in the status of knowledge from 'Negotiated Knowledge' (2009) to 'Uncertain Knowledge' (2012). The second uncertainty is an example of specified ignorance. We observe that information about costs and benefits for agriculture is often questioned (contested knowledge). There is more consensus about the definition of freshwater compared to the definitions of salt and brackish water. We did

not find evidence of a negotiation process with uncertainties. However, respondents identify a number of strategies to deal with uncertainties in policy: (a) identify first the certainties and have trust in research, (b) creation of deadlines in decision making to force acceptance of remaining uncertainties, (c) unmask hidden uncertainties or 'put uncertainties on the agenda', (d) accept uncertainties in decision-making; (e) use structured assessment methods (EIA, KBA, etc.) to prioritize uncertainties; (f) magnifying the last uncertainty that is left before a decision can be taken (knowledge match point).

We recommend to assess different perspectives about the issues at stake, this includes also the formulation of research questions and the design of applied research programmes. We recommend making appointments, within the process or network in question, how to address for each specific category of uncertainty (e.g. negotiated knowledge, contested knowledge, structural uncertainty, unwanted knowledge and ignorance). Then it becomes possible to select a tailored approach for identifying research questions and sharing knowledge. In case of contested knowledge you could think of a process of joint fact-finding or a free research zone arrangement. The visions about salinization and fresh water supply were mapped from a regional perspective within this study. It is recommended to share the results with national policy makers. Finally, it is interesting to compare this case study with other Freshwater resources management cases within the Delta Programme or abroad (for example, Flanders).



1 Introductie: kennisgebruik in de Zuidwestelijke Delta

1.1 Achtergrond en doelstellingen

In een complex besluitvormingsproces zijn in principe vele onzekerheden en kennishiaten aanwezig. Deze kunnen niet allemaal met wetenschappelijk onderzoek worden geadresseerd, omdat daarvoor tijd en budget ontbreken. Hoe komt het veld van stakeholders rond een dergelijk maatschappelijk vraagstuk tot beslissingen over de onderzoeksprogrammering? Worden er onzekerheden genegeerd of juist extra groot aangezet? Vindt hierover een expliciete onderhandeling (Fisher, et al., 1981) plaats, en zo ja, wie nemen daaraan deel?

Het doel van het project HSZD01 (“Negotiating uncertainties”) is om zekerheden en onzekerheden in kennis over zoetwaterbeschikbaarheid in de Zuidwestelijke Delta in kaart te brengen aan de hand van een case studie. De gekozen case studie betreft de MER¹ “Waterkwaliteit Krammer Volkerak-Zoommeer”². In de procedure voor deze MER is per plan-alternatief voor het Volkerak-Zoommeer (figuur 1) door het Rijk in beeld gebracht wat de consequenties zijn voor de regionale watervoorziening van maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren.

In deze studie wordt speciale aandacht gegeven aan de (on)zekerheden die samenhangen met de lange termijn opgaven ‘Herstel Estuariene Dynamiek’ en ‘Aanpassing aan klimaatverandering’, die hebben geïnterfereerd met de MER procedure. Beide opgaven zijn te omschrijven als complexe en ongestructureerde opgaven (M. Hisschemöller & Hoppe, 2001; Rittel & Webber, 1973) en beide opgaven hebben de evaluatieprocedures³ voor de investeringsbeslissingen die samenhangen met de MER VZM beïnvloed. Als gevolg van deze interferenties werd de kennis ter onderbouwing van de besluiten over het toekomstige waterbeheer van het Volkerak-Zoommeer meerdere malen opnieuw besproken in het besluitvormingsproces.

¹ Alle ruimtelijke plannen, waaronder structuurvisies, met activiteiten genoemd in het Besluit Milieu Effect Rapportage (1994) moeten worden beoordeeld met een milieu effect rapportage. Voor structuurvisies wordt dit gedaan in een MER, een strategisch m.e.r. gericht op locatiekeuze voor een activiteit en niet op de inrichting van een locatie (De Groot & Koomen, 2011).

² In de rest van dit rapport wordt het project MER “Verbetering Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer afgekort als MER VZM.

³ Het gaat om strategische milieu effect rapportages (MER), maar ook om MIRT en maatschappelijke kosten-baten analyses (MKBA). In het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) staat de samenhang tussen ruimtelijke projecten centraal. De Rijksoverheid werkt in dit type projecten samen met de markt en regionale overheden. Er is hiertoe een spelregelkader voor financiering, beoordeling en uitvoering geformuleerd en er wordt jaarlijks een projectenboek gepubliceerd door het ministerie van I&M (<http://mirt2012.mirtprojectenboek.nl>).

De opgave van 'herstel estuariene dynamiek' interfereerde het eerst met de MER VZM (juni 2003) en heeft ertoe geleid dat de MER procedure werd opgeknipt in 2 delen (korte en lange termijn). De agendering van klimaatadaptatie (Delta commissie, 2008 en Deltaprogramma, 2009) was de tweede interferentie.

In dit project wordt een brede definitie gebruikt voor het begrip 'kennis'. Het gaat om zowel wetenschappelijke kennis bij kennisinstellingen als om praktijkkennis bij stakeholders en beleidsmakers over zekerheden/onzekerheden en de waarde die aan deze kennis gehecht wordt (Edelenbos, et al., 2010, 2011).



Figuur 1, Het Volkerak-Zoommeer (bron: MER waterkwaliteit VZM, 2009).



1.2 Onderzoeksvragen

1. Hoe zijn goed onderbouwde uitspraken te doen over de status van kennis (geaccepteerde kennis/weersproken kennis/onzekere kennis) op het gebied van verzilting en het functioneren van de regionale zoetwatervoorziening?⁴
2. Hoe gaan verschillende stakeholders in een complex besluitvormingsproces om met hiaten in hun kennis?
3. Hoe kunnen we verschillende inzichten/onzekerheden (experts, belanghebbenden, beleid) over verzilting en zoetwatervoorziening (zekerheden en onzekerheden) op een semi-kwantitatieve wijze visualiseren?

Tot slot is er ook gereflecteerd op de titel van het project “Negotiating Uncertainties”, dat leidt tot een aanvullende vraag:

4. Hebben wij een onderhandelingsproces over onzekerheden waargenomen of niet?

1.3 Theoretisch kader: kennis en onzekerheid

Er bestaan enorm veel definities voor het begrip ‘kennis’, in de brede zin is kennis te omschrijven als een *“a justified belief that is connected to purpose, a use, and is associated with intentionality”* (Gross, 2007). Anderen definiëren Kennis als een ‘systeem van concepten/ideeën’ die met elkaar samenhangen en betekenis krijgen door deze samenhang (Blankesteyn, 2011). Soms wordt een enge definitie van kennis gebruikt, feitelijke kennis gebaseerd op onderzoek terwijl anderen de nadruk leggen op co-creatie van kennis tussen praktijk, beleid en onderzoek.

In dit onderzoek is geprobeerd zekerheden en onzekerheden in kennis tussen verschillende gemeenschappen in beeld brengen over verzilting en zoetwatervoorziening. Daarbij maken we gebruik van de casestudie het Volkerak-Zoommeer. Het gaat hierbij om (on)zekerheden over probleem en oplossingen die door verschillende actoren benoemd zijn op verschillende momenten in tijd (2000-2010) in de MER procedure. De dialoog over kennis kan elementen bevatten die karakteristiek zijn voor een onderhandelingsproces (Fisher, et al., 1981), co-creatie van kennis (Edelenbos, et al., 2011; Runhaar & van Nieuwaal, 2010) of ‘Joint fact-finding’ (Ehrmann J.R. & Stinson B.L., 1999; Karl, et al.,

⁴ In Bijlage C zijn de Engelstalige formuleringen voor doelen en onderzoeksvragen die genoemd worden op verschillende plaatsen in het ingediende projectvoorstel (2008) bijeengebracht. De eerste algemene onderzoeksvraag is een herformulering van de oorspronkelijke onderzoeksvraag: *How can the negotiation theory be used to formulate guidelines for embedding climate proofing in institutional and/or informal networks between scientists, regional policy makers and stakeholders in the Southwest Delta?* [onderhandelingsstheorie is gebruikt bij de beantwoording van de oorspronkelijke onderzoeksvraag]

2007). Tabel 1.1 (Veraart & Klostermann, 2013) schetst hoe de MER procedure Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer te ontrafelen zou kunnen zijn aan de hand van de onderhandelingstheorie.

Tabel 1.1. De MER VZM gezien vanuit de onderhandelingstheorie (Fisher, et al., 1981).

Fase en doel	Korte termijn MER VZM (Rijkswaterstaat)	Lange termijn Est. Dyn. & Klimaatadaptatie (I&M, EL&I en Deltacommissaris)
<i>Prepare, Know what you want. Understand them.</i> <i>Onderhandelingsruimte 1</i>	Verkenningen (2000-2004) - Workshops met regio - rapportage (RWS & Kennis) - Inspraakgelegenheid regio.	Brief V&W/LNV brede discussie over over Est. dynamiek (2003-...) Tweede Delta Commissie (2008) Probleemanalyse ZWD (2010)
<i>Open, Put your case. Hear theirs.</i> <i>Onderhandelingsruimte 2</i>	Startnotitie (2004, RWS) - Inspraak gelegenheid regio, reactie op verzamelde kennis overheid. - Second Opinion experts (2006) Aanv. Startnotitie (2007, RWS) - Workshops met regio	Visie Delta in Zicht (2004) Mogelijke strategieën DP (2012)
<i>Argue, Support your case. Expose theirs.</i> <i>Onderhandelingsruimte 2</i>	Ontwerp-MER (2009) - Inspraakgelegenheid ZWD Nota van Antwoord (2010, RWS)	
<i>Explore, Seek understanding and possibility.</i>		
<i>Signal, Indicate your readiness to work together.</i>		
<i>Package, Assemble potential trades.</i>		
<i>Close, Reach final agreement.</i>	Zoet of Zout VZM (gepland 2015)	Deltabeslissingen (gepland 2015)
<i>Sustain, Make sure what is agreed happens.</i>		

Theorie over geaccepteerde kennis

De definitie over geaccepteerde kennis die gehanteerd wordt in eerder bestuurskundig onderzoek over de zoetwatervoorziening in de Zuidwestelijke delta (Hommes, et al., 2009; Vinke-de Kruijf, et al., 2010) heeft ons geïnspireerd om onderzoeksvraag 1 te formuleren. De studie van Hommes et al (2009) stelt dat kennis geaccepteerd, c.q. uit onderhandeld is, wanneer actoren het eens zijn over de wetenschappelijke validiteit van een probleem-oplossing combinatie en dat er consensus is over de significantie en betekenis van de onderliggende kennisbasis (Koppenjan & Klijn, 2004). Deze onderzoekers maken bewust geen onderscheid tussen probleem en oplossing om dat het bij ongestructureerde milieuproblemen (De Boer, et al., 2010; M. Hisschemöller & Hoppe, 2001; Rittel & Webber, 1973) moeilijk blijkt om alleen over het probleem te praten (De Bruijn & E.F., 1999). Interessant is dat in het Deltaprogramma (Ministry of Infrastructure and the Environment & Ministry of Economic Affairs Agriculture and Innovation, 2011) wel bewust een knip is gemaakt tussen probleemformulering, c.q. definitie van de beleidsopgaven, en de mogelijke oplossingen.

Ongestructureerde milieuproblemen zijn omgeven met verschillende soorten onzekerheden, waaronder ambiguïteit, verschillende perspectieven op de mogelijke oplossingen, onwetendheid en wetenschappelijke onzekerheden. De discussie over de toekomst van het Volkerak-Zoommeer is begonnen als 'behopbaar' milieuvraagstuk. Men had, in eerst instantie, de oorzaak (eutrofi-



ering), gevolg (blauwalgenbloei) en mogelijke oplossingen in beeld. Maar er bestaan wel verschillende opinies over de haalbaarheid van de mogelijke oplossingen (ambiguïteit). Het vraagstuk is complexer geworden door agendering van de wens tot terugkeer van estuariene dynamiek en het inbedden van klimaatadaptatie (Veraart & Klostermann, 2013; Verkerk & Van Buuren, 2011), en is daarmee ook te definiëren als een ongestructureerd milieuprobleem.

De formulering van een beleidsopgave is een voorbeeld van 'problem framing'. Sommige studies stellen dat het proces van 'framen' gezien kan worden als een proces waarbij over de betekenis van een situatie wordt onderhandeld tussen verschillende actoren (Putnam & Holmer, 1992). Andere onderzoeken (Brugnach, et al., 2011) stellen dat een 'onderhandelingsbenadering' een nuttige strategie is om tot overeenstemming te komen over een bepaalde oplossing waarbij, indien er sprake is van ambiguïteit, actoren hun eigen perspectief op de problematiek kunnen behouden. Er is ook onderzocht wat voor rollen wetenschappers theoretisch kunnen innemen in beleidsformulering rondom ongestructureerde milieuproblemen. Amerikaanse sociologen (Pielke, 2009; D. Sarewitz & J. R. A. Pielke, 2007) onderscheiden 4 rollen: de traditionele, pure wetenschapper, de wetenschapper in de rol van een scheidsrechter, de wetenschapper in de rol van pleitbezorger en tot slot de eerlijke makelaar van beleidsalternatieven. In sommige Nederlandse literatuur (J. Bouma & Donald, 2010; J. Bouma, et al., 2011; Klostermann, et al., 2009) worden competenties gekoppeld aan deze rollen van de wetenschapper, zoals de 'facilitator', de 'mediator', 'de onderhandelaar', de 'communiqueerder', de 'integrator' en de 'reflector' (Petersen, 2011). Petersen (2011) stelt dat, gegeven de complexiteit en de belangen die klimaatbeleid omgeven, de 'eerlijke makelaar van beleidsalternatieven' het beste in staat is om de waardengeladenheid van feiten te observeren.

Theorie over weersproken kennis.

De Engelstalige term 'contested knowledge' wordt, als definitie, niet vaak gebruikt in de literatuur. De situatie, waar (wetenschappelijke) kennis ter discussie staat, wordt vaak omschreven als een punt van onenigheid (dispuut) waarbij er rekening moet worden gehouden met contrasterende perspectieven (frames) en benaderingen (discourses) (Adger, et al., 2001; Hajer, 1995; Karl, et al., 2007). Adger et al (2001) stellen dat voor mondiale milieuvraagstukken, zoals klimaatverandering, een aantal dominante discoursen te benoemen zijn. Het eerste dominante discours is er een die voortvloeit uit een technocratisch wereldbeeld waarbij je met een standaard benadering, dilemma's op mondiaal niveau kunt oplossen. Een ander dominant discours dat vaak voorkomt is het populistische discours waarbij de lokale stakeholders worden neergezet als de slachtoffers van een externe interventie. Vaak leidt dit tot dissidente ideeën en ontkenning van het milieuprobleem door sommige partijen.

De betrokkenen bij een dispuut ontwikkelen soms een eenvoudig te volgen verhaallijn (narratieve discourse) dat vele malen verteld wordt. Ook in het dossier van het Volkerak-Zoommeer zijn verhaallijnen te onderscheiden, aan de kant van de overheid "Het blauwgroene hart van Nederland en Vlaanderen" (Metz, 2012) en dissidente geluiden (Borm, et al., 2012; Borm & Huijgens,

2010; Stichting De Levende Delta, 2012). Petersen (2011) adviseert wetenschappers om voorzichtig te zijn met het reïficeren van wat betrokkenen en belanghebbenden als de werkelijkheid zien. Het is wel mogelijk voor wetenschappers om diepere lagen van complexiteit aan te boren door middel van narratieve methoden (Petersen, 2011).

Theorie over onzekere kennis en neutrale/ontbrekende kennis

Diverse filosofen en milieusociologen hebben zich gebogen in de afgelopen eeuwen op de begrippen 'uncertainty', 'ignorance' en 'surprise', dit is goed samengevat in het boek "Ignorance and Uncertainty" (Smithson, 1989). Een toename van kennis kan ook leiden tot een toename van kennis over wat we niet weten (ignorance), waardoor de onzekerheid juist toeneemt (Stocking, 1998). Gross (2008) introduceert de term 'extended knowledge' wat je in het Nederlands zou kunnen vertalen met 'voortschrijdend inzicht'.

Onzekerheid kan omschreven worden als het geheel aan beperkingen van onze kennis en begrip van het bestudeerde systeem of verschijnsel. Dit omvat verschillende dimensies, waaronder onnauwkeurigheid, onbetrouwbaarheid en incompleet begrip (Kwakkel, et al., 2011; Smithson, 1989).

Soms wordt een meer afgebakende omschrijving gebruikt om 'onzekerheid' van 'onwetendheid' te onderscheiden, afgeleid uit verschillende theorieën over risico's. Dit gebeurt vaak in een expert gedreven gemeenschap (Haas, 1992), zoals de klimaatwetenschap of ingenieursomgeving. In een risicobenadering, zoals vaak toegepast op het raakvlak van klimaatwetenschap en hydrologie (Hall, et al., 2006; Kabat, et al., 2005; Rosenzweig & Solecki, 2010a, 2010b; Te Linde, et al., 2011), wordt verondersteld dat je risico's alleen kunt bepalen wanneer je de kansverdelingen kent van de systeemvariabelen die een bepaalde gebeurtenis in dat systeem, kunnen verklaren. Wanneer de kansverdeling van een verandering in de systeemvariabele onbekend is, dan wordt dit een onzekerheid genoemd vanuit dit wetenschappelijk perspectief. Er zijn meerdere wetenschappelijke perspectieven op de risicobenadering (Vlek, 2010a, 2010b), zoals de afweging van kosten en baten.

Methoden om in wetenschappelijke analyses om te gaan met dit type onzekerheid, zonder kansverdeling, zijn pedigree analyse en de NUSAP methode (Funtowicz & Ravets, 1990; Van der Sluijs, et al., 2005). Het IPCC gebruikt de term 'level of scientific understanding' om onzekerheden in klimaatsysteemvariabelen te adresseren waarvoor geen kansverdelingsfunctie bestaat (Ha-Duong, et al., 2007; Swart, et al., 2009). Dit zijn methoden waarmee de resultaten uit het semi-kwantitatieve experiment vergeleken kunnen worden omdat ook technieken worden gebruikt om de 'status van kennis' te visualiseren, ook op basis van geschatte kansverdelingsfuncties (Ibrekk & Morgan, 1987; Vrecko, et al., 2009).

Vanuit ditzelfde strakke perspectief bezien gaat 'Ignorance' over systeemvariabelen waarvan je het bestaan niet weet. Het lastige is dat je dit type 'Ignorance' alleen in retrospectief kunt vaststellen in onderzoek (Gross, 2008). Diverse



verbijzonderingen voor de twee begrippen zijn te vinden in de literatuur, goed samengevat door de Duitse milieusocioloog Matheas Gross (2008). Zo wordt 'Ignorance' soms onderverdeeld in gespecificeerde en niet herkende onwetendheid (Merton, 1987). Andere sociologen vertalen 'ignorance' als genegeerde of onbelangrijke kennis. Genegeerde kennis heeft veel gemeen met wat andere auteurs verstaan onder ongewilde kennis (M. Hisschemöller, 2005) of negatieve kennis⁵. De term onbelangrijke kennis (Non-knowledge) komt ook terug in de literatuur als aparte term. Vrij vertaalt: "Kennis over de zaken die we niet weten, maar die we wel meenemen in de planning". Een praktisch voorbeeld is toekomstige klimaatverandering, waar in het Deltaprogramma nu al rekening mee gehouden wordt.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de verschillende methoden toegelicht die voor dit onderzoek zijn gebruikt. Het betreft interviews, een semi-kwantitatief experiment, Tag-clouds, desktopstudie en deelname aan het Deltaprogramma.

De hoofdstukken 3 tot en met 5 geven de resultaten van de interview-analyse weer in drie blokken: Verschillende visies op zoet en zout (hoofdstuk 3), Onzekerheden in de Zuidwestelijke Delta (hoofdstuk 4), en De rol van kennis en onzekerheden in het beleidsproces (hoofdstuk 5). De gebruikte kwalitatieve methode brengt met zich mee dat deze hoofdstukken lijvig zijn. Doordat de empirische data op verschillende manieren is bekeken worden sommige zaken meerdere malen besproken, telkens vanuit een iets ander perspectief.

De resultaten over het semi-kwantitatief visualiseren van onzekerheid met 3 verschillende methoden zijn samengebracht in paragraaf 4.2 In hoofdstuk 4 wordt ook de vergelijking gemaakt met desktopstudie over de historische beleidsanalyse. De resultaten uit de desktop studie zijn gepubliceerd in een apart achtergrond rapport.

In hoofdstuk 5 is een paragraaf opgenomen met de resultaten die voortvloeien uit de deelname aan het Deltaprogramma.

In hoofdstuk 6 staan de conclusies en aanbevelingen.

Gelet op de lijvigheid van dit rapport is een uitgebreide samenvatting opgesteld.

⁵ Gross (2008) omschrijft 'Negative Knowledge' als volgt: Knowledge about what is not known, but considered as unimportant or even dangerous – this type of knowledge can lead to Non-Knowledge.

2 Overzicht en beschrijving van methoden

2.1 Overzicht van het gehele project

Er is gekozen om voorafgaand aan de interviews een **historische beleidsanalyse** van de MER procedure uit voeren. Daarover is een aparte rapportage verschenen (Veraart & Klostermann, 2013) de aanpak van de deskstudie is omschreven paragraaf 2.3.1. De inventarisatie heeft verder als **kwalitatieve componenten** een analyse van semigestructureerde interviews (paragraaf 2.2) en deelname aan het deltaprogramma (paragraaf 2.4). De resultaten van de historische beleidsanalyse (desktop studie) zijn vergeleken met de resultaten van de interviews en de lessen geleerd uit de deelname aan het Deltaprogramma.

Het project vergelijkt de resultaten ook met eerdere studies die op dit gebied in Nederland gedaan zijn in het kader van percepties over verzilting (Brouwer, 2010; Brouwer & Huitema, 2007; Stuyt, et al., 2011) en onzekerheden over de lange termijn zoetwatervoorziening (G. Bouma, et al., 2009; Hommes, et al., 2009; Vinke-de Kruijf, et al., 2010). Er is ook gekeken in hoeverre onderhandelingstheorieën (Fisher, et al., 1981) van toepassing zijn op de gevonden de patronen van omgaan met (on)zekerheden.

Tot slot heeft de studie een **semi-kwantitatieve component**. Er is getracht de mate van consensus over de grenzen van zoet en zout, uitgedrukt in chloridegehalte (mg/l) te visualiseren in correlatie diagrammen, Tag clouds en expert tabellen.

De (concept) indicatoren die we bij de start van dit project (2007) voor ogen hadden moesten betrekking hebben op het risico op *zoetwatertekort* en *risico op zoutschade* voor gebruikers van zoetwater, in het bijzonder de landbouw. Bij de uiteindelijke keuze is er zoveel mogelijk aangesloten bij de gebruikte variabelen en eenheden in de MER VZM (verzilting⁶, regionale watervoorziening en opbrengstenderving in de landbouw (tabel 2.1).

⁶ In de Ontwerp-MER (Rijkswaterstaat directie Zeeland, et al., 2009) worden twee definities voor verzilting gehanteerd: (**definitie 1, p.53**): Doorwerking van het zoutgehalte van het Volkerak-Zoommeer op chloridegehalten in de omringende wateren (Noordelijk deltabekken, Brabantse Rivieren, Ooster- en Westerschelde en Antwerps Kanaal Pand) afgezet tegen het gehalte bij het referentiaalalternatief en het huidige gebruik van het oppervlaktewater. (**definitie 2, p.172**): Verzilting is het proces waarbij zoet water wordt belast met zout(er) water waardoor het zoutgehalte, uitgedrukt in milligram chloride per liter (mg Cl/l), toeneemt. Deze belasting kan een gevolg zijn van (a) Zoutindringing vanuit zee (direct of indirect via schut- en lek verliezen bij sluizen); (b) Zoute kwel, vooral in lage poldergebieden met zoute onderlagen of in een zoute omgeving en (c) Verdamping (alleen van belang in warme perioden en lange verblijftijden).



Tabel 2.1, Opzet van de studie 'Negotiating Uncertainties'.

MER variabelen	Deelrapport 1, Historische beleidsanalyse	Deelrapport 2, Interviews, semi-kwantitatief experiment & Participant Observation	Synthese-paper
Regionale Watervoorziening M^3/dag ; M^3/s mm/dag; maar ook in mm of mM^3 ; periode van beschikbaarheid van zoet water [dagen].	Beschikbare documentatie over de MER procedure en onderzoek die betrekking hebben op deze 3 variabelen zijn geanalyseerd (Jeroen Veraart).	Er zijn 19 interviews, gehouden in de 2 ^e helft van 2011 om verschillende perspectieven in relatie tot verzilting in beeld te brengen (Judith Klostermann). Op basis van de data van de interviews is het semi-kwantitatief experiment vormgegeven (Jeroen Veraart en Wim Cofino). Dit vormt integraal onderdeel van de interviews.	In een synthese paper, ook gepubliceerd als een uitgebreide samenvatting in deelrapportage 2, worden de conclusies uit de 2 deelrapporten met elkaar geconfronteerd voor de MER variabele verzilting $\Delta [Cl^-]mg/l$.
Verzilting $\Delta [Cl^-]mg/l$		In het deelprogramma Zuidwestelijke Delta van het nationale Deltaprogramma heeft Jeroen Veraart geparticipeerd.	
Opbrengstenderiving in de landbouw; Verandering in opbrengst door droogte en/ of verzilting. [Euro's]			

2.2 Methode voor de interviews

2.2.1 Interviewvragen

Er zijn semigestructureerde interviews (Spradley, 1979) gedaan. Het doel van de interviews was om te onderzoeken hoe actoren omgaan met zekerheden en onzekerheden over de lange termijn zoetwatervoorziening in en rondom het Volkerak-Zoommeer. Hoe bouwen ze hun beeld van dit complexe probleem op, en hoe communiceren ze daarover met de andere actoren?

Bij de opzet van de interviews (tabel 2.2) is op basis van de historische beleidsanalyse (Veraart & Klostermann, 2013) gekozen om de interviews af te bakenen tot onzekerheden over het kwaliteitsaspect van de zoetwatervraag (verzilting en zoutschade), omdat uit de historische beleidsanalyse is gebleken dat dit onderbelicht is in het lopende onderzoek ten opzichte van onderzoek naar de orde/grootte van de huidige en toekomstige zoetwatervraag. Bij de opzet van de interviews was het tevens de bedoeling om het begrip 'verzilting' te bekijken vanuit meerdere watergebruikers, omdat in de MER procedure de nadruk heeft gelegen op de landbouwzoetwatervoorziening.

Tabel 2.2, Interviewvragen (gebruikt in augustus 2011).

Nr.	Hoofdvragen
1	Rol respondent in regionale zoetwatervoorziening en verziltingsproblematiek VZM
	<ul style="list-style-type: none"> - Bij welke organisatie bent u werkzaam? - In welke functie? Voor welk gebied? - Is verzilting in de Zuidwestelijk Delta voor u een belangrijk onderwerp?
2	Problemen en oplossingen
	<ul style="list-style-type: none"> - Welke functies of sectoren in de Zuidwestelijke Delta hebben nu al verziltingsschade? - Zijn er ook positieve aspecten aan de verzilting? - Welke kant moet het volgens u op met het watersysteem in de Zuidwestelijke Delta?
3	Visie op beleidsarena verzilting
	<ul style="list-style-type: none"> - Wie zijn de spelers in het beleidsproces over verzilting rond het Volkerak-Zoommeer? - Wie bepalen uiteindelijk hoeveel verzilting er komt?
4	Omgaan met kennis in beleidsarena
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe probeert u het beleidsproces rond het Volkerak Zoommeer te beïnvloeden? - Welke informatie brengt u naar het beleidsproces? - Welke onzekerheden brengt u in? Hoe adviseert u anderen over het omgaan met deze onzekerheden? - Welke kennis komt u zelf tekort om het proces te kunnen beïnvloeden? - Hoe open zijn andere actoren in dit proces ten aanzien van onzekerheden? - Hoe wordt besloten welke ontbrekende kennis belangrijk genoeg is voor nader onderzoek? - Bent u het daarmee eens?
5	Kwalitatieve kennis over zoet/zout water in Zuidwestelijke Delta
	<ul style="list-style-type: none"> - Wat is voor u zoet, brak en zout water? Hoe onderscheidt u ze van elkaar? - Wat is de marge, waartussen het zoutgehalte mag variëren voor verschillende functies? (minimum en maximum) Wat is voor die functies het optimale zoutgehalte? - Waar speelt de problematiek vooral: kunt u dit op de kaart van de Zuidwestelijke Delta aanwijzen? - Op welke plaatsen in het watersysteem is het zoutgehalte volgens u belangrijk om te weten: inlaatpunt, sloot, bodem/grondwater, beregeningswater? - Wanneer is het risico op zoutschade groot? (zomer, winter, nat of droog seizoen)?
6	Kwantitatieve kennis over zoet/zout water in Zuidwestelijke Delta
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe beoordeelt u hoe het er op een bepaald moment voor staat met de verzilting? - Welke gegevens zijn volgens u belangrijk om te weten of er een probleem is met verzilting? - Wat voor soort zoutschade hebt u meegemaakt/ waargenomen? Hoe weet u dat? - Gebruikt u in uw dagelijkse werk bepaalde zoutnormen, bijvoorbeeld uit vakliteratuur? - Hoe gaat u zelf in het dagelijkse werk om met de onzekerheden? Bv modelleren, berekenen; focussen/selecteren; eenvoudige beslisregels gebaseerd op ervaring; negeren/niets doen
7	Slotvragen
	<ul style="list-style-type: none"> - Afsluitende opmerkingen, suggesties? - Wie zou ik nog meer moeten interviewen?

2.2.2 Methode voor selectie van respondenten

Er is in 2010 een overzicht gemaakt in een Excel-database van circa 300 personen die betrokken zijn geweest bij de MER "Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer". Dit overzicht was gebaseerd op gepubliceerde deelnemerslijsten van consultatie avonden in het kader van de MER procedure en deelnemerslijsten van workshops die het Programmabureau Zuidwestelijke Delta georganiseerd heeft in de periode 2009-2010. De Excel-database beschrijft voor iedere persoon in welke netwerken binnen de Zuidwestelijke Delta hij/zij actief is. Op



basis van dit overzicht, en met de sneeuwbalmethode⁷, zijn uiteindelijk 19 personen geselecteerd. De selectie betrof vertegenwoordigers van de provincie Zeeland, de waterschappen (Scheldestromen, Brabantse Delta), Rijkswaterstaat, het Deltaprogramma, de Waterdienst, Natuur&Milieu organisaties, ZLTO, Evides (waterbedrijf) en agrarische ondernemers.

2.2.3 *Organisatie, functie, werkgebied respondenten (Code 1a,b,c)*

De antwoorden op de eerste drie vragen uit de interviews (organisatie, functie en werkgebied van de respondenten) zijn samengebracht in tabel 2.3. De tabel geeft een globale omschrijving van de achtergrond van de respondenten en is tevens bedoeld als controle op de selectie van de respondenten. Bij het opstellen van de tabel is rekening gehouden met de borging van de anonimiteit van de respondenten.

Interpretatie organisatie/functie: De tabel laat zien dat er een redelijke verdeling is over categorieën waterbeheerders, natuurbeheerders, zoetwatergebruikers en onderzoekers. Het betrof over het algemeen senior medewerkers, met uitzondering van een promovendus.

⁷ Na ieder interview is gevraagd wie nog meer interessant is te interviewen. Dit was niet een doorslaggevend selectiecriteria, maar een aanvullende informatiebron en tevens een check op de representativiteit (zie paragraaf 2.2.4).

Tabel 2.3, Organisatie, functie en werkgebied van de respondenten.

	Organisatie	Functie	Werkgebied
NGO's (Natuurbeheerders)	Staatsbosbeheer	Accountmanager Zeeland	Grevelingen, Krammer Volkerak, Westerschelde, Oosterschelde, Kierbesluit
	Stichting Het Zeeuwse Landschap	Districtshoofd terreinen	Zeeland met uitzondering van Zeeuws Vlaanderen
	Natuurmonumenten	Belangenbehartiger	Zuidwestelijke Delta
Overheid (waterbeheerders, Deltaprogramma, provincie)	Waterschap Scheldestromen	Beleids- en project ondersteuning	Provincie Zeeland
	Rijkswaterstaat	Programma Zuidwestelijke Delta	Zuidwestelijke Delta
	Waterdienst	Specialist waterkwantiteit	Nederland
	Waterschap Brabantse Delta	Beleidsmedewerker zoetwateraanvoer en waterveiligheid	Brabantse Delta
	Rijkswaterstaat Zeeland	Planstudie waterkwaliteit VZM	Volkerak-Zoommeer
	Provincie Zeeland	Senior beleidsmedewerker	Grote Deltawateren
	Consultant Waterbeheer	projectleider zoetwater, VZM en Deltaprogramma ZWD	Zuidwestelijke Delta
Zoetwater gebruikers – landbouw	Landbouwbedrijf	Eigenaar, bloembollen en akkerbouw	Overflakkee
	Landbouwbedrijf	Akkerbouw en fruitteelt	St. Philipsland
	Landbouwbedrijf	Mede directeur, grove groenteteelt en aardappelteelt	Tholen
	ZLTO	waterspecialist	Zeeland en West-Brabant
Zoetwater gebruikers – overig	Evides	Manager technologie en bronnen	ZW Delta: van Zeeuws-Vlaanderen tot Delft, en van de Zeeuwse kust, Rotterdam tot en met Dordrecht/ Brabantse wal
Onderzoekers	Deltares	Specialist zoetwater en ecologie	Zuidwestelijk Delta
	Deltares	Onderzoeker verzilting	ZW-Delta, Zuid-Holland, Friesland en Groningen
	Alterra	Senior onderzoeker hydrologie	NL kuststrook van Dollard tot Cadzand-Bad
	Wageningen Universiteit	AIO verzilting	Zeeland

Voor de werkgebieden van de respondenten is tabel 2.4 gemaakt om de verdeling over verschillende schaalgroottes te vergelijken. De meeste respondenten geven aan dat ze de Zuidwestelijke Delta als werkgebied hebben, of iets van vergelijkbare schaalgrootte. Drie hebben een groter werkgebied (Nederland) en vijf een kleiner werkgebied (o.a. de drie landbouwbedrijven).



Tabel 2.4, *Verdeling van werkgebieden van respondenten.*

Werkgebied	Groter dan ZW Delta	Ongeveer ZW Delta	Kleiner dan ZW Delta
Nederland	✓		
Zuidwestelijke Delta, Zuid-Holland, Friesland en Groningen	✓		
Nederlandse kuststrook van Dollard tot Cadzand-Bad	✓		
Grevelingen, Krammer Volkerak, Westerschelde, Oosterschelde, Kierbesluit		✓	
Zeeland met uitzondering van Zeeuws Vlaanderen		✓	
Zuidwestelijke Delta (was, is nu Wadden)		✓	
Provincie Zeeland		✓	
Zuidwestelijke Delta		✓	
ZW Delta: van Zeeuws-Vlaanderen tot Delft, en van de Zeeuwse kust, Rotterdam tot en met Dordrecht/ Br. wal		✓	
Zuidwestelijk Delta		✓	
Zeeland		✓	
Grote Deltawateren		✓	
Zeeland en West-Brabant		✓	
Zuidwestelijke Delta		✓	
St. Philipsland			✓
Tholen			✓
Brabantse Delta			✓
Volkerak-Zoommeer			✓
Overflakkee			✓

Interpretatie werkgebied: De respondenten zijn grotendeels afkomstig uit het netwerk dat werkzaam is op het schaalniveau van de Zuidwestelijke Delta. We kunnen aannemen dat zij elkaar kennen en veel informatie met elkaar delen. De begrenzing van het gebied is een sociale constructie. Als een paar belangrijke organisaties de Zuidwestelijke Delta kiezen (Deltaprogramma, Programmabureau ZW Delta) zullen andere stakeholders dit volgen.

2.2.4 Ontbrekende stakeholders (Code 6)

In de meeste interviews is de controle-vraag gesteld: *'Wie zouden we nog meer moeten interviewen?'* Dit diende om te toetsen of we de juiste expertise in het interview hadden betrokken.

Veel personen verwijzen naar elkaar (tabel 2.5). De volgende sectoren of groepen mensen worden wel genoemd door de respondenten maar zijn uiteindelijk niet geïnterviewd:

- (1) Bestuurders
- (2) Recreatiesector
- (3) Recreanten
- (4) Scheepvaart
- (5) Visserij

Over het interviewen van bestuurders wordt enerzijds de aanbeveling gedaan ook bestuurders te interviewen, anderzijds adviseert een andere respondent om juist geen bestuurders te interviewen, maar de ambtenaren in hun nabijheid, omdat deze dichterbij de inhoud blijven.

Interpretatie

Dat veel mensen naar elkaar verwijzen geeft aan dat de sleutelspelers in het netwerk (in de ogen van de respondenten) door ons geraadpleegd zijn. Verder is het een indicatie dat het een actief netwerk is, waarin iedereen elkaar goed kent (bevestiging van de verwachting op grond van de gemelde schaalniveaus in de vorige paragraaf).

Het ministerie van LNV⁸ is niet geïnterviewd, dit had wel moeten gebeuren. Dit ministerie was namelijk een sleutelactor, zoals is gebleken uit de historische beleidsanalyse. Er worden door de respondenten geen namen genoemd bij LNV die geïnterviewd zouden kunnen worden. Dit is mogelijk een reflectie van de afwezigheid van dit ministerie in het beleidsproces tot circa 2007.

⁸ Inmiddels is LNV gefuseerd met het ministerie van EZ tot het nieuwe ministerie van Economische Zaken (EZ). In de periode 2010-2012 onder de naam Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I). Deze laatste afkorting wordt in dit document gebruikt.



Tabel 2.5, Kruistabel van de respondenten (y-as) en de groepen/individuen die zij benoemen die ook geïnterviewd zouden kunnen worden. (in groen de matches; rode kruisjes waarvan gezegd werd deze NIET te interviewen).

Respondenten	NGO's	Waterbeheerders	Watergebruikers	Onderzoek
Suggesties interviews				
NGO's – natuurbeheerders				
Natuur & Milieu NGO's	X			
Natuurmonumenten	X	X		
Zeeuwse Milieu Federatie*		X X		
Overheid - Waterbeheerders – Deltaprogramma				
I&M/RWS			X	
RWS-regionale diensten		X X	X	
Projectleider planstudie VZM (RWS)			X	
Consultant Waterbeheer – lid – DP ZWD	X			
Waterschap -algemeen		X	X X	X
Waterschap Scheldestromen	X			
Waterschap Br. Delta	X			
Waterschap Hol.Delta)*	X			
Bestuurders waterschap*			X	
Provincie - algemeen		X		
Bestuurders Provincie*			X	
Medewerker Provincie Noord-Brabant*			X	
Medewerker Provincie Zeeland – grote delta-wateren.	X	X		
Zoetwatergebruikers – landbouw				
Boeren belangen (ZLTO)	X		X	
Waterspecialist ZLTO	X		X	X
Bestuurder ZLTO			X	
Boeren op Tholen			X	
Bloembollen Goeree			X	
Landbouwbedrijf Overflakkee				X
Specifieke landbouwbedrijven				X
Agr. Bedrijven Noord-NL				X
Zoetwatergebruikers – overig				
Scheepvaart			X	
Schuttevaer			X	
Recreatie	X		X	
Onderzoekers				
Acacia Water*		X		
Alterra		X		X
Deltares (algemeen)		X		
Deltares – specialist zoetwater en ecologie			X X X	
Deltares - Geohydr.				X
Bureau Houtekamer		X X		

2.2.5 Expertise van respondenten (Code 2a)

De vraag 'is verzilting een belangrijk onderwerp voor u?' is gesteld als controle op de selectie van respondenten: zijn de juiste deskundigen gevraagd? Zestien respondenten geven aan dat verzilting wel een belangrijk onderwerp is, de overige drie respondenten geven aan dat het geen belangrijk onderwerp is (tabel

2.6). Als redenen om het belangrijk te vinden worden genoemd dat het waardevolle natuur kan opleveren, dat het de landbouw kan bedreigen en dat personen er beroepsmatig mee bezig zijn. Dit laatste geldt vooral voor de onderzoekers. De vraag leidt bij sommige respondenten tot discussie over het woord verzilting, bv: verzilting is niet belangrijk, maar verzouting wel. Voor de analyse daarvan is de code '2d Verzilting: andere termen' gemaakt. Sommigen veranderen de betekenis voor de gelegenheid zodat ze 'ja' kunnen antwoorden: 'Dat kun je ook verzilting noemen, maar ik gebruik liever de term zout maken.'

Interpretatie: Het hoge aantal keren dat men 'ja' antwoordt kan als een positief resultaat worden gezien wat betreft de selectie van de respondenten. Uit de antwoorden blijkt echter dat het een politiek geladen vraag is omdat er een controversie bestaat rond dit onderwerp (zie ook 2d). Het is bovendien een suggestieve vraag (Zitten we voor niets dit interview te doen?) die leidt tot een sociaal wenselijk antwoord (twijfel aan hun deskundigheid of efficiëntie als ze nee zeggen). Een betere vraag zou zijn geweest: Wat zijn belangrijke onderwerpen in je werk? Hoe belangrijk is verzilting ten opzichte van die onderwerpen? Of: welke rol speelt verzilting in je werkzaamheden?

Tabel 2.6, Is verzilting een belangrijk onderwerp?

Respondenten	Ja	Nee	Waarom
Natuurbeheerders	✓		Waardering voor zoute en brakke milieus
	✓		Veel mee te maken
	✓		Verzilting is gewenst
Waterbeheerders	✓	✓	Verzilting is er altijd geweest; voorspelling dat het toeneemt door klimaatverandering maakt het een hot issue. Zoetwaterbron weghalen is ook een belangrijk onderwerp
	✓		Zoetwatervoorziening is een van de twee onderwerpen van het Deltaprogramma
	✓		Ik werk aan het deelprogramma zoetwatervoorziening
		✓	Verzilting niet, verzouten van Volkerak-Zoommeer wel
		✓	Verzouten van Volkerak Zoommeer wel
Zoetwater gebruikers		✓	Geen last van
	✓		Zoetwaterbronnen beschermen is belangrijk
	✓		Verzouten van Volkerak Zoommeer kan grote gevolgen hebben
	✓		Gewassen hebben er nu al last van
Onderzoekers	✓		Prioritair onderwerp in klimaatdebat en Deltaprogramma; water bergen en voorraadvorming moeten op de kaart worden gezet
	?	?	Zeeland is aan het verzoeten
	✓		De laatste tijd is er veel vraag naar verziltingsonderzoek
	✓		Ik doe daar onderzoek naar
Overige betrokkenen	✓		Zowel natuurlijk proces als actief verzouten
	✓		Door Deltawerken is de zoetwatergrens verschoven en teelten zijn aangepast aan het beschikbare water
	✓		In een Delta moet je er voortdurend mee bezig zijn

2.2.6 Evaluatie van selectie van respondenten

De conclusies ten aanzien van de selectie van de respondenten zijn:

- Het expert-gehalte was over het algemeen hoog en was ook vaak toegevoegd op de Zuidwestelijke Delta;



- Er zijn enkele belangrijke spelers en invalshoeken buiten beeld gebleven (LNV, Verkeer en Waterstaat, scheepvaart, recreatie en visserij); dit was door budgettaire beperkingen niet te herstellen;
- Het is waarschijnlijk een 'self-referencing' netwerk met veel gedeelde ideeën; echt dissidente ideeën zijn we daardoor wellicht niet op het spoor gekomen;
- Vraag 2a is suggestief gesteld maar dit heeft geen ernstige consequenties voor de selectie van respondenten, omdat de andere controlevragen voldoende informatie geven.

De conclusie is daarom dat de interviewresultaten een goed beeld zullen geven van de visies in het nauw bij elkaar betrokken netwerk van actoren zoet-zoutvragen in de Zuidwestelijke Delta vanuit voornamelijk het regionale perspectief. Meninge van stakeholders buiten dat netwerk en van de Rijksoverheid zijn in de interviews buiten beeld gebleven.

De interviews zijn niet onze enige informatiebron. Er is door andere onderzoekers ook veel gepubliceerd over de positionering van het Rijk in de regio Zuidwestelijke Delta (zie achtergrond rapportage) en er is additionele informatie verzameld over de positionering van het Rijk door deelname aan het deltaprogramma.

2.2.7 *Kwalitatieve analyse van interviewdata*

Veel kennis die de respondenten hebben over verzilting is stilzwijgende kennis (tacit knowledge). Dit betreft de kennis die in werkomgeving van betreffende persoon vanzelfsprekend is, maar daarbuiten niet altijd. Om deze 'stilzwijgende' kennis boven water te krijgen is er gebruik gemaakt van etnografische interviewtechnieken (Spradley, 1979). Van de 19 interviews zijn er 18 opgenomen en letterlijk uitgetypt⁹. Op verzoek van de betreffende respondent is 1 interview niet opgenomen maar genotuleerd. De meeste interviews hebben plaatsgevonden in een informele setting bij de organisatie van de respondent. Enkele interviews zijn telefonisch afgenomen. Het was de bedoeling dat iedereen vrijuit kon spreken tijdens de interviews. Daarom is de identiteit van de respondenten anoniem gelaten en zijn de respondenten in de gelegenheid gesteld om het concept rapport te controleren. De algemene achtergrond en de instituties die zij vertegenwoordigen is wel omschreven.

Het software programma Atlas-ti (Friese, 2011) is gebruikt om citaten te coderen (tabel 2.7). Een initiële codering is gehanteerd op basis van de interview vragen, alle codes beginnen daarom met het vraagnummer. Er is gewerkt met open vragen, met veel ruimte voor interpretatie door de respondenten en

⁹De interviews zijn uitgetypt door Hedy Dijk en Joanne Berntsen van het bureau Linq-student (<http://www.linq.nl>), waarvoor wij hen zeer erkentelijk zijn.

ruimte voor aanvullende vragen door de interviewer. Tijdens de analyse van de tekstfragmenten en het uiteenrafelen van de interviews is daarom de codering stapsgewijs aangepast en aangevuld met sub-coderingen. Theoretisch noemt men dat axiale codering (Boeije, 2008).

Tabel 2.7, Gebruikte codering & overzicht primary docs (interviewverslagen) die gebruikt zijn in Atlas-Ti.

PRIMARY DOCS (Individuele Interview verslagen)																				
CODES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Tot
1a Organisatie respondenten	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
1b Functie respondenten	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	24
1c Werkgebied respondenten	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	22
2a Verzilting belangrijk	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
2b Schade door verzilting	1	1	5	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	4	1	32
2c Positieve aspecten verzilting	1	1	3	3	1	1	0	1	3	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	28
2d Verzilting: andere termen	1	0	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	12
2e Gewenste toekomst voor ZWD	4	2	3	1	2	1	2	1	2	3	2	1	1	1	1	3	0	2	3	35
3a Proces besluitvorming	2	2	2	4	3	0	0	0	0	5	2	1	0	1	3	4	1	0	7	37
3b Spelers in beleidsarena	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	5	31
3c Beïnvloeden van beleidsproces	1	1	2	1	1	2	1	1	0	3	0	1	1	2	1	1	1	1	2	23
3d Organisatie die beslist over onderzoek	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	2	20
4a Informatie naar beleidsproces	1	1	1	2	1	7	1	1	2	0	3	1	0	1	2	1	1	3	4	33
4b Onzekerheden in discussie	3	1	1	4	3	3	2	1	0	2	3	1	1	4	0	4	4	1	5	43
4b onzekerheid achterwaartse verzilting	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	7
4b onzekerheid blauwalg	1	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7
4b onzekerheid brakke natuurwaarden	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
4b onzekerheid financieel & ondernemers	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	1	2	1	1	1	12
4b Onzekerheid waterveiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
4b Onzekerheid wortelzone gewasschade	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	3	1	0	2	0	0	0	1	0	11
4b onzekerheid zoetwaterbalans nu en toekomst	1	0	0	0	3	0	0	1	1	0	2	2	1	0	0	0	1	3	0	15
4c Kennistekort respondent	1	1	4	1	3	7	1	1	6	2	4	1	2	3	1	1	1	1	1	42
4d Openheid over kennistekort	1	1	3	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
4e Besluit onderzoek	2	1	3	2	1	2	1	2	1	0	5	3	1	1	1	2	1	1	1	31
5a Wat is zoet brak en zout?	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	23
5b Chloride voor functies	1	1	3	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	29
5c Chloride waar in het systeem	1	1	4	3	5	1	3	2	1	3	2	1	3	2	5	2	2	7	2	50
5d Chloride in seizoenen	2	2	2	2	0	2	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	2	0	24	
5e Hoe chloridegehalte bepalen	1	1	1	3	1	2	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	1	19	
6 Wie nog meer interviewen?	2	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	2	2	1	0	16
Totals	35	27	49	45	45	44	29	23	30	32	45	27	30	36	35	38	37	42	696	

In dit onderzoek zijn voor de codering vooral afbakeningen gebruikt die de respondenten tijdens de interviews meerdere malen hebben gebruikt om (on)zekerheden over de begrippen ‘verzilting’, ‘zoet’ en ‘zout’ te duiden en te begrenzen in ruimte, tijd en besluitvormingsproces. Het gaat dus feitelijk om een combinatie van theoretische en veld betrokken codering (Boeije, 2008; Strauss & Corbin, 1998).

Met behulp van tabellen zijn per code genoemde argumenten (a) geclusterd op basis van inhoudelijke overeenkomst, geografische schaal of per belangengroep, (b) er is geteld hoeveel respondenten een bepaald argument gebruikt hebben. Tabel 2.8 is een leeg voorbeeld van de gebruikte analyse tabellen in hoofdstuk 3 tot en met 5.



Tabel 2.8, Leeg voorbeeld van de gebruikte analyse tabellen in hoofdstuk 3 tot en met 5.

	NGO's	Waterbeheerders				Watergebruikers				Onderzoek	
Benoemde onzekerheden											
Onzekerheid 1	X		X								2
Onzekerheid 2										X	1
Welke schaal?											
Schaal 1						X					1
Schaal 2							X			X	2
Etc....						X	X				2

Tot slot is bij het opstellen van de inhoudsopgave van dit rapport is vervolgens gekeken wat de verbanden zijn tussen de verschillende coderingen. Hierbij zijn de coderingen herschikt en geclusterd om te komen tot samenvattende conclusies in relatie tot de onderzoeksvragen.

2.3 Semi-kwantitatief visualiseren van onzekerheid in expertoordeel

Uiteindelijk is op drie verschillende wijzen geprobeerd om de patronen van onzekerheid te visualiseren, ten eerste door via literatuuronderzoek in de historische beleidsanalyse de status van kennis te schetsen (paragraaf 2.3.1), ten tweede met het semi-kwantitatieve experiment (paragraaf 2.3.2) en ten derde met 'Tag Clouds' (paragraaf 2.3.3).

2.3.1 Visualiseren van expertoordeel uit de historische beleidsanalyse

De historische beleidsanalyse had tot doel om vooraf een beeld te hebben welke wetenschappelijke kennis over het watersysteem, regionale watervoorziening en verzilting een rol heeft gespeeld in het onderhandelingsproces over de verschillende beheervarianten voor het Volkerak-Zoommeer, zoals die zijn geformuleerd in de MER procedure (periode 2000-2010). Ten tweede is gekeken welke actoren kennis of juist kennishiaten over klimaatverandering, verzilting en regionale watervoorziening ter tafel hebben gebracht. Er is nagegaan welke definities en indicatoren er gebruikt worden voor verzilting en zoutschade door de verschillende betrokkenen bij de MER procedure.

In de historische beleidsanalyse is bij de betrokken actoren een onderscheid gemaakt tussen (1) wetenschap & experts, (2) de private sector, (3) publieke sector en (4) Ngo's. Er is verondersteld dat er twee virtuele 'onderhandelingsruimten' te onderscheiden zijn waarin deze gemeenschappen met elkaar argumenten uitwisselen over onzekerheden. De eerste onderhandelingsruimte gaat over het schatten van (a) de ernst van het probleem en (b) de risico's van de effecten van de plan-alternatieven die benoemd worden in de MER procedure. In de tweede 'onderhandelingsruimte' worden onzekerheden besproken die betrekking hebben op de haalbaarheid van de plan-alternatieven.

In beide onderhandelingsruimten kunnen actoren strategisch omgaan met wetenschappelijke (on)zekerheden, zoals door diverse auteurs is beschreven (Dessai & Hulme, 2007; Kwakkel, et al., 2011; D. Sarewitz & R. A. J. Pielke, 2007). In de eerste onderhandelingsruimte heeft de groep ‘wetenschap & experts’ een geaccepteerde en vaak ook geformaliseerde rol. In de tweede onderhandelingsruimte is dat minder het geval. Met een kleurencode (tabel 2.9) is geprobeerd de status van de (on)zekerheid per gemeenschap (experts, private sector, beleid/bestuur) te schetsen, gebaseerd op de historische beleidsanalyse van de MER documenten. Dit is niet meer dan een ruwe schets, zowel de definities achter de gebruikte typologie als de beoordelingen over de status van kennis is daarna nader onderzocht en geëvalueerd met behulp van de interviews (deze rapportage).

Tabel 2.9, Gebruikte codering in de desktop-studie om type onzekerheid aan te geven in het onderhandelings-

Codering	Uitleg
Geel	<p>Onzekere kennis (uncertain knowledge)</p> <p>Er is in de gemeenschap onderling debat, of een gevoel van ambiguïteit (Brugnach, et al., 2011), over de kennisbasis die de haalbaarheid/ of risico van het plan-alternatief/argument onderbouwd (<i>within uncertainty</i>). Door de onderlinge verdeeldheid speelt deze onzekerheid geen doorslaggevende rol in het onderhandelingsproces met de overige betrokken gemeenschappen (publieke sector, private sector, experts).</p>
Groen	<p>Geaccepteerde kennis (negotiated knowledge)</p> <p>De meerderheid van de (geraadpleegde) individuen uit de gemeenschap (<i>within certainty</i>) heeft vertrouwen/consensus in de beschikbare kennisbasis die het risico/haalbaarheid van het plan-alternatief/argument onderbouwt. De gemeenschap zet (succesvol) middelen (procedures, kennis, communicatie, geld, macht) in om het plan-alternatief te realiseren en de overige gemeenschappen (publiek, privaat, experts) te overtuigen. Indien dit lukt, en er dus ook sprake is van ‘between certainty’ spreken we over ‘negotiated knowledge’. Intern, binnen de gemeenschap, hebben individuele sceptici weinig invloed op de opinie van de groep.</p>
Rood	<p>Weersproken kennis (contested knowledge)</p> <p>De meerderheid van de (geraadpleegde) individuen uit de gemeenschap is het oneens over het risico/haalbaarheid van het plan-alternatief met de overige gemeenschappen (<i>between uncertainty</i>) en zet (succesvol) middelen (procedures, medewerking, geld, macht) in om het planproces te vertragen met het argument dat er gebrek aan kennis is. Indien dit lukt spreken we over ‘contested knowledge’ (M. Hisschemöller & Hoppe, 2001). De gemeenschap probeert sceptische tegengeluiden binnen de andere gemeenschappen te mobiliseren.</p>
Wit	<p>Ontbrekende kennis (ignorance)</p> <p>De gemeenschap heeft ofwel nooit nagedacht over dit argument/discussiepunt, ofwel de positionering is niet te achterhalen uit de beleidsdocumenten, of de gemeenschap heeft principieel ‘geen mening’ ter behoud van een onafhankelijke positie.</p>



2.3.2 *Semi-kwantitatief experiment*

Er is een semi-kwantitatief experiment uitgevoerd met correlatie-diagrammen op basis van expertoordelen voor de onder- en bovengrens van de begrippen 'zoet' en 'zout', uitgedrukt in mg chloride per liter.

De statistische entropie benadering (Hendrix, et al., 2006; Shannon, 1948) is gebruikt bij het maken van de correlatie-diagrammen om de mate van onzekerheid danwel consensus te visualiseren. Ieder expertoordeel wordt daarbij vereenvoudigd tot een driehoekige waarschijnlijkheidsfunctie (probability density function, PDF) met oppervlakte 1, gebaseerd op de ondergrens, bovengrens en het gemiddelde daartussen.

Op het eerste gezicht lijkt het vreemd om een natuurkundige theorie over entropie toe te passen op onzekerheid in beleidsprocessen. Verschillende wetenschappelijke theoretici beschouwen de entropiebenadering als een methode om statistische karakteristieken van een systeem of meetreeks te beschrijven (variabiliteit, betrouwbaarheid, waarschijnlijkheid) die onafhankelijk zijn van de fysische karakteristieken van een systeem (Jaynes, 2003; Kapur & Kesavan, 1992; Sornette, 2004).

In dit onderzoek wordt de semi-kwantitatieve component gezien als een aanvulling op de verzamelde gegevens en inzichten die uit de interviews, deelname aan het Deltaprogramma en de historische beleidsanalyse komen. In onze visie is deze aanvulling niet in tegenspraak met de etnografische theorie (Fetterman, 1998) en de 'grounded theory approach' (Strauss & Corbin, 1998), omdat het ons doel is om patronen van onzekerheid te visualiseren met de statistische entropiebenadering. Het is niet onze doelstelling om onzekerheden te kwantificeren. De data voor het semi-kwantitatieve experiment zijn verzameld via de interviews en verkregen uit interviewvraag 5. De deelnemers aan de interviews hadden de mogelijkheid om ook een aanvullende enquête te doen (www.formdesk.nl/gvc/zouttolerantie_survey; zie ook bijlage A). De kwantitatieve data zijn geanalyseerd volgens de entropiebenadering met een eenvoudig model, gemaakt met de programmeertaal MATLAB (Mathworks, 2012).

2.3.3 *Tag-cloud analyse*

Een tag cloud is een visuele representatie van tekstgegevens, meestal gebruikt om zoekwoord-metadata (tags) af te beelden op websites, of om vrije tekst te visualiseren (Schrammel, et al., 2009). De wolken geven meer aandacht aan woorden die vaker voorkomen in de brontekst (Feinberg, 2011). Binnen dit onderzoek gebruikten we de website www.wordle.net om tag clouds te maken. Je kunt op deze website keuzes maken ten aanzien van lettertypes, ontwerpen, en kleuren. De positionering van de woorden in de Tag-cloud gebeurt random.

Tag clouds zijn gemaakt op basis van de interviews van (a) de landbouwwatergebruikers, (b) natuur NGO's, (c) wetenschappers en (d) waterbeheerders en regionale beleidsmakers (incl. Delta-programma).

2.4 Deelname aan het Deltaprogramma

Toegang verkrijgen tot het onderzoeksgebied (2006-2010)

Begin 2006 ontstond het eerste idee voor de opzet van een hotspot Zuidwestelijke Delta in het kader van het latere onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat. Om precies te zijn, gebeurde dit tijdens het vierde Wereld Water Forum in Mexico (16-22 maart 2006), waar Thijs Kramer¹⁰ (gedeputeerde provincie Zeeland) en Pavel Kabat (programmadirecteur onderzoeksprogramma Klimaat voor Ruimte) tot dit idee kwamen. Nico Landsman (provincie Zeeland) en Jeroen Veraart (Wageningen UR) werden door hen gevraagd om dit idee *'handen en voeten'* te geven. In het najaar van 2006 werd in de Abdij van Middelburg door een team van mensen uit de provincie en kennisinstellingen gewerkt aan het opstellen van voorstel voor deze Klimaat hotspot 'Zuidwestelijke Delta'. De Klimaat Hotspot was onderdeel van het FES voorstel Klimaatbestendig Nederland (Osinga & Kabat, 2006). Op verzoek van de Commissie van Wijzen werd dit voorstel gecombineerd met 2 andere FES voorstellen, herzien, opnieuw ingediend en uiteindelijk toegekend onder de naam 'Kennis voor Klimaat' (Ministerie van VROM, 2006). Ook in het herzien FES voorstel was de hotspot 'Zuidwestelijke Delta' opgenomen. De kennisagenda voor deze hotspot werd in een aantal bijeenkomsten in de periode 2007-2008 aangescherpt onder regie van de Provincie Zeeland.

Het onderwerp 'omgaan met (klimaat)onzekerheden in bestuurlijke kaders en in de communicatie met de maatschappij' was een van de thema's voor onderzoek die door de hotspot geïdentificeerd was. De uitwerking daarvan is dit project, waarvan het projectvoorstel in september 2008 werd ingediend.

Op dat moment waren de vertegenwoordiger van de KvK hotspot Zuidwestelijke Delta en de indieners van het projectvoorstel HSZD01 nog géén deelnemer in het team Lange Termijn Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta of betrokken bij projecten van het Programmabureau Zuidwestelijke Delta. In november 2008 vond de eerste toenadering plaats en werd door de Raad van bestuur van Kennis voor Klimaat en het programmabureau Zuidwestelijke Delta besloten dat er een metastudie Zoetwatervoorziening Zuidwestelijke Delta (A. De Vries, et al., 2009) moest komen in het kader van gestelde Kamervragen over de lange termijn zoetwatervoorziening in Zuidwest Nederland (Koppejan, et al., 2008). Om die reden werd project HSZD01 'on hold' gezet zodat de Metastudie met prioriteit kon starten. Tevens werd op verzoek van het Programmabureau

¹⁰ In hetzelfde jaar werd de heer Kramer (gedeputeerde provincie Zeeland) getroffen door een ongeval dat hem noodlottig werd. De nadere uitwerking van zijn idee, de klimaat hotspot Zuidwestelijke Delta, heeft hij dus helaas nooit mogen meemaken.



Zuidwestelijke Delta de methodologische aanpak van project HSZD01 herzien. Er was zorg dat dit KvK project teveel zou interfereren met de lopende participatietrajecten die werden uitgevoerd onder regie van het Programmabureau Zuidwestelijke Delta. Het Programmabureau Zuidwestelijke Delta heeft daarom een voorkeur uitgesproken het HSZD01-project te richten op een afgerond beleidstraject en voorzichtig te zijn met stakeholder participatie. Om deze reden zijn de geplande workshops uit het oorspronkelijke projectvoorstel komen te vervallen en is gekozen om als observant deel te nemen aan publieke bijeenkomsten die het Programmabureau Zuidwestelijke Delta regelmatig organiseert in het kader van de Uitvoeringstrategie en het Deltaprogramma.

Deelname aan het Deltaprogramma (2010-2012)

In de periode 2006-2010 was het project HSZD01, maar ook de KvK Hotspot ZWD een deelnemer in de periferie van het Programmabureau Zuidwestelijke Delta/ team Lange Termijn Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta (Team TLT-ZWD). In december 2010 werd de projectleider van HSZD01 uitgenodigd om officieel deelnemer te worden van het team TLT-ZWD. Pas vanaf dat moment is de rol van project HSZD01 te omschrijven als participatieve observatie¹¹ (Atkinson & Hammersley, 1994) met een gedefinieerde en geaccepteerde rol als kenniscoördinator binnen het team Lange termijn Zuidwestelijke Delta (Adler & Adler, 1987; Huntjens, et al., 2011). Afstand tot het beleidsproces kon worden bewaard doordat de onderzoeker geen rol heeft gehad in de beleidsformulering. Het team Lange termijn Zuidwestelijke Delta heeft, als orgaan, geen rol in de MER procedure van het Volkerak-Zoommeer. Individuen uit het team waren hier wel bij betrokken. Het team Lange termijn Zuidwestelijke Delta heeft tot taak om een lange termijn strategie te formuleren voor de waterveiligheid en zoetwatervoorziening voor de gehele Zuidwestelijke Delta. Het Volkerak-Zoommeer is hier onderdeel van. Korte termijn planproces (MER procedure) en lange termijn ambities komen in dit netwerk wel bij elkaar. De onderzoeker had tot taak de 'Kennisagenda' bij te houden binnen het team voor de lange termijn zoetwatervoorziening en waterveiligheid in deze regio.

Het risico van bias in de interpretaties van de observant en rolvermenging van volwaardig werkgroep lid, participatief observator en kenniscoördinator is gedurende het hele onderzoek voortdurend onderkend. Om deze reden is bijvoorbeeld gekozen de interviews te laten doen door een andere onderzoeker die geen lid was van team Deltaprogramma|Zuidwestelijke Delta. Inzichten uit het groepsproces zijn alleen gebruikt om observaties/conclusies uit de interviews, nader te toetsen op 'robuustheid'. Dat wil zeggen: sommige conclusies

¹¹ Participant observation is a research strategy that is used in disciplines such as cultural anthropology, sociology and communication studies. The method combines participation in the lives of the people being studied with maintenance of a professional distance that allows adequate observation and recording of data (Fetterman, 1998).

die wij in eerdere conceptversies hebben getrokken op basis van de interviews zijn geschrapt of genuanceerd. Andere conclusies uit de interviews hebben meer body gekregen op basis van de deelname aan het Deltaprogramma en zijn verrijkt met extra argumenten. Uit oogpunt van vertrouwelijkheid is ervoor gekozen om niet te citeren uit overleggen binnen het team Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta, zoals dat bij de presentatie van de interviewresultaten wel gedaan is. De theorie uit de antropologie maakt overigens geen bezwaar dat de observant ook deelneemt in de groep, de theorie erkent dat de participant observant niet onafhankelijk kan zijn.



3 Verschillende visies op zoet en zout

Met dit hoofdstuk begint de analyse van de interviewresultaten. Het doel van dit hoofdstuk is uiteen te zetten welke verschillen in visies er bij actoren bestaan over de verzilting in de Zuidwestelijke Delta en de besluitvorming over het Volkerak-Zoommeer.

In paragraaf 3.1 worden de positieve en negatieve aspecten van een zout Volkerak-Zoommeer weergegeven die door de respondenten benoemd zijn. Daarna volgen de verschillende standpunten aan de hand van de toekomstbeelden die actoren hebben (paragraaf 3.2).

Daarna graven we dieper naar achterliggende 'frames' (De Boer, et al., 2010), en constateren daarbij dat de verschillende standpunten leiden tot fundamentele verschillen in de beschrijving van het probleem: de keuze voor verschillende termen (paragraaf 3.3); verschillende getalsmatige afbakeningen voor wat zoet en zout is (paragraaf 3.4), en verschillende interesses in zowel de plaats als het tijdstip waarop een bepaalde chlorideconcentratie optreedt (paragraaf 3.5 en 3.6). In paragraaf 3.7 proberen we te herleiden tot welke wetenschappelijke interesses en kennishiaten de verschillende oriëntaties van de actoren leiden.

3.1 Positieve en negatieve aspecten van verzilting

3.1.1 *Positieve aspecten van verzilting (Code 2c)*

Er is gevraagd wat volgens de respondenten positieve en negatieve aspecten van verzilting (of verzouting) zijn, om te achterhalen welke belangen op het spel staan. Er zijn diverse positieve effecten genoemd van verzilting en/of het toelaten van zout water die hieronder puntsgewijs uitgewerkt zijn.

Brakke natuurwaarden - Veel respondenten noemen brakke natuurwaarden als positief effect. Zout hoort in een Delta, maar in Zeeland is door de Delta werken 30 jaar geleden veel zoute en brakke natuur verloren gegaan. De natuurorganisaties zijn voor een herstel door het toelaten van meer zoet-zout gradiënten en een meer natuurlijk verloop in de tijd, zowel via het dagelijks getij als via seizoensinvloeden. Sommige respondenten beredeneren het effect van verzilting als volgt: meer vogels, meer vissen, en een robuuster ecosysteem omdat het past in het gebied. De vogels hebben behoefte aan meer dynamische gebieden met gradiënten in het estuarium. In de interviews wordt gerefereerd naar Plan Tureluur langs de Oosterschelde waar men is gestopt om landbouwgronden te verdedigen tegen verzilting, en waar nu mooie natuur is ontstaan. Volgens sommigen vindt iedereen die er langsrijdt het mooi (11:14, 19:31), maar één respondent geeft aan dat het vooral voor de kenners is (5:5).

Daarnaast zijn er ideeën over verzilting van poldersloten zoals in Noord-Holland, waardoor brakke ecosystemen zich beter kunnen ontwikkelen. Bij optimaal beheer van sloten kan interessante brakke natuur ontstaan. Brakke natuur is volgens sommige respondenten internationaal waardevolle biodiversiteit, volgens anderen heeft het landschappelijke waarde maar is het in Nederland geen volwaardige natuur, alleen maar natuur die ons goed uitkomt (14:5).

“Die stelling ‘brackish is beautiful’, die is dus geponeerd al tientallen jaren geleden voor de droogmakerijen, gewoon voor de boezemwateren en voor de polderwateren [in Noord-Holland], dus niks duinen met zoetwaterlenzen, maar gewoon daar achter voor het poldergebied. En het zelfde zou ik willen propagereen voor gewoon de poldersloot op de Zuid Hollandse en Zeeuwse eilanden.” (4:10)

Verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit - Verzouting van een groot oppervlaktewater zoals in het Veerse meer heeft als voordeel dat de blauwalg en andere zomerse algenplagen verdwijnen. Dit heeft geen voordelen voor de gebruikers van zoet water maar wel voor recreanten en bewoners langs het water. Ook kan zout water beter aan de Kaderrichtlijn Water voldoen, dat is een voordeel dat wordt gezien door de verantwoordelijke overheden (Rijkswaterstaat, de waterschappen, Ministerie I&M).

Zilte groententeelt - Zilte landbouw betekent het telen van een nicheproduct als lamsoor of zeekraal op zoute of brakke grond. Er is een kustlaboratorium¹² voor zilte teelten waar de Hogeschool Zeeland bij betrokken is (6:8). De meeste respondenten geloven niet in deze oplossing. Het telen van algen in open water is misschien wel rendabel.

“Als je er nu vanuit gaat dat (...) er misschien voor 1 of 2 personen een markt komt. Dan is het natuurlijk echt een niche markt. Of een niet-markt, hoe je het noemen wil. Maar goed, daar kan ik me nogal boos over maken, omdat er veel reclame over gemaakt wordt en er wordt veel tijd en energie in gestuwd en gedaan en als je daar het economische rendement van gaat zien, zoals men bepleit, dan komt er totaal geen rendement uit.” (15:6)

Een optie waar verschillende respondenten wel iets in zien is het telen van zoutresistente aardappelrassen.

“Ik vind die boer die op zoute grond aardappels teelt fascinerend. Bloembollen op Goeree hadden ze nooit gedacht, maar gebeurt nu wel. De productontwikkelingskant is volgens mij heel belangrijk, niet alleen voor Nederland maar ook voor de export. Ondernemers nemen heel veel initiatief.” (10:19)

¹² De producten betreffen vis, schaal- en schelpdieren (Stichting Zeeuws Landschap, 2012) Het brakke water uit de aquacultuur (algen en mosselweek) wordt gebruikt voor de teelt van Lamsoor en Zeekraal (groenten) in het project 'De Zeeuwse Tong' (<http://www.zeeuwsetong.nl>).



Zoute aquacultuur - Zoute aquacultuur is niet afhankelijk van de bodem maar van de aanwezigheid van geschikt (zout) buitenwater. Er is een proefproject 'Zeeuwse Tong' geweest om deze nieuwe techniek voor visteelt te ontwikkelen. De enige relatie met de verzilting die klimaatverandering kan veroorzaken is het nieuwe economische perspectief, mochten andere teelten in problemen komen.

“Wil je echt tong gaan kweken dan doe je dat niet op zoute grond, maar doe je dat op locaties waar goed water beschikbaar is. [...] Op de locatie waar je omstandigheden hebt om zout water te kunnen gebruiken.” (3:11)

Mosselvisserij - Een zout Volkerak-Zoommeer biedt misschien perspectief voor mosselvisserij. Tegelijkertijd worden er in de interviews ook vragen gesteld of het Volkerak-Zoommeer in de winter zout genoeg zal zijn voor mosselteelt.

Geld voor een landbouwwaterleiding - Als het Volkerak-Zoommeer verzout wordt komt er wellicht geld voor een nieuwe landbouwwaterleiding¹³ om het zoete water aan te voeren. In feite is dat een bedrijfszekerder systeem, want de zomerse innamestop door blauwalg treedt dan niet meer op stellen sommige respondenten.

Interpretatie:

De belangrijkste voordelen van een zout Volkerak-Zoommeer zijn waterkwaliteit, natuurwaarde en uiteindelijk ook bedrijfszekerheid voor de landbouw. Andere voordelen zijn onzeker (mosselvisserij, zoute groenten en zoute visteelt). De visserijsector wordt besproken door anderen maar het perspectief van de sector zelf ontbreekt in de data.

3.1.2 Negatieve aspecten van verzilting (Code 2b)

Door de respondenten zijn diverse mogelijke schades genoemd die te verdelen over verschillende sectoren: natuur, landbouw, visserij en drink- en industrie-watervoorziening.

Schade aan natuur

- Zoete natuurwaarden die zich de laatste 20-30 jaar hebben ontwikkeld kunnen verloren gaan bij verzouten van het Haringvliet en het Volkerak-Zoommeer. Op droogvallende platen in het huidige, zoete Volkerak komt een rijkdom aan orchideeën voor.

¹³ Achtergronden en nuancerings op deze observatie over de landbouwwaterleidign uit de interviews staan beschreven in het achtergrondrapport van de desktopstudie (Veraart en Klostermann, 2013).

- Door het doorspoelen in de zomer is er een arm ecologisch systeem in het Zeeuwse binnenwater; in de winter is het zout, in de zomer zoet, en er zijn geen soorten die dat kunnen volhouden.
- Volgens een respondent is er geen schade voor natuur bij een zout Volkerak-Zoommeer, zilte/ zoute/brakke natuurdoelen zijn juist gewenst.

Schade aan landbouw

- Een paar polders op Overflakkee tegen de Grevelingen aan hebben nu al last van verzilting.
- Drie polders langs de Eendracht gebruiken water uit het Volkerak Zoommeer voor fruitteelt; eenmaal moest de inlaat dicht vanwege een te hoog chloridegehalte.
- Als het Rijn-Scheldekanaal (onderdeel VZM) zout wordt zal de aangrenzende landbouwgrond verzilten, dan is geen beregening mogelijk en is daar de huidige grove groenteteelt niet meer mogelijk.
- Verzilting van sloten kan een probleem worden als er niet genoeg zoet water is om door te spoelen. Als de sloten te zout zijn kan er in tijden van droogte niet worden beregend (bollen, gevoelige groenteteelten) maar is dat droogteschade of verziltingsschade?
- Vroeg in het seizoen is droogte schadelijker dan laat, wanneer de gewassen robuuster zijn. Vooral vroege teelten zijn gevoelig voor droogte omdat dan de planning niet wordt gehaald.
- Boeren op de kop van de eilanden (Walcheren, Schouwen-Duiveland, Zeeuws Vlaanderen) hebben hun teelt op brak grondwater afgestemd en hebben dus geen verziltingsschade; wel droogteschade. Een voorbeeld van droogteschade: aardappels die de grond niet uit komen omdat die te hard is. Boeren hebben zelfs beregend met zout water om ze de grond uit te krijgen.
- Verzilting kan toenemen door klimaatverandering maar vooral op plaatsen die nu al brak zijn zoals de kustzone. Waar de grond te brak was voor landbouw zijn al natuurgebieden gekomen (Plan Tureluur).
- Verdroging / verzilting is sterk afhankelijk van de grondopbouw en dus erg divers; zelfs binnen een perceel zijn grote verschillen gemeten (nieuwe/oude gronden, zand/klei, kreekkrug of dieper gedeelte etc.).
- De glastuinbouw in het Westland heeft zich onafhankelijk gemaakt van de brakke ondergrond.
- In 2003 was er een slechte oogst vanwege de droogte, maar de prijzen waren goed waardoor boeren toch een goed jaar hadden. Wat is dan de schade? De economische schade kan groot zijn omdat er voor tienduizenden euro's pootgoed kan zijn gezet. Of omdat de afnemer alleen een perfect product wil: water is dan een belangrijke sturingsfactor.
- Echte verziltingsschade is door geen van de onderzoekers in het veld waargenomen.



Schade aan visserij

- Er zijn 3-4 zoetwatervissers actief in het Volkerak-Zoommeer; die moeten omschakelen bij verzouten (maar mosselteelt biedt dan perspectief?)

Schade aan drink- en industriewatervoorziening

- Drinkwaterwinning: in 2005 was er achterwaartse verzilting vanuit de Nieuwe Waterweg: daardoor was zes weken geen inname mogelijk; in 2011 kwam teveel zout water het Haringvliet binnen waardoor het innamepunt verziltte. Daardoor heeft Evides gezuiverd drinkwater moeten infiltreren in de duinen bij Ouddorp (Goeree) en Haamstede (Schouwen-Duiveland) om verdroging te voorkomen (in plaats van voorgezuiverd Haringvlietwater).
- Industrierwater: de Rijnmondindustrie gebruikt veel water, zowel voor laagwaardige doelen zoals het besproeien van steenkolen, als voor hoogwaardige doelen zoals proceswater. De industrie is afhankelijk van het Brielse meer. De industrie in het Sloegebied (Vlissingen) gebruikt minder water, en wordt bediend via de industriewaterleiding van Evides.
- Bij de Biesbosch worden geen problemen verwacht met verzilting; alleen het zout maken van het Volkerak-Zoommeer kan voor de drink- en industriewatervoorziening direct een probleem geven.

Interpretatie

Aan de schadekant noemen veel verschillende partijen landbouw als schadepost, andere schades worden slechts door weinig respondenten genoemd. Opvallend is echter dat geen van de onderzoekers ooit daadwerkelijke oogstschade door verzilting heeft waargenomen in het veld (wel droogteschade). Zelfs in het extreme jaar 2003 was de oogst weliswaar slecht, maar de prijs hoog dus voor de boeren was het een goed jaar. Veel opmerkingen over schade gaan over de toekomst: verwachte schade, mogelijke schade.

De drinkwatersector is de enige die de afgelopen jaren aantoonbaar schade heeft gehad. Ze hebben tweemaal een probleem moeten oplossen (in 2005 en 2011) en dat heeft extra geld gekost.

Aan de positieve kant noemt vrijwel iedereen natuur als positief effect. Over het algemeen is er consensus onder alle respondenten over de natuurwaarde als voordeel en de landbouwschade als nadeel.

Zowel bij een zoet als een zout Volkerak-Zoommeer gaan er natuurwaarden verloren en komen er nieuwe natuurwaarden bij, dus vooral de aanpassingsperiode zal lastig zijn. Een respondent zegt:

“Verzilting is niet positief of negatief, het is een gegeven’ (10:6) en: ‘Je kunt zonder meer stellen dat beide oplossingen, zoet of zout, hun eigen problemen

kennen. Hun eigen knelpunten, hun eigen maatschappelijke discussies, hun eigen complexiteit.” (10:11).

De bedrijven en andere organisaties in het gebied kunnen zich in principe aanpassen aan zowel zoete als zoute omstandigheden. Er kunnen winnaars en verliezers zijn bv zoete / zoute vissers; recreatie in plaats van landbouw.

3.2 Gewenste toekomst Zuidwestelijke Delta (Code 2e)

Deze vraag is gesteld om te zien welke achterliggende doelen de verschillende actoren hebben. De gewenste toekomst voor het waterbeheer wordt in deze paragraaf vanuit verschillende invalshoeken geschetst: eerst vanuit het perspectief van waterbeheerders en onderzoekers, daarna de gewenste toekomst vanuit natuur; en als derde de gewenste toekomst voor de landbouw. Tenslotte worden verbindingen tussen deze verschillende toekomsten beschreven omdat respondenten ook oog hebben voor elkaars belang.

Bij het bespreken van de gewenste toekomst zijn concrete schillende maatregelen genoemd, deze worden besproken in paragraaf 3.5 (zie tabel 3.5).

Gewenste toekomst vanuit waterbeheer in de Zuidwestelijke Delta

Naast de problemen met de zandhonger in de Westerschelde en Oosterschelde is er in de Zuidwestelijke Delta een nutriëntenoverschot vanuit de rivieren, waardoor stagnante meren met sterke algengroei te maken hebben. Doordat het Volkerak-Zoommeer stagnant en eutroof is treden in de zomer blauwalgplagen op, die schadelijk zijn voor de waterrecreatie, de bewoonbaarheid en voor landbouw, omdat hun waterinname dan tijdelijk moet worden gestaakt.

Voor de Zuidwestelijke Delta is de gewenste toekomst dat er ecologisch goed functionerende oppervlaktewateren ontstaan (inclusief vismigratie) en dat tegelijkertijd de zoetwatervoorziening voor verschillende gebruikers in orde blijft. Door het Volkerak-Zoommeer zout te maken wordt het blauwalgprobleem opgelost, en kan het meer voldoen aan de Kaderrichtlijn Water. Overigens laat het Volkerak-Zoommeer de laatste paar jaar in zoete vorm verbetering zien; er worden onderzoeksvragen gesteld of er wellicht een nieuw evenwicht ontstaat.

“In de tweede plaats merk je dat de kwaliteit weer verbetert de laatste jaren en dat heeft er mee te maken dat het Volkerak-Zoommeer, net als elk water, gewoon een ecosysteem is en daar krijg je van die pieken en dan krijg je op een gegeven moment blauwalg, doordat die weinig natuurlijk vijanden en heel veel stimulantia heeft, en op een gegeven moment vlakt dat weer af, omdat er natuurlijke vijanden ontstaan c.q. er in trekken. In dit geval ook omdat er in de laatste jaren toch een sterke kwaliteitsverbetering is geweest door allerlei maatregelen. Dat zijn de recente inzichten, maar daar wordt op gestudeerd.” (13:8)

De waterbeheerders voorzien voor de toekomst meer problemen met de zoetwatervoorziening in de Zuidwestelijke Delta door klimaatverandering. Bij



vaker optredende extreme droogteperiodes zou het zoetwateraanbod kunnen afnemen.

“Gaan we nou over 5 jaar weer kijken, dan zal uit Duitsland echt veel minder water aankomen in de zomer wanneer we het echt nodig hebben, want de Duitsers zullen zelf: a. dat water opslaan intern, in bekkens en b. er zal ook minder water uit Duitsland komen omdat het minder regent in de zomermaanden en misschien zelfs ook wel in de winter.” (6:14)

Het huidige Nederlandse watersysteem is ingesteld op een permanent aanwezig zoetwateroverschot, waarbij veel water afgevoerd wordt naar zee teneinde wateroverlast te voorkomen. Wanneer het doel wordt om een betere verdeling van zoetwater te regelen in perioden van relatieve waterschaarste, dan functioneert het Nederlandse hoofdwatersysteem zeer inefficiënt. Vanuit dit gezichtspunt ligt het opgeven van het Volkerak-Zoommeer als zoetwatervoorraad voor sommige respondenten niet voor de hand.

Er worden diverse oplossingen voorgesteld om de zoetwatervoorziening in de toekomst veilig te stellen. Een eerste voorstel betreft het scheiden van aan- en afvoer in polderslotensystemen. Hierbij wordt het watersysteem van Goeree Overflakkee als voorbeeld genomen door een van de respondenten. Dit specifieke systeem wordt nu gebruikt om zowel het zoete water aan te voeren als de zoute kwel af te voeren. Met een scheiding van het polderslotensysteem in een zoetwateraanvoersysteem en een brakwaterafvoersysteem zijn zowel de landbouw als de biodiversiteit beter af; dit vergt wel een flinke infrastructurele ingreep.

“Peilbeheer en doorspoelbehoefte en wat er allemaal achter zit, die combinatie van functies, kan alleen maar, als je dat in één en dezelfde sloot combineert, kan dat alleen maar sub optimaal worden verwezenlijkt. (...) Kies in ieder geval nu voor gescheiden aanvoer, dus een gescheiden aanvoer systeem waarin je die aanvoer distribueert en een gescheiden afvoer systeem waarin je draineert en afvoert. Dan kun je dat aanvoer systeem optimaal zoet maken, en ook echt zoet, inclusief de natuurkwaliteiten die daar bij horen, dus het Kaderrichtlijn watertype optimaal invullen, maar je hebt dan vervolgens ook zoet water voor de boer. En daarnaast heb je je drainage en je afvoer en dat kun je optimaal brak inrichten, hoef je niet zoveel voor te doen en daar kan die boer zijn drainage water kwijt, maar dat kan dan dus ook voor Kaderrichtlijn water gewoon het brakwatersysteem worden ingevoerd. En dat vergt een behoorlijke infrastructurele ingreep, maar daarmee kun je dus wel alle functies optimaliseren en klimaatbestendig maken.” (4:12)

Een tweede denkrichting is landbouwbedrijven minder afhankelijk te maken van het hoofdwatersysteem. Dat kan door buffering van het zoete regenwater op de percelen, bijvoorbeeld door middel van peilgestuurde drainage en preciselandbouw (verkleinen waterbehoefte). De respondenten die deze denkrichting onderschrijven stellen ook dat boeren en waterschappen minder krampachtig moeten omgaan met het zoutgehalte; veel gewassen kunnen best wat brak water hebben. Verder moeten overheden meer sturen welke functies waar kunnen; een teelt die veel zoet water nodig heeft moet niet worden gestimuleerd in een gebied waar weinig zoetwater voorradig is.

“Ik zou willen naar een systeem wat ook zichzelf kan bedruipen en dat ook niet meer afhankelijk is van het buitenwatersysteem wat zoet water aanlevert. (...) die afhankelijkheid moeten we terugbrengen en dat doe je het beste met lokale innovaties en met lokale opslagmogelijkheden.” (6:14)

R: *“Peilbeheer kan daar zeker wat aan doen, het is niet zozeer het doorspoelen, als wel zorgen dat er in de winter voldoende zoet water kan infiltreren.”*

I: *“Dus het peil in de winter wat omhoog zetten eigenlijk?”*

R: *“Nee, juist omlaag zetten, dat zoet water naar binnen kan.” (18:19)*

De buffercapaciteit in de Zuidwestelijke Delta is echter beperkt.

“Natuurlijk, als we zoetwater hebben, proberen we dat vast te houden in het gebied, dat je er zo lang mogelijk profijt van hebt, dat doen we sowieso al. In een brak gebied is dat veel moeilijker, want waar moet je het vasthouden? Je kan het hooguit in het perceel vasthouden. Daar wordt ook over gesproken, peilgestuurde drainage (...) Het is effectief, maar beperkt, je hebt een paar weken winst in de droge periode. Daar heb je alle problemen niet mee opgelost, daar kun je niet de hele zomer mee overbruggen.” (5:10)

Meerdere respondenten geven aan dat het uiteindelijk maatwerk moet zijn. In elk gebied kan het beheer anders zijn afhankelijk van de mogelijkheden.

“Ik ben er voor dat het landgebruik zich aanpast aan de mogelijkheden en niet helemaal andersom, ik vind dat heel ver gaan, en ik denk ook dat het op den duur niet houdbaar is.” (18:12)

“Je moet veel meer kijken op eilandniveau, op microniveau, de streek betrekken bij processen. Een mooi voorbeeld is nu hoe de gemeentes op Goeree dat met elkaar aan het doen zijn. (...) Dus maatwerk, maatwerk in de regio, waarbij het niet per definitie zoet of zout moet zijn, maar zoet houden waar het kan, ook duurzaam op lange termijn. En zout terugbrengen op de plekken die over zijn.” (19:10)

Gewenste toekomst voor natuur

Respondenten van de natuurorganisaties zien als gewenste toekomst meer brakke habitats en meer zoet-zout overgangen in de Zuidwestelijke Delta. Dat is nodig voor de biodiversiteit op Europese schaal: Nederland is een Delta en heeft dus verantwoordelijkheid voor estuariene natuur. Bij voorkeur worden de overgangen en habitats op grotere schaal hersteld in het Volkerak-Zoommeer en het Haringvliet. De zoet-zoutovergangen hebben een belangrijke functie voor migrerende vissoorten als de paling en de zalm. Wel moet onderzocht worden op welke manier de biodiversiteit het meest geholpen is: binnen welke marges moet er getij zijn, hoe moet het seizoenspatroon eruit zien?

“Wat mossels niet kunnen hebben is een enorme klap zoetwater ineens, dat is wel wat in het Haringvliet nu gebeurt. Je ziet alleen op momenten dat er een



geregelde stroom zoet water is, dan zie je dat je zaadval krijgt, in de monding van het Haringvliet.” (16:11)

Naast de vergroting van de biodiversiteit wordt als doel genoemd het creëren van een robuuster en dynamischer systeem in de Zuidwestelijke Delta. Het handhaven van een kunstmatig zoet peil zal door toekomstige droogte steeds moeilijker worden. Een zout systeem met een getij kan meer hebben en is dus qua natuurwaarden makkelijker te beheren.

“Een groot deel van de biodiversiteit, die zuidwest NL kenmerkt die is van dat zoute en brakke karakter afhankelijk. Dus op moment dat je de beweging terug maakt naar herstel van de zout-zoet overgangen en de brakke milieus, daar profiteert in principe de internationaal belangrijke biodiversiteit die profiteert daarvan. Sterker nog, het is misschien wel een randvoorwaarde wil je die biodiversiteit op lange termijn in stand houden.” (1:7)

Naast deze relatief sterke roep om meer brakke en zoute natuur is er ook een geluid om zorgvuldig om te springen met de aanwezige zoete natuur. Niet alles hoeft overal zout te worden; in enkele relatief nieuwe zoete gebieden zijn bijzondere orchideeën gekomen. De vogels doen het niet slecht in het huidige zoete Volkerak-Zoommeer.

Gewenste toekomst voor de landbouw

Voor de landbouw is voldoende aan- en afvoer van zoet water essentieel voor de bedrijfszekerheid. De impact van een zout Volkerak-Zoommeer op de landbouwbedrijven is afhankelijk van, onder andere, de grondsoort, de afstand tussen een landbouwperceel en het Volkerak-Zoommeer, en de teeltkeuzes. Er is geoptimaliseerd en geïnvesteerd op basis van de huidige omstandigheden, dus vanuit economisch oogpunt is soms geen enkele wijziging gewenst.

“Zoals het nu is, vinden wij, agrariërs hier op dit eiland, dat het zo moet blijven, dus het hoeft geen kant op, gewoon handhaven zoals het nu is. Makkelijker kan niet. Ja, kost niks, houden zo.” (15:7)

Voor een aantal respondenten uit de landbouw is een zoet Volkerak-Zoommeer ook een optie voor de lange termijn, mits het hoofdwatersysteem anders wordt beheerd. Veel Rijnwater wordt nu gebruikt om de zouttong uit de Nieuwe Waterweg te houden en om dit water op een voldoende hoog peil te houden voor de scheepvaart in de Rotterdamse haven. De huidige verdeling leidt ertoe dat er maar weinig zoetwater voor de Zuidwestelijke Delta overblijft. Als meer zoetwater naar de Zuidwestelijke Delta wordt gestuurd zou de doorstroming in het Volkerak-Zoommeer hoger kunnen worden, wat de blauwalgenoverlast misschien kan verminderen.

“Het grootste manco dat ik in het gebied zie, is dat we zolang we het water verspillen richting de Nieuwe Waterweg, dan blijft het altijd met belangen conflicten zitten in het gebied wat er onder zit; Haringvliet en zuidelijker. En dus dat was ook destijds voor mij de agenda, hoe kun je dat doorbreken, dat er niet zo’n enorme watervraag richting de haven van Rotterdam is.” (16:7)

“Één van de grote vraagstukken daarbij is natuurlijk ook de hoeveelheid die de Nieuwe Waterweg op moet om de zout tegen te houden. (...) dan praat je over

een hoeveelheid van ca. 6000 -7000 kuub per seconde die dus in feite anders gestuurd kan worden. (...) En als je daarmee de doorstroming in het Krammer Volkerak zou kunnen bevorderen, dan is de vraag of je het wel zout moet maken, want als het water stroomt, is de kans op blauwalgen veel kleiner.” (9:7)

Wanneer het Volkerak-Zoommeer toch zout wordt gemaakt kan het zoete water voor Tholen aangevoerd worden via een pijpleiding onder de Eendracht door. Dit water moet vanuit West-Brabant en de Biesbosch worden aangevoerd. Wellicht is dan iets meer water nodig omdat een zout Volkerak-Zoommeer de zoute kweldruk in de polders kan verhogen. Het liefst willen de respondenten vanuit de landbouw een systeem waarbij de agrarische bedrijven zelf invloed kunnen uitoefenen op de waterkwantiteit zodat het water zo efficiënt mogelijk kan worden gebruikt waar en wanneer het nodig is.

“We willen eigenlijk naar een systeem toe dat simpel is, eenvoudig, maar waarbij de ondernemers ook zelf aan zet zijn om het dichter bij hun percelen te krijgen, om op zo’n manier met weinig water, veel te kunnen doen.” (3:28)

“Al is het pimpelpaars, het Volkerak-Zoommeer, zeg ik dan wel eens, als er maar zoet water is gegarandeerd voor de landbouw, dat is onze core business.” (3:23)

Gewenste toekomst voor de drinkwatervoorziening

Wat betreft het waterbedrijf is een situatie met zoet water van goede kwaliteit in het Volkerak-Zoommeer optimaal. In 1993 is een landbouwwaterleiding aangelegd om de land- en tuinbouw in Zuid Beveland van zoet water te voorzien vanuit het Spuikanaal, een onderdeel van het Volkerak-Zoommeer (VZM). Vanwege een slechte waterkwaliteit (blauwalgen) is Evides in 1998 overgegaan op inname vanuit de nabij gelegen Biesbosch-leiding met de bedoeling om weer over te stappen op VZM-water bij een verbeterde waterkwaliteit.

“Wij als waterbedrijf zeggen: laat het maar zoals het is. We zijn daar gaan zitten omdat het zoet was en dan neem je niet aan dat het weer zout wordt. Je haalt je een hoop op de nek, wij zouden een hoop moeten investeren om dan op andere plekken water te gaan halen en dat te zuiveren.” (7:6)

Er is echter begrip voor als het beheer voor andere functies moet worden aangepast. Bij verandering van het zoutgehalte in het Volkerak-Zoommeer en als gevolg daarvan een verhoogd zoutgehalte in het Haringvliet moet het waterbedrijf gecompenseerd worden voor de technische maatregelen die dan nodig zijn. Dat kan betekenen dat men het water van elders moet halen of dat er een ander soort zuivering van het verzilte Haringvlietwater komt.



Foto: De trekker (achter) drijft een pomp aan die aangesloten is aan de landbouwwaterleiding. Deze boer heeft extra water verzameld in een bovengronds bassin. Bij piekvragen in de zomer is de capaciteit van de leiding soms onvoldoende.

Foto: Jeroen Veraart (2010, Zuid-Beveland)

Oog voor elkaars belangen

Veel respondenten hebben naast hun eigen belang, ook dat van anderen in de gaten en ze vragen dus om een integrale oplossing, dat wil zeggen, een oplossing die ook de problemen van de andere spelers oplost.

“Je komt in NL alleen verder met verbrakking en zoet zout overgangen op het moment dat je oog hebt voor andere maatschappelijke belangen en je die meeneemt in de oplossingen. Op het moment dat je biodiversiteit gaat verbrakken en de landbouw blijft met de gebakken peren zitten, ja dan kom je bestuurlijk niet verder.” (1:29)

Respondenten vinden dat het niet alleen een technische, maar ook een economische afweging is. Aanpassingen in het watersysteem kosten veel geld en het is de vraag of dat volgens een vereveningsprincipe moet worden betaald (alle inwoners en bedrijven betalen mee) of dat de bedrijven die er het meeste baat bij hebben de werkelijke prijs moeten betalen.

“In onze regio is zoetwater om het op de goeie plek te krijgen hartstikke duur. En het moet gewoon een kosten/baten analyse zijn of dat maatschappelijk wel of niet verantwoord is. Op de ene plek kan dat wel, en op andere plekken kan dat eigenlijk niet. Het gaat puur om geld. Willen we dat met zijn allen betalen? (...) Boeren roepen allemaal wel dat ze zoetwater willen, maar zo gauw wij het prijskaartje op tafel leggen zullen een heleboel zich terugtrekken.” (5:8)

“Er is nu ook geen eerlijkheid, een deel van de boeren die nu permanent zoet water voor de deur hebben liggen en daar eigenlijk gewoon op perceelniveau tien keer meer verdienen dan boeren tien km verderop, die geen zoetwater hebben. Dat is ook een soort concurrentievervalsing.” (19:11)

Bij alle respondenten leeft in elk geval de wens dat de knoop over het al of niet zout maken van het Volkerak-Zoommeer wordt doorgehakt. Zolang er geen keuze is gemaakt kunnen bedrijven en overheden geen investeringsbeslissingen nemen.

“Iedereen heeft behoefte aan structuur zeg maar. Als op het Volkerak-Zoommeer op een gegeven moment een stukje getijdenwerking is, dan moet je

daar op anticiperen (...). Je zal moeten weten wat op je afkomt, anders dan kunnen waterbeheerders daar niet op voorsorteren.” (2:25)

Interpretatie: Er is een brede consensus dat een zout Volkerak-Zoommeer de beste oplossing is. Drinkwater- en landbouwbedrijven die belang hebben bij zoet water kunnen niet op het Volkerak-Zoommeer vertrouwen door de blauwalg-problemen. Zij hopen naar aanleiding van de verzouting gecompenseerd te worden waardoor ze uiteindelijk een betrouwbaardere watervoorziening kunnen realiseren. De vraag die resteert is: Wie moet het betalen?

3.3 Verziltten, verzouten en andere termen (Code 2d)

De term ‘verzilting’ roept bij verschillende respondenten vragen op; daarom is er een extra code voor aangemaakt. Respondenten vinden de term beladen of niet accuraat en gebruiken liever andere termen (tabel 3.1). Alternatieve termen worden ook wel eens gekozen om te provoceren.

“Het woord verzilting, dat is niet iets wat in onze sector is uitgevonden, daar hebben we het eerder over zout-zoet-overgangen.” (1:6)

Tabel 3.1, Verzilting en alternatieve termen die door de respondenten genoemd worden.

Term	Uitleg (gebaseerd op de interviews)	Sector
<i>Interne verzilting</i>	Toename van zout in laaggelegen landbouwgebieden / diepe polders door zoute kwel, vooral langs de kust van de zeearmen. Iets dat door de natuur wordt opgelegd. Verwachting dat klimaatverandering en zeespiegelstijging dit effect kan versterken.	Landbouw, waterbeheer
<i>Externe verzilting</i>	Indringing van de zouttong vanuit zee ver landinwaarts, tot voorbij innamepunten van drink- en industriewater en waterschappen.	Waterbeheer, drink- en industriewatersector
<i>Verzouten, zout maken, verbraken</i>	Zout maken van het Volkerak-Zoommeer, Haringvliet en Veerse meer; zoetwaterbronnen weghalen die er al zijn.	Waterbeheer, landbouw
<i>Zoet-zout overgangen</i>	Een meer positieve aanduiding van zoute en brakke milieus.	Natuur
<i>Verdroging</i>	In een droge periode is er niet alleen gebrek aan regen, maar is ook het slotwater te zout om mee te beregenen. Gewassen hebben dan eerder last van droogteschade dan van zoutschade.	Landbouw
<i>Verzoeting</i>	Door de Deltawerken vinden in de Zuidwestelijke Delta geen overstromingen meer plaats. Daardoor infiltreert permanent zoet regenwater in de bodem en is de Zuidwestelijke Delta ook aan het verzoeten.	Onderzoek Deltaprogramma

“Verzouten van het Volkerak-Zoommeer is een heel belangrijk onderwerp. Autonome verzilting en de versnelling daarvan vanwege de klimaatverandering is geen belangrijk onderwerp.” (13:3)



Verziltling kan gaan over:

- de grote wateren (bv Haringvliet) aangeduid met externe verziltling;
- regionale systemen (sloten) aangeduid met interne verziltling;
- de bodem zelf, eveneens aangeduid met interne verziltling.

Per stakeholder zijn er verschillende interesses: de drink- en industriewaterproducent is vooral in externe verziltling geïnteresseerd, en de respondenten uit de landbouw zijn ook geïnteresseerd in interne verziltling.

3.4 Wanneer is water zoet, brak of zout? (Code 5a, b, e)

De vraag 'wanneer is water zoet, brak of zout' is gesteld om te onderzoeken of respondenten een verschillende interpretatie van de werkelijkheid hebben, of dat ze dankzij de langdurige discussies dezelfde getalsmatige normen hanteren.

Uit tabel 3.2 blijkt dat relatief veel respondenten zeewater gebruiken als referentiekader voor 'zout'. De respondenten die dit referentiekader gebruiken weten ook hoe zout de (Noord)zee ongeveer is. Zouter dan de zee kan niet. Een groot deel van de respondenten noemt oppervlaktewater echter al veel eerder zout. Twee van de 3 agrarische ondernemers leggen de grens het meest scherp (350-1500 mg/l chloride), gekoppeld aan beleefde zoutschade¹⁴. Bij de overige respondenten varieert de schatting tussen de 2000 en 18000 mg/l.

"Als je zeewater hebt, dat is pak hem beet 18.000, dus 18 gram per liter. Maar voor heel veel boeren is 1000 dus al zout, die vinden dat idioot." (14:20)

"De mensen in de omgeving hebben het al snel over zout, terwijl ze brak bedoelen." (17:15)

Het begrip 'Brak' definiëren slechts enkele respondenten, in het bijzonder de respondenten die een NGO vertegenwoordigen. Zij leggen bovendien de nadruk op fluctuaties en gradiënten in het chloridegehalte.

"Meestal in dat soort habitats doen zich sterke fluctuaties voor en dan daalt het in de winter als het veel regent daalt het tot pak weg 1000/1500. De sterke fluctuaties, dat is dus bij uitstek een kenmerk van brakke habitats. Het gaat niet zo zeer om het absolute niveau van het zoutgehalte, maar meer om de fluctuaties. Want die hebben, inherent, een relatieve soortenarmoede." (1:22)

¹⁴ Zoals eerder omschreven, geven onderzoekers vaak aan dat het moeilijk is vast te stellen of het daadwerkelijk zoutschade betreft of droogteschade of een combinatie van beiden.

Ook voor het begrip 'zoet' worden standaard-referentiekaders gebruikt, zoals 'kraanwater', 'gedestilleerd water', 'de smaakgrens', de normen voor het Volkerak-Zoommeer en de normen voor de regionale watersystemen (diverse waarden). Tegelijk geven respondenten aan dat de norm voor 'zoet' per regio verschilt, afhankelijk van wat haalbaar is en wat men dus gewend is.

“Daarom zeg ik: elke regio is anders. Rijkswaterstaat laat op het zuidelijkste puntje in met 450 mg, daar sturen ze op. (...) Op Tholen zit het zo'n beetje op 350/400. In Zuid-Beveland op 450. Dan zijn de boeren al blij, als ze dat hebben. En in een andere regio zeggen ze: kan het niet beter? In Zuid-Holland piepen ze al als het 300 wordt. En dat is hier dus anders. Voor ons is zoet water beneden de 700 mg.” (5:22)

“In bepaalde jaren zien we dat het zoute water het zoete water beïnvloedt. Dan wordt de natuurlijke indringing van de zee die wordt harder. Dan kan je wel zeggen, we overschrijden de grens, maar dat gaat in de praktijk niet gebeuren, dan zie je dat het gebruik gaat meebewegen met die grens.” (2:20)

Twee respondenten geven aan dat de begrippen 'zoet' en 'zout' een mening zijn. Die mening kan dus per regio verschillen zoals uit bovenstaand citaten blijkt. Tegelijkertijd verwijzen respondenten naar de literatuur: 'de lijstjes' die door hydrologen zijn opgesteld in landbouwhandboeken.

“Sommige mensen leggen de grens voor zoet water bij 200. Maar dat is meer emotioneel gebonden dan dat het gebonden is aan de eisen die de landbouw stelt aan het chloridegehalte. (...) De definitie is een kwestie van onderlinge afspraken maken en je daar aan houden.” (11:29)

Er wordt ook een ingenieursbenadering voor het begrip zout geïntroduceerd, dat wil zeggen, een bewust gekozen zoutnorm met een vooraf bepaalde doelstelling:

“Voor de grens tussen brak en zout kun je van alles verzinnen. Neem bij voorbeeld het Volkerak-Zoommeer. In het kader van de MER procedure hebben we echt een zoute variant voor het meer ontworpen, van hoe zout moet het waar en wanneer zijn. Daarbij hebben wij een grens van 10 gram per liter geponeerd. Als je daar langdurig onder zit, gaan mosselen dood en heb je dus geen graasfunctie en krijg je “groene soep in het zoute water” [...]. We gaan uit van een absolute ondergrens van 10 gram, [...] en we hebben hem zo ontworpen dat je daar boven blijft. Op, voor mijn part, de buitenhaven van de Volkeraksluizen na. Zo kan je veel meer voorbeelden noemen. In de jaren 70 was de Grevelingen bijvoorbeeld aan het verzoeten, door polderwateruitslag, in die situatie werd 13 gram chloride als absolute ondergrens genomen voor een volwaardig zoutwater ecosysteem. Zeewater heeft een chloridegehalte van 18 gram chloride, ofwel een saliniteit van 32. (4:28)

Respondenten van de landbouwbedrijven en de wetenschappers zijn gewend om het zoutgehalte van water in EGV-waarden (Electrisch Geleidend Ver-



mogen, in het Engels: Electrical Conductivity – EC) uit te drukken in plaats van in milligram chloride per liter.

“De grens voor zoet ligt op een EC van 3. Ik weet niet hoeveel mg chloride dat is, daar werken wij niet mee. Het liefste werken wij met een EC onder de 1, maar dat is praktisch nooit hier. We werken heel veel met EC’s van 1.7 tot 2, dat is zo’n beetje de hoofdmoot, waar ik mee werk.” (15:22)

Tabel 3.2, Beeldvorming over zoet en zout (kwalitatief), in bijlage C is een overzicht gegeven van de kwantitatieve grenzen door de respondenten uitgedrukt in mg chloride / liter.

	NGO's		Waterbeheerders				Watergebruikers				Onderzoek			Tot	
Dat weet ik eigenlijk niet					X										1
Daar heb ik niet zoveel mee/geen mening over						X								X	2
Zoet-Zout		X	X		X		X	X			X	X	X	X	10
Zoet-Brak	X	X		X			X	X	X						6
Brak- Zout	X			X			X	X	X						5
Fluctuaties	X														1
Zoet-Zout overgangen	X						X								1
Zoet gebaseerd op 'algemene' kennis	X														1
Zoet gerelateerd aan kraanwater									X		X				2
Zoet gerelateerd aan gedestilleerd water					X										1
Zoet gerelateerd aan de smaakgrens							X								1
Zoet-Brak is regio specifiek/de Zeeuwse of Zuid-Hollandse situatie		X	X		X		X						X	X	6
Zoet-Brak gerelateerd aan waarden wetenschap					X									X	2
Zoet-brak gerelateerd aan normen waterbeheerder (VZM, regionaal wateren)				X	X		X			X				X	4
Zoet-brak-zout gerelateerd aan natuur	X						X								1
Zoet-brak-zout gerelateerd aan stedelijk water							X								1
Zoet-brak gerelateerd aan landbouwfuncties							X	X	X	X	X	X	X	X	11
Zoet-brak gerelateerd drinkwater/ industriefunctie					X			X	X				X	X	5
Brak- Zout gerelateerd aan visserij (mosselen)														X	1
Zout gerelateerd aan de Zee (Brak-)Zout gerelateerd aan VZM (verdwijnen blauwalg)				X	X		X			X	X				5
(Brak-)Zout gerelateerd aan VZM (verdwijnen blauwalg)			X	X		X									3
Zoet-Brak- Zout uitgedrukt in chloride	X		X					X	X	X			X	X	8
Zoet-Brak-Zout uitgedrukt in EGV									X		X	X			4
Zoet-Brak-Zout uitgedrukt in saliniteit														X	
Belang rol kationen														X	1

Interpretatie: De respondenten hanteren verschillende normen om zoet, brak en zout water van elkaar te onderscheiden. Respondenten hebben meer een gedeeld beeld over het begrip 'zoet', dan over het begrip 'zout'. Veel respondenten hanteren het chloridegehalte, maar sommigen prefereren de EC- waar-

de als maat voor het totaal aan zouten in water. Er zijn ook enkele respondenten die stellen dat er geen strakke grenzen zijn om zoet, brak en zout van elkaar te onderscheiden.

Het feit dat het begrip 'zoet' eiland- en/of functie specifiek is, wordt breed gedeeld. Drinkwater en landbouw worden hierbij vaak genoemd als specifieke functies. Voor de landbouw vallen brak en zout water in dezelfde categorie, namelijk: te zout water. Kennis over chloridegrenswaarden voor natuur en andere functies wordt minder gedeeld. Blijkbaar zijn verschillende gradaties in brak water alleen interessant voor de natuurfunctie. Dit zou kunnen wijzen op een kennishiaat ten aanzien van chloridegehalten en fluctuaties die belangrijk zijn voor natuur.

De quote met de 'ingenieursnorm' is om verschillende redenen interessant: (1) er wordt een vergelijking gemaakt met een ander zoutwatersysteem. (2) er wordt tweemaal gesproken over een 'absolute ondergrens'. Daaronder is er dus 'schade' in termen van veronderstelde zoute algenbloei (Volkerak-Zoommeer) dan wel het ontbreken van fysische randvoorwaarden voor het ontstaan van een volwaardig zoutwatersysteem, beredeneerd op de overlevingskansen van mosselen (Grevelingen, Volkerak-Zoommeer). Voor de zoutwatergebruikers geldt blijkbaar ook een 'zoetschadegrens'. (3) Er wordt door andere respondenten betwijfeld of de ontwerpnorm van 10.000 mg/l die berekend wordt met de modellen overeen zal komen met de werkelijke chlorideconcentraties die kunnen gaan optreden. Deze twijfel is ingegeven door een vergelijking van modelresultaten en meetwaarden op een andere locatie (Haringvliet), waarbij de modelresultaten niet bleken te kloppen.



3.5 Zout: waar in het systeem? (Code 5c)

Een van de factoren die het begrip van de zoutgehaltes in de Zuidwestelijke Delta complex maken is dat de zoutgehaltes overal anders zijn. Als personen in een dialoog niet expliciet aangeven over welke plek in het systeem zij praten, kan dit tot misverstanden en ook tot onnodige conflicten leiden. Daarom is de vraag gesteld: *waar in het systeem is het chloridegehalte belangrijk?* In tabel 3.3 zijn de resultaten samengebracht. Bij deze vraag werd door veel respondenten meteen doorgeschakeld naar mogelijke oplossingen, daar is een aparte tabel voor opgesteld (tabel 3.4)

Tabel 3.3, Aan welke plaats in het systeem koppelen de respondenten het begrip verzilting?

	NGO's		Waterbeheerders				Watergebruikers				Onderzoek			
Zoetwatervoorraden en verzilting														
Volkerak-Zoommeer; incl. vert. stratificatie	X	X	X	X			X	X	X				X	8
Waterinlaat vanuit Eendracht							X				X			2
VZM – inlaat vanuit Scheldes (O,W) en Haringvliet		X	X											2
Platen/slikken/schorren in VZM			X											1
Andere bekkens/vergelijk Grevelingen/Veerse Meer							X			X			X	3
Haringvliet/H'Diep - (Drink)water inlaat Berenplaat (Voorne Putten)/Bernisse/Brielse meer		X		X	X			X					X	5
Nieuwe waterweg Zoutindringing – H'vliet & Gouda				X						X				2
Biesbosch als voorraad van Rijn- & Maaswater (evt via pijplijn)				X				X					X	3
Dunne zoetwater Lens/bodemvocht/hangwater/wortelzone oeverlanden & landbouwperceel			X				X		X		X	X	X	6
(Fossiel) zout grondwater/zoute kwel			X			X	X			X				4
Bodem, bodemwater, grondsoort & deklaag							X	X		X			X	4
Kreekrug, Oude polder/Nieuwe polder											X			1
Beken Brabant		X											X	2
Zoet onder Duin							X							1
Brabantse Wal													X	1
Het landgebruik op de eilanden zonder aanvoer (Walch., ZB, NB)				X									X	2
Het landgebruik op de eilanden met aanvoer (Goeree)				X										1
Het landgebruik in West-Brabant						X								1
Beregeningswater-sloot			X						X	X	X	X	X	6
Beregenen met grondwater									X					1
Reg. Opp. watersysteem/inlaatpunt sloot					X	X	X	X		X			X	6
Inlaatpunt HWS			X	X	X	X	X	X					X	6
Uitlaatpunt (doorspoelen)						X	X	X					X	4

Interpretatie (tabel 3.3)

Hoofdwatersysteem

Uit de analyse van de citaten (tabel 3.3) blijkt dat het Volkerak-Zoommeer het meest genoemd wordt als aandacht locatie voor toenemend chloridegehalte. Andere oppervlaktewaterlichamen in de Zuidwestelijke Delta worden minder vaak genoemd. Dit heeft deels te maken met de selectie van de respondenten en met de aankondiging van het onderwerp van het interview (casus Volkerak-Zoommeer).

Oppervlaktewaterbeheer in het regionale systeem

De beheersbaarheid van zout voor de landbouw door de waterbeheerder concentreert zich in de interviews op de eilanden Goeree-Overflakkee, Tholen, Zuid-Beveland en West-Brabant. In de Reigersbergsche polder (Zuid-Beveland) worden alle sloten doorgespoeld door het waterschap. Op Tholen doet men nu een proef om het doorspoelen te beperken tot de hoofdwatersen, de landbouw trekt het water dan verder zelf verder het gebied in (sloten). De geïnterviewde boeren leggen de nadruk op het chloridegehalte in het oppervlaktewater op de plaatsen waar beregend wordt. Een onderzoeker legt uit dat het chloridegehalte bij de inlaatpunten, de bodem en het beregeningswater sterk van elkaar afhangen en dus allemaal belangrijk zijn.

Conclusie: Er is aandacht voor veel onderdelen van het regionale watersysteem. Dit reflecteert hoe de actoren al vele jaren moeite doen om een beperkte hoeveelheid zoet water zo goed mogelijk te benutten in gebieden met geen of beperkte zoetwateraanvoer.

Grondwater en bodem

ZLTO en respondenten van kennisinstellingen kijken ook naar de zoetwaterlenzen in de onverzadigde zone van de bodem. Men is bij ZLTO geïnteresseerd waar de zoetwaterlenzen precies liggen en zoekt naar drainagetechnieken om deze zoetwaterlenzen te optimaliseren met oog op de toekomst (klimaatverandering). ZLTO stelt dat drainagesystemen ter optimalisatie van de zoetwaterlens het meest kansrijk zijn op gronden met een dunne deklaag.

Vanuit Deltares, daar hebben ze onderzoek gedaan een aantal jaren op Schouwen-Duiveland naar de zoetwaterlenzen zeg maar, dus in de percelen die geen aanvoer hebben, zit ook een zoetwaterlens. En hoe gaat die zich nou bewegen met klimaatsverandering, met extreme droogtes, gaat die, herstelt die nog, of kun je nog iets doen om die zoetwaterlens iets groter te maken, waardoor je meer buffer hebt hè. Want op dit moment groeien die gewassen ook in dat hangwater en in de waterlens en dat doen ze eigenlijk al eeuwen. Alleen gaat die lens weg of niet. Een aantal gebieden die laag liggen, en dicht bij zee liggen en een dunne deklaag hebben, daar moet je kijken of je iets met drainage systemen kunt doen, waardoor je die lens kunt vergroten, of behouden. [...] waar ik naar wil streven nu, is samen met partijen en daar zijn we ook mee bezig in kennis voor klimaat; Deltares, Gu Oude Essink, Acacia water, om te kijken of we drainage proeven kunnen doen op verschillende typen bodems en



verschillende hoogteliggingen en daar waar het zoute grondwater dicht bij de wortelzone zit en daar waar het verder weg zit, welk drainage systeem moet je nou doen. (3:14)

Anderen stellen dat ook met berekening het dunner worden van zoetwaterlenzen kan worden tegengegaan.

Een medewerker van het waterschap Brabantse Delta legt uit dat een zoetwaterlens drijft op zoute kwel, daarvan zijn enkele voorbeelden in Noordwest Brabant (Fijnaart). Een zout Volkerak-Zoommeer kan leiden tot meer kweldruk.

“Als het zoute water te diep blijft kunnen planten niet bij de zoetwaterlens. Een zoetwaterlens drijft omhoog op zoute kwel. Meer kweldruk kan soms dus positief zijn. Het is een gevoelig evenwicht want als het zoete water opgebruikt is komen de wortels in het zoute water terecht.” (9:14).

De hogere zandgronden in West-Brabant hebben veel zoete kwel hebben en dat zij zoetwateraanvoer krijgen via de beken vanuit België. Dat water is ook beschikbaar voor het kleigebied van Noordwest-Brabant.



Foto: Landbouw op de Brabantse Wal, nabij Bergen op Zoom.

Jeroen Veraart (2010)

De rol van de duinen en de kreekkruggen als strategische zoetwatervoorraad op Schouwen, Walcheren en Zuid-Beveland wordt vermeld door waterschap Scheldestromen.

Het chloridegehalte van het bodemwater/grondwater in relatie tot het landgebruik op de eilanden heeft eveneens de aandacht van alle actoren. Hierbij valt op dat veel verschillende termen gebruikt worden voor hetzelfde onderdeel van het systeem: water in de wortelzone, dunne regenwaterlenzen, bodemwater, bodemvocht en hangwater. Dit betreft allemaal het water in de onverzadigde zone van de bodem. Soms blijkt uit het antwoord dat de respondenten het proces benoemen en niet de systeemcomponent, een voorbeeld hiervan is het begrip ‘zoute kwel’. De respondenten van de kennisinstellingen, NGO’s, maar ook de landbouwondernemers brengen veel aanvullende kennis ter tafel

over stratificatie en verticale/horizontale gradiënten in zoet-zout overgangen in zowel het oppervlaktewater als het water op het land (zie ook paragraaf 4.1.3).

Tabel 3.4, Aanpassingen in relatie tot verzilting die ter sprake komen onder code 5c en 2e

	NGO's	Waterbeheerders	Watergebruikers	Onderzoek		
Aanpassingen aan zout						
VZM verbinden aan Oosterschelde	X					1
Verplaatsen inlaatpunten HWS		X X				2
Waterinlaat uit Wilhelmina/Mark Kanaal			X			1
Water aanvoer uit België		X				1
Minder water gebruiken om zouttong bij Nieuwe Waterweg tegen te houden. (2e)					X	1
Biesbosch water				X		1
Landbouwleiding ZB, Tholen\artificieel aanvoeren		X X		X		4
Aquacultuur alleen bij zout buitenwater.				X		1
Eilandspecifiek		X X	X X	X	X	7
Zouter water inlaten/ inlaat norm op maat				X		2
Doorspoelen -waterschap			X X	X X		4
Doorspoelen stedelijk water			X			1
Inlaat en afvoer van water scheiden in het regionale watersysteem (Goeree) (2e)					X	1
Inlaat voor Streefpeil zomer/winter; peil omhoog in winter tbv infiltratie in combinatie met peilgestuurde drainage (2e)				X		1
Zelfvoorzienendheid (regenwater vasthouden) – subregionaal maatwerk		X			X	2
Doorspoelen -ondernemer				X		1
Drainagetechnieken		X	X	X		3
Met zilter water beregenen					X	1
Zoetwaterlenzen meten met helikopter					X	1

Interpretatie tabel 3.4

Er wordt breed onderkend dat ieder eiland een andere aanpak vraagt om met verzilting om te gaan in het waterbeheer. Oplossingen in het landgebruik (teeltkeuze) worden echter minder vaak aangedragen dan aanpassingsmogelijkheden in het waterbeheer (doorspoelen, inlaatnormen). Opvallend is dat bij deze interview vraag veel respondenten nadenken over mogelijke aanpassingen om met *meer* zout om te gaan (tabel 3.4). De volgende clusters van aanpassingen aan zout(er) water zijn er uit de interviews te onderscheiden:

- Het waterbeheer van de grote waterbekkens (Rijkswaterstaat);
- Regionaal waterbeheer (de waterschappen);
- Het waterbeheer op de landbouw- en natuurpercelen (de grondbezitters);
- Artificiële wateraanvoer, bestaand en nieuw (Evides);
- Ruimtelijke ordening (provincie);
- Zoet-zout monitoring (kennisinstellingen).



3.6 Zoet: wanneer is het belangrijk? (Code 5d)

De dynamiek van de chloridegehalten in de tijd is complex, dus ook hier kunnen gemakkelijk misverstanden ontstaan wanneer dit niet expliciet wordt benoemd. Daarom is een vraag gesteld over fluctuaties in de loop van de tijd. Tijd en plaats blijken aan elkaar gekoppeld te zijn, en dit leidt ertoe dat ook deze interviewresultaten vanuit de verschillende schaalniveaus te clusteren zijn:

- De vraag over seizoen variaties werd door de respondenten enerzijds beantwoord vanuit het grootschalige perspectief van de gehele Zuidwestelijke Delta, het Volkerak-Zoommeer en de grote oppervlaktewateren
- En anderzijds vanuit het regionale watersysteem en het kleinschalige niveau van het landbouwperceel.

Perspectief: de Zuidwestelijke Delta, het Volkerak-Zoommeer en de grote oppervlaktewateren

Het grootschalige perspectief is relevant voor de ecologie in het gehele gebied (binnen- en buitenwateren) en voor beslissingen over de waterverdeling in de Zuidwestelijke Delta. Staatsbosbeheer benadert variabiliteit in chlorideconcentraties vanuit het perspectief van het hoofdwatersysteem. Voor de ecologie moet je in de tijd weten hoe een zoutgehalte fluctueert en je moet weten waar in de ruimte je de hoogste en laagste zoutgehalten bereikt. In een systeem zoals het Volkerak-Zoommeer gaat het dan om het zoutgehalte in de oeverzone aan de oppervlakte en om de diepere gedeelten (diepe putten). In diepe putten kan zuurstofloosheid optreden, gecorreleerd aan hogere zoutgehalten. Bij het zout maken van het Volkerak-Zoommeer moet dan rekening gehouden worden met veel verschillende fluctuaties:

- In de winter verdunnen de Brabantse beken het chloridegehalte in het VZM. Dat is relevant voor de schelpdieren (o.a. mosselen), wanneer je die daar zou willen kweken. Het zou best kunnen dat de mogelijkheid voor schelpdiervisserij in het meer beperkt wordt door lagere chloridegehalten in de winter.
- Seizoen variaties in chloride zijn belangrijk voor de trekbewegingen van vissen.
- Verticale stratificatie van zoet en zout in de diepere delen van de open wateren, die gevolgen heeft voor de vissen.
- Het effect op de zoete natuurwaarden van zout in de wortelzone op de schorren en slikken rondom het VZM. Er komen bijvoorbeeld sterke variaties in zoutgehalten voor in het gebied van Plan Tureluur (Schouwen-Duiveland) die liggen tussen 1000 en 10000 mg/liter chloride. Hogere chloridewaarden in de Plan Tureluur gebieden worden gemeten in de zomer en worden veroorzaakt door kwel en indamping.

Drinkwatervoorziening - Uit de continue metingen van Evides blijkt dat het water van de Oude Maas maar een paar keer per jaar meer dan enkele dagen te zout is voor eventuele waterinlaat bij het noodinnamepompstation bij de Berenplaat (Voorne-Putten). Evides kan veel langer water inlaten dan de RWS-modellen voorspellen. Met dit punt wil Evides wijzen op onzekerheden in de berekende chloridegehaltenes voor het Haringvliet en berekende chloridegehaltenes voor het scenario dat het Volkerak-Zoommeer zout wordt.

Perspectief: regionaal watersysteem en landbouwperceel

De regionale waterbeheerders proberen rekening te houden met de verschillende gebruikers van het oppervlaktewater en stemmen daarop hun waterbeheer zoveel mogelijk op af (peilopzet, doorspoelen). Daarbij worden soms nuanceringen gemaakt:

“In die poldersloot op Goeree-Overflakkee heb je in de zomer een hoog peil, lage zoutgehaltenes, en ‘s winters een laag peil, [...] en hogere zoutgehaltenes en dat is dubbel onnatuurlijk. Dus strijdig met de Kaderrichtlijn water. Maar ja, je kan ‘s winters gaan doorspoelen en dat kost extra geld en er staat geen rendement tegenover, want natuur is geen kostendrager, alleen een kostenpost.” (4:33)

“Dat betekende dat we in het verleden in de winter een brak systeem hadden en in de zomer een zoet systeem. Voor de ecologie van het watersysteem is dat natuurlijk ongewenst omdat je dan elke keer je ecosysteem kapot maakt. Dus we hebben voor de komende jaren erop ingezet dat als het zoet moet worden dat we het dan ook in de winter zoet gaan houden door middel van doorspoelen. Betekent dus dat je op een lager polderpeil moet spoelen, dan heb je ook minder water nodig, je hebt ook neerslag dus meer verdunning. Qua volume is dat niet moeilijk, maar qua techniek is dat wel moeilijk, want op een lager peil is het moeilijker doorspoelen, omdat je gebied er niet voor gemaakt is. Stuwtejes en duikertjes zijn daar vaak niet voor gemaakt om op zo'n laag peil water aan te voeren.” (5:27)

Het groeiseizoen wordt door veel respondenten aangehaald als de periode met hogere risico's voor zoutschade voor de landbouw. Op landbouwpercelen varieert de grens van 'te zout' in de loop van het jaar en afhankelijk van het gewas.

“De meeste producten hier op dit eiland worden geoogst in de maand juli, juli en begin augustus. En dat is hier, waar het eiland uniek om is, omdat het zo vroeg is, want landelijk gesproken is het altijd augustus. I: en wanneer is het zaaien, april? R: Ik zit nu 13 jaar op Tholen en ik heb nou 11 keer, 15 februari ben ik al bezig geweest. En dan is de grond soms zo nu en dan nog hard van de vorst, maar die proberen we dan toch te bewerken en dan gaan we zaaien en doen. En planten. [...] I: vanaf dat moment is het zoutgehalte al belangrijk? R: Nee als het van belang wordt is het de maand mei, half april. (15:24)

“Als je te zout water op buitenbloemen doet en je hebt er een waardeloos product door, dat is natuurlijk niet de bedoeling. Met het type gewas dat je hebt, het moment in de teeltcyclus dat je zit, dat bepaalt hoe je die zoutschade beoordeelt als ondernemer. En daardoor zeg ik ook die range van 0 tot 1000, dat is een range die een ondernemer hanteert. Een range van 0 tot 1000, dat vind ik



een redelijk brede range, liever niet, maar afhankelijk van het gebied waar je zit.”(3:44)

“Als een gewas bijna volgroeid is en dan nog een klein beetje vocht nodig heeft, dan kan je dat met brak water aanvullen. Maar een gewas wat nog 6, 7 weken moet groeien, dan ga je geen brak water geven.” (15:22)

Door een onderzoeker worden seizoensinvloeden op zoutschaderisico's genuanceerd:

“Het lijkt toch zo dat de geologie en de drainage zo dominant zijn dat die eigenlijk gewoon het systeem redelijk constant¹⁵ houden en als je echt droogte hebt, kan je wel zien dat er meer zout naar de oppervlakte komt, maar het is niet iets wat [...] in mijn theoretische modellen treedt het veel sneller op dan wat we in het veld zien. [...] en het indringen van zoet water ook, dat wordt ook heel erg vertraagd, alles wordt van boven en van beneden afgevoerd door die drains, dus we hadden verwacht dat we iets meer variatie in de tijd zouden hebben, maar dat was gewoon niet zo.” (18:32)

Zelfs zout water wordt laat in het groeiseizoen soms gebruikt: om het rooien van de aardappelen makkelijker te maken wanneer de (klei)grond erg droog en hard is, stellen verschillende respondenten. Door de grond zachter te maken voorkom je schade aan de aardappel. Op zich kan zout water slecht zijn voor de bodem en voor de opname van andere mineralen door de plant, maar in Nederland spoelt het verzamelde zout in de bodem weer uit in het najaar en de winter door het neerslagoverschot.

Interpretatie: Rond de chloridegehalten in de loop van de tijd bestaan bijzonder veel onzekerheden. Er zijn fluctuaties in het watersysteem op kortere en langere termijn die allemaal hun effect hebben op chloride in het oppervlaktewater en de bodem: eb en vloed, variabiliteit van neerslag en verdamping in de loop van het seizoen, en klimaatverandering. Hierdoor is het bijna onmogelijk om op elk moment te weten hoe zout het op een bepaalde plek is. Er zijn wel bepaalde patronen uit de praktijk bekend, bijvoorbeeld dat in het winterseizoen in Nederland genoeg regen valt om zout uit de zomer weg te spoelen. Door klimaatverandering is echter niet zeker of deze ervaringsfeiten ook voor de toekomst opgaan. Er zijn modelstudies maar die zijn feilbaar. De enige optie om de onzekerheden te reduceren is continu meten op cruciale plaatsen.

De variabiliteit in tijd, gecombineerd met de variabiliteit in plaats, is een belangrijke oorzaak van de complexiteit van het systeem. Deze variabiliteit is een natuurlijk kenmerk van een estuarium, maar in de Zuidwestelijke Delta zijn de grenzen tussen zoet en zout hard gemaakt. In delen van het systeem wordt naar min of meer constante waarden gestreefd, bijvoorbeeld tussen 400 en 700 mg in de sloten, of minimaal 10 gram chloride per liter in het toekomstige Volkerak-Zoommeer. Welke waarden ook worden afgesproken tussen de sta-

¹⁵ De respondent heeft het hier over het verticale chlorideprofiel op het landbouwperceel.

keholders, in de praktijk zijn schommelingen in tijd en plaats een onafwendbaar natuurverschijnsel. Er zouden dus ook afspraken moeten worden gemaakt over bandbreedtes, seizoen patronen, monitoring en communicatie over actuele ontwikkelingen.

3.7 Samenvatting: variatie in interesses in het zoutgehalte

In dit hoofdstuk hebben we gekeken welke actoren er zijn in de Zuidwestelijke Delta en wat hun doelen en visies zijn. Uit de interviews komt duidelijk naar voren dat dit leidt tot een grote variatie in interesses in de zoutgehaltes in het regionale systeem van land en water. Dit uit zich onder andere in het gebruik van verschillende termen, zoals verzouten in plaats van verzilten, maar ook in verschillende definities van wat zoetwater is. Terwijl sommigen de lage grens van de drinkwaternorm aanhouden (150 of 200 mg chloride) wordt die grens door anderen opgerekt tot wat nog haalbaar en bruikbaar water is (700 mg). Voor zout water houdt men in het algemeen zeewater aan (18.000 mg) en daar tussenin is het dus brak. Welke gehalten in brak water voorkomen is blijkbaar alleen interessant vanuit het natuurperspectief.

Wat betreft de plaats van het chloride zijn drie groepen te onderscheiden: (1) het grootschalige watersysteem, de grote wateren; (2) het regionale watersysteem op een eiland, van inlaat tot en met de sloot op een perceel; en (3) het akkerbouwperceel, de bodem en het grondwater. In de grote schaal zijn de waterbeheerders en de natuurbeheerders geïnteresseerd. Het regionale watersysteem verbindt de kleine met de grote schaal; dit schaalniveau werd in de interviews vooral aangehaald door de waterschappen. Het landbouwperceel krijgt veel aandacht van agrariërs en onderzoekers.

Plaats en tijd zijn sterk aan elkaar gekoppeld: wanneer is het chloride waar? Voor de landbouw is alleen het groeiseizoen van belang; in de winter maakt het chloridegehalte niet uit, zolang het zomeroverschot maar wordt weggespoeld. Voor de natuur is de winter even belangrijk als de zomer; het gaat meer om een natuurlijk verloop in de tijd en om geleidelijke gradiënten. Voor de drinkwatervoorziening is jaarrond de voorspelbaarheid van het chloridegehalte van belang.



Foto: Uitzicht op de Kreekraksluizen vanaf de N289 nabij Rilland. De scheepvaart verbinding tussen Antwerpen en Rotterdam, loopt via het Volkerak.

Foto: Jeroen Veraart (2010)

4 Onzekerheden in de Zuidwestelijke Delta

In dit hoofdstuk analyseren we wat volgens de respondenten de belangrijkste onzekerheden zijn die het besluitvormingsproces ophouden. De onzekerheden die concreet benoemd zijn in de interviews zijn samengevat in paragraaf 4.1. Paragraaf 4.2 beschrijft de resultaten van de 3 gebruikte semi-kwantitatieve methoden om de beleefde status van de onzekerheden te visualiseren. Paragraaf 4.3 vergelijkt de resultaten uit de interviews met de resultaten uit de historische beleidsanalyse over de MER procedure “Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer (Veraart & Klostermann, 2013). In paragraaf 4.4 vatten we de resultaten samen: wat zijn de belangrijkste onzekerheden en hoe kan daar het beste mee worden omgegaan ter ondersteuning van het besluitvormingsproces?

4.1 Benoemde onzekerheden in de interviews

Overzicht van onzekerheden

In het Volkerak-Zoommeer komen meerdere complexe systemen bij elkaar:

- Het klimaatsysteem en het watersysteem die een jaarlijks verschillend patroon laten zien in lokale neerslag en rivierafvoer;
- De natuur die zowel op korte als lange termijn reageert op waterkwaliteit en waterkwantiteit;
- De landbouwsector die jaarlijks een andere opbrengst heeft afhankelijk van het weer, de ontwikkelingen op de wereldmarkt en de experimenten en innovaties van de boeren.

Het is dus logisch dat er heel veel onzekerheden zijn (10:31).

I: “Wat zijn de belangrijkste onzekerheden nog?”

R: “Aha. Dat zijn er oneindig veel. In het project¹⁶ (...) gaan we in Walcheren kijken wat de onzekerheden zijn in het hele modellentreintraject. Het KNMI doet water en neerslag, Alterra geeft ons de grondwateraanvulling, TNO geeft ons de geologie, en dan rekenen wij de stromingen en de zoet-zoutverdeling uit. Dan gaan we dat vergelijken met metingen en gaan we kijken wat er zou gebeuren als bijv. de geologie anders was, wat als ons concept van de hydrogeologie nou eens anders was, en wat als het KNMI nou niet zo zeker is van dat getal maar er een variatie in geeft? En wat als Alterra die grondwateraanvulling niet goed heeft?” (6:25)

¹⁶ Dit betreft het NMDC project (Groot, et al., 2011; Schipper, et al., 2012)



In tabel 4.1 staat een opsomming van de onzekerheden die de respondenten in de interviews benoemd hebben.

Tabel 4.1, Overzicht van benoemde onzekerheden uit de interviews (code 4b en 4c) In de laatste kolom het totale aantal respondenten dat dit onderwerp heeft genoemd.

	NGO's		Waterbeheerders				Watergebruikers				Onderzoek				
Benoemde onzekerheden															
Genoeg zoetwater voor de landbouw in de toekomst	X		X												2
Dimensionering watersysteem van NL: wateroverlast - watertekort													X		1
Grote samenhang van het gehele Nederlandse Watersysteem en daarbuiten					X						X				2
Invloed verandering landgebruik en technologische ontwikkeling op watervraag (ook internationaal)					X						X				2
Aantal respondenten	Zoetwatervoorziening in Nederland nu en in toekomst											6			
Gewenste chloridehalte voor de gebruikers voor de inlaat						X									1
Regionale waterbalans/ inlaatgegevens/ doorspoelbehoefte, etc							X				X				2
Aan- en afvoer scheiden in regionaal watersysteem/ wateroverlast/waterschaarste							X	X							2
Alternatieve zoetwateraanvoer vanuit Brabant									X						1
Aantal respondenten	Regionaal waterbeheer											5			
Blauwalprobleem als jaarlijks terugkerend fenomeen in een zoet VZM	X		X	X	X				X				X		6
Ecologisch functioneren van het VZM bij getijde (30-50cm) en inlaat van zout via Oosterschelde	X	X											X		3
Verrassingen in het ecosysteem, de rol van exoten				X											1
Aantal respondenten	Blauwalg/verrassingen in het ecosysteem											7			
Achterwaartse verzilting/ Effect zoet-zout scheiding/ chloridegehalte Haringvliet			X	X					X						3
Modelberekeningen voor toekomstige zoutconcentratie VZM								X							1
Interacties tussen VZM (Schelde-Rijnkanaal) met zout op percelen										X					1
Aantal respondenten	Onbedoelde verzilting											5			
Zout in de wortelzone (in relatie tot drainage en interne verzilting)					X			X	X				X	X	5
Gedrag van zout en interacties met grondwaterdynamiek, ligging drains en opp. Water								X		X	X	X			4
Zeespiegelstijging & klimaatverandering in relatie tot zout in de wortelzone/drainage								X						X	2
Meetgegevens die daadwerkelijk fysieke/econ. zout-						X				X		X	X		4



per 'onzekerheid' is. Wanneer we naar deze 'prioritering' kijken valt op dat op het moment van de interviews (zomer 2011) veel aandacht is voor onzekerheden omtrent het kostendragerschap en gewasschade (zie ook paragraaf 4.3). Onderwerpen waar veel aandacht voor is geweest in de MER procedure (blauwalg, achterwaartse verzilting) (Veraart & Klostermann, 2013) worden in de interviews minder vaak genoemd. Onzekerheden over brakke natuurwaarden worden door maar 2 respondenten genoemd. Een van de veelgenoemde voordelen van het zout maken van het Volkerak-Zoommeer is herstel van estuariene natuur (paragraaf 3.1). Onzekerheden over hoe de natuurwaarden geoptimaliseerd kunnen worden lijkt voor de hand te liggen, maar deze worden door niet veel respondenten benoemd. De clusters van onzekerheden zijn in tabel 4.2 tevens gerelateerd aan verschillende schaalniveaus.

Tabel 4.2, Het gesommeerde aantal reacties per geclusterde 'onzekerheid'.

	Aantal responden	Schaalniveau
Kostendragerschap/economische aspecten van waterbeheer	10	Regionaal
Wortelzone en gewasschade	10	Lokaal
Blauwalg/verrassingen in het ecosysteem	7	Lokaal
Zoetwatervoorziening in Nederland nu en in toekomst	6	Nationaal
Onbedoelde verzilting	5	Lokaal
Modelonzekerheid	5	Nationaal
Regionaal waterbeheer	5	Regionaal
Brakke natuurwaarden	2	Lokaal
Waterveiligheid	2	Nationaal

Elk cluster van onzekerheden is uitgewerkt in de hierna volgende subparagrafen. In paragraaf 4.3 wordt Tabel 4.1 vergeleken met de opsomming van benoemde onzekerheden uit de historische beleidsanalyse (Veraart & Klostermann, 2013).

4.1.1 Zoetwatervoorziening in Nederland nu en in toekomst

De Zuidwestelijke Delta is een onderdeel van het Nederlandse watersysteem, en een deel van de onzekerheden komt voort uit dat hogere schaalniveau. Het betreft zowel onzekerheid als gevolg van klimaatverandering als onzekerheid door menselijk ingrijpen in het hoofdwatersysteem (inclusief het hele Rijnstroomgebied) in de toekomst. Het Nederlandse oppervlaktewatersysteem is gebouwd voor het afvoeren van water. Er kan ook water mee aangevoerd worden, en wanneer water overvloedig beschikbaar is, is dat geen probleem (11:42). Als de waterovervloed door klimaatverandering omslaat in een watertekort, veroorzaakt dit afvoersysteem waarschijnlijk grote schaarste. Tegelijk worden steeds meer hoogwaardige, zoetwaterafhankelijke teelten gekozen door de agrarische bedrijven. De watervraag neemt daardoor toe, en de afgelopen jaren zijn sommige waterschappen voor het eerst geconfronteerd met besluitvorming over een watertekort (18:23).

“Een maand geleden¹⁷ was het zo dat er duidelijk meer water gevraagd werd dan er was. En dat is niet een situatie die hier heel vaak voorkomt, maar wel één, waarvan je in de toekomst kan verwachten dat het alleen maar meer gaat zijn.” (18:23)

“Het waterschap wilde eigenlijk tegen die sectoren zeggen: we staan met de rug tegen de muur, wat moeten we nu doen, zeg het maar, moeten we meer naar het noorden of meer naar het zuiden, een duivels dilemma.” (11:10)

Het is moeilijk de omvang van de toekomstige problemen in te schatten, maar uiteindelijk zal Rijkswaterstaat met de keuze geconfronteerd worden over welke Rijntak ze het schaarse water moeten sturen (11:42).

Voor wat betreft het meenemen van verschillende tijdshorizonten in de discussie over de zoetwatervoorziening rond het Volkerak-Zoommeer stelt een van de respondenten van de natuurorganisaties het volgende:

“Onze tijdshorizon was daarbij 10/20 jaar. Het feit van over 50 jaar, dat er dan misschien niet meer genoeg zoet water is, om überhaupt boeren van zoetwater te voorzien, ja daar zijn wij een beetje aan voorbij gegaan, dan kwamen we geen steek verder.” (1:17)

Rijkswaterstaat neemt het effect van klimaatverandering op de alternatieve watervoorziening wel mee in de Planstudie (17:26). Klimaatverandering is een grote onzekere factor (18:21). Er is een robuustheidstoets (I. De Vries, et al., 2012) uitgevoerd door Deltares naar de effectiviteit van compenserende zoetwateraanvoer bij een zout Volkerak-Zoommeer (12:10, 13:28). Hierbij wordt het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium gebruikt, een combinatie van hydrologische modellen waar nog veel aan mankeert, stellen de respondenten¹⁸. Juist de interne en externe verzilting in Zeeland is nog slecht in het model verwerkt.

“Voor onze analyses maken we met name gebruik van het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium, dat is een groot model. Daar zitten ook nog wel een aantal onzekerheden en witte vlekken in, maar we hebben met zijn allen geconstateerd dat het het beste is wat we hebben en dat het ook het enige is wat we op dit moment hebben, dus daar doen we het mee. (...) gebreken die wij vinden proberen wij te agenderen bij de instanties die bezig zijn met de modelontwikkeling.” (12:23)

¹⁷ Dit interview werd afgenomen in begin augustus 2011. De respondent refereert naar de voorjaarsdroogte van 2011 (KNMI, 2011).

¹⁸ In de robuustheidstoets is slechts in beperkte mate gebruik gemaakt van het NHI. De beeldvorming is dus verschillend met de daadwerkelijke uiteindelijke aanpak.



Het Volkerak-Zoommeer is dus een onderdeel van een grotere discussie, waarbij de belangen van het Haringvliet en de Nieuwe Waterweg zwaarder lijken te wegen. Het Haringvliet is de belangrijkste zoetwatervoorraad voor de Zuidwestelijke Delta (10:22). De Nieuwe Waterweg is belangrijk voor de scheepvaart. Onzekerheden op dit hogere schaalniveau spelen door naar de besluitvorming over het Volkerak-Zoommeer. De Haagse besluitvorming is één van de grotere onzekerheden (18:21). Het Kabinet Rutte I wilde terugkomen op het Kierbesluit, maar daarbij bleek dat er nog een hoger schaalniveau een rol speelt: er waren Europese afspraken gemaakt over het Haringvliet en de passage van migrerende vissen in Europa, die de Nederlandse regering na moet komen (15:30).

4.1.2 Regionaal waterbeheer

Wat betreft het regionale watersysteem is niet alleen de toekomst onzeker, maar vooral ook het heden. Omdat in Nederland tot nu toe altijd een wateroverschot is geweest, is weinig bekend over de regionale waterbalans: hoeveel gaat erin, hoeveel gaat eruit? (18:36). Van de waterbalansen in het gebied van Scheldestromen zijn vrijwel alle posten onzeker: ingelaten water, uitgelaten water, verdamping, beregning en wegzijging. Hierdoor is ook het kostenplaatje niet te maken (18:15). Het inlaten van water kan goed gemeten worden bij een pomp, maar bij een sluis is het erg moeilijk (5:16). Van wegzijging wordt aangenomen dat het geen grote post zal zijn in Zeeland, omdat er vooral zoute kwel optreedt. Het is onduidelijk hoeveel water er nodig is om de zoute kwel weg te spoelen; ook door de jaarlijkse variabiliteit.

“Een andere onzekerheid is dat waterschappen zelf niet weten hoeveel zoet water ze gekwantificeerd in hun systeem inbrengen en waar dat naar toe gaat.” (11:42)

“Soms wordt er ook meer water in de polder gebracht dan nodig is, dan zijn ze alleen maar aan het rondpompen. Dan weet je nog niet de werkelijke hoeveelheid die er nodig is. Als van wat er in gaat 30% weer eruit gepompt wordt, dan heb je dus blijkbaar teveel in gelaten.” (5:16)

Aan deze kennisiaat wordt sinds kort gewerkt in de Zuidwestelijke Delta. Er wordt in 2011 door boeren en waterschap Scheldestromen samen gemeten in een poging meer kennis over de waterbalans te krijgen (5:21). Boeren geven op hoeveel kubieke meter water ze onttrekken voor beregning en wat de EC waarde van dat water is (9:11). Het waterschap meet bij de gemalen en verzamelt de gegevens van de boeren. De verzamelde data worden in een bestaand rekenmodel gebruikt.

“Op Tholen zijn we dit jaar begonnen met uitvoeren van metingen, dus het enige wat we daarvan weten is hoever de schuif open staat. Dat is in de registratie. De volgende vraag is om te proberen uit te rekenen hoeveel water er doorheen komt. We hebben nu ijkmetingen laten doen eind mei. Nu moet ik die ijkmetingen nog kalibreren op de dataset om te kijken of het beetje klopt. (...) Maar ook

daarvan weten we nu al dat er een marge van onnauwkeurigheid in zit. Dat blijft zo. Dat krijg je nooit helemaal goed.” (5:20)

4.1.3 Blauwalg / verrassingen in het ecosysteem

De boeren op Tholen hebben weliswaar de zekerheid dat ze gebruik kunnen maken van zoetwater uit het Volkerak-Zoommeer, maar als er blauwalgenoverlast is, kunnen ze het water in de zomer enkele weken niet innemen. Er is elk jaar onzekerheid of de blauwalgplaag zal optreden, maar dat het eens in de zoveel jaar gebeurd is zeker (1:16). Daarom wordt het Volkerak-Zoommeer zout maken algemeen als de beste oplossing gezien, zeker als de boeren ter compensatie een landbouwwaterleiding voor terugkrijgen.

Intussen zijn er twee nieuwe onzekerheden gekomen: in Zuid-Holland vreest men de effecten van een zout Volkerak-Zoommeer vanwege achterwaartse verzilting, die de besluitvorming ophoudt, en het meer zelf gedraagt zich onverwacht goed in zijn huidige zoete staat (1:16, 13:25). De blauwalgbloei is sinds 2006 wat afgenomen. Daarom wordt nu onderzoek gedaan of het zoete meer een zelf herstellend vermogen heeft (4:21). Mogelijk is de quagga mossel (*Dreissena bugensis*), een nieuwe exoot uit de Donau die het Volkerak-Zoommeer sinds 2007 koloniseert, verantwoordelijk voor het herstel (4:22).

“De onzekerheden die ik zie, (...) de autonome kwaliteitsontwikkeling van het Volkerak-Zoommeer. Je ziet dat het de laatste jaren beter wordt, maar je weet niet hoe goed het uiteindelijk wordt en hoe snel dat gaat.” (13:25)

Het autonome herstel van het Volkerak-Zoommeer is een onwelkome boodschap bij de coalitie voor het verzouten van het meer (4:24), zij zouden dit volgens een respondent liever ontkennen. Of de blauwalg onder controle is in de huidige zoete staat is onzeker; of hij onder controle is met een zout getij is wel zeker (10:16, 17:25).

Het Veerse Meer was na zout maken in één dag schoon. In een zout meer kunnen echter weer andere algen een plaag vormen (17:25). In 2011 zat in het Veerse meer een kleine giftige kwal, de Japanse Kruiskwal¹⁹, waardoor zwemmers er niet meer in durfden (10:12). De ecologie is een dynamisch systeem en kan altijd weer voor verrassingen zorgen, zoals het volgende citaat laat zien.

“Er is een notie bij verschillende betrokkenen dat de delta steeds voedselarmer wordt en dat door de mosselproductie onder lijdt. En opeens is daar 2010 met een topproductie, die zelfs achteraf niet kan worden verklaard door Imares Yerseke. Zo heeft het systeem altijd weer verrassingen in petto.” (4:23)

¹⁹ <http://www.nieuwslog.nl/2011/08/19/japanse-kruiskwal-voor-het-eerst-in-veerse-meer/>



4.1.4 Onbedoelde verzilting

Het toelaten van zout water in het Haringvliet en in het Volkerak-Zoommeer is een beredeneerde keuze met bepaalde voordelen voor waterkwaliteit, natuur en visserij. Het kan ook onbedoelde neveneffecten hebben. Voorbeelden van onbedoelde neveneffecten, genoemd in de interviews, zijn:

- Achterwaartse verzilting vanuit Nieuwe Waterweg van de Bernisse (Voorne-Putten) tot in het Haringvliet (kan al voorkomen in de huidige situatie).
- Achterwaartse verzilting van het Hollands Diep en het Haringvliet vanuit een zout Volkerak-Zoommeer door het 'lekken' van zout bij de Volkeraksluizen (een mogelijke toekomstige situatie).
- Zoutindringing vanuit een zout Rijn-Scheldekanaal naar nabijgelegen akkerbouwgronden op Tholen (een mogelijke toekomstige situatie).

Een belangrijk kwestie tussen 2008 en 2010 was hoeveel zout er bij de Volkeraksluis zou lekken naar het Hollands Diep en Haringvliet bij het planalternatief 'Zout Volkerak-Zoommeer'. Bij de inlaatpunten op het Haringvliet mocht het chloridegehalte niet boven de 200 mg/l uit komen (4:37). Er was een technische oplossing voor bedacht (een bellenscherm), maar de modelstudie²⁰ wees uit dat het chloridegehalte bij de inlaatpunten toch te hoog zou zijn; daardoor werd het besluit voor het zout maken van het Volkerak-Zoommeer uitgesteld (19:36). De meeste weerstand tegen het zout maken zit nu nog in Zuid-Holland omdat het een effect kan hebben voor het Westlandse kassengebied (17:27).

"Het Volkerak-Zoommeer maakt onderdeel uit van het grotere watersysteem in de Zuidwestelijke Delta. De verschillende waterlichamen beïnvloeden elkaar in het chloridegehalte; deels op een onvoorspelbare manier door de klimaatvariabiliteit. Er zijn modellen om het chloridegehalte door te rekenen, maar die kloppen niet altijd met de metingen" (7:14).

"Als het Rijn-Schelde kanaal zout wordt, hoe snel gaat de zoutindringing via de grond, die kennis, die kennis heb ik wel globaal, maar daar zou ik wel meer van willen weten. Want er zitten bepaalde lagen in de grond die dichten de boel af, maar in het Rijn-Schelde kanaal, dat is uitgebaggerd voor de scheepvaart, dus daar zijn heel veel lagen beschadigd die dat tegen zouden moeten houden en hoe snel komt het dan naar je toe, die kennis, daar zou ik wel meer kennis van willen hebben." (15:18)

²⁰ Zie de rapporten "Achterwaartse verzilting Rijn-Maas monding" (Struijk, 2006), "Effect van een zout Volkerak-Zoommeer op de chlorideconcentratie in het Benedenrivierengebied" (I. de Vries, et al., 2008), en een latere update van dit rapport (Van Pagee, et al., 2009)

4.1.5 Wortelzone en gewasschade

In feite gaat het voor de landbouw om het zoutgehalte in de wortelzone en daar is weinig over bekend (11:24). Hoeveel zout zit in het bodemvocht en hoe verandert dat door de tijd? Er zijn nog veel hiaten in de kennis over interacties tussen oppervlaktewater, grondwater en bodem.

“Waar we nog totaal de plank mislaan is de relatie grondwater – oppervlaktewater en de interactie met het buitenwater met de bovenrandvoorwaarden. Dus drains, waar liggen drains, wat is de beladenheid van die drains? Waar liggen de sloten? De slootligging hebben we wel goed in beeld, maar hoe is de weerstand tussen grondwater en oppervlaktewater, daar weten we eigenlijk nog helemaal niets van, niet genoeg in ieder geval.” (6:26)

Metingen die boeren samen met het waterschap hebben gedaan lieten zien dat zoute kwel veel invloed kan hebben, maar dat de invloed erg varieert, en over 150 meter kan verschillen tussen een EC waarde van 2,5-3 naar 6-7 (9:13). Uit een lopend onderzoeksproject blijkt dat het chloridegehalte meer plaatsgebonden dan tijdgebonden varieert; waarden op een bepaalde plaats zijn vrij constant maar waarden kunnen over een korte afstand sterk verschillen (afhankelijk van oude kreekruigen, grondsoorten, afstand tot het buitenwater etc.). Waar de zoute kwel toch veel invloed heeft is nog niet in kaart gebracht (9:13). Boeren hebben over die verschillen wel ervaringskennis, bijvoorbeeld hoe ze hun grond het beste kunnen draineren (18:25).

“De invloed van zoute kwel en zout grondwater is heel verschillend. In bepaalde gebieden bleek dat dat wel meeviel. In een bepaald sloottraject dat je dan toch een redelijke EC-waarde had (bij metingen in 2010) wat een EC-waarde van 2.5/3.0 is. En 150 meter verder zat je opeens aan 7 a 6. Heel divers is dat. En dat geeft ook een heleboel onzekerheid of we wel genoeg gegevens hebben om dus echt 100% te kunnen zeggen: zo gaat het worden.” (9:13)

Het is ook grotendeels onbekend hoe een zoetwaterlens zich op zout grondwater gedraagt: als de zoetwaterlens is uitgeput, komt er dan zoute kwel omhoog en kun je die door beregening terug drukken (4:38)? Een zoet slootpeil is in elk geval nodig om wegzijging van de zoetwaterlens tegen te gaan (9:13). Het kan ook zijn dat je met zoute kwel juist de zoetwaterlens omhoog brengt zodat de plantenwortels erbij kunnen. (9:14) Er worden in Zeeland experimenten gedaan met peilgestuurde drainage, om zoet water vast te houden, zoet water in te laten of zout kwelwater af te voeren (3:15). Er is discussie tussen Deltares en Acacia Water of je dieper of dichter op elkaar moet draineren (3:15).

De invloed van klimaatverandering op de zoetwaterlensen in de Zuidwestelijke Delta is onbekend (12:23). Voor toenemende verzilting door een verhoogde zeespiegel is men niet bang, maar toenemende droogte zou wel tot problemen leiden. In het huidige Nederlandse klimaat valt in de winter genoeg regen om het zout dat in de zomer in de bodem is achtergebleven weg te spoelen



(11:24). In een W+ klimaatscenario, waarin in de winters weinig neerslag valt door oostenwind, zou de hoeveelheid zout toch kunnen gaan toenemen.

“Als we zo doorgaan met die droge zomers, en het wordt een W⁺, dan zou het zo kunnen worden dat we op 1 april op sommige plekken niet meer al het zout kwijt zijn geraakt. (...) Dat betekent dat je al slechter begint aan het begin van het groeiseizoen.” (11:25)

Het is bovendien onbekend wat gewassen aan zout kunnen hebben. Sommige respondenten vinden dat boeren veel te voorzichtig zijn. Bij Zierikzee is een proef gedaan met 60 aardappelrassen op een kleine plot van 30x30 meter, en 55 van deze aardappelrassen groeiden goed op ziltere grond (14:15). Het jaar na het experiment heeft de boer voor het eerst dat hele perceel vol gezet met aardappels, omdat hij gezien had dat het kon. In Noord- en Zuid-Holland zijn boeren huiveriger voor zout dan in Zeeland (14:14). Volgens een onderzoeker geven sommige boeren in Noord-Holland aan dat ze misschien met een hoger zoutgehalte uit de voeten zouden kunnen, maar dat ze voor de zekerheid richting de overheid aan het zoete water vasthouden (11:35). Een medewerker van de provincie Zeeland geeft een vergelijkbaar voorbeeld op Goeree-Overflakkee (Oude Tonge).

“Bijvoorbeeld een tuinder die bij Egmond zit, (...) die zei: we weten dat we het krijgen en dat het kan, dus daarom eisen we het ook. We weten niet hoeveel slechter zou zijn als we 200 mg chloride zouden krijgen, misschien gaat het wel, weten we niet. Als dat ook zou gaan, dan zou het voor onze bedrijfsvoering goedkoper zijn. Maar dat durven we niet aan. Dus zo zitten mensen een beetje in een versteende rol.” (11:35)

“Een mooi voorbeeld: tulpenboeren zeggen vaak 150 mg/l daar ligt voor ons als producenten wel ongeveer de limiet. We weten dat er in Oude Tonge een gebied is waar de chloridegehalten soms meer dan 300 mg chloride zijn, terwijl de boeren dat daar niet weten. Deze boeren telen daar gewoon tulpen. Dus omdat ze het niet weten en veronderstellen dat ze gewoon op prachtige zoete omstandigheden telen, doen ze het, en dat gaat goed. Dus je hebt daar een empirisch bewijs dat het wel degelijk kan op 300 mg chloride en toch, beleidsmatig wordt 150 wel gehanteerd.” (14:14)

Een respondent meldt nog nooit gewasschade door verzilting te hebben waargenomen, wel verdrogingschade (11:12). Het is onbekend of in Zeeland daadwerkelijk gewasschade door verzilting optreedt. Ook is onduidelijk hoe je verdrogingschade en verziltingsschade van elkaar moet onderscheiden (11:12). Verziltingsschade kan pas worden aangetoond als er echte gewasreductie optreedt; maar de boeren doen er alles aan om dat te voorkomen (11:35).

4.1.6 Modelonzekerheid

Door waterbeheerders wordt veel gebruik gemaakt van kwantitatieve modellen om de complexiteit van het watersysteem beheersbaar te maken. De modellen worden gecombineerd met metingen om ze te verbeteren en te kalibreren.

“Deltares is in Nederland het meest toegerust om dat soort modellen te bouwen en te analyseren. En die hebben ook gewoon een geldstroom vanuit het rijk om dat te doen. Maar soms ook adviesbureaus, die worden soms ook ingeschakeld, zo van we hebben onafhankelijk advies nodig en gewoon iets doorrekenen met een ander model.” (19:23)

Modellen lossen het probleem van onzekerheden niet op, maar kunnen wel duidelijk maken waar de belangrijkste onzekerheden zitten.

“Je hebt een heleboel modellen, maar die modellen zijn niet feilloos. Daar zit altijd een hele grote marge van onnauwkeurigheid in, als je twee keer hetzelfde onderzoek doet heb je twee verschillende uitkomsten. Dat geeft wel weer aan hoe onzeker het allemaal is.” (5:16)

“Allerlei partijen brengen hun onzekerheden naar voren en dan ga je kijken wat heeft nou het meeste effect op een eindproduct? Dat is bijvoorbeeld de opbrengst van gewassen, dat is een getal dat ergens uitkomt en je gaat dan gewoon kijken wat nou die gewasopbrengst bepaalt. Is dat ons pakje aan wat ecologie betreft of is dat toch meer de neerslag van het KNMI? (...) Dus dan kun je kijken waar je moet investeren om de voorspellingen beter te maken in de toekomst.” (6:26)

Modellen zijn goedkoper dan metingen, maar modellen worden wel vaak in twijfel getrokken (7:27). De modelberekeningen zijn bovendien zo complex dat maar een paar experts echt weten hoe het in elkaar zit. Ook levert elke modelverbetering weer nieuwe getallen op die opnieuw de besluitvorming in moeten en daar zit men niet altijd op te wachten (19:21,19:41).

“En het is nu het afgelopen jaar een paar keer gebeurd dat een vernieuwd inzicht in een model (...) de discussie eigenlijk een beetje onderuit schoffelde. Of het proces vertraagde. Dus je hebt nieuwe modellen en die hebben net resultaten gegeven en er komen net even andere getallen uit dan die je een half jaar geleden in je hoofd had. Dat is toch wel vaak lastig en dan denk ik bij mezelf, oké dan hebben we nu een beter model, met een betere uitkomst en dat geeft eigenlijk gewoon, die brengen we dan maar in, in het proces hè, dat doen we vaak, dat wordt trouwens vaak niet gedaan hoor, vaak wordt het weggepoetst of opgenomen in een bijlage, maar wij proberen het vaak meteen maar op de tafel van bestuurders te leggen: Nou we hebben nu nieuwe inzichten en dit zijn nu de uitkomsten en ja, het besluit van een half jaar geleden komt hiermee ei-



genlijk een beetje mee in een ander daglicht te staan, hoe gaan we hiermee verder?” (19:21)

De complexiteit van het systeem leidt niet alleen tot hiaten en onzekerheden, maar ook tot *information overload*. In feite is er heel veel bekend over het systeem, zoveel dat het niet meer te verwerken is voor de meeste betrokkenen. Veel informatie wordt niet gebruikt (11:7). Bij metingen ontstaat vaak een zo genuanceerd beeld dat het lastig is om er besluitvorming op te baseren (6:9). Het zal, gezien de complexiteit, altijd moeilijk blijven om het systeem echt goed te begrijpen.

“Hydrologische data is lastig en hoe adviseer je anderen daar in; je moet voorzichtig zijn met conclusies die je daarover trekt. Getallen in een rapport, dat is een benadering van de werkelijkheid. Echt nauwkeurig krijg je het maar zelden in de vingers.” (5:17)

Als reactie op de complexiteit bestaat de neiging om het probleem te versimpelen tot een chloridegehalte op maar één plek in het systeem:

“Uiteindelijk zal de keuze voor een zout VZmeer afhangen van het chloride gehalte en niet van een andere zwaarwegende reden. Dus de keuze hangt af van één vraag: halen we dat chloridegehalte ja of nee [op die plaatsen waar je het zoet wilt houden]? (...) Als je zo’n groot besluit laat afhangen van zo’n klein ding laat ik maar zeggen, wat zo gevoelig is, dat maakt het hele plaatje behoorlijk complex.” (19:22)

4.1.7 Kostendragerschap / economische aspecten van waterbeheer

Er is steeds meer discussie over de beprijzing van water (3:29, 11:10). Het is onduidelijk welke kosten door de waterschappen gemaakt worden voor welk serviceniveau (o.a. welk chloridegehalte) en voor welk agrarisch bedrijf. Ook is onduidelijk of de overheid dit wil blijven betalen, als het in de toekomst door klimaatverandering steeds duurder wordt om het huidige serviceniveau aan te bieden (12:22). Een probleem voor de doorberekening is bovendien dat de waterschappen te weinig gegevens hebben over de waterbalans in hun gebied (zie paragraaf 4.1.2).

“De overheid zal dan zeggen dat wij daar als streek voor moeten betalen. Daarom wil ik weten wat het nu kost bij het waterschap omdat je dat straks wel uit moet kunnen drukken in een cijfer naar die agrariër toe, dat zou het voor jou moeten kosten. Je hebt ook nog het vraagstuk hoeveel boeren moeten betalen, want de een zit veel verder van zoetwater af dan de ander.” (9:17)

Het moet duidelijk zijn wat het kost om zoetwater op bepaalde plekken in de Delta te krijgen; daarvoor is een nauwkeurige kosten-baten analyse nodig en dan moet er discussie zijn wie dat gaat betalen: de burgers via een vereveningsprincipe of de boeren die het gebruiken per geval? Bedrijven betalen nu

meer als ze meer hectares bezitten, maar niet als ze zich verder van een zoetwaterbron vandaan bevinden. Er zijn nu boeren die in feite gesubsidieerd worden door ze actief van zoetwater te voorzien (16:25). Zij hebben een concurrentievoordeel ten opzichte van andere Zeeuwse boeren die geen toegang hebben tot de zoetwatervoorraad.

Omdat de overheid alles betaalt, vragen boeren en tuinders om het alle zoetste water; als ze zelf de kosten moeten opbrengen kunnen ze misschien ook met hogere chloridegehalten uit de voeten (11:10). Volgens sommige respondenten worden de schade en de kosten door de landbouw te groot voorgesteld, vooral Zuid-Hollandse boeren rond het Haringvliet (16:15). Een alternatieve oplossing zou zijn het geld niet in dure infrastructuur te investeren maar opzij te zetten als vergoeding wanneer schade optreedt (16:15).

Het is onzeker hoe de markt zich zal ontwikkelen en welke producten in de toekomst goed liggen (5:38). Ook is er geen lineaire relatie tussen een goede (kwalitatieve en kwantitatieve) opbrengst en een goed salaris voor de boeren. In 2003 waren er flinke droogteproblemen maar door de goede prijs verdienden boeren in dat jaar juist erg goed (11:44).

“Je moet het ook een beetje wereldwijd zien, je bent als landbouwer een voedselproducent en Nederland probeert zoveel mogelijk te exporteren. Ik ben ook afhankelijk van het Midden-Oosten voor de poot aardappelteelt. Het Midden-Oosten is een belangrijke afnemer van ons. Als je ziet wat voor zootje het daar is, weet je ook niet zeker wat dit voor onze afzet betekent.” (15:20)

Er is een studie gedaan naar alle zoetwatergebruik in het gebied die afhankelijk is van het zoete water uit het Volkerak-Zoommeer, om te weten wat gecompenseerd moet worden bij een zout Volkerak-Zoommeer (5:3). Het is nu ongeveer duidelijk wat er nodig is in de overgangsgebieden Tholen, Reigersbergsche Polder en St Philipsland. Het is ook duidelijk wat het kost om de Zeeuwse problemen op te lossen: 200 miljoen, waarvan 2/3 voor aanleg van de alternatieve watervoorziening en 1/3 voor aanpassingen om het Volkerak-Zoommeer weer zout te maken (17:7). De alternatieve watervoorziening bestaat uit een pijpleiding van Brabant naar Zeeland (15:27). De voorziening voor de Reigersbergsche Polder kost 2 miljoen (14:30). Het is nog onduidelijk of de politieke wil bestaat om deze 200 miljoen te betalen.

Het is onduidelijk welke maatregelen boeren zelf kunnen nemen om zoveel mogelijk met zo weinig mogelijk zoetwater te doen, en welk deel de overheid moet doen. Hoe meer de bedrijven zelf doen, hoe goedkoper het wordt voor de overheid (3:29).

Het is onduidelijk of een nieuwe pijpleiding voor zoet water groot genoeg wordt om groei van de landbouw op Tholen en in de Reigersbergsche polder mogelijk te maken (15:27). Tevens is onduidelijk wie dat extra water moet betalen (5:9). Boeren stemmen hun productie af op de zoetwatervoorzieningen



die worden getroffen: als er meer zoet water komt gaan ze met kapitaalintensievere teelten beginnen (5:38).

Het is nog onduidelijk hoe de Zuid-Hollandse problemen opgelost moeten worden en wat dat kost (17:14).

Op dit moment is er vooral politieke onzekerheid. Men vindt het frustrerend dat, nu het regionale maatschappelijke proces is afgerond, er op nationaal niveau geen besluit wordt genomen, of geen geld wordt vrijgemaakt (19:40). Dat tast de motivatie van maatschappelijke partners aan om nog eens aan zo'n proces deel te nemen. Wat er ook wordt besloten, er moet in elk geval een eind komen aan de onzekerheid zodat mensen weten waarin ze moeten investeren. Om het proces af te kunnen ronden moeten integrale oplossingen worden gevonden, knopen worden doorgehakt en financiering worden vrijgemaakt (2:25).

4.1.8 Brakke natuurwaarden

Als het Volkerak-Zoommeer zoet blijft gaat het meer op de volledig zoete Veluwerandmeren lijken. Wanneer het zout gemaakt wordt, is niet duidelijk welke natuur zal terugkeren (1:20). Het is wel duidelijk dat in dat geval bepaalde zoete natuurwaarden zullen verdwijnen, reden voor het Ministerie van EL&I om te twijfelen aan het zout maken (16:35). Er zijn maatregel-effectmodellen, maar die hebben grote onzekerheden in zich (13:26).

“Hoe het oude systeem functioneerde, dat is redelijk goed bekend, maar op het moment dat je in het Volkerak-Zoommeer zout water gaat inlaten bij een schijngetij van 30/40/50 cm, dan krijg je een kunstmatig systeem en hoe dat werkt, dat weten we niet, en daar is heel weinig kennis over ook.” (1:18)

Er zal een periode van experimenteren moeten volgen hoe de brakke habitats het beste kunnen worden gerealiseerd (1:20). Er zijn ook zoute systemen denkbaar die de biodiversiteit helemaal niet vergroten.

“Je moet wel goed beschouwen welke plekken kansrijk zijn voor het herstel van zoet-zout overgangen. (...) Je moet het wel begeleiden met gedegen wetenschappelijk onderzoek en even goed nadenken van waar je mee bezig bent en of het echt bijdraagt aan de biodiversiteitsdoelstellingen die we hebben met zijn allen.” (1:30)

Een belangrijke onzekerheid daarbij is de minimale hoeveelheid dynamiek die nodig is om een half natuurlijk getijdesysteem met hoge biodiversiteit te realiseren.

“Een zout VZM is een aspect, maar de andere variabele betreft de getijde beweging. Het is heel moeilijk in te schatten wat het effect van een getijslag is, en of dat wenselijke effecten zijn. Als je het vanuit het systeem bekijkt is een forse

getij amplitude gewenst, omdat je dan echt dynamiek krijgt en de vorming van nieuwe intergetijden gebieden. Als je het bekijkt vanuit de hoge gebieden, de orchidee rijke gebieden, ja die wil je op de hogere delen eigenlijk toch ook proberen te handhaven. Tijdens de MER procedure was niet duidelijk welk deel beïnvloed zou worden door het zout en de gedempte getijdebeweging.”(16:19)

Foto: Plan Tureluur is een natuurgebied waar lepelaars graag foerageren.
<http://slikopdeweg.blogspot.nl/2011/08/lepelaar.html>



4.1.9 Waterveiligheid

Als gevolg van het Deltaprogramma is waterveiligheid als nieuwe onzekerheid op de agenda gekomen. Er wordt gewerkt aan modelberekeningen voor de toekomstige waterveiligheid in de Zuidwestelijke Delta (5:37). De Zeeuwse wateren dienen deels als opvang voor water uit de rivieren dat Zuid-Holland zou kunnen bedreigen (14:29). Waterlopen in Zeeland moeten misschien worden verruimd (5:37). In dit proces zijn nog veel onzekerheden, bijvoorbeeld hoe betrouwbaar de Maeslantkering is (14:29). Ook is niet duidelijk wat het opzetten van bijvoorbeeld 2,5 meter zoet water, in geval van nood, in het Volkerak-Zoommeer zou betekenen voor een zout ecosysteem (8:12).

“Vooral technische zaken over begrippen als de maatgevende waterstand die Rijkswaterstaat hanteert, hoe is die tot stand gekomen? En hoe wordt er mee gerekend? De normen met overschrijdingskansen. Er is veel begripsverwarring in de technische hoek. Dan vertrouw ik op andere mensen die ik wel vertrouw, door hen laat ik me dingen buiten de vergadering uitleggen. Stel nou dat de norm wordt aangepast, welk effect heeft dat op de maatregel, dat zijn allemaal formules en factoren en berekeningen, als je nou een paar factoren aanpassen, wat gebeurt er dan met de waterberging, moet die dan keer drie of keer vijf en hoeveel dagen later is het weer zout? Er zijn maar weinig mensen die voldoende kennis van de materie hebben of die doorzien welke factor de meest bepalende is, van: die factor doet er echt toe.” (8:13)



4.2 Semi-kwantitatief visualiseren van onzekerheid

Op drie verschillende wijzen is geprobeerd om de patronen van onzekerheid te visualiseren, ten eerste door via expertoordeel en literatuuronderzoek de status van kennis te schetsen (paragraaf 4.2.1), later geverifieerd met de interviews, ten tweede met het semi-kwantitatieve experiment (paragraaf 4.2.2) en ten derde het experiment met 'Tag Clouds' (paragraaf 4.2.3).

4.2.1 Visualiseren van expertoordeel uit de historische beleidsanalyse

In de deskstudie (Veraart & Klostermann, 2013) is geïnventariseerd welke onzekerheden in kennis over het watersysteem, regionale watervoorziening en verzilting een rol gespeeld hebben in het onderhandelingsproces over de verschillende beheersvarianten voor het Volkerak-Zoommeer in de MER procedure, voorafgaand aan de interviews. Voor een uitgebreide omschrijving van deze onzekerheden verwijzen we naar deze achtergrondrapportage.

Tabel 4.3 is een belangrijk resultaat het de desktopstudie. Hierin is voor (1) wetenschap & experts, (2) private sector (landbouw), (3) Natuur en Milieu organisaties en (4) publieke sector (overheden) geprobeerd de status van de (on)zekerheid per groep (experts, private sector, beleid/bestuur) te schetsen op basis van beschikbare beleidstukken, deelname aan het deltaprogramma en onderzoeksrapporten.

De status van kennis is met de kleurcode verdeeld in (a) geaccepteerde kennis/(b) weersproken kennis/ (c) onzekere kennis). Dit is qua visualisatie van de status van kennis, niet meer dan een ruwe schets. Zowel de methode om een uitspraak te doen over de status van kennis als classificatie in deze tabel evalueren we aan de hand van de resultaten uit de interviews (hoofdstuk 4.3).

In de historische beleidsanalyse zijn uiteindelijk 27 onzekerheden geïdentificeerd, die zijn geclusterd rond 7 thema's en 2 onderhandelingsruimten. De kennisbasis achter de 27 onzekerheden is met literatuuronderzoek in beeld gebracht, in hoofdstuk 4 van de achtergrondrapportage wordt dit per onzekerheid puntsgewijs behandeld. In deze paragraaf beperken we ons tot de benoemde 7 thema's uit de literatuurstudie.

Ernst van het probleem en de effecten van Plan-Alternatieven

- Regionale (landbouw)zoetwatervoorziening (vraag en aanbod);
- De zoetwatervoorziening voor overige functies, met name natuur, drinkwater en industrie;
- Effecten van maatregelen van de maatregelen in het VZM voor de aanliggende watersystemen (Haringvliet, Binnenschelde, Markizaatsmeer, Antwerps Kanaalpand).

Beoordeling haalbaarheid strategieën/maatregelen

- De haalbaarheid van estuariene dynamiek/het verzilten van het Volkerak-Zoommeer, tegelijkertijd met handhaving zoetwatervoorziening en realisatie extra waterberging;
- Twijfels over MKBA in de MER;
- Kostendragerschap en rol overheid (betrouwbaarheid, regelgeving, etc.);
- Onzekerheden over klimaatbestendigheid en adaptatie.



Tabel 4.3, Onzekerheden die een rol hebben gespeeld in de MER procedure en discussies over lange termijn opgaven en beoordeling van status kennis hierover in het onderhandelingsproces (vinger oefening).

Onzekerheid	NgO's	Science/experts	Private sector	Overheid	Clustering onz.
Onderhandelingsruimte I – Ernst van het probleem en de risico's/effecten van de Plan-Alternatieven					
De grootte v.d. huidige zoetwater behoefte/maatgevende aanvoer voor de landbouw. Welke risico op zoetwatertekort is in de huidige situatie toelaatbaar?			L		
De grootte v.d. toekomstige zoetwater behoefte/maatgevende zoetwater aanvoer voor de landbouw. Welke risico op zoetwatertekort is in de toekomst toelaatbaar?			L		
Opbrengstderiving voor de landbouwsector door droogte en zoutschade in de verschillende plan-alternatieven, c.q. kwaliteit beregeningswater (zout).			L		
De noodzaak van het stoppen van zoetwater inlaat bij blauwalg bloei; het risico van met blauwalg geïnfecteerd water voor voedselveiligheid.			L		
Bruikbaarheid RWZI effluent voor landbouwdoeleinden			L		
De zoetwaterbehoefte/maatgevende aanvoer voor drinkwater en industrie onder verschillende scenario's. Welke risico op zoetwatertekort is toelaatbaar?					
De zoetwaterbehoefte/maatgevende aanvoer voor natuur onder verschillende scenario's. Welke risico op zoetwatertekort is in de toekomst toelaatbaar?					
Effecten maatregelen in en rondom VZM voor woningen (zoutschade).					
Effecten maatregelen in en rondom VZM voor recreatievaart en havens.					
Effecten maatregelen in/rondom VZM voor de zoetwatervoorziening industrie.					
Effect maatregelen in en rondom VZM voor KRW doelen in de regionale watersystemen.					
Effecten van de maatregelen in en rondom VZM voor de nationale waterverdeling.					
Effecten (verzilting/verzoeting) van de maatregelen in en rondom VZM voor aanliggende watersystemen (Binnenschelde, Markizaatsmeer, Antwerps kanaalpand)					
Achterwaartse verzilting Haringvliet en West-Brabantse rivieren; de effectiviteit van het bellenscherm bij de Volkeraksluizen.					
Onderhandelingsruimte II – Beoordeling haalbaarheid strategieën en maatregelen					
De haalbaarheid van herstel estuariene dynamiek					
Verzilting VZM als beste oplossing om blauwalgbloei te voorkomen					
Realiseerbaarheid van zelfvoorzienendheid/zoetwaterbesparing bij verzilting.					
De maximale mogelijkheden tot doorspoelen; de doelen van doorspoelen					
De effectiviteit van de combinatie 'vergroten waterbergingscapaciteit' met 'herstel estuariene dynamiek' en handhaving 'afwatering met vrij verval in West-Brabant'.					
Twijfels over de MKBA in de MER.					
Lange termijn economisch effect van aanpassingen in de agrarische bedrijfsvoering en watersysteem.			L		
Het kostendragerschap & De beprijzing van water, verworven rechten			L		
'No-regret' gehalte korte termijn maatregelen (Uitvoeringsprogramma 2015).					
P700 als voorkeursalternatief of het meest milieuvriendelijke alternatief					
Een onbetrouwbare Rijksoverheid die geen stabiele randvoorwaarden schept voor investeringen in de zoetwatervoorziening op bedrijfsniveau.					
Starheid Natura2000.					
Klimaatbestendigheid/toekomstvastheid van oplossingsstrategieën (zout VZM) en alternatieve zoetwater aanvoer voor de (landbouw) zoetwatervoorziening.					



De respondenten is gevraagd om, waar mogelijk, 'zout' en 'zoet' uit te drukken in het chloridegehalte²¹ van het water uitgedrukt in mg/l.

Bij het opstellen van de interviewvragen ten bate van dit onderdeel is geprobeerd in de vraagstelling gebruik te maken van theorieën over de intuïtieve aanpak die mensen deels onbewust inzetten wanneer zij een schatting maken (Polack, 2005). Vaak maakt men bij het schatten gebruik van een minimum of maximum schatting of wordt een vergelijk gemaakt met een referentiekader. Om een voorbeeld te geven: als je de gemiddelde lengte van een groep schat, kun je bijvoorbeeld je eigen lengte vergelijken met de groep of je neemt aan dat de Nederlandse man langer is dan de vrouw en op basis van het aantal mannen en vrouwen in de groep maak je dan een schatting over de gemiddelde lengte van de groep. Uit dit voorbeeld kan geleerd worden dat verschillende intuïtieve schattingstactieken mogelijk zijn met zowel kwalitatieve en kwantitatieve argumenten, zonder het doen van een berekening. Dit soort tactieken wordt dus ook ingezet door individuen bij het maken van een expertoordeel of iets te zoet of te zout is, tijdens een interview of in een workshop.

In totaal zijn er 19 interviews gehouden. Zoals eerder geconcludeerd gaven veel van de respondenten aan dat het begrip 'zoet' of 'zout' afhangt van de gebruiksfunctie. Op basis van dit kwalitatieve argument uit de interviews zijn de expertoordelen over het begrip 'Zoet' en 'Zout' verdeeld over de volgende 5 datasets:

- D1 (zoet): Alle respondenten (n=19) gaf uiteindelijk een expertoordeel over wat hij/zij onder zoet verstaat.
- D2 (zout): Twee respondenten gaven aan dat alleen 'zoet' ertoe doet. M.a.w. deze dataset is gevuld met schattingen van 17 van de 19 respondenten.
- D3 (Landbouwkundig Zoet): 16 respondenten van de 19 koppelen hun schatting voor 'zoet' onder andere landbouwkundig gebruik.
- D4 (De gevoeligste functie): 15 respondenten leggen de nadruk op de gevoeligste functie bij het noemen van een chloridegehalte voor het begrip zoet. Dit is soms een landbouwfunctie, maar sommige benoemen hierbij ook watergebruiksfuncties buiten de landbouwsector (drinkwater, industrie, natuur)
- D5 (de gevoeligste landbouwfunctie): 13 respondenten maken binnen de landbouw weer onderscheid tussen verschillende bedrijfstypen (glastuinbouw, bollen, gevoelige landbouw gewassen).

²¹ Sommige respondent drukken het zoutgehalte uit in EGV, met name de boeren. Dit is een interessante observatie wanneer je iets wil leren over de tactieken om te schatten. Voor de statistische bewerking van de resultaten zijn genoemde EGV waarden omgerekend naar chloridegehalten op basis van vuistregels geformuleerd door PBL (Kuijs & Steenbergen, 2011) en van origine afkomstig van UNESCO (UNESCO, 1973).

De schattingen voor 'zoet' en 'zout' worden voor elke respondent omgevormd tot een vereenvoudigde kansdichtheidsfunctie (probability density function, PDF) met een software code gemaakt in MATLAB, in de vorm van een driehoek, met als hoekpunten de "beste schatting" en de bovenste en onderste grenswaarde schattingen. De hoogte wordt bepaald door de eis dat het oppervlak van de PDF gelijk is aan 1. Soms werd alleen de maximale limiet voor de aanvaardbare chlorideconcentratie gegeven voor 'zoet' of 'zout'. We hebben verondersteld dat dit de 'best guess' was en de boven- en ondergrens vervolgens ingesteld op 2x de standaarddeviatie van de totale steekproef (zie onderste grafieken in figuur 4.1). De ontwikkelde software code maakt gebruik van een Bayesiaanse data-analyse (Malakoff, 1999), waarbij de afzonderlijke Pdf's van de respondenten zijn vermenigvuldigd met waarschijnlijkheidsfuncties (Hendrix, et al., 2006., Shannon, 1948).

Op basis hiervan zijn de twee correlatiematrices gemaakt die de mate van consensus visualiseren over 'zoet' en 'zout', zoals geïllustreerd in figuur 4.1. In bijlage D geeft een overzicht van de totale analyse van alle gemaakte datasets.

Op de X en Y-as van de kleurenmatrix staan nummers. Ieder nummer is 1 respondent. De kleuren illustreren de mate van overeenkomst tussen de schattingen van de verschillende respondenten. Dit zou hebben wij vertaald als een maat voor consensus. In dit geval over de begrippen 'zoet' en 'zout'. De kleur varieert van wit (consensus, consensus = 1) tot rood (geen consensus, consensus = 0). Iedereen heeft uiteraard volledige consensus met zichzelf: de diagonaal van de kleurenmatrix is daarom wit. Links en rechts van de diagonaal staat dezelfde informatie over de mate van consensus (gespiegeld).

De personen die, ongeveer eenzelfde schatting maken voor de variabelen in kwestie worden gegroepeerd. Bij het begrip 'zout' zie je bijvoorbeeld dat respondenten 14, 13, 8 en 6 als zeewater definiëren en de overige respondenten veel lagere schattingen geven. Over het begrip 'Zoet' is meer consensus. De kleurenmatrices D3 en D5 (bijlage D) komen redelijk overeen met de matrix voor 'Zoet' in figuur 4.1. De Dataset D4 (de gevoeligste functie) laat iets minder consensus zien. De verschillen in consensus zijn het grootst tussen 'zoet' en 'zout'.

Het onderste deel van figuur 1 laten we zien ter illustratie van de methodiek. De verleiding is groot om hier kwantitatieve conclusies te trekken over bijvoorbeeld het gemiddelde chloridegehalte dat hoort bij deze steekproef, maar dit is nadrukkelijk niet de bedoeling. Het doel is juist om de verschillen van inzicht te visualiseren in expertoordeel te visualiseren op een semi-kwantitatieve wijze op basis van de spreiding in de individuele schattingen. In dit geval is het gemiddelde chloridegehalte ook non-informatie.

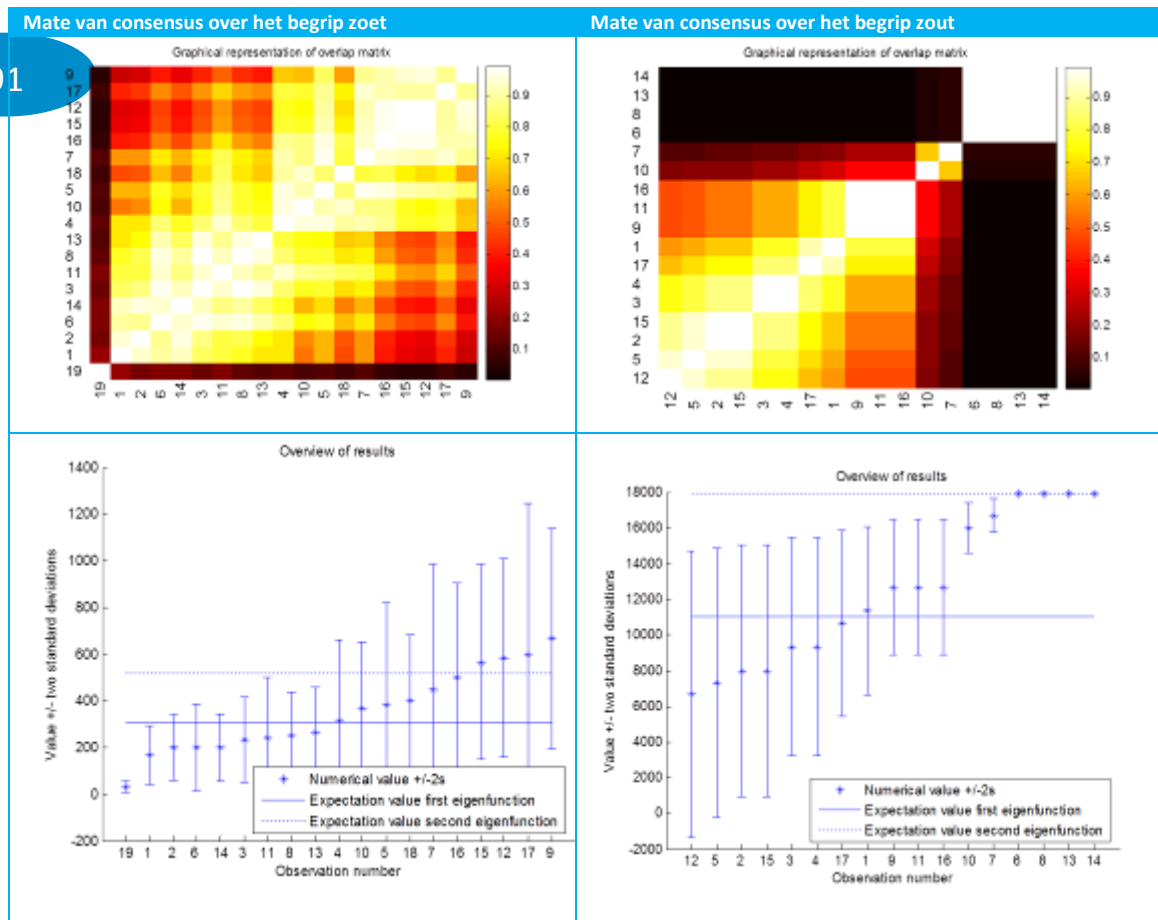
Interessant is ook om de resultaten verder te vergelijken met de kwalitatieve argumenten uit de interviews. De grenswaarden, uitgedrukt in getalswaarden, voor zoet-, zout en brak die respondenten noemen, laten meer diversiteit zien, dan de kwalitatieve argumentatie (paragraaf 3.4) doet vermoeden. De meeste respondenten weten bijvoorbeeld dat de bollenteelt het meest gevoelig is,



maar er zit soms wel een factor 2 tussen de genoemde acceptabele chlorideconcentraties. De genoemde schattingen voor zoet variëren tussen 50 en 600 mg/l chloride. Deze verschillen zijn in absolute termen nog steeds klein als je ze vergelijkt met de spreiding in de schattingen voor het begrip 'zout' (350 – 18.000 mg/l chloride) (zie figuur 4.1 en bijlage A).

Figuur 4.1, Mate van consensus over het begrip zoet (links, n=19) en het begrip zout (rechts, n=17), gebaseerd op de resultaten uit de interviews. In bijlage A is de ruwe data uit de interviews te vinden. In bijlage D zijn op eenzelfde manier de resultaten van het semi-kwantitatief experiment voor de volgende varianten uitgewerkt: "landbouwkundig zoet" (n=16), "Zoet voor de Gevoeligste functie" (n=15) en "Zoet voor de gevoeligste landbouwfunctie" (n=13).

91



4.2.4 Vergelijking van de 3 semi-kwantitatieve visualisatie methoden

De lessen die te trekken zijn uit de 3 gebruikte semi-kwantitatieve visualisatie methoden zijn samengevat in tabel 4.4.

Tabel 4.4, Samenvatting van de gebruikte semi-kwantitatieve visualisaties in dit project om de status van kennis en onzekerheden te beoordelen.

Methode	Sterke punten	Zwakke punten
Expert oordeel status van kennis op basis van deskstudie.	In combinatie met kwalitatieve onderzoeksmethoden (interviews) is het mogelijk om verschuivingen in de status van kennis te observeren. In combinatie met interviews kunnen verschillende ‘problem frames’ in beeld worden gebracht.	Beoordeling van de status van kennis wordt uiteindelijk gedaan door 1 onderzoeker; daardoor moeilijk reproduceerbaar (ander resultaat als iemand anders de matrix invult). Het nut is afhankelijk van de doelgroep en het moment in het werkproces. Experts kunnen er mee werken op het moment dat er expliciet is gevraagd om de onzekerheden in kaart te brengen. Op een ander moment kan het non-informatie zijn.
Semi-kwantitatief experiment	Deze semi-kwantitatieve methode kan gevoed worden met data uit zowel kwalitatieve als kwantitatieve sociaalwetenschappelijke onderzoeksmethoden (b.v. enquête), en is tevens toepasbaar voor analyse van onzekerheid op basis van natuurwetenschappelijke data (methode is bv toegepast in waterkwaliteit studies). De methode is zeer geschikt om onzekerheden in expertoordeel beter in beeld te brengen.	De semi-kwantitatieve methode die is gebruikt om te laten zien dat er meer consensus is over zoet dan over zout water werkt in een expert omgeving goed maar is in bestuurderskring te moeilijk; dus ook hier is selectief gebruik van de visualisatiemethode gewenst. In communicatie naar bestuurders kunnen andere methodes worden gebruikt zoals visualisaties door een landschapsarchitect, kaarten vanuit meerdere scenario's en story Lines.
Tag clouds	Wanneer letterlijk uitgewerkte teksten van de interviews aanwezig zijn is de vervolganalyse snel gedaan. De grootte van de woorden is een maat voor de frequentie waarin ze gebruikt worden en is goed en snel reproduceerbaar. Het is een no regret methode omdat het heel snel kan; Atlas-ti 7.0 geeft nu ook tag clouds als mogelijke output. De output is begrijpelijk voor een breed publiek en inmiddels breed toegepast op internet en social media. De frequentieverdeling van de meest gebruikte woorden wordt onvermijdelijk beïnvloed door de vraagstelling in de interviews.	De compositie van de woorden wordt random gegenereerd en is dus niet reproduceerbaar, kleuren en stijl van de letters kun je kiezen. Daarmee kun je de boodschap van een ‘Tag Cloud’ beïnvloeden. De methode kan verder verbeteren door niet-relevante woorden eruit te halen en met meer exacte meting van de frequentie van een belangrijke term in verschillende delen van het netwerk en die vergelijken in staafdiagrammen.



4.3 Vergelijking interviewresultaten met historische beleidsanalyse

Waarnemingen:

Veel van de opgesomde onzekerheden uit de historische beleidsanalyse worden **bevestigd** door de interviews zoals achterwaartse verzilting, effecten op de landbouwzoetwatervoorziening, de combinatie van waterberging met een alternatieve zoetwatervoorziening rondom VZM, opbrengstenderving in de landbouw, het kostendragerschap en modelonzekerheid. Er zijn wel accentverschuivingen waarneembaar: onzekerheden over het kostendragerschap en inzichten in de opbrengstenderving worden in de interviews meer benadrukt.

De volgende onzekerheden zijn geïdentificeerd in de historische beleidsanalyse maar zijn **niet** benoemd door de respondenten uit de interviews:

- In de historische beleidsanalyse is de Nota van Antwoord (Rijkswaterstaat (directie Zeeland), 2010) geanalyseerd. Dit is een reactie en samenvatting van de inspraakprocedures voor de MER “Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer”. In totaal citeert de Nota van Antwoord 43 insprekers. Bij de inspraakprocedure zijn er ook vragen gesteld vanuit de recreatiesector, gemeenten (woningbouw), de industrie en het havenbedrijf van Antwerpen. De onzekerheden die deze sectoren ter tafel hebben gebracht in de inspraakprocedure zijn **aanvullend** op de interviews. Deze sectoren hebben vragen gesteld wat het effect van een zout Volkerak-Zoommeer, inclusief gedempt getijde, heeft op deze sectoren.
- Enkele verzamelde onzekerheden uit de historie van het planproces waren vermoedelijk minder relevant geworden in augustus 2011 (toen de interviews werden afgenomen) in vergelijking met de periode 2009-2010 (periode van de discussie over de ontwerp-MER (Rijkswaterstaat directie Zeeland, et al., 2009)). Dit kan gebeurd zijn door **voortschrijdend inzicht (negotiated knowledge) of voortgang in de besluitvorming**. Voorbeelden van vraagstukken die van de agenda zijn verdwenen betreffen: de noodzaak om de waterinlaat te stoppen bij blauwalgbloei, de bruikbaarheid van RWZI effluent voor landbouwdoeleinden en de verzoeting van het Markizaatsmeer.

Er zijn geen nieuwe onzekerheden in de interviews genoemd ten opzichte van de historische beleidsanalyse. De interviews brengen wel nuances aan in de status van de kennisbasis vanuit het perspectief van de landbouw, de natuurorganisaties en de kennisinstellingen. De interviews bevestigen, ‘grosso modo’ de perspectieven van de regionale overheden en de waterbeheerders over de kennisbasis die zijn benoemd in de historische beleidsanalyse.

De nuances betreffen onzekerheden, ingegeven door nieuwe inzichten, die bij actoren kunnen leiden tot een gewijzigd draagvlak voor de benoemde voorkeurstrategie (een zout VZM met gedempt getij) in de ontwerp-MER:

- In hoeverre de blauwalgenoverlast als jaarlijks terugkerend fenomeen in het Volkerak-Zoommeer aan het verminderen is. Hier lijkt sprake van voortschrijdend inzicht. Het voortschrijdend inzicht verschilt ech-

ter wel per betrokken actor. De onderzoekers en de watergebruikers kwamen het eerst met vragen hierover. De waterbeheerders vinden deze nieuwe inzichten lastig (*unwanted knowledge*).

- Hoe een toekomstig zout Volkerak-Zoommeer zich gaat ontwikkelen (brakke natuurwaarden); dit perspectief wordt ingebracht door de NGO's in de interviews. Deze dimensie is onderbelicht in de historische beleidsanalyse. In de ontwerp-MER is overigens wel uitgebreid aandacht besteed aan habitats en ecotopen die bij een zout Volkerak-Zoommeer kunnen ontstaan.

Inhoudelijke conclusies over veranderingen in de status van kennis

De historische beleidsanalyse is een momentopname uit 2009/2010 en de interviews zijn een momentopname van augustus en september 2011, waartussen een aantal verschuivingen in de 'status van kennis' waar te nemen zijn. De twijfel of de jaarlijkse blauwalgenoverlast in het Volkerak-Zoommeer trendmatig of slechts incidenteel aan het verminderen is, betreft een voorbeeld van een verschuiving van de status van de kennis in de tijd. In de ontwerp-MER (2009) werd de jaarlijkse blauwalgenoverlast nog als een vaststaand feit gezien, maar in 2012 is dit beter te omschrijven als '*structurele onzekerheid*' en mogelijk ook als '*unwanted knowledge*'.

De interviews bevestigen de conclusie uit eerdere onderzoeken (G. Bouma, et al., 2009; De Kruijf, 2007; Hommes, et al., 2009) dat er een coalitie van landbouw en natuur was over de oplossingsrichting van een zout Volkerak-Zoommeer (*negotiated knowledge*) onder voorwaarde van een alternatieve zoetwatervoorziening. De nieuwe inzichten over het functioneren van een zoet VZM laten echter zien dat ook op dit punt de status van kennis in de loop der tijd verandert. Met het zoete perspectief worden investeringen voor een alternatieve zoetwatervoorziening uitgespaard en wordt het dilemma van het kostendragerschap vermeden (Landbouw). Vanuit het zoute perspectief worden er vragen gesteld of een zout VZM in de ingenieursdefinitie (10 g/l) en gedempt getij wel 'zout' genoeg is om echte brakke natuur waarden te realiseren (perspectief van sommige NGO's). Overheid, landbouw en natuurorganisaties staan nog steeds achter een zout Volkerak-Zoommeer, maar de kennisbasis wordt meer in twijfel getrokken dan 2 jaar terug.

Sommige partijen worden beter bediend in hun kennisvragen dan andere, zoals Rijkswaterstaat, degenen die de meeste bezwaren maken en/of economische argumenten hebben (landbouw en drinkwatervoorziening). Er wordt dus toch op een onderhandelingsmanier met kennisvragen omgegaan (kennisvragen als onderdeel van de onderhandeling met onwillige partijen). Hierdoor wordt op ongestructureerde wijze naar het kennisprobleem gekeken en kan steeds vanuit onverwachte hoek een nieuwe vraag opduiken.

Uit de verschillen in het voortschrijdend inzicht en het soms 'ongewenst' zijn van nieuwe kennis blijkt dat zelfs in een intensief netwerk als dat in de Zuid-westelijke Delta de doorgifte van kennis niet optimaal verloopt. Er zou meer praktijkkennis naar de onderzoekers kunnen doorstromen en meer weten-



schappelijke kennis naar landbouw, overheden en natuurorganisaties. Vooral direct contact/ dialoog tussen wetenschappers en (combinaties van) andere actoren zouden gefaciliteerd kunnen worden (joint fact finding).

4.4 Samenvatting: onzekerheden en visualisaties

Benoemde onzekerheden en de status van kennis

De respondenten dragen in de interviews op de volgende gebieden voor hen belangrijke onzekerheden aan:

95

- Kostendragerschap/economische aspecten van waterbeheer
- Wortelzone en gewasschade
- Blauwalg/verrassingen in het ecosysteem
- Zoetwatervoorziening in Nederland nu en in toekomst
- Onbedoelde verzilting
- Modelonzekerheid
- Regionaal waterbeheer
- Brakke natuurwaarden
- Waterveiligheid

Veel van deze onzekerheden komen overeen met die uit de historische beleidsanalyse zoals achterwaartse verzilting, effecten van een zout Volkerak-Zoommeer op de landbouwzoetwatervoorziening, de combinatie van waterberging met een alternatieve zoetwatervoorziening rondom VZM, opbrengstderving in de landbouw, het kostendragerschap en modelonzekerheid. Er zijn enkele accentverschuivingen waarneembaar: onzekerheden over het kostendragerschap en inzichten in de opbrengstderving worden in de interviews (2011) meer benadrukt ten opzichte van de historische beleidsanalyse (2009-2010).

Hoewel de oplossingsrichting van een zout Volkerak-Zoommeer nog steeds 'negotiated knowledge' is, worden nieuwe nuances aangegeven. De twee belangrijkste nuances die uit de interviews blijken betreffen (a) in hoeverre de blauwalgenoverlast als jaarlijks terugkerend fenomeen in het Volkerak-Zoommeer aan het verminderen is en (b) Hoe een toekomstig zout Volkerak-Zoommeer zich gaat ontwikkelen (brakke natuurwaarden). De eerste nuance is een voorbeeld van een verschuiving van de status van de kennis van 'negotiated knowledge' (ontwerp-MER) naar 'uncertain knowledge' (2012), als gevolg van een structurele onzekerheid. Het is voor sommige partijen wellicht ook 'unwanted knowledge' (genegeerde kennis). De tweede nuance is een voorbeeld van ontbrekende of niet gebruikte kennis. Uitkomsten naar de landbouweconomische dimensie van de zoetwatervoorziening dat gedaan is voor de MER studie, maar ook voor het deltaprogramma is in de periode 2000-2012 vaak ter discussie gesteld en is daarmee een voorbeeld van weersproken kennis (contested knowledge).

Visualiseren van patronen van onzekerheid

Op drie wijzen is geprobeerd om onzekerheden te visualiseren, ten eerste door via expert oordeel en literatuuronderzoek de status van kennis te schetsen, ten tweede met het semi-kwantitatieve experiment en ten derde het experiment met 'Tag Clouds'. De eerste methode is arbeidsintensief en gevoelig voor de interpretatie van de onderzoeker en daarmee moeilijker reproduceerbaar in vergelijking tot de andere twee methoden. Niettemin kon met deze aanpak aangetoond worden dat de status van kennis in de loop van de tijd kan veranderen. Met de tweede methode kon succesvol worden gevisualiseerd dat de consensus over het begrip 'zoet' veel groter is dan over het begrip 'zout'. Het bleek een meerwaarde om de data ten behoeve van het semi-kwantitatief experiment te verzamelen via de interviews doordat vanuit verschillende perspectieven (functie, watersysteem, gewas, etc.) is gevraagd wat 'zoet' of 'zout' is. De kwantitatieve getallen (chlorideconcentraties) konden daardoor worden verrijkt met kwalitatieve argumenten. De derde methode waren de 'Tag Clouds', deze methode kan snel worden uitgevoerd wanneer de interviews letterlijk zijn uitgewerkt. De grootte van de woorden in de 'Tag Cloud' is een maat voor de frequentie waarin ze gebruikt worden en is goed en snel reproduceerbaar. Er zijn 'Tag Clouds' gemaakt op basis van de gesommeerde interviewteksten van de landbouw, NGO's, wetenschappers, regionale overheden en Deltaprogramma/Rijkswaterstaat. De verschillen tussen de 'Tag Clouds' zijn klein. Dit illustreert, net als het semi-kwantitatief experiment, dat veel meer vocabulaire in deze steekproef gedeeld wordt over het begrip 'zoet' in vergelijking met het begrip 'zout' (binnen deze steekproef).



5 Rol van kennis en onzekerheden in het beleidsproces

5.1 Besluitvormingsprocessen in de Zuidwestelijke Delta (code 3a)

De respondenten uit de interviews zijn direct of indirect betrokken geweest bij de volgende discussies en besluitvormingsprocessen:

- MER “Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer” (Rijkswaterstaat directie Zeeland, et al., 2009) (2000- heden). Deze procedure is indirect gekoppeld aan het voorgenomen **besluit van het kabinet** over een zoet of zout Volkerak-Zoommeer (Ministry of Infrastructure and the Environment & Ministry of Economic Affairs Agriculture and Innovation, 2011).
- De brede discussie Zoetwatervoorziening Zuidwestelijke Delta (Schultz van Haegen-Maas Geesteranus 2004), geïnitieerd in het licht van de maatschappelijke wens om op termijn meer ruimte te geven voor estuariene dynamiek in de Zuidwestelijke Delta. Regionale actoren hebben aangedrongen om tot een besluit te komen over de realisatie van een alternatieve zoetwatervoorziening voor de economische gebruiksfuncties bij een zout Volkerak-Zoommeer. Deze laatste wens is vastgelegd in Uitvoeringsprogramma 2010-2015 (Stuurgroep Zuidwestelijke Delta, 2010, 2012; Van Hoorn & Visser, 2012).
- Te nemen Deltabeslissingen in 2015 over de lange termijn zoetwatervoorziening en waterveiligheid binnen het nationale Deltaprogramma (Ministry of Infrastructure and the Environment & Ministry of Economic Affairs Agriculture and Innovation, 2011).

We hebben zoveel mogelijk gefocust op het Volkerak-Zoommeer maar de andere processen spelen daar vaak doorheen. In deze context moeten de reacties van de respondenten gelezen worden die geclusterd zijn onder code 3a.

Zoetwatervoorziening staat pas enkele jaren hoog op de agenda op nationaal niveau (sinds de commissie Veerman, 2008). Een droog jaar helpt in die discussie (10:26). Dan worden bijvoorbeeld ineens Kamervragen over de zoetwatervoorziening gesteld (19:36). Om het hoog op de agenda te houden worden door het Programmabureau Zuidwestelijke Delta deadlines gecreëerd (12:20).

Het proces over de oplossingen voor het Volkerak-Zoommeer zoals het gelopen is in de beleving van een aantal respondenten (1:15, 16:17):

- Rijkswaterstaat Zeeland²² had als eerste het idee om de blauwalg problemen in het Volkerak-Zoommeer op te lossen door het zout te maken;
- De natuurorganisaties waren het daarmee eens en zijn RWS openlijk gaan steunen bij dat idee;
- Bestuurders van natuurorganisaties zijn gaan praten met de belangbehartiging van de landbouw in Zeeland om gezamenlijk naar oplossingen te zoeken voor hun zoetwaterprobleem;
- Daarna is door het Rijk een brede discussie op gang gebracht met individuele boeren, natuurorganisaties, waterschappen en gemeenten;
- Daarna raakten LTO-Noord en Zuid-Holland bij de discussie betrokken omdat er een probleem zou kunnen ontstaan in Boskoop;
- Toen men het in de regio eens was over de oplossingen en het Rijk geen financiering had raakte het proces in een impasse (1:15).
- Het Kabinet Rutte²³ vond de argumentatie over de ecologie van het Volkerak-Zoommeer en de Kaderrichtlijn Water niet meer belangrijk; daarom is de argumentatie aangepast naar een economisch perspectief voor het Volkerak-Zoommeer. De blauwalgplaag heeft nadelen voor recreatie en het woongenot in Tholen wordt aangetast door rottende algen. (10:29)

Er is niet meteen aan kennisvragen gewerkt, maar in de loop van het proces is wel regelmatig onderzoek uitgezet om specifieke vragen te beantwoorden (2:17). In het proces zijn ook ateliers ingezet, waarbij onderzoekers aan oplossingen werkten samen met boeren, recreatieondernemers, Rabobank, lokale bestuurders en ambtenaren en het waterschap. Het invoeren van een gescheiden aan- en afvoersysteem van het oppervlaktewater is een resultaat uit zo'n atelier (4:13). Het voordeel van mensen betrekken bij strategieontwikkeling is dat er lotsverbondenheid ontstaat (4:34). Het atelier is een voorbeeld van de optie 'vertrouwen creëren/poldermodel' uit paragraaf 4.3.

Bij het Programmabureau Zuidwestelijke Delta is het een standaard-onderdeel van het proces om te inventariseren wie belangrijk zijn voor de besluitvorming en die ook uit te nodigen (19:33). In de Zuidwestelijke Delta wordt, meer dan elders in Nederland, de private sector betrokken bij het ontwikkelen van oplossingen (4:15).

²² Dit is ook formeel vastgelegd in de MER procedure (zie hoofdstuk 3 uit de historische beleidsanalyse; (Veraart & Klostermann, 2013)

²³ Mogelijk ook mede ingegeven door de beleefde risico's ten aanzien van achterwaartse verzilting via Volkeraksluizen op het Haringvliet die een rol hebben gespeeld bij het besluit tot het terugdraaien van het voorgenomen Kierbesluit van de Haringvlietssluisen zoals verwoord in het regeerakkoord (CDA & VVD, 2010).



De chloridelimieten die de partners aangeven worden door de overheid serieus genomen; er wordt niet zomaar vergeleken met een soepeler norm in een ander gebied (19:38). De gevestigde belangen van boeren die nu zoetwater krijgen uit het Volkerak-Zoommeer maken het proces stroperig; er wordt niet open gekeken naar de toekomst (16:25).

Bij elk kabinet veranderen de inzichten; het ene kabinet kiest voor een zout Volkerak-Zoommeer, het andere kabinet voor een zoet meer (15:28). In crisistijd vallen onderzoeken naar natuurontwikkeling, ontzilting en zoute landbouw grotendeels stil (11:41). Uiteindelijk moet de Minister van I&M beslissen of het Volkerak-Zoommeer zoet of zout wordt. Staatssecretaris Atsma (Kabinet Rutte) heeft het besluit over het Volkerak-Zoommeer in 2011 vooruitgeschoven naar het volgende jaar, terwijl alle onderzoeken klaar zijn (3:22). In 2011 is de motie Koppejan aangenomen door de Tweede Kamer, namelijk dat het Haringvliet, het Hollands Diep en de Biesbosch voortaan ook als strategische zoetwatervoorraad worden beschouwd.



Foto: Martie van Essen (Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta) legt minister-president Rutte en Deltacommissaris Wim Kuijken uit hoe de Zouttong de Nieuwe Waterweg binnentreedt.

Bron: Programmabureau Zuidwestelijke Delta (oktober 2011)

In de Zuidwestelijke Delta is frustratie over het gebrek aan besluitvaardigheid bij de nationale overheid. Men heeft ook geprobeerd er zonder de overheid uit te komen, met alleen maatschappelijke partners (16:32). Het maatschappelijke proces rond het Volkerak-Zoommeer heeft veel energie gekost en als het dan doodloopt op gebrek aan besluitvaardigheid bij de nationale overheid is het moeilijk de partners nog een keer te betrekken (19:37).

Inmiddels gaat de discussie van het nationale Deltaprogramma er doorheen spelen: het Volkerak-Zoommeer kan een rol spelen in het opvangen van overtollig (zout) water in geval van storm op zee met tegelijkertijd hoge rivierafvoer (3:22). In 2014 moet voor het Deltaprogramma een aantal belangrijke besluiten genomen worden. Daarbij is ook het hogere systeemniveau van belang (niet alleen Volkerak-Zoommeer maar ook Grevelingen, Brouwersdam etc.) (4:18).

Interpretatie: Het proces is niet alleen stroperig door wisselende politieke agenda's maar ook doordat een aantal maatschappelijke partijen van de overheid verwacht dat zij bijdraagt in de kosten die de beoogde veranderingen in het watersysteem met zich meebrengen (kostendragerschap). Deze conclusie is ook getrokken in voorgaande evaluatiestudies (Hommes, et al., 2009; Raad landelijk Gebied, 2008; Vinke-de Kruijf, et al., 2010) over het besluitvormingsproces in het kader van de lange termijn zoetwatervoorziening rondom het Volkerak-Zoommeer.

5.2 Spelers in de beleidsarena (Code 3b)

Uit de interviews komen de volgende partijen als de belangrijkste naar voren:

- Ministerie I&M
- Rijkswaterstaat Zeeland
- Programmabureau Zuidwestelijke Delta
- Drie provincies (Noord-Brabant, Zuid-Holland, Zeeland)
- Drie waterschappen (Scheldestromen, Hollandse Delta, Brabantse Delta)
- ZLTO en individuele boeren in het gebied
- Natuurorganisaties, vooral Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en WNF
- Evides
- De Belgische overheid

In de beleving van de respondenten hebben deze partijen de volgende rollen:

Het proces rond het Volkerak-Zoommeer wordt gedomineerd door landelijke en provinciale ambtenaren. Bestuurders/politiek geven er elke 4 jaar een slinger aan naar links (zout) of naar rechts (zoet). Gemeenten spelen vrijwel geen rol in het proces (15:28).

De provincies Zeeland en Brabant waren eerder bij het proces rond het Volkerak-Zoommeer betrokken; de Provincie Zuid-Holland haakte later aan toen bleek dat de gevolgen juist voor die provincie groot waren (19:32). De Provincie Zeeland kijkt naar de uitkomsten voor alle functies: natuur, recreatie, veiligheid; en kijkt dus integraal of voorstellen inhoudelijk deugen (14:27).

Het Programmabureau Zuidwestelijke Delta, dat formeel onder I&M valt maar waar ook de provincie Zeeland nauw bij is betrokken, is sinds 2009 structureel gekoppeld aan het Deltaprogramma (6:15; 9:8).

“Je hebt het Deltaprogramma en de deelprogramma's. Je hebt het Programmabureau Zuidwestelijke Delta, maar ik weet niet hoe lang dat al is opgericht en hoe lang dat nog blijft, misschien is dat op een gegeven moment niet meer nodig, dat een andere partij het kan overnemen.” (6:15)

Binnen de natuurorganisaties zijn meningsverschillen over het verzouten van het Volkerak-Zoommeer: sommigen willen de zoete waarden niet kwijt. De na-



tuurorganisaties doen moeite met elkaar in gesprek te blijven om naar de buitenwacht met één verhaal te kunnen komen (16:33).

Over de scheepvaartroute tussen Antwerpen en Rotterdam zijn afspraken met de Belgische overheid gemaakt. De route moet bevaarbaar blijven; nu kost dat extra zoet water om het Volkerak-Zoommeer op het gewenste peil te houden. Bij een zout meer zou het peil gemakkelijker te handhaven zijn (10:10).

In de interviews komt bij verschillende respondenten naar voren dat het ministerie van EL&I (voorheen LNV) een spaak in het wiel heeft gestoken door op het laatste moment met verschillende argumenten twijfels te uiten over de duurzaamheid van de alternatieve zoetwatervoorziening bij een zout Volkerak Zoommeer. Een formele evaluatie van 'de LNV-spaak in het regionale wiel' staat in het rapport 'Kaders zo helder als Water' (Raad landelijk Gebied, 2008). In reactie op dit rapport heeft LNV (Verburg, 2008) o.a. aangegeven dat een andere zoetwatervoorziening (die is voortgevloeid uit de regionale natuurlandbouw coalitie) eerst moet worden getoetst op 'duurzaamheid' en ook op 'klimaatbestendigheid', alvorens er besluiten kunnen genomen worden over het kostendragerschap. Dit is dus een gedocumenteerd praktijkvoorbeeld van 'onderhandelen met klimaatonzekerheden'.

Er zijn verschillen waarneembaar tussen:










- (a) De formele rol van de partijen (besluitbevoegdheden) zoals o.a. vastgelegd in de voor de Volkerak-Zoommeer relevante formele MER en MIRT procedures (korte termijn).

En:

- (b) De manier waarop de rol (veel/weinig invloed op besluitvorming VZM) van de verschillende partijen in het proces beleefd wordt, zoals geïllustreerd aan de hand van de resultaten van deze interviewronde.

De formele rollen zijn in detail beschreven in de historische beleidsanalyse (Veeraart en Klostermann, 2012) van dit project en het is samengevat in tabel 5.1.

Tabel 5.1, Actoren betrokken bij de besluitvormingsprocessen over het Volkerak-Zoommeer: De rollen zoals die formeel zijn vastgelegd.

Benoemde organisaties in de interviews	Formele verantwoordelijkhedenrol / danwel de rol omschrijving die deze actor van zichzelf geeft (bron: literatuuronderzoek en participant observatie).
Deltaprogramma/Waterbeheerders	
Programmabureau Zuidwestelijke Delta Geïnterviewd. 	Het Programmabureau Zuidwestelijke Delta werkt aan de Uitvoeringstrategie (Stuurgroep Zuidwestelijke Delta, 2010) en sinds 2009 ook aan de lange termijn verkenningen in het kader van het Deltaprogramma (Programmabureau Zuidwestelijke Delta, 2010). Het Programmabureau werkt in opdracht van de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta.
Stuurgroep Zuidwestelijke Delta / Regionale overheden Geïnterviewd. 	<p>De Stuurgroep ZWD bestaat uit bestuurders van de provincies Zuid-Holland, Noord-Brabant en Zeeland, het ministerie van Infrastructuur en Milieu (vertegenwoordigers van RWS ZLD&ZH) en het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (Directeur gebiedsontwikkeling) en uit dijkgraven van de waterschappen Scheldestromen, Hollandse Delta en Brabantse Delta, directeur Programmabureau ZWD (secretaris), en twee agenda leden van I&M en EL&I. Er is een roulerend voorzitterschap (Programmabureau Zuidwestelijke Delta, 2012b).</p> <p>De Stuurgroep ZWD (eerder Deltaraad) heeft de regie in het proces. Bestuurlijk draagvlak voor besluiten realiseren is in de praktijk ook een rol.</p> <p>Voorts heeft de Stuurgroep een Adviesgroep. Hierin zijn vertegenwoordigd: gemeente Steenberg (N-Br), gemeente Goedereede, Korendijk (Z-H), gemeente Tholen, Zeeuws-Vlaanderen, Veere (ZL), LTO-Noord, LTO-Zuid, Brabantse Milieufederatie, Delta Overleg, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, ANWB, Koninklijke Schuttevaer, Kamer van Koophandel Zuidwest Nederland.</p>
Rijkswaterstaat Zeeland, Rijkswaterstaat Dienst Zuid-Holland Geïnterviewd. 	<p>Rijkswaterstaat Zeeland is in de MER procedure VZM formeel in 2004 initiatiefnemer geweest, en is tevens verantwoordelijk voor het beheer van de Zeeuwse bekkens in de Zuidwestelijke Delta.</p> <p>De verdeling van het aangevoerde water van de rivieren is een gedeelde verantwoordelijkheid van RWS Dienst Zeeland en Dienst Zuid-Holland.</p>
Ministerie I&M, staatssecretaris (voorheen V&W) Doel/inzet: Besluit nemen over VKZmeer (of: geen besluit nemen?) Niet geïnterviewd: 	<p>Het ministerie van I&M is in het kader van MER VZM samen met de provincie Zeeland bevoegd om besluiten te nemen ten aanzien van inlaten/afvoeren van water tussen stroomgebieden. Veranderingen hierin zijn MER beoordeling plichtig. Besluitbevoegde zijn de staatssecretaris van I&M en de gedeputeerde van Zeeland (Projectteam Verkenning oplossingsrichtingen Volkerak-Zoommeer, 2003).</p> <p>Het Kabinet heeft in juni 2011 de Deltacommissaris benoemd, via de goedkeuring van de Deltawet (Vaste commissie voor Infrastructuur en Milieu, 2011).</p>
Ministerie EL&I (voorheen LNV) Niet geïnterviewd: 	<p>Het ministerie van EL&I (voorheen LNV) is vertegenwoordigd in de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta, maar heeft geen formele rol in de MER Volkerak-Zoommeer.</p> <p>Het ministerie van EL&I is penvoerder voor de Zuidwestelijke Delta in het nationale Deltaprogramma.</p>
Drie waterschappen. Hollandse Delta, Brabantse Delta en Scheldestromen Geïnterviewd  met uitzondering van Hollandse Delta	<p>De waterschappen zijn op bestuurlijk niveau vertegenwoordigd in de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta en ambtelijk vertegenwoordigd in het afstemoverleg Zoetwater en in het programmateam van het Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta.</p> <p>In de MER procedure VZM is geen van de waterschappen besluitbevoegd.</p>
Drie provincies (Zeeland, Brabant, Zuid-Holland) Geïnterviewd  , met uitzondering van Provincie Zuid-Holland.	<p>De provincies zijn op bestuurlijk niveau vertegenwoordigd in de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta en ambtelijk vertegenwoordigd in het afstemoverleg Zoetwater en in het programmateam.</p> <p>In de MER procedure VZM is alleen de provincie Zeeland besluitbevoegd.</p>
Watergebruikers – Landbouw	
ZLTO en LTO Noord, Agrarisch Schouwen-Duiveland (ASD) Geïnterviewd  , met uitzondering van LTO-Noord.	<p>LTO-Noord en ZLTO zijn vertegenwoordigd in de Adviesgroep van de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta.</p>
Boeren Geïnterviewd  , zowel op de Zeeuwse als Zuid-Hollandse eilanden.	<p>Individuele boeren hebben invloed via de inspraakprocedures van de MER.</p> <p>Sommige boeren zijn bestuurlijk belangenbehartiger bij ZLTO en LTO-Noord. Boeren zijn ook vertegenwoordigd in de waterschapsbesturen.</p>



Overige watergebruikers	
Drinkwaterwinning Evides Geïnterviewd	Vertegenwoordigd in afstemoverleg Zoetwater.
Scheepvaart, binnenvaart Niet geïnterviewd:	Vertegenwoordigd in de Adviesgroep van de Stuurgroep.
Recreatie ondernemers; campings, jachthavens, watersportverenigingen Niet geïnterviewd:	Indirect vertegenwoordigd via de ANWB in de Adviesgroep. Vertegenwoordigers worden actief betrokken bij ontwerpateliers, werkconferenties en themagesprekken die georganiseerd worden door het Programmabureau ZWD. Een verkennende studie om de visie van deze sector in beeld te krijgen (H. De Jong, et al., 2011) is uitgevoerd in opdracht van EL&I.
Visserij (beroeps en sport) Niet geïnterviewd:	Vertegenwoordigers worden actief betrokken bij ontwerpateliers, werkconferenties en themagesprekken die georganiseerd worden door het Programmabureau ZWD.
Industrie Rijnmond; Rotterdam Eilse meer Niet geïnterviewd:	Belangen worden meegenomen in het afstemoverleg Zoetwater, waarin o.a. het havenbedrijf Rotterdam vertegenwoordigd is.
Agribusiness: Niet geïnterviewd:	Indirect vertegenwoordigd in de Adviesgroep van de Stuurgroep via de Kamer van Koophandel Zuidwest Nederland.
NGO's	
Zeeuwse Milieufederatie, Zeeuws Landschap, Natuurmonumenten , Staatsbosbeheer , WNF , Landschappen van Zuid-Holland en Brabant Geïnterviewd.	De NGO's hebben geen formele rol in de MER "Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer". Zij worden door de overheden gevraagd om mee te denken binnen de verschillende planprocessen (Hoekstra (eds), et al., 2010; Slabbers, 2011);(Programmabureau Zuidwestelijke Delta, 2010) (De Zeeuw (eds), et al., 2010; Programmabureau Zuidwestelijke Delta, 2011) en worden tevens door het 'delta overleg' ²⁴ vertegenwoordigd in de Adviesgroep van de Stuurgroep ZWD. Enkele natuurorganisaties organiseren/formuleren zelf ideeën over omgaan met estuariene dynamiek, zoete natuurwaarden binnen andere netwerken, waaronder (a) het Delta-overleg van de NGO's en (b) onderzoek/praktijkinitiatieven die gefinancierd worden met middelen van buiten de rijksoverheid. Een voorbeeld daarvan is de stichting PostcodeLoterij die bijvoorbeeld het kustlaboratorium (Stichting Zeeuws Landschap, 2012) en klimaatbuffers (Oesterdam, IJsselmonde, punt van Voorne) in de Zuidwestelijke Delta financiert (Natuurmonumenten, et al., 2012). Sommige NGO's, bijvoorbeeld WNF (Böhnke-Henrichs & De Groot, 2010; Braakhekke, et al., 2008; DHV & Wereld Natuur Fonds, 2010), proberen binnen het Deltaprogramma actief de eigen toekomstvisie te agenderen.
Onderzoekers	
Kenniscentra en adviesbureaus Geïnterviewd	Kennisinstellingen of adviesbureaus hebben geen formeel vastgestelde rol in de netwerken rondom de korte termijn planvormingsprocessen (MER, MIRT, etc.). Er worden in dat kader wel verschillende onderzoeken uitgezet via Rijkswaterstaat bij adviesbureaus, Deltares en DLO. Het ministerie van EL&I is penvoerder voor het deelprogramma Zuidwestelijke Delta en hierover zijn geformaliseerde afspraken over het doen van onderzoek met DLO en Deltares. Kennisinstellingen worden actief betrokken bij ontwerpateliers, werkconferenties en themage-

²⁴ De Zuidwestelijke Delta vormt in vele opzichten een natuurlijke eenheid, waar bestuurlijke grenzen doorheen lopen. Dit maakt dat goede afstemming tussen, en bij gelegenheid ook representatie namens, de natuurorganisaties van de delta, nodig is en efficiënter werkt. Daartoe bestaat het Delta Overleg. De strategische focus ligt op de provinciegrensoverschrijdende gebieden en overkoepelende zaken zoals het Deltaprogramma. De Zeeuwse Milieufederatie doet in 2012 de coördinatie van dit samenwerkingsverband (Zeeuwse Milieufederatie, 2012).

	sprekken die georganiseerd worden door het Programmabureau.
Overig – niet verbonden via watergebruik	
Omliggende gemeenten Niet geïnterviewd: ✗	Vanuit de drie provincies zijn één of twee gemeenten vertegenwoordigd in de Adviesgroep van de Stuurgroep. Daarnaast is er sinds 2012 een gemeente ambassadeur vanuit VNG aangesteld met de opdracht gemeenten actiever in dit dossier te betrekken (Programmabureau Zuidwestelijke Delta, 2012a).
Burgers Niet geïnterviewd: ✗	Inspraakprocedures MER(Rijkswaterstaat (directie Zeeland), 2010). Periodieke regio-toer van Programmabureau (informatie geven en reacties vragen over het uitvoeringsprogramma met een expositie en presentaties in o.a. dorpshuizen). In 2010 was de regio-toer in Bergen op Zoom, Oude Tonge, Dordrecht, Goes, Zierikzee, Terneuzen en Oudendoorn (L. De Jong & Verkerk, 2011). Het Programmabureau ZWD maakt hier bewust strategie op. In het participatieplan omschrijft men bv 'meedenkers', 'meehoorders' en 'meebeslissers'.
Belgische overheid Niet geïnterviewd: ✗	De Haven van Antwerpen heeft gebruik gemaakt van de inspraak procedure toen de MER ter tafel lag (Rijkswaterstaat (directie Zeeland), 2010). Er is een formeel platform voor Nederlands-Vlaamse overheden, de Vlaams-Nederlandse Schelde Commissie (VNSC, 2012). Het VNSC houdt toezicht op de Scheldeverdragen die zich concentreren op de Westerschelde, zoals de problematiek over de Hedwigepolder.

Interpretatie:

Enkele respondenten geven aan dat de keuze voor een zoet of zout Volkerak-Zoommeer omkeert met een links (zout) of rechts georiënteerd kabinet (zoet). Staatsecretaris Schultz die in 2004 het verzoek deed tot de brede discussie over herstel van estuariene dynamiek maakte echter deel uit van een centrum-rechts kabinet. In dit dossier komen linkse en rechtse filosofieën over het kostendragerschap (overheid versus ondernemer), over gebiedsontwikkeling (centrale/decentrale aansturing) en sectorale belangen (waterbeheer, natuur, landbouw, industrie) bij elkaar. Zoet en zout zijn dus niet 1 op 1 te koppelen aan 'links' of 'rechts'.

Mogelijke verklaringen/hypotheses voor de waargenomen verschillen tussen formele en beleefde rol:

- Voor de lange termijn opgaven (Klimaatadaptatie/Deltaprogramma en terugkeer estuariene dynamiek) zijn de formele rollen veel minder duidelijk dan voor de korte termijn (bv MER procedure). Het nationale Deltaprogramma is bijvoorbeeld pas in juni 2011 vastgelegd bij de goedkeuring van de Deltawet door de Tweede Kamer (Vaste commissie voor Infrastructuur en Milieu, 2011), terwijl het in afwachting van dit besluit al in 2009 begonnen was.
- De verschillende korte/lange termijn planprocessen interfereren met elkaar waardoor het voor de betrokkenen op grotere afstand (de regio, NGO's, belangenbehartigers) niet meer duidelijk wie voor welk proces of procedure verantwoordelijk is. Houtekamer (2006) observeert dit ook voor de interferentie tussen de MER procedure en de 'brede discussie'.
- Binnen het KvK onderzoeksthema Governance (Verkerk & Van Buuren, 2011) wordt gewezen op de complexiteit van het combineren van de waterveiligheidsopgave en de regionale zoetwatervoorziening in en



rondom het Volkerak-Zoommeer. Dit combineren gebeurt in de praktijk nu binnen het Deltaprogramma (Stuurgroep Zuidwestelijke Delta, 2012) en interfereert dus met twee MER studies (Ruimte voor de Rivier en MER “Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer”). De bestuurlijke complexiteit van drie MER procedures en een Deltaprogramma probeert men hier te verminderen door het initiatief te nemen tot één Rijksstructuurvisie (Stuurgroep Zuidwestelijke Delta, 2012).

- De lange duur van de MER procedure “Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer”. Het plan van aanpak voor de Verkenningen werd reeds geschreven in 2001. Van de buitenwacht in de regio weten vermoedelijk nog maar weinigen dat oorspronkelijk alleen de Staatsecretaris van Verkeer en Waterstaat en de provincie Zeeland besluitbevoegd zijn over een zoet/zout Volkerak-Zoommeer.
- Rijkswaterstaat Dienst Zuid-Holland (niet genoemd in de interviews) is ook betrokken, zij gaat over het beheer van het Haringvliet en is op drie manieren betrokken bij dit dossier: (1) achterwaartse verzilting via VZM-sluizen op Haringvliet (gekoppeld aan MER procedure Kierbesluit). (2) MER “Ruimte voor de Rivier”, waarin verkend wordt wat de mogelijkheden zijn voor extra waterberging op het VZM. (3) Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden. Binnen het Deltaprogramma is extra waterberging op de Grevelingen, naast het Volkerak-Zoommeer een mogelijke lange termijn waterveiligheidsstrategie (Stuurgroep Zuidwestelijke Delta, 2012).
- In de interviews wordt door de respondenten niet altijd onderscheid gemaakt tussen bestuurders en ambtenaren van regionale overheden. Men spreekt over ‘het waterschap’ of ‘de provincie’. In sommige gevallen onderschatten ze daarmee de invloed van betreffende instituties, omdat in de praktijk de dijkgraaf of gedeputeerde veel invloed heeft op de besluitvorming binnen de Stuurgroep van de Zuidwestelijke Delta. De bestuurders hebben bovendien vaak invloed op de landelijke besluitvorming over de zoetwatervoorziening via de netwerken van de politieke partijen.

5.3 Factoren die de besluitvorming beïnvloeden (Code 3c)

Op basis van de interviews komen drie factoren naar voren die het besluitvormingsproces over het Volkerak-Zoommeer beïnvloeden: *kennis, stakeholders en tijd*.

Kennis is belangrijk geweest in het proces over het Volkerak-Zoommeer. Er is zoveel mogelijk informatie verzameld: over de afhankelijkheden in het watersysteem in Brabant, Zeeland en Zuid-Holland, over de nutriëntenvrachten, over de alternatieven voor de zoetwatervoorziening (13:11). Er zijn algemeen aanvaarde stramien om de informatie te verzamelen en vast te leggen, zoals een planstudie, een milieueffectrapportage en kosten-baten analyse. Onderzoek, in de zin van feiten op een rij zetten, is een belangrijke manier om het proces te beïnvloeden (17:8). Het onderzoek moet goed gefundeerd zijn in lokaal empirisch onderzoek (6:17). Zowel voor- als nadelen moeten zo objectief mogelijk

op een rij worden gezet zodat stakeholders vertrouwen houden in het proces (17:8).

Figuur 5.1 illustreert welke informatiebronnen veelal gebruikt worden door 13 van de 19 respondenten die in aanvulling op het interview ook het internetsurvey ingevuld hebben.



Figuur 5.1, Overzicht van de beantwoording van de vraag uit de internetsurvey over de verschillende geraadpleegde informatiebronnen. Respondenten (13 van de 19 geïnterviewden) konden verschillende informatiebronnen aanvinken. Dat veel informatie verkregen wordt via collega's blijft vaak onderbelicht, het lage percentage voor informatie uit modellen is mogelijk illustratief voor de beleefde onzekerheden hierin (paragraaf 4.1.6). De post "anders namelijk" betreft kennis uit voorgaande baan van de respondent en ervaringskennis die deze persoon haalt bij mensen van het waterschap en boeren.

De tweede factor is het betrekken van **stakeholders** in de discussie. Dit vinden respondenten van de overheid belangrijk (13:11, 17:8). De meeste maatschappelijke partijen beseffen dat het belangrijk is om als sector bij veel besprekingen aanwezig te zijn, zowel op bestuurlijk als op ambtelijk niveau (3:19, 7:10, 8:10, 15:14). Er zijn ook respondenten die niet geloven in hun eigen invloed, en het zien als een politiek spel (5:14).

Voor het beïnvloeden van beleid is het belangrijk dat een sector het intern eens is en men als groep naar buiten kan treden (2:10, 8:10). Daarom wordt ook aandacht besteed aan interne communicatie en aan communicatie tussen organisaties van dezelfde sector.

"In 2002 (...) was er binnen de natuurorganisaties nog heel erg discussie of we dat voor het Volkerak wel wilden, er was een stevige stroming die doodsbenauwd was om de zoete waarden die inmiddels ontstaan waren, kwijt te raken, die stroming is er nog steeds. Maar intern is daar wel een denklijn uitgekomen, ik hoor van mijn collega, dat dat nou weer aan het rommelen is. Dus dat is ook iets wat je intern, dus als natuurorganisaties onderling telkens weer moet bespreken en bespreken. (16:33)

Een volgend niveau is dat verschillende maatschappelijke partijen binnen de regio met elkaar een consensus bereiken. Dit is een belangrijke voorwaarde



voor de Rijksoverheid om een besluit te nemen. Overheidsonderhandelingen zonder de maatschappelijke partners te betrekken hebben weinig waarde, want zodra partijen ergens tegen in het geweer komen is het besluit vaak van tafel; zie bijvoorbeeld het protest van de boeren in de Hedwige polder (16:16).

De natuurorganisaties hebben vanaf het begin de ideeën van RWS actief gesteund om te laten zien dat er niet alleen nadelen maar ook voordelen aan een zout Volkerak-Zoommeer zitten. De natuurorganisaties hebben zelfs het initiatief genomen om met de landbouw te overleggen. De strategie van de natuur- en landbouworganisaties in Zeeland was een regionale coalitie te smeden voor het zout maken van het VKZmeer (1:13). Voor het ontstaan van de coalitie is inzicht in elkaars belangen nodig. Voorwaarde voor ZLTO was dat de zoetwatervoorziening voor de boeren op een andere manier geregeld zou worden.

Communicatie over standpunten is een middel dat door partijen wordt ingezet. ZLTO heeft bijvoorbeeld een film uitgebracht (3:19). Evides praat op zoveel mogelijk plaatsen over hun belangen bij zoet water en organiseert soms zelf bijeenkomsten met dat doel (7:10). Ook nodigen ze mensen uit op hun bedrijf. Zowel overheden als onderzoekers maken tijd vrij voor het uitleggen van onderzoeksresultaten aan de betrokken partijen (4:20, 6:17, 17:8). De overheid maakt van de communicatieactiviteiten gebruik voor het meenemen van de reacties (17:8). Het kan lang duren voordat de boodschap van de onderzoekers wordt opgepikt maar bij langdurig ventileren van de boodschap heb je toch invloed (6:36, 19:18).

‘Op de universiteit was nooit iemand geïnteresseerd in het thema verzilting en zout grondwatermodellen. En als je maar lang genoeg iets verkondigt, bijv. Nederland verzilt, of regenwaterlenzen zijn kwetsbaar, dat als je dat consequent doet bij de juiste personen, dat die dat ook meenemen en dat dat uiteindelijk in het Deltaprogramma komt.’ (6:36)

‘Een feitenrelaas en wetenschappelijke onderbouwing daarvan, dat is één, maar (...) het tweede is gewoon echt proberen om in het beleidsproces te interveniëren, met dat feitenrelaas als bagage. En dat is natuurlijk wat diffuser, maar dat betekent dus dat je (...) in ieder geval steeds langs komt met je verhaal, dat je steeds deelneemt aan al die participatie bijeenkomsten, maar dat je ook een beetje probeert te sturen aan [persoon a en persoon b], noem maar op. Dus invloed uitoefenen, je laten horen.’ (4:20)

In de communicatie vindt strategische ‘framing’ plaats om meer invloed te hebben. Bij een kabinetwisseling wordt bijvoorbeeld het verhaal aangepast aan de nieuwe politieke setting (10:15). Onderzoekers presenteren hun resultaten als objectieve feiten, geframed in een historische beleidsanalyse (4:20). Voor de onderzoekers is de nuance belangrijk (6:17). Soms kiezen onderzoekers voor provocerende termen om aandacht te vragen voor die nuance. Zie ook 2d.

“Het ging om waterkwaliteit en dat er iets moest gebeuren, Kaderrichtlijn water en weet ik veel allemaal, toen kwam er een nieuw kabinet die zei bullshit, dat is ecologie, zonde van de tijd, flauwekul, dat gaan we niet meer doen. Toen heb-

ben we gezegd: dan hebben we wel een paar andere argumenten. Daar zijn wij goed in, het veranderen van de argumentatie. Nu is de argumentatie het economische perspectief van o.a. recreatie, scheepvaart, schelpdierkweek.” (10:15)

‘Door hun te laten zien hoe dat werkt; dat het niet alleen verzilting is maar ook verzoeting. Dat het een traag proces is, aantonen dat het een proces is waar je weinig aan kunt doen. Het komt er toch gewoon aan. Dat is een gegeven, maar je kunt dan ook aangeven dat het misschien helemaal niet zo erg is, want het is al zout in de sloten van veel gebieden in Zeeland. Dus of het nou twee keer zo zout is dan nu, ze doen er nu toch al niks meer mee. Het enige wat gevaarlijk is, en dan geef ik ook de gevarengebieden aan - dat zijn dan die ondiepe regenwaterlenzen - dat deze gebieden bij een jaar droogte zodanig dun worden dat er dan opeens een jaar geen zoet water meer is en dat de planten dan ook echt in de problemen komen en dat het in de toekomst dan ook misschien wel eens twee jaar achter elkaar kan komen en dat trekt de boer dan natuurlijk niet. Dat risico probeer ik dan ook te duiden en dat het voor veel gebieden anders is.’ (6:17)

De factor tijd: Als tenslotte regionale overeenstemming is bereikt moet er op rijksniveau een besluit worden genomen. Dit is een taak voor het Programmabureau Zuidwestelijke Delta: ministeries, ambtenaren, waterschapsbestuurders etc. bewerken om een besluit te nemen. Dat is niet makkelijk omdat veel bestuurders het niet aandurven om de knoop door te hakken.

‘Er zijn heel veel bestuurders die liever het besluit aan zich voorbij laten gaan.’ (10:13)

Een van de middelen die het Programmabureau inzet om voortgang in het proces te houden en een besluit te forceren is het creëren van deadlines.

I: Wat is de deadline?

R: Die creëren we zelf. Dat is een van de belangrijkste speelgoedjes die je als [Programmabureau] hebt. (...) We hebben nu een prachtig momentum gecreëerd, een nieuw kabinet en hoe moet dat nou met het Volkerak. Toen hebben we bedacht dat er in 2012 een besluit moet worden genomen over de toekomst van het Volkerak en de Grevelingen, dat is een paar keer herhaald, briefwisselingen zijn erover geweest en nu is het opeens: oh god, dat besluit moet in 2012 genomen worden. (10:14)

Interpretatie

Bij de factor “stakeholders” valt een dilemma waar te nemen: Als groep optreden geeft meer impact in de besluitvorming, geïllustreerd door de natuurlandbouw coalitie die voor een zout VZKmeer was. Het nadeel is dat de nuance wegvalt en innovatieve uitzonderingen of lokaal maatwerk buiten beeld raken. Het alternatief, verdeeld zijn, betekent echter dat een sector minder invloed heeft (bv de rol van de NGO’s in het Deltaprogramma).



5.4 Welke kennis brengen stakeholders in? (Code 4a)

Aan de respondenten is gevraagd welke kennis zij inbrengen in de besluitvorming over het Volkerak-Zoommeer. Deze vraag is belangrijk om te laten zien welke kennis door de stakeholders als zeker en geaccepteerd wordt gezien; of eventueel welke door de een als zeker en geaccepteerd wordt voorgesteld terwijl dat anderen dit als onzeker zien. In tabel 5.2 wordt de meegebrachte kennis weergegeven in drie categorieën: kennis over waarden en belangen; ervaringskennis en wetenschappelijke kennis.

Tabel 5.2, welke kennis brengen respondenten naar het proces?

	NGO's		Waterbeheerders				Watergebruikers				Onderzoek								
Kennis over waarden en belangen (9)																			
Kennis over belangen/ behoeften (zoetwater, natuur, etc.)	X	X							X	X									4
Kennis over innovatiebehoefte in de sector									X										1
Kritische vragen							X												1
Visie over de toekomst	X																		1
Confronterende hypotheses																	X		1
Feitenrelaas																	X		1
Ervaringskennis, zelf opgedane kennis met een oordeel hoe die kennis verzameld is (11)																			
Kennis over hoe verschillende actoren in onderzoek, beleid, regio en politiek aan kennis komen.				X															1
Kennis uit experimenten											X								1
Gefundeerde/genuanceerde kennis													X						1
Ervaring											X								1
EC waarde beregeningswater									X										1
Inzicht in (ruimtelijke) onzekerheden over interne verzilting (vert. en horizontaal)									X			X	X						3
Kennis over serviceniveaus bij waterbeheerders																	X		1
Gebiedskennis over werking hydrologisch systeem							X												1
Gedrag zoetwaterlens onder toekomstige omstandigheden													X						1
Wetenschappelijke kennis, feiten die je op kunt zoeken in een rapport of in een database (11)																			
Kennis ecosysteem, b.v. info over rode lijst soorten	X						X												2
Kennis over watergebruik (beregening/onttrekking/drinkwater, etc.)									X	X									2
Inlezen												X							1
Gegevens over grondsoorten per vierkante meter												X							1
Kennis over zouttoleranties gewassen																	X		1
Kennis over kosten									X										1
Inzichten in de werking van de landbouw waterleiding									X										1
Informatie van kennisinstellingen beschikbaar stellen voor de waterbeheerders						X													1
Feitenmateriaal verzameld in de planprocedures			X																1

Verschillende soorten kennis

Aan de antwoorden van respondenten is goed te zien dat de diversiteit aan betrokken stakeholders in de Zuidwestelijke Delta zorgt voor inbreng van complementaire soorten kennis in het proces:

- Modellen over neerslag, verdamping, oppervlaktewater en grondwateraanvulling, scenario's over klimaatverandering en zeespiegelstijging (Deltares, KNMI) (6:17);
- Kwantitatieve kennis over het oppervlaktewatersysteem, het Volkerak-Zoommeer en de omringende grote wateren, waterbergende capaciteit voor waterveiligheid, en de waterbouwkundige infrastructuur die beschikbaar is om het te reguleren (Deltares) (4:20, 14:11);
- Technische maatregelen om het Volkerak-Zoommeer weer zout te maken, kosten van die maatregelen, het geaggregeerde effect van maatregelen in het hoofdwatersysteem bij verschillende klimaatscenario's (Rijkswaterstaat, Waterdienst) (17:9, 12:11);
- Hydrologische gebiedskennis over het slotensysteem in de polder en wat nodig is om het water daar te krijgen; beslisregels van verschillende waterschappen om in te grijpen in het watersysteem, het gewenste serviceniveau voor verschillende functies (waterschappen, Alterra) (5:15, 11:6);
- Kennis over de invloed van brakke sloten op het bodemvocht van de akkers, de bodemopbouw, het grondwatersysteem, de zoetwaterlenzen en de interne verzilting, wat zijn de mogelijkheden met weinig zoetwater, hoe kwetsbaar is dat en hoe kun je het in stand houden (Deltares, Alterra, TNO) (6:17, 15:19, 18:18);

“Hier op dat eiland vanwege de ruilverkaveling is dat²⁵ zo subliem goed in kaart gebracht dat op het hele eiland weet men hier per vierkante meter wat er onder zit tot een meter of 4 diep. Dat is echt uniek hoor. En dat is allemaal 40/50 jaar geleden al gebeurd.” (15:19)

- Kennis over het gebruik van water in de landbouw (akkerbouw, tuinbouw en bloembollenteelt), welke kwaliteit is waar nodig, en welk economisch ontwikkelperspectief hoort daarbij, welke effecten hebben verschillende beregeningsmethodes (boeren en landbouwbelangenbehartigers) (2:11, 15:15);
- Kennis over de zouttolerantie van gewassen (Alterra, WUR) (11:6);
- Kennis over de drink- en industriewater infrastructuur, de landbouwwaterleiding, de bijbehorende waterkwaliteiten, de geleverde hoeveelheid en de kosten (Evides) (7:13);
- Kennis over de historische ontwikkeling van de waterkwaliteit en de ecologie (Deltares) (4:20);

²⁵ De respondent refereert hierbij naar de bodemkarteringen.



- Kennis over de natuurbelangen, ecologische informatie, welke (rode lijst) soorten waar zitten (NGO's) (1:14, 8:11).

Vershil in methodische benadering van kennis

Er is een verschil tussen degenen die praktijkinformatie inbrengen en degenen die wetenschappelijke informatie inbrengen, in de manier waarop ze over hun kennis spreken. Praktijkmensen benoemen hun kennis in algemene termen ('informatie over de belangen'), gaan er niet diep op in, en melden ook geen onzekerheden of mogelijke feilbaarheid van hun kennis. De kennis is op persoonlijke ervaringen gebaseerd en is meestal niet geaggregeerd naar bijvoorbeeld de boeren in het gebied met hetzelfde gewas, of alle boeren in een gebied.

111

'Eigenlijk vooral de informatie over de belangen en je hoeft het niet eens zo verschrikkelijk diep de inhoud in te duiken.' (1:14)

'Het transparant maken van landbouw belangen, dus landbouw gekoppeld aan de streek, vitaliteit, economische vitaliteit.' (2:11)

'Ik vraag me af hoeveel kennis wij inbrachten. Ik denk dat (...) natuurorganisaties in de keuze tussen zoete natuur en zoute natuur, een duidelijke keuzerichting aangaven voor zoute natuur. (...) En ik denk dat dat vooral van belang was voor de andere partners dat de natuurorganisaties duidelijk konden aangeven wat ze wilden. Dat dat belangrijker was dan specifieke kennis.' (16:18)

Wetenschappers daarentegen geven veel uitleg over de informatie, op welke manier deze is vergaard, wat de status van de kennis is (hypothese, model, empirisch bewezen), en welke problemen en vragen er nog zijn in de methode. Verschillende schaalniveaus komen bij wetenschappers expliciet aan de orde: bijvoorbeeld het perceelsniveau, een eiland, of de hele Zuidwestelijke Delta.

'Dat het goed gaat met dat meer, dat het steeds beter gaat, dat het een zelfgenererend proces is, dat zijn hypotheses, onderzoekende hypotheses en zo formuleer ik ze ook.' (4:21)

'Dat is tot nu toe allemaal gebaseerd op een instrument dat nog niet goed is, dat instrument is zelf gemaakt. Er klopt niks van verhoudingsgewijs en dat instrument wordt wel gebruikt in het beleid: het wordt zouter dus... Maar dat is niet waar, in sommige gebieden wordt het zoeter.' (6:17)

'Dus dan maak je zo'n model, vervolgens reken je die druk uit op een bepaald plekje (...) en dan ga je dat vergelijken met metingen in het veld. Er zijn behoorlijk wat, peilbuizen zijn dat en dan heb je stijghoogte metingen en dat doe je met een buis in de ondergrond van pvc. Die maak je dan aan de onderkant open, hij loopt vol met water en dan ga je meten met een ploppertje of met een andere device ga je meten wat de druk is, of wat de hoogte van de waterstand

is in die buis en dan kan je zeggen wat voor druk dat in de ondergrond geeft. En dat ga je dan vergelijken met het modelresultaat.’ (6:24)

‘Als je een optimaal beleid wil hebben, dan moet je best wel op een behoorlijk kleine schaal weten wat de optimale dingen zijn, want zelfs binnen een veld kan je behoorlijke verschillen hebben.’ (18:20)

Er zijn nieuwe ontwikkelingen waarbij boeren en waterschappen min of meer systematisch gegevens verzamelen. Een voorbeeld is de zoetwatervoorziening op Tholen, waar de boeren en het waterschap via een meldingssysteem bijhouden hoeveel water wordt onttrokken voor beregening en wat de EC-waarde daarvan is (9:11). Ook individuele boeren experimenteren, bijvoorbeeld met beregeningsmethodes of met de zouttolerantie van aardappelrassen.

R: ‘Ik heb zelf ook heel veel proeven gedaan. Op landbouwgebied dan enkel hè, en dan kan je ook aantonen, van jongens, als je dit doet gebeurt er dat en als je dit niet doet dan gebeurt er dat.’

I: ‘Wat voor soort proeven?’

R: ‘Nou met water infiltreren, dus sloten opzetten, peilverhogingen, peilverlagen, beregenen, bevloeien, boven over, sloten doorpompen, dus dat het zoute water weggepompt wordt, zoet water erin brengen. Eh, zorgen dat er nog meer zoet water uit het Rijn-Schelde kanaal het eiland opgebracht wordt, en dat het aan het eind van het eiland weer weggepompt wordt door het waterschap. Al dat soort maatregelen promoten en laten zien dat het kan.’ (15:15)

Interpretatie:

Geaccepteerde versus controversiële en/of vertrouwelijke kennis

In eerste instantie lijkt het alsof er een onbalans bestaat tussen de natuurwetenschappelijke en landbouweconomische kennis. De hydrologische kennis over de Zuidwestelijke Delta en de kennis over technische oplossingen zijn onderbouwd met modellen en empirische data. De kennis over het gebruik van water in de landbouw en de daaraan gekoppeld economische belangen (zowel voor de boeren als voor de waterschappen) ontbreekt -dit zou je tenminste uit het onderstaande citaat kunnen aflezen.

“Wij zijn wel heel erg hard op zoek geweest naar het economisch potentieel. Daar zit een probleem. Naar het ecologisch perspectief wordt veel onderzoek gedaan, maar het economisch perspectief, dat is helemaal stoere jongens taal.” (10:17).

De historische beleidsanalyse (Veraart & Klostermann, 2013) wijst echter uit dat er ook veel economisch onderzoek is gedaan ter onderbouwing van de MER studie, maar de uitkomsten daarvan hebben de status van ‘negotiated knowledge’ vaak niet gehaald (Commissie voor de Milieu Effect rapportage, 2011; Rijkswaterstaat directie Zeeland, 2009).



Informatie over kosten van de watervoorziening en gewasschade door verzilting zijn een belangrijk onderdeel in het onderhandelingsproces over de verdeling van de kosten tussen de publieke en private sector. Nieuwe inzichten kunnen het verschil maken tussen een positieve business case en een negatieve business case voor de alternatieve zoetwatervoorziening die bij een zout Volkerak-Zoommeer hoort. Daarom wordt dit soort type onderzoek door de publieke of private initiatiefnemer vermoedelijk vaak zo lang mogelijk vertrouwelijk gehouden (unwanted knowledge), en als het dan uiteindelijk publiek wordt vaak door de andere partij weersproken (contested knowledge). In deze situatie is het moeilijk om 'joint-fact finding' (Ehrmann J.R. & Stinson B.L., 1999; Stuyt, et al., 2011) te realiseren.

Voorts speelt marktcompetitie een rol. Zo publiceerde ZLTO de resultaten van de Wateroptimalisatieplannen (WOP's) voor de individuele fruittelers op Zuid-Beveland liever niet in een openbaar rapport. Pas in 2012 werd één van de 50 WOP's gepubliceerd in een Kennis voor Klimaat rapport waarbij de identiteit van het betreffende bedrijf volledig anoniem moest blijven (ZLTO, 2012). Gedetailleerde cijfers over investeringen en inkomsten op bedrijfsniveau worden blijkbaar als concurrentiegevoelig gezien.

Qua modellen is er wel een verschil tussen landbouweconomie en hydrologie. Er is bij de praktijkexperts en de wetenschappers een gedeeld beeld welke processen mee moeten worden genomen in hydrologische modellen, zoals kwel, doorspoelen, peilbeheer en wegzijging. Dit in tegenstelling tot de landbouweconomische modellen op macro- en bedrijfseconomisch niveau: daar is geen standaard opzet voor de berekeningen.

Kennis-matchpoints versus verwaarloosde kennisgebieden

Voor sommige kennisterreinen is veel belangstelling, zie de tekst hierboven over hydrologie en economie. Soms wordt van een wetenschappelijk detail zelfs een soort kennis-matchpoint gemaakt. De totale besluitvorming werd bijvoorbeeld afhankelijk gemaakt van een modeluitkomst over het zoutlek bij de Volkeraksluizen richting de Zuid-Hollandse wateren (zie ook het laatste citaat (19:22) in paragraaf 4.1.6).

De stakeholders vanuit de landbouw vragen vooral aandacht voor de maximumvariant. Er wordt verteld over het chloridegehalte voor de gevoeligste teelt tijdens de piek in het groeiseizoen in een problematisch droog jaar. Het economische reilen en zeilen van de landbouw inclusief verwerkende industrie wordt daaraan afgemeten; en er wordt geëxtrapoleerd naar de benodigde hoeveelheid zoet water voor toekomstige groei en innovatie.

“Je moet ook die boer aanspreken op het feit dat die loopt te piepen over alles boven de 150 milligram en dat die actueel beregent tot 1000 milligram. Ook dat zijn onzekerheden, ranges wat op tafel mag en moet.” (4:35)

Op andere momenten wordt juist erg losjes met de kennis omgesprongen. Er is bij de landbouw minder aandacht voor de flexibiliteit of ruimte die er is: teelten die meer chloride kunnen hebben, delen van het seizoen of delen van eilanden waarin brak water minder problematisch is.

Degenen die het belang van een sector behartigen zijn ook degenen die de kennis inbrengen. De gewenste chloridegehalten voor de landbouw worden bijvoorbeeld door de waterbeheerders niet ter discussie gesteld (wel door de onderzoekers); als telers zeggen iets nodig te hebben dan is dat voor de overheden zo. Dat kan in elk gebied een ander gehalte zijn, afhankelijk van de historie en de lokale percepties van wat het juiste gehalte is.

Kennis vergaren en kennis gebruiken in het besluitvormingsproces

Wanneer je figuur 5.1 vergelijkt met tabel 5.2 valt waar te nemen dat bij de kennis vergaren het meest een beroep wordt gedaan op kennisinstellingen. In het onderhandelingsproces (tabel 5.2) speelt kennis over belangen en ervaringskennis een veel belangrijkere rol.



5.5 Openheid over onzekerheden (Code 4d)

De vraag naar openheid over onzekerheden is een van de belangrijkste vragen van dit onderzoek. Er kan op een subtiele manier met de beeldvorming over de werkelijkheid worden gespeeld: door bepaalde zaken sterk naar voren te halen en andere naar de achtergrond te laten verdwijnen, door informatie als zekerheden te presenteren of juist door de geaccepteerde status van kennis aan te vallen. Kunnen we hier sporen van terugvinden in de Zuidwestelijke Delta?

Tabel 5.3, Vertrouwen en twijfel ten aanzien van openheid over kennistekort

	NGO's			Waterbeheerders						Watergebruikers				Onderzoek				18- 10+		
	1	3	0	2	2	1	2	1	3	3	0	2	0	1	2	1	1		0	2
Totaal per persoon open(+) / twijfel (-)	-	-		-	+	+	+	+	-	-		+		-	+	-	-		-	
								2				1								
								-				-								
Eigen openheid over onzekerheden																				
Wij zijn heel open over onze kennistekorten.					X	X	X													3
Redelijk open over de dingen die wij niet weten												X								1
Ik weet dat ik voor het natuurbelang ga.		X																		1
Ik twijfel over de openheid van de actoren in mijn sector over onzekerheden	X																			1
Vertrouwen in openheid van de andere partijen over kennistekort																				
Vertrouwen in alle actoren inzake openheid over kennistekort.					X	X					X									3
Redelijk vertrouwen in de openheid van andere actoren														X						1
Vertrouwen in de openheid van de regisseur (overheid/ Programmteam) over kennistekort								X							X					2
Vertrouwen in de openheid van LTO-Noord over belangen die onder druk staan bij achterwaartse verzilting												X								1
Twijfel over openheid van de andere partijen over kennistekort																				
Inzicht in elkaars kennistekorten ontbreekt, de linken														X					X	2
De openheid hangt af van de rol van de sector en de rol van het individu binnen de eigen organisatie. Maar dat weet je gewoon.		X			X														X	3
In twijfel over openheid kennistekort van kennisinstellingen/ overheid inzake NHI									X	X										2
In twijfel over openheid over beperkingen aangeleverde hydrologische data door onderzoekers											X									1
In twijfel over openheid kennistekort bij adviesbureaus		X									X									2
Verbaasd dat overheden een getal of berekening zo overnemen/ onzekerheden laten liggen om proces niet te vertragen																X				1



zegd worden dat iets niet klopt of onvoldoende zeker is. Verantwoordelijke beleidsmakers willen een gedegen verhaal verkopen wat in werkelijk vaak minder gedegen is. Een bekend voorbeeld vind ik het NHI-model waar je ook wel eens van gehoord hebt misschien, wat voor heel Nederland een soort hydrologisch oppervlaktewatermodel is om te kijken hoe je alle gebieden van water kunt bedienen, en gebleken is dat dat verre van nauwkeurig is, maar daar mag je niet teveel woorden aan vuil maken, want ja, dan kun je toch verder? Ik vind dat het wel eens onder de mat gemoffeld wordt. (...) Dus dat wordt vaak niet openlijk erkend, want het is vaak in ieders belang dat je een fatsoenlijk verhaal opschrijft met zo weinig mogelijk onzekerheden.” (5:18)

“Ik vind het af en toe wel frappant dat mensen zomaar getallen accepteren en ze willen ook maar gewoon een getal, een oplossing. Ze zeggen niet het kan van min 3 tot plus 18 zijn, maar ze willen gewoon het getal 6, ze zijn eigenlijk niet zo geïnteresseerd in onzekerheden. (...) Men heeft in verhouding geen interesse in onzekerheden omdat dat alleen maar voor vertraging zorgt, je moet nog meer alternatieven bekijken en je moet nog meer onderzoeken. Dat willen ze niet. (...) Het is not done om dit centraal te stellen omdat je dan processen vertraagt, diffusie aanbrengt in het proces in plaats van vooruitgang boekt. Het proces gaat vooruit. Er is een stappenplan, 2012, 13, 15 moeten we allemaal dingen doen, hup, er moeten oplossingen worden ingebracht, en als je dan dit soort dingen inbrengt: nee. Dus hoe open: niet open.” (6:31)

Interpretatie: Bovenstaande citaten zijn interessant omdat ze laten zien dat het expliciet maken van onzekerheden vaak niet wordt gewaardeerd. Degenen die dit doen krijgen het verwijt dat ze het proces vertragen, de consensus aantasten en/of dat ze het voor eigen gewin doen. Dit is frappant omdat de meeste mensen wel beseffen dat er ontelbare onzekerheden bestaan.

Een aantal zaken wordt benoemd waaruit blijkt dat onzekerheden onderdeel uitmaken van het onderhandelingsproces:

- ZLTO en LTO-Noord en soms ook waterschappen vragen Rijkswaterstaat om garanties in de zoetwatervoorziening. Door om garanties te vragen worden de gevolgen van natuurlijke onzekerheid bij een andere partij gelegd.
- ZLTO neemt waar dat het probleem van de verzilting weleens overdreven wordt en iemand van de natuurorganisatie vindt ook dat de landbouw het verziltingsprobleem opklopt.

“Het woord garantie wordt dan vaak gebruikt, van we willen garantie dat er altijd zoet water is. En daar wordt nogal mee geschermd, met name ook door de landbouw, of de gebruikers van het zoete water, maar ook door bestuurders bij de waterschappen, die zijn ook vaak landbouw georiënteerd. Bestuurders die hinder ondervinden van een zout VZM die willen ook garanties dat dat niet gebeurt. En die kun je natuurlijk niet geven, terwijl ze het wel eisen.” (17:12)



Onzekerheden benoemen is een vorm van meedenken met de onderzoekers. Het Programmabureau ZWD wordt gezien als een open netwerk waarin iedereen de onzekerheden kan neerleggen, weerspreken en agenderen. Betrokkenen bij het Programmabureau zeggen zelf hierover dat het niet erg is, als onderling gedebatteerd wordt over de feiten. In een goede dialoog komen de dubbele agenda's vanzelf boven drijven.

“Heel open. Want ze hebben geen keus. En ze bestrijden elkaar ook. Dus de boeren zeggen: het zoutgehalte is zus, en de wetenschap zegt het zoutgehalte is zo, daar hebben ze gewoon oorlog over met elkaar. Dat is ook goed dat dat gebeurt. Dat is een openlijke discussie en dat is helemaal niet erg.” (10:18)

“Als je zelf je eigen onzekerheden ventileert en dat ook probeert uit te leggen en daarin ook laat zien dat je heel veel doet om dat helder te krijgen, dan komen ook de andere partijen met onzekerheden, dan heb je wat meer een opener proces. Je hebt altijd te maken met politiek en dubbele agenda's, daar heb je nooit helemaal zicht op. Laat iedereen lekker meedoen en die dubbele agenda, als die er is, dan komt die toch wel een keertje eruit. Bij het voeren van een open proces hoort ook dat je zelf ook je kwetsbaarheid laat zien.” (19:24)

Deze laatste respondent legt de nadruk op het proces en de psychologie hiervan. Het openlijk benoemen van kennistekorten kan de dialoog bevorderen tussen partijen, omdat zij niet langer hun eigen onwetendheid hoeven te verbergen. Vertrouwen in een rechtvaardig verloop van het proces, zelfs bij een onzekere toekomst, kan nog meer voor voortgang in de besluitvorming zorgen, dan het wegnemen van onzekerheden in de kennis.

“Maar soms wordt een sector overspoeld met informatie, het gaat er ook om dat je een zaak echt serieus oppakt en dat is meer psychologie dan feiten. Er komt veel meer bij kijken dan het delen van data en onzekerheden, het is meer van, kan ik met jou wel samenwerken en wat je ook bij organisaties ziet, kan ik jou vertrouwen en heb ik het gevoel dat mijn belang bij jou in goede handen is, dat soort vragen zijn veel belangrijker.” (19:25)

Interpretatie: Uit deze citaten blijkt dat openheid over kennis en kennishiaten geen absolutisme is maar een proces. Het gaat om het vertrouwen in elkaar dat actoren opbouwen in een sfeer van open dialoog; ook al beseft iedereen dat de dialoog altijd selectief zal zijn. Het Programmabureau Zuidwestelijke Delta stuurt daar bewust op en dat wordt door de andere stakeholders gewaardeerd.

“Ook bij de uitvoering van allerlei acties denk ik dat het af en toe opener, transparanter en coöperatiever kan. Dat neemt niet weg overigens dat het programmateam waar heel veel werk in gebeurt, grosso modo een goed functionerend en open gezelschap is. Je moet mijn opmerkingen ook niet te zwaar wegen. Maar je moet er wel op bedacht zijn vind ik zelf, van: wat hoor ik hier nou en is dat echt het hele verhaal.” (13:15)

5.6 Strategieën voor omgaan met onzekerheden

Rationele / bewuste strategieën voor omgaan met onzekerheden

In deze paragraaf wordt omschreven hoe respondenten zeggen om te gaan met onzekerheden. De respondenten maken onderscheid tussen hoe zij zelf met onzekerheden omgaan in de discussie/besluitvorming (tabel 5.5) en hoe anderen met onzekerheden omgaan (tabel 5.6).

Tabel 5.5, Hoe men zelf omgaat met onzekerheden (gebaseerd op code 4b en 4c.

	NGO's	Waterbeheerders	Watergebruikers	Onderzoek	
Hoe men zelf omgaat met onzekerheden in de discussie					
Uitgaan van zekerheden	X	X		X	4
Er op vertrouwen dat anderen onzekerheden oplossen			X	X	2
Onzekerheden accepteren; in de loop van de tijd kan het bestaan van een onzekerheid een zekerheid worden.	X				1
Eerlijk zijn over onzekerheden, ze niet onder de tafel schuiven.		X	X		2
Demaskeren van onzekerheden			X	X	2
Agenderen van onzekerheden				X	1
Cijfers uit modellen in onderzoeksrapport kritisch beschouwen			X	X	3
Vertrouwen op aannamen die (andere) onderzoekers in hun modellen maken, bv KNMI.		X		X	2
Nuanceren; bv wijzen op lokale verzoeting				X	1
Formuleren van confronterende hypothesen				X	1
Patronen herkennen	X			X	1
Onderzoek – expert oordeel			X		1
Procedureel onderzoek, zoals MER/opties en effecten		X	X		2
Onderzoek – model		X	X	X	5
Onderzoek – meten			X	X	4
Metingen met modellen vergelijken			X	X	6
Onderzoek – experimenteren met oplossingen/innovatie		X	X	X	3
Een (meetbare) norm afspreken		X			1
Vertrouwen tussen partijen kweken/Poldermodel/Joint-fact-finding		X		X	2
Een besluit nemen om niets te doen is ook een besluit.			X		1



Op basis van tabel 5.5 en 5.6 zijn de volgende manieren te onderscheiden om met de onzekerheden om te gaan:

- *Onzekerheden negeren.* Vooral uitgaan van de zekerheden, de onzekerheden ontkennen of negeren, en een keer een gok nemen (1:33).
 - o Vertrouwen op aannamen van onderzoekers in modellen
 - o Vertrouwen dat anderen het overzicht hebben/de onzekerheden oplossen.
- *Onzekerheden signaleren.* Zowel negatieve connotaties (verborgen onzekerheden demaskeren (14:12)) als de positieve connotaties (nuanceren (6:10), agenderen voor onderzoek) worden door de respondenten benoemd. Het signaleren van onzekerheden kan gebeuren met het oog op nieuwe kennis maar ook kan het bedoeld zijn om de besluitvorming te vertragen en de status quo langer te handhaven.
- *Onzekerheden inkaderen.* Onzekerheden worden expliciet gemaakt en erkend, maar er worden pogingen gedaan ze te temmen om besluitvorming mogelijk te maken. Hiervan zijn verschillende varianten.
 - o *Patronen herkennen.* Een deel van de onzekerheden bestaat uit natuurlijke variabiliteit, die op korte termijn inherente onzekerheid inhoudt maar over de langere termijn wel een herkenbaar patroon laat zien; bijvoorbeeld de terugkerende blauwalgplagen in de zomer, overstromingsrisico's en langdurige droogteperiodes (1:33); voor deze terugkerende problemen kan het ontwikkelen van oplossingen zinvol zijn, ook al is niet bekend wanneer een probleem precies zal optreden.
 - o *Meetbare norm of inspanningsverplichting afspreken.* Om tot een besluit te komen wordt afgesproken welk getal, en/of welke meting er het meeste toe doet, en dat wordt gehanteerd om al of niet voor een oplossing te kiezen (19:22). Voor het Volkerak-Zoommeer was dat het zoutlek bij de Volkeraksluizen.
 - o *Deadlines creëren:* er moet een keer een besluit worden genomen. Een deadline helpt om tot die datum geld vrij te maken voor onderzoek en op die datum hopelijk een besluit te forceren waarbij men over de resterende onzekerheden heen stapt.

“Dat is meer beleid dan louter technische kennis omdat er al zo godsgruwelijk veel bekend is, dat ik me wel eens afvraag wat we nog uit moeten zoeken, ondanks die onzekerheden. Ook in deze rapporten staan feitelijk veel onzekerheden, omdat ze zeggen dat ze het niet weten. Het is goed om dat te benoemen, [maar] ik schuif meer op van: hoe gaan mensen met die informatie om. Vaak wordt informatie niet gebruikt. (11:6)

- *Onzekerheden onderzoeken.* Een laatste manier van omgaan met onzekerheden is ze te onderzoeken. Onzekerheden worden geframed als 'kennislacunes' (4:41). Een voorbeeld is het schijnbare herstel van het Volkerak-Zoommeer van de laatste twee jaren (17:30). Onderzoek kan op verschillende manieren worden aangepakt:

- *Met expert judgment*, een informele risicoanalyse, of een andere snelle exercitie om bestaande kennis bij elkaar te leggen en een inschatting te maken van het probleem (13:23).
- *Trechteren*: volgens een expliciete redenering onzekerheden groepsgewijs parkeren, totdat een oplossing er als beste uit naar voren komt. Deze tactiek vertoont overeenkomsten met de ‘satisficing’ strategie²⁶. Andere onderzoekers stellen dat in dit groepsgewijze parkeren een vorm van gestructureerd posterioriteren is.
- *Met behulp van modellen* (die bestaande kennis integreren) berekeningen maken, bijvoorbeeld of een bepaalde techniek een afdoende oplossing biedt (12:12);
- *Empirische data verzamelen* om nieuwe modellen te maken of bestaande modellen te kalibreren (11:1);
- *Joint-fact-finding*; het poldermodel, kennis delen en vertrouwen tussen partijen creëren door middel van gezamenlijk onderzoek (zie onderstaand citaat);
- *Experimenteren* met oplossingen, bijvoorbeeld het telen van verschillende aardappelrassen op brakke grond.

“Bij het Veerse meer hebben onderzoekers en ondernemers samen gemonitord wat de effecten van een ander peilopzet zijn voor de landbouw, dan leer je ook heel veel met elkaar, hoe de bodemgesteldheid is op verschillende locaties. (...) Het gezamenlijke proces van joint fact finding, is eigenlijk nog belangrijker dan een onderzoek uitzetten. (...) In samenwerking met ondernemers in het gebied is er een meetnet aangelegd op locaties, waar het meeste effect is te verwachten van de peilopzet op het Veerse Meer, en op een aantal referentie locaties. Er zijn op die manier ook locaties gekozen waarvan door onderzoekers werd gezegd dat het daar wel mee zou vallen. (...) Door in een vroegtijdig stadium uit te gaan van joint fact finding weten mensen beter hoe het systeem werkt en wat je wel en niet kan zien als oorzakelijk verband. En ik merk ook heel vaak dat dan in de planuitvoering met de op deze manier verkregen kennis meer rekening wordt gehouden. (3:35)

Irrationeel omgaan met onzekerheden

Tabel 5.6 geeft de indruk dat de respondenten naar elkaar verwijzen voor wat betreft het irrationeel omgaan met onzekerheden. Voorts valt op dat de waterbeheerders en de watergebruikers geen argumenten opvoeren over ‘irrationeel omgaan met onzekerheden’ door andere partijen. De onderzoekers en de NGO’s komen wel met dit soort argumenten en verwijzen naar de watergebruikers (landbouw) en naar de waterbeheerders (regionale overheid, Deltaprogramma).

²⁶ ‘Satisficing’ staat tegenover ‘optimizing’. Optimizing betekent de beste optie kiezen op basis van perfecte kennis. In de praktijk echter zien we bounded rationality (kennisgebrek) en het kiezen van een voldoende optie uit de eerste paar opties die we toevallig tegenkomen (Simon, 1956) (Simon, 1956)



Tabel 5.6, Visie over hoe anderen met onzekerheden omgaan (kritiek en complimenten)

	NGO's	Waterbeheerders	Watergebruikers	Onderzoek	
"Kritiek" en "Complimenten" hoe anderen met onzekerheden omgaan					
Angst bij overheden voor onderzoeksresultaten in de media (schadeclaims)				X	1
Irrationeel omgaan met onzekerheden: probleem groter/kleiner maken op basis van emoties, (onderzoeks)belangen, hypes	X	X			6
Onfo (informatie waar je niks mee kunt, herhalen van wat we al wisten) / Niet gebruiken van de veelheid aan informatie					1
Monopolie opdrachtgeverschap, rekenwerk bij een partij		X			1
Div. adviesbureaus inzetten, overzicht kwijt		X			1
Eenzijdige kennisproductie	X				1
Afwezigheid LNV in dialoog	X				
Men probeert het proces zo goed mogelijk in te richten om gefundeerde keuzes te maken over VZM				X	1
Meer energie steken in de oplossingen ipv probleem begrijpen.			X	X	2

Er wordt getracht goed onderbouwde, verstandige keuzes te maken over het Volkerak-Zoommeer, maar toch verloopt het proces niet altijd rationeel (4:19). Vooral belangenvertegenwoordigers zijn geneigd over de onzekerheden heen te stappen als die niet goed uitkomen (4:42). Dan staan de emoties de feiten in de weg.

"Emoties, met name bij de landbouw over verzilting en emoties over een overheid die nooit te vertrouwen is, die met name die bij de landbouw zaten en zitten denk ik. Die hadden veel meer de overhand daardoor, en tegelijkertijd zag je dat een overheid zich ook door dat soort emoties liet leiden en zich niet beperkte tot feiten, waardoor ze veel sneller tot conclusies zou kunnen komen. Dat heeft ook te maken met, dat je altijd met onzekerheden zit. Dus je moet ook als overheid het lef hebben om een bepaalde richting in te gaan en de consequentie daarvan te dragen, dat lef dat was en is niet aanwezig, dat is alleen maar minder geworden als ik het zo de laatste anderhalf jaar bekijk." (16:14)

Economische belangen zijn ook een reden om de feiten aan te passen (11:43). Er zijn wel eens standaardgetallen die om economische redenen worden aangepast terwijl vanuit de wetenschap een ander getal is aangereikt.

"Dat gaat over de stormopzetduur, hoe lang houdt een storm aan? Daar is nu een waarde aan van 29 uur, dat is een beetje arbitrair, maar voor rekenwerk moet je ergens vanuit gaan. Het schijnt dat die waarde van 29 uur ooit op insti-

gatie van het Havenbedrijf Rotterdam op 29 is gezet, terwijl wetenschappers zeggen: 40 uur is veel reëler. (...) maar waarschijnlijk is dat door een lobby vanuit de haven erin gekomen.” (14:13)

Soms is het in het belang van onderzoekers om de verzilting te benadrukken vanwege de onderzoeksbudgetten die dan vrijkomen, terwijl er ook gebieden zijn waar het verzoet (6:9). Er wordt eerder geld in oplossingen en techniekontwikkeling gestoken dan in het begrijpen van het systeem / het begrijpen van het probleem (6:37, 10:30). Bij de landbouw bestaat de neiging de problemen op te kloppen en garanties te eisen; dat leidt tot heel dure oplossingen (16:15, 17:12).

In het proces wordt gebouwd aan vertrouwen tussen de partijen; dat geeft uiteindelijk misschien meer de doorslag bij het bereiken van een compromis, dan de feiten of de cijfers. Ook omdat veel mensen de cijfers niet helemaal kunnen doorzien.

“Er komt veel meer bij kijken dan het delen van data en onzekerheden, het is meer van, kan ik met jou wel samenwerken en wat je ook bij organisaties ziet, kan ik jou vertrouwen en heb ik het gevoel dat mijn belang bij jou in goede handen is, dat soort vragen zijn veel belangrijker. (19:25)

Tenslotte zijn er nog de bestuurders die moeten beslissen bij welke mate van onzekerheid de tijd rijp is om een besluit te nemen (17:28). Over het algemeen houden bestuurders niet van onzekerheid.

“De besluitvorming over wat we doen met het Volkerak en dan om de voorwaarden te creëren dat dat besluit überhaupt plaatsvindt. Er zijn heel veel bestuurders die liever het besluit aan zich voorbij laten gaan. Mijn taak is om te zorgen dat wij alles er aan doen om ons erop te richten dat regio en rijk ook een keer een stap zetten om een besluit te nemen. Dat is beïnvloeding; tweede kamer, staatssecretaris, directeur-generaal, ministeries, waterschappen, alles en iedereen die daar maar een rol in speelt confronteren met de noodzaak van besluitvorming.” (19:41)

Interpretatie

Het is de vraag of puur rationeel omgaan met onzekerheden haalbaar is. Er zijn oneindig veel onzekerheden dus er zal een keer een knoop moeten worden doorgemaakt. Dat is mede afhankelijk van het vertrouwen tussen de partijen, of men bereid is bij onverwachte nieuwe ontwikkelingen samen naar een nieuwe constructieve oplossing te zoeken. Ook dat vertrouwen is voor een groot deel irrationeel.

“We hebben heel veel onderzoek gedaan, gedwongen door bestuurders en omgeving, bijna elk detail hebben we uitgezocht om te kijken wat de consequenties zijn van het weer zout maken van het VZmeer. Ik denk dat we daar, nou 95% wel van weten. En van die 5% moet je maar mee leren leven, met die onzekerheid.” (17:11)



Foto: Tweede Kamerlid Koppejan en mevrouw Dwarshuis, voorzitter van de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta, nemen de Metastudie Zoetwatervoorziening in ontvangst van projectleider Arjen de Vries (Acacia Water).

Foto: Margje Muus (archief Kennis voor Klimaat (25 november 2009, den Haag, Durdok)

5.7 Wie bepalen de onderzoeksagenda? (Code 4c, e)

Om te onderzoeken hoe het proces naar het formuleren van nieuw onderzoek verloopt, en ook in hoeverre over het verkleinen van onzekerheden wordt onderhandeld, is de vraag gesteld: Wie beslist over het uitzetten van nieuw onderzoek? In de tabel zijn de antwoorden van de respondenten samengevat.

Veel van de respondenten (6 van de 19) benoemen de besluitvorming over het uitzetten van onderzoek een ongrijpbaar proces, en weten eigenlijk niet hoe dit verloopt (tabel 5.7). De respondenten die meer ideeën hierover hebben benoemen zowel actoren als processen die richtinggevend zijn over de besluiten over het doen van onderzoek.

“Wat wij doen met onze partners - dat zijn mensen uit de regionale overheden, maar ook de gebruiksfuncties en de kennisinstututen - benoemen we gezamenlijk de grote kennishiaten en uiteindelijk is het dan tijd en geld, zo basaal is het, naar welke van die kennishiaten kun je nader onderzoek doen. Uiteindelijk wordt daar door het programmteam zoetwater daar een klap op gegeven van dat doen we wel en dat doen we niet. Dat wordt dan goed voorbereid door de kennisinstututen die we daarbij betrekken om voorstellen te schrijven.” (12:14)

Bij de planstudie VZmeer is het een informele ter inzage legging geweest voor alle onderzoeken, ik denk dat het wel heel goed is, dat ze dat gedaan hebben. Vorig jaar januari en daaruit zijn gewoon een aantal reacties gekomen, van mensen die toch zoute kwel vrezen en allerlei andere vragen die gesteld zijn en die zijn heel netjes opgepakt in een onderzoeksvraag. [3:34]

Beleidsmakers krijgen het meest in dit proces een rol toegewezen door de respondenten. Een aantal respondenten benoemt specifiek beleidsmakers die actief zijn in het Deltaprogramma en het Programmabureau Zuidwestelijke Delta. Twee respondenten maken expliciet onderscheid tussen enerzijds beleidsmakers (Programmabureau ZWD, Deltaprogramma) en anderzijds bestuurders (Stuurgroep ZWD). Een idee voor onderzoek komt op bij het Programmabureau, maar de bestuurders beslissen daar uiteindelijk over.

Tabel 5.7, Wie beslist over het uitzetten van onderzoek?

	NGO's			Waterbeheerders			Watergebruikers			Onderzoek				
Een andere actor beslist over het onderzoek														
Ondoorzichtig proces	X						X	X	X			X		6
Klankbordgroep MER		X	X											2
Beleidsmakers, projectgroep MER, Progr. bureau ZWD							X				X		X	3
Beleidsmakers (algemeen)								X			X	X		3
Bestuurders/ Stuurgroep ZWD				X			X							2
DP-Zoet/ Deltaprogramma/RWS/ DG Water							X					X	X	3
DG Water							X							1
Actoren beslissen gezamenlijk over het onderzoek														
Beleidsmakers/Bestuurders besluiten tot onderzoek als de besluitvorming niet klopt en/of vertrouwen in kennis ontbreekt in het veld.				X			X	X			X	X		5
Een beleidsanalytisch vooronderzoek doen. Witte vlekken benoemen obv expert oordeel voordat het echte onderzoek start.							X							1
Onderzoeksprogrammering staat los/sluit niet aan bij Deltaprogramma												X		1
Onderzoeksprogrammering staat los van Deltaprogramma, maar kan plots relevant worden.	X			X										2
Wie bepaalt dat een waterbalans opnieuw onderzocht wordt?								X						1
Nieuw onderzoek over blauwalg om besluit te vertragen									X					1
Onzekerheden die we denken met onderzoek op te kunnen lossen.									X					1
Budget(beperkingen) bepaalt het onderzoek		X										X		2
Zelf invloed uitoefenen op de onderzoeksprogrammering														
Ikzelf heb het thema zoetwater op de agenda gezet												X		1
Kritisch zijn naar de opdrachtgever, niet alle vragen aannemen													X	1
Wijzelf (ZLTO) met anderen, KvK, stakeholders									X		X	X		3
Via de inspraakprocedure									X					1
Onderzoekspartijen die verzilting agenderen.												X		1
Suggesties voor verbetering														
Kennisvragen vaststellen met joint-fact-finding				X									X	2
Politologisch onderzoek naar het gebruik van onderzoeksresultaten.		X												1

“Als het natuurlijk een belangrijke aanleiding kan zijn voor bestuurders om geen besluit te willen nemen, om te denken van, ja we willen eerst dit weten voordat



we verder kunnen. (...) Om het voorbeeld te noemen van: een zout VZmeer heeft gevolgen voor het zoetwatergebruik in Zuid-Holland, wat ik net noemde en dat komt omdat zout water kan weglekken door de Volkeraksluizen, (...) het bestuur zegt van, ja dat moeten we echt precies weten en als het boven dit niveau komt, dan is het onaanvaardbaar, dus zoek dat goed uit.” [17:13]

Een onderzoeker wijst erop dat budgettaire randvoorwaarden de onderzoeks-programmering beïnvloeden. Onderzoekers, ZLTO en NGO's geven aan dat zij het besluitvormingsproces over de onderzoeksprogrammering proberen te beïnvloeden. Iemand van een overheid bevestigt dat stakeholders op die manier invloed kunnen hebben.

“Ik zit bij de klankbordgroep vergaderingen. Daar zijn altijd bilateraaltjes vooraf en naderhand en daar wordt besloten hoe het wordt ingebracht en dat wordt vaak overgenomen. Als wij er de nadruk op leggen dat iets verder moet worden uitgezocht, dan wordt daar ook gehoor aan gegeven meestal.” (8:15)

Ik ben zelf een van de voorstanders geweest, misschien zelfs een van de aanstichters geweest dat zoetwatervoorziening überhaupt als prioritair thema, eigenlijk een van de twee thema's in het Delta programma staat, naast veiligheid (4:5).

Wanneer een partij ergens een punt van maakt, of dat nou de landbouw of een overheid... dan kun je dat min of meer wel afdwingen. Als je daar maar genoeg een punt van maakt. (14:19)

Opvallend is dat veel actoren de Waterdienst een rol geven in de besluitvorming in het onderzoek, terwijl de Waterdienst zelf aangeeft dat ofwel het Deltaprogramma ofwel DG Water beslist over het onderzoek.

“We agenderen niet van: we moeten eens een robuustheidstest doen. Dat kan natuurlijk wel, dat wij iets influisteren bij DGW, (...) maar het formele traject is dat het programmateam de vragen stelt en wij zorgen dat ze van de juiste informatie worden voorzien.” (12:11)

De respondenten die de waterbeheerders/de overheid/het Deltaprogramma vertegenwoordigen zijn over het algemeen tevreden over de manier waarop besloten wordt over het onderzoek. ZLTO geeft in het interview meerdere malen aan dat gezamenlijk kennis produceren (c.q. joint-fact-finding) belangrijk is, en daarbij de rol van het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat wordt gewaardeerd. Een enkeling, onder de NGO's en de watergebruikers, vermoedt dat de overheid onderzoek inzet om het besluitvormingsproces te vertragen.

De overheid gebruikt nu onder het mom van afname van de blauwalg, we hebben meer tijd nodig. Maar in feite is het gewoon een financieel vraagstuk. (...) economisch is wel ongeveer bekend wat dat allemaal gaat kosten en dat geld hebben we deze periode niet. (9:19)

Sommige respondenten twijfelen of beleidsproces en onderzoeksprogrammering voldoende aan elkaar gekoppeld zijn. Er is veel onderzoek waar niets mee wordt gedaan. Drie verschillende onderzoekers uiten deze frustratie en ze geven verschillende verklaringen waarom het beleidsproces niet optimaal van onderzoeksresultaten kan profiteren:

- Beleid en onderzoek hebben elk hun eigen dynamiek die niet op elkaar aansluiten;
- Onderzoekers hameren op vervolgonderzoek in hun eigen straatje om financiële redenen en kijken niet integraal hoe het proces verder geholpen kan worden;
- Onderzoeksrapporten zijn te technisch en te versnipperd;
- Onderzoeksresultaten komen de beleidsmakers niet altijd goed uit, en dan doen ze er niets mee.

Wat ik wel constateer dat is het volgende; dat het dus een heel beleidsproces is(...) dat het helemaal zijn eigen dynamiek en zijn eigen organisatie heeft. En dat het hele proces van kennis agendering, dus ook onderzoeksplanning, daar min of meer los van staat. Wat ik zie is eigenlijk steriele lijstjes van onderzoeksvragen die ook achterlopen bij het werkelijke proces, bij het echte proces (...) het lukt volgens mij gewoon niet om dat ook echt op te zetten, om het te koppelen aan het echte proces van beleidsontwikkeling. (4:25)

En dan zijn er natuurlijk ook onderzoekspartijen die blijven schreeuwen dat het zouter wordt en dan denkt iedereen dat het zouter wordt, vervolgens heb je dan natuurlijk die onderzoeksgelden. (...) dan zie je dat er verziltingsplekken zijn, maar er zijn ook verzoetingsplekken. Die nuance wordt vaak niet gecommuniceerd en dan is het vaak de conclusie dat Nederland verzilt en dat moet worden tegengegaan. Dan komt het vaak weer onze kant op qua onderzoeksgelden, het is ook een beetje het opportunisme om het zo te brengen. (6:9)

"Ik heb soms wel het idee dat in de ZWD heel veel onderzoek gedaan wordt, waar eigenlijk beleidsmatig niks mee gedaan wordt, wat je dan vervolgens op de vraag brengt, waarom heb je het onderzoek eigenlijk gedaan. Je bent nu ook in opdracht van bezig, maar de vraag is dus of er van te voren ook de bereidheid is om de resultaten van het onderzoek te implementeren. Dat vind ik dat het in de ZWD erg weinig gebeurt." (16:28)

Omgekeerd heeft een beleidsmaker het idee dat de wetenschap te langzaam werkt om het beleidsproces te kunnen bijhouden:

"De snelheid van het beleidsproces en de manier waarop academici werken, langzaam naar een consensus toe groeien. En dat vind ik toch wel lastig hoor, vind ik zelf, om die wetenschappelijke wereld, de kenniswereld te gebruiken en te koppelen met je praktijk van alle dag." (19:1)



Een onderzoeker merkt op dat het belangrijk is om vragen van een stakeholder niet klakkeloos om te zetten in een onderzoeksopdracht, omdat veel zaken al eens eerder onderzocht zijn.

Drie respondenten geven concrete aanbevelingen om het proces van de onderzoeksprogrammering te verbeteren:

- (1) Een paar goede mensen de goede vragen laten stellen
- (2) Kennisvragen vaststellen op basis van 'joint fact finding'
- (3) Een politicoloog onderzoek te laten doen naar hoe het onderzoek nu daadwerkelijk is gebruikt in de besluitvorming over het Volkerak-Zoommeer.

Interpretatie: Een relatief kleine, maar divers samengestelde groep mensen beslist welk onderzoek in de Zuidwestelijke Delta wordt uitgevoerd. Een planstudie vormt een gestructureerd kader voor het inventariseren van beschikbare kennis en het formuleren van resterende kennisvragen. Veel respondenten zien echter geen gestructureerd proces voor het formuleren van onderzoeksvragen, maar een ad hoc proces met als criterium dat het besluitvormingsproces ergens op vastloopt; op dat punt wordt dan veel energie gezet om een vraag te beantwoorden. Dat kan in principe steeds een ander punt zijn in het totale systeem van water, land en zout. Op korte termijn zijn respondenten tevreden over de invloed die ze kunnen uitoefenen maar op lange termijn zijn de resultaten van alle inspanningen misschien onvoldoende. Veel onderzoek gebeurt voor niets. Zowel de productie van nieuwe kennis als de opname van nieuwe kennis door het beleid zijn langzame processen, die continu achterlopen bij het beleid zelf. Joint fact finding, waarbij onderzoekers en stakeholders veel nauwer samenwerken, wordt gezien als een betere methode voor het toepassen van onderzoek in de praktijk.

5.8 Lessen uit deelname aan in het Deltaprogramma

In december 2010 werd de projectleider van HSZD01 uitgenodigd om officieel deelnemer te worden van het team TLT-ZWD, zoals omschreven in sectie xx. De onderzoeker woonde circa 40 vergaderingen bij van het team TLT-ZWD als volwaardig lid (insider) en nam, op uitnodiging, deel aan circa 10 stakeholderbijeenkomsten in de periode (2009-2012) die door het team TLT-ZWD georganiseerd werden.

De volgende gegevens zijn beschikbaar uit dit deel van het onderzoek:

- Notulen van de reguliere bijeenkomsten van team TLT
- Persoonlijke verslagmemo's met aantekeningen, waarin de kennisvragen die benoemd werden in deze bijeenkomsten (tabel 2.8) zijn vastgelegd. In deze aantekeningen is ook bijgehouden wie de kennisvraag gesteld heeft.

- Van publieke bijeenkomsten, zoals van bijvoorbeeld de werkconferenties die het Programmabureau Zuidwestelijke Delta organiseert, zijn tevens publieke verslagen beschikbaar.

De verworven inzichten uit de bijeenkomsten (tabel 5.6) zijn gebruikt bij het opstellen van de tabel met de lijst van onzekerheden uit de historische beleidsanalyse en om observaties/conclusies uit de interviews, nader te toetsen op 'robuustheid'. Dat wil zeggen: sommige conclusies die wij in eerdere conceptversies hebben getrokken op basis van de interviews zijn geschrapt of genuanceerd. Andere conclusies uit de interviews hebben meer body gekregen op basis van de deelname aan het Deltaprogramma en zijn verrijkt met extra argumenten. Uit oogpunt van betrouwbaarheid is ervoor gekozen om niet te citeren uit overleggen binnen het team Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta, zoals dat bij de presentatie van de interviewresultaten wel gedaan is.

Tabel 5.8, overzicht van bezochte bijeenkomsten waarbij aantekeningen (Field diaries) zijn gemaakt over kennisvragen/onzekerheden over de zoetwatervoorziening in aanvulling op de officiële verslagen van deze bijeenkomsten (participant observatie).

Werktitel Titel bijeenkomst	Datum	memo HZOI	Verslag	Officieel verslag/notulen
Ontwikkeling KvK Hotspot Zuidwestelijke Delta				
<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorm opzet KBN Hotspot Zuidwestelijke Delta (deelnemers: provincie Zeeland, Wageningen UR, Royal Haskoning; locatie: Middelburg) 	06-10-2006	JA	JA	
<ul style="list-style-type: none"> • 1^e Workshop Kennisagenda KvK Hotspot ZWD (Deelnemers: Provincie Zeeland, ZLTO, Zeeuws Landschap, NIOO, Grontmij, WUR, UU, HZ, WUR, Deltares, Waterschap Zeeuws-Vlaanderen; Platschorre BV; locatie: Middelburg) 	06-04-2007	JA	JA	
<ul style="list-style-type: none"> • Bijeenkomst Onderzoekers Hotspot ZWD (Deelnemers: Deltares, HZ, WUR, HZ; locatie: Middelburg) 	22-06-2007	NEE	JA	
<ul style="list-style-type: none"> • 2^e Workshop Kennisagenda KvK Hotspot ZWD (Deelnemers: Provincie Zeeland, WUR, HZ, Royal Haskoning, TNO) 	18-12-2007	NEE	JA	
Ontwikkeling Kennisagenda Zuidwestelijke Delta				
<ul style="list-style-type: none"> • Informatiebijeenkomst MER studie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer (Deelnemers: diversen; locatie: Bergen op Zoom) 	04-03-2010	JA* (JK)	JA	
<ul style="list-style-type: none"> • 1^e Brainstorm Kennisagenda Deelprogramma Zuidwestelijke Delta (deelnemers: EL&I, Rijkswaterstaat, WUR, Deltares, consultants; locatie: Dordrecht) 	31-03-2010	JA	NEE	
<ul style="list-style-type: none"> • 2^e Brainstorm Koppeling Kennisagenda Deelprogramma Zuidwestelijke Delta met PvA Deelprogramma ZWD (deelnemers: EL&I, Rijkswaterstaat, WUR, Deltares, consultants; locatie: Dordrecht) 	12-04-2010	JA	NEE	
<ul style="list-style-type: none"> • Werkconferentie Programmabureau Zuidwestelijke Delta (deelnemers >150; locatie: Rotterdam) 	28-10-2010	JA	JA	
<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorm over de Probleemanalyse van het deelprogramma Zuidwestelijke Delta (deelnemers: EL&I, Rijkswaterstaat, WUR, Deltares, consultants; Locatie: Rotterdam) 	18-10-2011	JA	JA	
<ul style="list-style-type: none"> • Werkatelier Probleemanalyse deelprogramma Zuidwestelijke Delta (deelnemers: ZLTO, waterschappen, provincies, belangenorganisaties (landbouw, natuur), RWS, EL&I, WUR, Deltares; locatie: Goes) 	25-03-2011	JA	JA	
<ul style="list-style-type: none"> • Brainwave mogelijke strategieën zoetwatervoorziening en waterveiligheid deelprogramma Zuidwestelijke Delta (deelnemers: EL&I, Rijkswaterstaat, WUR, Deltares, consultants; locatie: Rotterdam) 	31-05-2011	JA	JA	



<ul style="list-style-type: none"> Themabijeenkomst Veiligheid in samenwerking met DP Rijnmond-Drechtsteden (deelnemers: waterschappen, provincies, RWS, EL&I, WUR, Deltares; locatie: Goes) 	21-06-2011	JA	JA
<ul style="list-style-type: none"> Themabijeenkomst Estuariene Dynamiek (deelnemers: ZLTO, NGO's, waterschappen, provincies, RWS, EL&I, WUR, Deltares; locatie: Goes) 	24-06-2011	JA	JA
<ul style="list-style-type: none"> Afstemoverleg Zoetwater RMD-ZWD Strategieën zoetwater – Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta (deelnemers: kennisinstellingen, waterschappen, provincies, Rijkswaterstaat; i.s.m. Kennis voor Klimaat - thema 2) 	26-10-2011	NEE	JA
<ul style="list-style-type: none"> Overleg over de Kennisagenda ZWD bij de Waterdienst (deelnemers: RWS, Deltares, EL&I, I&M; locatie: Dordrecht) 	02-11-2011	JA	JA
Stakeholderbijeenkomsten/gesprekken in kader van KvK 1^e, 2^e en 3^e tranche over zoetwatervoorziening en de metastudie (2009) in de Zuidwestelijke Delta waarbij Jeroen Veraart aanwezig was			
<ul style="list-style-type: none"> Overleg met directeur Programmabureau ZWD, Hotspot KvK en indieners 1^e tranche projecten KvK, w.o. HSZD01 	27-11-2008	JA	NEE
<ul style="list-style-type: none"> Deelsessie Water van Maasvlakte tot Gorkum: de Zilte uitdaging voor de Rotterdamse regio (KvK Congres; diverse deelnemers; locatie: Rotterdam) 	27-11-2008	JA	JA
<ul style="list-style-type: none"> RvB KvK en Programmabureau ZWD komen overeen dat een Metastudie Zoetwatervoorziening en klimaat ZWD noodzakelijk is naar aanleiding van te beantwoorden Kamervragen. 	18-12-2008	NEE	NEE
<ul style="list-style-type: none"> Startbijeenkomst Metastudie (Deelnemers: RWS, provincies, waterschappen, kennisinstellingen, KvK; locatie: Rotterdam) 	04-02-2009	JA*	?
<ul style="list-style-type: none"> 1^e Begeleidingscommissie KvK Metastudie 	Maart 2009	Niet aanwezig	
<ul style="list-style-type: none"> 2^e Begeleidingscommissie KvK Metastudie Zoetwatervoorziening (Deelnemers: EL&I, RWS, provincies, waterschappen, kennisinstellingen; locatie: Roosendaal) 	04-05-2009	NEE	JA
<ul style="list-style-type: none"> 3^e Begeleidingscommissie KvK Metastudie Zoetwatervoorziening (Deelnemers: EL&I, RWS, provincies, waterschappen, kennisinstellingen; locatie: Goes) 	24-06-2009	NEE	JA
<ul style="list-style-type: none"> 4^e Begeleidingscommissie Metastudie 	21-09-2009	Niet aanwezig	
<ul style="list-style-type: none"> Presentatie resultaten Metastudie Zoetwatervoorziening Zuidwestelijke Delta (deelnemers: bestuurders, Tweede Kamerleden, belangenorganisaties, kennisinstellingen, provincies, waterschappen, NGO's; locatie: Den Haag) 	25-11-2009	NEE (?)	JA
<ul style="list-style-type: none"> Overleg Onderzoeksagenda KvK thema 2 Zoetwatervoorziening (Deelnemers: Waterschappen, STOWA; Locatie: Breda) 	17-09-2010	NEE	NEE
<ul style="list-style-type: none"> KvK Workshop Zoetwatervoorziening in ZWD – thema 2 (Deelnemers: provincies, waterschappen, kennisinstellingen, deelprogramma ZWD). 	15-06-2011	NEE	JA
<ul style="list-style-type: none"> Stakeholderbijeenkomst KvK derde tranche - Zelfvoorzienendheid (Deelnemers: Provincie Zeeland, ZLTO, Kennisinstellingen; locatie: Vlissingen). 	14-10-2011	JA	JA
<ul style="list-style-type: none"> Overleg ZLTO Onderzoeksagenda KvK tranche 3 Zoetwaterlenzen; deelnemers: ZLTO, WUR, HZ) 	25-11-2011	JA	NEE
<p>Jeroen Veraart maakt sinds december 2010 deel uit van het team Lange termijn van het Deelprogramma Zuidwestelijke Delta met de opdracht de kennisagenda bij te houden. Dit team overlegt eens in de 2 weken in Rotterdam (Rijkswaterstaat) over de producten ten bate van het Deltaprogramma. Van het tweewekelijks overleg zijn geen field diaries gemaakt, wel zijn hiervan notulen gemaakt.</p> <p>Jeroen Veraart participeert sinds 2009 ook in het kennisnetwerk van het Deltaprogramma, waar de kennisagenda's uit de verschillende deelprogramma's bijeengebracht worden. Het Kennisnetwerk Delta programma komt 1x in de maand bijeen.</p>			

Bijeenkomsten KvK Hotspot Zuidwestelijke Delta periode 2006-2010

De uitkomsten uit deze bijeenkomsten zijn gebruikt bij het formuleren van het onderzoeksvoorstel HSZD01.

Deelnemerschap deelprogramma Zuidwestelijke Delta (2010-2012)

Het Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta was in de zomer van 2009 bezig met het formuleren van een 'Plan van aanpak'. Een kennisagenda moest onderdeel uitmaken van dit Plan van aanpak. Dit was blijven liggen. De energie in het deelprogramma Zuidwestelijke Delta zat duidelijk in het beleidsproces en de nieuwe uitdagingen van het Deltaprogramma. Beleidsondersteunend onderzoek werd gezien als een parallel lopend traject, waaruit je op gezette tijden, kennis aftapt. Beleidsondersteunend onderzoek bij DLO en Deltares en onderzoek via Kennis voor Klimaat kreeg pas in de loop van de tijd interesse van individuen in het Deltaprogramma.

De invulling van de kennisagenda werd het meest gestuurd door de teamleden vanuit Rijkswaterstaat. In de Zuidwestelijke Delta komen korte termijn (MER's e.d.) en lange termijn (Deltaprogramma) samen. Datzelfde geldt voor de onderzoeksprogrammering. De onderzoeksprogrammering voor de korte termijn op het gebied van waterbeheer in de Zuidwestelijke Delta valt min of meer onder de verantwoordelijkheid van I&M en de lange termijn hoort bij EL&I. Dit bemoeilijkt een integrale benadering (ecologie, economie, zoetwatervoorziening, waterveiligheid) van de beleidsopgaven vanuit het onderzoek.

Deelname aan het Deltaprogramma heeft ook inzichten gegeven over de status van kennis over verzilting en zoetwatervoorziening in de Zuidwestelijke Delta. Bij het formuleren van de opgaven (2010-2011) en de mogelijke strategieën (2011/2012) waren de thema's ecologie en economie, en bijbehorende kennisvragen, van ondergeschikt belang omdat het nationale Deltaprogramma nadrukkelijk de thema's waterveiligheid en zoetwatervoorziening heeft gedefinieerd als opgaven.



Foto: Soms wordt de participant observant plotseling deelnemer in de discussie.

Werkconferentie
Zuidwestelijke Delta
2011

Bron: Programmabureau Zuidwestelijke Delta.

Publieke bijeenkomsten Programmabureau Zuidwestelijke Delta (2010-2012)

Een aantal zaken die in de interviews benoemd worden speelden zich af in de publieke bijeenkomsten in de werkplaats te Goes. Veel van de respondenten uit de interviews zijn we daar tegengekomen. Zaken die in deze bijeenkomsten bevestigd werden:

- Benoemde strategieën voor het omgaan/agenderen van onzekerheden werden in praktijk gebracht. In het bijzonder de strategie van het 'de-



maskeren van onzekerheden' en de strategie van de 'onderzoekende hypothese' (paragraaf 4.3)

- De verschillende perspectieven die de NGO's hebben op de brakke natuurwaarden in de Zuidwestelijke Delta (paragraaf 4.1.3) werden in de bijeenkomsten van het Programmabureau geïllustreerd.
- Strategische "framing" van de opgaven en problemen in en rondom het 'Volkerak-Zoommeer' bij een kabinetswisseling en/of vragen vanuit de tweede kamer over de zoetwatervoorziening (paragraaf 5.1.3). De werkconferentie in 2010 valt bijvoorbeeld ongeveer samen met de publicatie van het regeerakkoord van het Kabinet Rutte I (CDA & VVD, 2010), waarin het Kierbesluit teruggedraaid werd. Tijdens de openingspeech beloofde de voorzitter van de Stuurgroep, dat er een brief naar het kabinet zal worden gestuurd waarin zou worden toegelicht dat "*provincie en waterschappen klaar voor het Kierbesluit zijn. Er zijn draagvlak en middelen om de maatregelen te treffen voor het realiseren van een aangepaste alternatieve zoetwatervoorziening.*" De programmadirecteur presenteert die dag het Haringvliet als *de nieuwe strategische zoetwatervoorraad voor B.V. Nederland*, en stelt dat dit kan inclusief Kierbesluit. Andere onderzoekers (Van Buuren & Teisman, 2012) stellen tevens dat de Stuurgroep met de komst van het kabinet Rutte 1 het verhaal rondom het Uitvoeringsprogramma heeft gekanteld. Waar ecologie leidend was, werd de combinatie van veiligheid en economie dat. Op die manier is ingespeeld op de veranderende prioriteiten van het rijk.
- Ruim een half jaar later, wordt tijdens de thema sessie over de lange termijn ecologische opgaven binnen het Deltaprogramma ter plaatse bekend dat het Kierbesluit niet teruggedraaid kan worden zonder boetes vanuit Brussel. De boodschap bereikt de vergadering via een twitter naar een van de vertegenwoordigers van de NGO's.
- De bijeenkomsten hebben ons de gelegenheid gegeven om kennis te nemen van de opinie van sectoren (industrie, recreatie, visserij). Bovendien bieden de bijeenkomsten van het Programmabureau ruimte om kennis te nemen van divergerende opinies/ ideeën, zoals die van Borm en Huigens (Borm & Huigens, 2010), stichting de Levende Delta en Wereldnatuurfonds (Böhnke-Henrichs & De Groot, 2010; DHV & Wereld Natuur Fonds, 2010). In de stichting 'de Levende Delta' participeren actoren die zich zorgen maken over (binnendijkse) natuurcompensatie. De stichting (Stichting De Levende Delta, 2012) vertegenwoordigt formeel het algemeen belang van de Zeeuwse gemeenschap, maar in de praktijk vooral private belangen (landbouw, visserij). De stichting is opgericht in het kader van ontpoldering, maar heeft haar werkveld in de loop van de tijd verbreed en probeert ook invloed uit te oefenen in het dossier van het Volkerak-Zoommeer, Haringvliet en Deltaprogramma. Dit gebeurt o.a. door briefwisselingen met de Tweede Kamer, de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta, internet, protestacties en participatie in het delta-overleg samen met de andere NGO's. Dit zijn voorbeelden van partijen die kennis vanuit het Deltaprogramma vaak weerspreken (contested knowledge).

5.9 Wie beslist over het Volkerak-Zoommeer? (Code 3d)

Het besluit over het Volkerak-Zoommeer moet genomen worden door het Kabinet; meer specifiek door Staatssecretaris Atsma van het Ministerie I&M (1:12, 2:9, 5:13, 9:9, 12:9, 16:13). Het besluit is van het Rijk afhankelijk omdat de kosten niet door de regionale partijen kunnen worden gedragen (14:9). Mede onder invloed van de bezuinigingen heeft het Kabinet Rutte gezegd dat de waterkwaliteit in het Volkerak-Zoommeer niet belangrijk is; en het besluit uitgesteld (5:13, 16:13). Het zal door de Staatssecretaris misschien nog aan de Tweede Kamer worden voorgelegd (17:6).

Organisaties die niet het uiteindelijke besluit nemen maar wel veel invloed hebben op de inhoud van het besluit zijn volgens verschillende respondenten (1:12, 2:9, 15:13, 18:14): landbouw, natuur, Evides, provincies, gemeenten, RWS, en onderzoeksbureaus. Een respondent zegt: degenen die de stukken schrijven (Deltares, Alterra, ingenieursbureaus).

I: 'Wie bepalen het uiteindelijk?'

R: 'Nou, dat is het Rijk. Natuurlijk luistert die heel goed naar die Stuurgroep Zuidwestelijke Delta, die op zijn beurt weer heel goed naar de stakeholders luistert. Maar Rijkswaterstaat, als beheerder, die hakt uiteindelijk toch de knoop door.' (13:10)

Volgens sommigen beslist Rijkswaterstaat hoeveel ze willen investeren in maatregelen voor het zout maken van het Volkerak-Zoommeer (7:9). Ook is RWS de enige die het dossier in zijn geheel doorziet, inclusief alle getallen; en zij zijn degenen die het ministerie een besluit voorschotelen (8:8).

Ondertussen in het Deltaprogramma er doorheen gaan spelen, waardoor ook 'het Deltaprogramma' mee beslist (4:17).

In de dagelijkse uitvoering van maatregelen heeft Rijkswaterstaat invloed op de externe verzilting vanuit de hoofdwatervan. De waterschappen bepalen binnendijks wat er gebeurt met de interne verzilting (19:17). Ook de ingezetenen in het gebied hebben invloed, met name de boeren, door hun landgebruik en lokale waterbeheersmaatregelen als lokale zoetwateropslag (6:16).

Drie respondenten benadrukken dat het niet alleen aan de mens is hoe zoet of zout het in de Zuidwestelijke Delta wordt; het is ook afhankelijk van de natuurlijke processen, de zoute kwel, de externe verzilting, de bodemdaling en de zeespiegelstijging, etc. Deze bepalen samen met de maatregelen wat het eindresultaat is (4:17, 6:16, 19:16). Zeker op lange termijn kunnen de natuurlijke processen dominant worden, mede omdat de maatregelen dan niet meer te betalen zijn.

Interpretatie: Een ruime meerderheid van de respondenten stelt dat een besluit over een zoet of een zout Volkerak-Zoommeer genomen moet worden door het Kabinet; meer specifiek door Staatssecretaris Atsma van het Ministerie I&M. De provincie Zeeland heeft echter ook mede-bevoegdheid tot een besluit, gebaseerd op de wet op de waterkering (artikel 7), waarin de provincie



vergunning moet geven voor werken aan de waterkering. Veel respondenten noemen ook partijen die zij invloed toedichten, in het bijzonder Rijkswaterstaat. Eerder kwam naar voren dat de gemeenten nauwelijks een rol hebben gespeeld in de discussies; maar hier noemen respondenten gemeenten toch als partij die invloed heeft op het besluit.

5.10 Samenvatting: besluitvorming over onzekerheden

Hoe de respondenten het besluitvormingsproces beleven

De gevestigde belangen van stakeholders die nu zoetwater krijgen uit het Volkerak-Zoommeer maken het proces stroperig, er wordt niet open gekeken naar de toekomst. In de Zuidwestelijke Delta is frustratie over het gebrek aan besluitvaardigheid bij de nationale overheid. Het proces is ook stroperig omdat een aantal maatschappelijke partijen van de overheid verwacht dat zij bijdraagt in de kosten die de beoogde veranderingen in het watersysteem met zich meebrengen (kostendragerschap). Inmiddels gaat de discussie van het nationale Deltaprogramma door de lopende MER procedure spelen.

De belangrijkste spelers

Uit de interviews komen de volgende partijen als de belangrijkste naar voren: Ministerie I&M, Rijkswaterstaat Zeeland, Programmabureau Zuidwestelijke Delta, de regionale overheden vertegenwoordigd in de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (Noord-Brabant, Zuid-Holland, Zeeland, waterschap Scheldestromen, waterschap Hollandse Delta, waterschap Brabantse Delta), ZLTO en individuele boeren in het gebied, Natuurorganisaties (in bijzonder Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en WNF), Evides en de Belgische overheid (scheepvaartroute).

In de beleving van de respondenten wordt het proces gedomineerd door landelijke en provinciale ambtenaren. In hoeverre dit beeld gedeeld wordt op landelijk niveau is helaas niet geverifieerd in de interviews. Volgens sommigen beslist Rijkswaterstaat hoeveel ze willen investeren in maatregelen voor het zout maken van het Volkerak-Zoommeer. Ook is Rijkswaterstaat de enige die het dossier in zijn geheel doorziet, inclusief alle getallen; en zij zijn degenen die het ministerie van I&M een besluit voorleggen. In de interviews komt bij verschillende respondenten naar voren dat het ministerie van EL&I (voorheen LNV) een spaak in het wiel heeft gestoken door op het laatste moment met verschillende argumenten twijfels te uiten over de duurzaamheid van de alternatieve zoetwatervoorziening bij een Zout Volkerak Zoommeer.

Veel respondenten zien het 'overtuigen van het Rijk' als een taak van het Programmabureau Zuidwestelijke Delta. Het Programmabureau moet het Rijk dan laten zien dat er regionale overeenstemming is bereikt over de toekomst van het Volkerak-Zoommeer. In de ogen van de respondenten vervult het Programmabureau Zuidwestelijke Delta die rol goed.

Er zijn verschillen waarneembaar tussen de formele rol van de partijen en de manier waarop de rol (veel/weinig invloed op besluitvorming VZM) van de ver-

schillende partijen in het proces beleefd wordt. Als gevolg van de lange duur van de MER procedure “Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer” weet de buitenwacht in de regio weten vermoedelijk niet meer dat oorspronkelijk de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat en de provincie Zeeland alleen besluitbevoegd zijn over een zoet/zout Volkerak-Zoommeer. In sommige gevallen onderschat men de invloed van bestuurders van de regionale overheden op nationaal niveau.

Kennis in het besluitvormingsproces

Op basis van de interviews komen drie factoren naar voren die het besluitvormingsproces over het Volkerak-Zoommeer beïnvloeden: stakeholders, tijd en kennis.

De eerste factor is het betrekken van stakeholders in de discussie. Voor het beïnvloeden van beleid is het belangrijk dat een sector het intern eens is en men als groep naar buiten kan treden. Een volgend niveau is dat verschillende maatschappelijke partijen binnen de regio met elkaar een consensus bereiken. Dit is een belangrijke voorwaarde voor de Rijksoverheid om een besluit te nemen. Als groep optreden geeft meer impact in de besluitvorming, geïllustreerd door de natuur-landbouw coalitie die voor een zout VZKmeer was. Het nadeel is dat de nuance wegvalt en innovatieve uitzonderingen of lokaal maatwerk buiten beeld raken.

De tweede factor is tijd. Een van de middelen die het Programmabureau inzet om voortgang in het proces te houden en een besluit te forceren is het creëren van deadlines.

De laatste factor is kennis. In het kader van de besluitvorming over het Volkerak-Zoommeer is zoveel mogelijk informatie verzameld over de afhankelijkheden in het watersysteem in Brabant, Zeeland en Zuid-Holland, over de nutriëntenvrachten en over de alternatieven voor de zoetwatervoorziening. Er zijn algemeen aanvaarde stramien om de informatie te verzamelen en vast te leggen, zoals een planstudie, een milieueffectrapportage en een kosten-baten analyse.

Er is een verschil tussen degenen die praktijkinformatie inbrengen en degenen die wetenschappelijke informatie inbrengen, in de manier waarop ze over hun kennis spreken. Praktijkmensen benoemen hun kennis in algemene termen (‘informatie over de belangen’), gaan er niet diep op in, en melden ook geen onzekerheden of mogelijke feilbaarheid van hun kennis. Wetenschappers daarentegen geven veel uitleg over de informatie, op welke manier deze is vergaard, wat de status van de kennis is (hypothese, model, empirisch bewijs), welke problemen en vragen er nog zijn in de methode.

In eerste instantie leek het alsof er veel meer onderzoek wordt gedaan naar de hydrologische dimensie van de zoetwatervoorziening in vergelijking tot landbouweconomisch onderzoek. Bij nader inzien blijkt echter dat er ook veel economisch onderzoek is gedaan ter onderbouwing van de MER studie. Het eco-



nomische onderzoek wordt echter door de publieke of private initiatiefnemer vaak zo lang mogelijk vertrouwelijk gehouden (uncertain knowledge), of bestreden (contested knowledge). Hierbij speelt ook marktcompetitie tussen agrarisch ondernemers een rol.

Soms wordt van een wetenschappelijk detail een soort kennis-matchpoint gemaakt. De totale besluitvorming werd bijvoorbeeld afhankelijk gemaakt van een modeluitkomst over het zoutlek bij de Volkeraksluizen richting de Zuid-Hollandse wateren. Op andere momenten wordt juist erg losjes met de kennis omgesprongen.

Openheid over onzekerheden

Partijen vinden over het algemeen zichzelf open. De NGO's geven als enige aan dat ze zelf niet open zijn. Vooral de waterbeheerders vinden dat in de Zuidwestelijke Delta ook door anderen open met onzekerheden wordt omgegaan. De andere groepen actoren (NGO's, watergebruikers en onderzoekers) uiten vooral twijfels over de openheid bij de andere actoren.

Het vragen van garanties is een manier om met onzekerheden om te gaan in onderhandelingsprocessen. De landbouw, en soms ook waterschappen, proberen de gevolgen van natuurlijke onzekerheid bij een andere partij te leggen, door om garanties te vragen.

Het Programmabureau ZWD wordt gezien als een open netwerk waarin iedereen de onzekerheden kan neerleggen, weerspreken en agenderen. Betrokkenen bij het Programmabureau zeggen zelf hierover dat het niet erg is, als onderling gedebatteerd wordt over de feiten.

Strategieën voor omgaan met onzekerheden

De volgende strategieën zijn te onderscheiden op basis van de data uit dit onderzoek: (a) uitgaan van zekerheden en vertrouwen op aannamen van onderzoekers en het overzicht van anderen. (b) het creëren van deadlines in de besluitvorming om acceptatie van resterende onzekerheden te forceren. (c) Signaleren van onzekerheden door ofwel verborgen onzekerheden te 'demaskeren of te deconstrueren', dan wel 'confronterende hypotheses' te formuleren ofwel nuanceringen en kennisleemten agenderen. (d) Onzekerheden accepteren en besluitvorming voorbereiden die tegen structurele onzekerheden bestand is (*Robuustheid, No Regret, Adaptive management*). (e) Trechters, dit is een manier van gestructureerd posterioriteren van onzekerheden. (f) Het benoemen van een onzekerheid tot een kennis-matchpoint.

Wie besluit over de onderzoeksagenda?

Een idee voor onderzoek komt op bij het Programmabureau, maar de bestuurders beslissen daar uiteindelijk over. Onderzoekers, ZLTO en NGO's geven aan dat zij het besluitvormingsproces over de onderzoeksprogrammering proberen te beïnvloeden. Ofwel het Deltaprogramma ofwel DG Water beslist over het onderzoek. Niemand legt deze rol bij het ministerie van EL&I.

De respondenten die de waterbeheerders/de overheid/het Deltaprogramma vertegenwoordigen zijn over het algemeen tevreden over de manier waarop besloten wordt over het onderzoek. ZLTO geeft in het interview meerdere malen aan dat gezamenlijk kennis produceren (c.q. joint-fact-finding) belangrijk is, en daarbij de rol van het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat wordt gewaardeerd.

Sommige respondenten twijfelen of beleidsproces en onderzoeksprogrammering voldoende aan elkaar gekoppeld zijn. Er wordt gesteld dat beleid en onderzoek elk hun eigen dynamiek hebben die niet op elkaar aansluiten.

Wij komen tot de conclusie dat een relatief kleine, maar divers samengestelde groep mensen beslist welk onderzoek in de Zuidwestelijke Delta wordt uitgevoerd. Een planstudie vormt een gestructureerd kader voor het inventariseren van beschikbare kennis en het formuleren van resterende kennisvragen. Veel respondenten zien echter geen gestructureerd proces voor het formuleren van onderzoeksvragen, maar een ad hoc proces met de eerder genoemde kennis match points als criterium voor het uitzetten van onderzoek. Dat kan in principe steeds een ander punt zijn in het totale systeem van water, land en zout.



6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In dit hoofdstuk zetten we de resultaten op een rij aan de hand van de drie onderzoeksvragen. De vergelijking van de resultaten uit de interviews en de historische beleidsanalyse is geïntegreerd bij de bespreking van onderzoeksvragen 1 en 3.

De drie onderzoeksvragen betroffen:

1. Hoe zijn goed onderbouwde uitspraken te doen over de status van kennis (geaccepteerde kennis/weersproken kennis/onzekere kennis) op het gebied van verzilting en het functioneren van de regionale zoetwatervoorziening?
2. Hoe gaan verschillende stakeholders in een complex besluitvormingsproces om met hiaten in hun kennis?
3. Hoe kun je verschillende inzichten/onzekerheden (experts, belanghebbenden, beleid) over verzilting en zoetwatervoorziening (zekerheden en onzekerheden) op een semi-kwantitatieve wijze visualiseren?

Tot slot reflecteren we op de titel van het project “Negotiating Uncertainties”, dat leidt tot een aanvullende vraag:

4. Hebben wij een onderhandelingsproces over onzekerheden waargenomen of niet?

Vraag 1: Hoe zijn goed onderbouwde uitspraken te doen over de status van kennis (geaccepteerde kennis/weersproken kennis/onzekere kennis) op het gebied van verzilting en het functioneren van de regionale zoetwatervoorziening?

In de historische beleidsanalyse hebben we onderscheid gemaakt tussen onzekere kennis (uncertain knowledge), weersproken kennis (contested knowledge), ontbrekende kennis (ignorance) en gedragen kennis (negotiated knowledge). Uit de interviews volgen nog twee typologieën over de status van kennis. De eerste betreft ‘ongewilde/vertrouwelijke kennis’ (*unwanted/hidden knowledge*) op het gebied van schade voor economische sectoren, kosten voor de overheid en verrassingen in het ecosysteem. Ook zijn sommige kennishiaten te benoemen als ‘*structurele onzekerheid*’.

Uit dit onderzoek komt naar voren dat de status van kennis fluïde is. Het is geen foto maar een film. Tabel 6.1 is een ruwe schets van de film, die laat zien hoe het probleem steeds anders geformuleerd wordt. Deze tabel illustreert zowel de foto’s over de status van kennis, maar ook de film. Hebben we wat geleerd in al die jaren over het systeem? Ja: bijvoorbeeld het inzicht dat getij nodig is om zoute plagen te voorkomen en dat een grote opening tussen de Oosterschelde en het Volkerak-Zoommeer niet alleen het meest milieuvriendelijke alternatief vanuit de waterkwaliteit is, maar ook extra waterbergingsmogelijkheden geeft.

Tabel 6.1, De kennis-film / Shifting problems, schuivende panelen zie je ook optreden in de Zuidwestelijke Delta:

	2000: onderzoek naar blauwalg en verbetering natuurwaarden, initiatief provincie Zeeland, Stuurgroep ZWDelta wordt opgericht
	2003: V&W staatssecretaris start brede discussie zoetwatervoorziening en estuariene dynamiek in Zeeland, verborgen agenda: de kosten
	2007: klimaatverandering en lange termijn komen erbij, deze onzekerheid is ingebracht door LNV minister waarmee ze convenant dat er bijna was tackelt: het is niet duurzaam. thema's landgebruik en waterveiligheid komen erbij, Deltaprogramma
	2010: Gedoogkabinet Rutte voegt ministeries samen, natuur en waterkwaliteit zijn niet meer belangrijk, maar blauwalg is een economisch probleem en de sector moet betalen
	2011 : Quaga mossel? Kostenverdeling? En andere unwanted knowledge

Veel van de opgesomde onzekerheden uit de historische beleidsanalyse worden bevestigd door de interviews zoals achterwaartse verzilting, effecten op de landbouwzoetwatervoorziening, de meerwaarde van een combinatie van waterberging in het Volkerak-Zoommeer/Grevelingen met een alternatieve zoetwatervoorziening, opbrengstenderving in de landbouw, het kostendragerschap en modelonzekerheid.

Er zijn echter accentverschuivingen waarneembaar hoe deze kennishiaten beoordeeld worden: onzekerheden over het kostendragerschap en inzichten in de opbrengstenderving worden in de interviews (2011) meer benadrukt ten opzichte van de historische beleidsanalyse (2009-2010). Mogelijk duidt dit op een verschuiving in urgentie. Het kan ook een gevolg zijn van de analyse methode (interviews of deskstudie).

De interviews bevestigen de conclusie uit eerdere onderzoeken dat er een coalitie van landbouw en natuur is over de oplossingsrichting van een zout Volkerak-Zoommeer onder voorwaarde van een alternatieve zoetwatervoorziening (*negotiated knowledge*). Ook de conclusie uit eerder onderzoek wordt bevestigd dat het ministerie van EL&I (voorheen LNV) in 2007 niet in deze consensus kon meegaan omdat er twijfels waren over de duurzaamheid van de alternatieve zoetwatervoorziening bij een zout Volkerak Zoommeer. Binnen de groep geïnterviewde natuurorganisaties zijn meningsverschillen over het verzouten van het Volkerak-Zoommeer: de meerderheid kiest voor een zout Volkerak-Zoommeer maar enkele groepen vrezen de teloorgang van zoete natuurwaarden in het gebied. De coalitie van landbouw en natuur die de zoute toekomstvariant voor het Volkerak-Zoommeer als haalbaar en duurzaam beschouwde omvatte dus niet alle actoren die actief zijn op het gebied van landbouw en natuur. Ook de partijen uit deze coalitie benoemen in de loop der tijd nieuwe onzekerheden, die de status van '*negotiated knowledge*' nuanceren. De twee belangrijkste nuances die uit de interviews blijken betreffen (a) in hoeverre de blauwalgenoverlast als jaarlijks terugkerend fenomeen in het Volkerak-Zoommeer aan het verminderen is en (b) Hoe een toekomstig zout Volkerak-Zoommeer zich gaat ontwikkelen (brakke natuurwaarden). De eerste nuance is een voorbeeld van een verschuiving van de status van de kennis van '*negotiated knowledge*' (ontwerp-MER) naar '*uncertain knowledge*' (2012), als gevolg van een structurele onzekerheid. Het is voor sommige partijen wellicht ook



'*unwanted knowledge*' (genegeerde kennis). De tweede nuance is een voorbeeld van ontbrekende of niet gebruikte kennis.

Uitkomsten naar de landbouweconomische dimensie van de zoetwatervoorziening dat gedaan is voor de MER studie, maar ook voor het deltaprogramma in de periode 2000-2012 wordt vaak ter discussie gesteld en is daarmee een voorbeeld van weersproken kennis (*contested knowledge*). Mogelijk komt dit ook omdat nieuwe inzichten over de kosten en baten het verschil maken tussen een positieve business case en een negatieve business case voor de alternatieve zoetwatervoorziening die bij een zout Volkerak-Zoommeer hoort. Daarom wordt dit soort type onderzoek door de publieke of private initiatiefnemer vermoedelijk vaak zo lang mogelijk vertrouwelijk gehouden (*hidden knowledge*).

Wat deze casestudie over het Volkerak-Zoommeer ook illustreert is dat verschillende 'problem frames' niet altijd expliciet worden gemaakt en men te snel doorsteekt naar de oplossingen. Het effect hiervan is dat, soms onverwacht, een bepaalde actor een oplossingsrichting toch niet aanvaardbaar vindt, op de rem trapt en met succes het besluitvormingsproces alsnog vertraagd. Dit bemoeilijkt het proces om te komen tot '*negotiated knowledge*'. Het gaat hier enerzijds om verschillende perspectieven op verzilting tussen waterbeheerders, watergebruikers, belanghebbenden en onderzoek. Anderzijds gaat het om verschillende perspectieven vanuit verschillende economische sectoren, water en landgebruiksfuncties, waarbinnen gemengde gemeenschappen van onderzoekers, beleidsmakers, belanghebbenden en beheerders actief zijn.

Verder zien we dat de gevestigde belangen van stakeholders die nu zoetwater krijgen uit het Volkerak-Zoommeer het proces in de periode 2000-2010 stroperig hebben gemaakt. Er wordt niet open gekeken naar de toekomst. In de Zuidwestelijke Delta is frustratie over het gebrek aan besluitvaardigheid bij de nationale overheid na het bereiken van de brede consensus over een zout Volkerak-Zoommeer. Het proces is ook stroperig omdat een aantal maatschappelijke partijen van de overheid verwacht dat zij bijdraagt in de kosten die de beoogde veranderingen in het watersysteem met zich meebrengen (kostendragerschap).

Zoet zout en brak

De vraag '*wanneer is water zoet, brak of zout en welke chloridegehalten zijn acceptabel?*' is op verschillende manieren gesteld in de interviews om te onderzoeken of respondenten een verschillende interpretatie van de werkelijkheid hebben, of dat ze dankzij de langdurige discussies dezelfde getalsmatige normen hanteren. Onze conclusie, in lijn met eerder uitgevoerd onderzoek, is dat er verschillende chloridegehalten en referentiekaders worden genoemd om het begrip 'zoet' te definiëren. Echter ons onderzoek toont ook aan dat de meeste respondenten zich ook bewust zijn van het feit dat de invulling van het begrip 'zoet' in termen van chloridegehalte afhangt van de functie waarvoor het water wordt gebruikt. Dit is een voorbeeld van gedragen kennis (*negotiated knowledge*).

Het is wel van belang om in de dialoog over verzilting in de gaten te houden dat men soms spreekt over het zoutgehalte of verzilting in verschillende systemen: bijvoorbeeld het zoutgehalte in het Volkerak-Zoommeer, het zoutgehalte in de wortelzone van het landbouwsysteem en het zoutgehalte in het regionale watersysteem. In individuele gesprekken, zoals in deze interviews komt dit vanzelf naar boven. Onderkenning van de verschillende systeemperspectieven die diverse watergebruikers, NGO's en waterbeheerders hanteren kan de kennisdoorwerking van informatie over verzilting vergroten in communicatie activiteiten van onderzoekers of beleidsmakers.

Via het semi-kwantitatief experiment hebben we kunnen illustreren dat de consensus, c.q. gedeelde kennisbasis, over het begrip 'zoet' groter is dan over het begrip 'zout' bij de spelers die betrokken zijn in de besluitvormingsprocessen rondom het Volkerak-Zoommeer. Voor de begrippen 'zout' en 'brak' zijn de verschillen tussen de gebruikte referentiekaders veel groter dan voor 'zoet'. Voor 'zout' worden referentiekaders gebruikt zoals 'zoutschade landbouw', 'zeewater' en het toekomstige chloridegehalte van het Volkerak-Zoommeer. Hierbij horen chloride grenswaarden die variëren tussen 350 en 18000 mg/l. In absolute termen is deze spreiding veel groter in vergelijking tot de spreiding in de genoemde chloridegrenswaarden voor zoet die variëren tussen de 50 en 600 mg/l. Een enkeling wijst op schaderisico's door te zoet water (<10.000 mg/l) voor de mosselteelt. De natuurorganisaties gaan inhoudelijk veel dieper in op het begrip 'brak' en wijzen op de rol van fluctuaties in zoutgehalte in ruimte en tijd voor de ontwikkeling van natuur.

Vraag 2: Hoe gaan verschillende stakeholders in een complex besluitvormingsproces om met hiaten in hun kennis?

Het besluitvormingsproces

In het proces zien we een opeenstapeling van complexe problemen. De respondenten uit de interviews zijn direct of indirect betrokken geweest bij de MER "Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer", de brede discussie Zoetwatervoorziening Zuidwestelijke Delta en bij de te nemen Deltabeslissingen in 2015. De Deltabeslissingen gaan over de lange termijn zoetwater-voorziening en waterveiligheid vanuit een nationaal perspectief.

Stakeholders

Uit de interviews komen de volgende partijen als de belangrijkste naar voren: Ministerie I&M, Rijkswaterstaat Zeeland, Programmabureau Zuidwestelijke Delta, de regionale overheden vertegenwoordigd in de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (Noord-Brabant, Zuid-Holland, Zeeland, waterschap Scheldestromen, waterschap Hollandse Delta, waterschap Brabantse Delta), ZLTO en individuele boeren in het gebied, Natuurorganisaties (in bijzonder Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en WNF), Evides en de Belgische overheid (scheepvaartroute). Het ministerie van EL&I wordt hierbij niet genoemd.

In de beleving van de respondenten wordt het proces gedomineerd door landelijke en provinciale ambtenaren en Rijkswaterstaat. In de ogen van de respondenten is Rijkswaterstaat de enige die het dossier in zijn geheel doorziet, inclu-



sief alle getallen. De rol van de gemeenten in het besluitvormingsproces weten de respondenten niet te plaatsen, of achten zij klein. Er zijn ook verschillen waarneembaar tussen de formele rol van de partijen en de manier waarop de rol van de verschillende partijen in het proces beleefd wordt (veel/weinig invloed). Dit geldt bijvoorbeeld voor de besluitbevoegdheden en voor de onderzoeksprogrammering. Voor de lange termijn opgaven (Klimaatadaptatie/Deltaprogramma en terugkeer estuariene dynamiek) zijn de formele rollen minder duidelijk dan voor de korte termijn (bv MER procedure).

Veel respondenten zien het 'overtuigen van het Rijk' als een taak van het Programmabureau Zuidwestelijke Delta. In de ogen van de respondenten vervult het Programmabureau Zuidwestelijke Delta die rol goed. In het proces zijn door het Programmabureau Zuidwestelijke Delta zowel onderzoek als ateliers ingezet om tot 'gedragen kennis' te komen over de voor- en nadelen van een zoet of zout Volkerak-Zoommeer. Een ander middel dat het Programmabureau inzet om voortgang in het proces te houden en een besluit te forceren is het creëren van deadlines.

Stakeholder coalities

Om hun invloed op het proces te vergroten voegen de stakeholders zich samen in bijvoorbeeld ZLTO en coalities. Voor het beïnvloeden van beleid is het belangrijk dat een sector het intern eens is en men als groep naar buiten kan treden. Daarom wordt aandacht besteed aan communicatie tussen organisaties van dezelfde sector. Coalitievorming tussen ongelijksoortige stakeholders is ook belangrijk. Een aantal natuurorganisaties heeft vanaf het begin de ideeën van RWS actief gesteund om te laten zien dat er niet alleen nadelen maar ook voordelen aan een zout Volkerak-Zoommeer zitten. De natuurorganisaties hebben zelfs het initiatief genomen om met de landbouw te overleggen. Voor het ontstaan van de coalitie is inzicht in elkaars belangen nodig. Voorwaarde voor ZLTO was dat de zoetwatervoorziening voor de boeren op een andere manier geregeld zou worden. Bij deze vorming van coalities valt een dilemma waar te nemen. Als groep optreden geeft meer impact in de besluitvorming, geïllustreerd door de natuur-landbouw coalitie die voor een zout VZKmeer was. Het nadeel is dat de nuance wegvalt en innovatieve uitzonderingen of lokaal maatwerk buiten beeld raken. Het alternatief, verdeeld zijn, betekent echter dat een sector minder invloed heeft (bv de rol van de NGO's in het Deltaprogramma). In de communicatie door verschillende actoren, waaronder ook onderzoekers, vindt strategische 'framing' plaats om meer invloed te hebben. Bij een kabinetswisseling wordt bijvoorbeeld het verhaal aangepast aan de nieuwe politieke setting. Een volgend niveau is dat verschillende maatschappelijke partijen binnen de regio met elkaar een consensus bereiken. Dit is een belangrijke voorwaarde voor de Rijksoverheid om een besluit te nemen.

De belangrijkste spelers en hun rol

In de beleving van de respondenten wordt het proces gedomineerd door landelijke en provinciale ambtenaren en Rijkswaterstaat. In de ogen van de respondenten is Rijkswaterstaat de enige die het dossier in zijn geheel doorziet, inclusief alle getallen. De rol van de gemeenten in het besluitvormingsproces weten de respondenten niet te plaatsen, of achten zij klein. Er zijn ook verschillen

waarneembaar tussen de formele rol van de partijen en de manier waarop de rol van de verschillende partijen in het proces beleefd wordt (veel/weinig invloed). Dit geldt bijvoorbeeld voor de besluitbevoegdheden en voor de onderzoeksprogrammering. Voor de lange termijn opgaven (Klimaatadaptatie/Deltaprogramma en terugkeer estuariene dynamiek) zijn de formele rollen minder duidelijk dan voor de korte termijn (bv MER procedure).

Veel respondenten zien het 'overtuigen van het Rijk' als een taak van het Programmabureau Zuidwestelijke Delta. In de ogen van de respondenten vervult het Programmabureau Zuidwestelijke Delta die rol goed. In het proces zijn door het Programmabureau Zuidwestelijke Delta zowel onderzoek als ateliers ingezet om tot 'gedragen kennis' te komen over de voor- en nadelen van een zoet of zout Volkerak-Zoommeer. Een ander middel dat het Programmabureau inzet om voortgang in het proces te houden en een besluit te forceren is het creëren van deadlines.

Verschillen in beleefde en formele rol

Er zijn verschillen waarneembaar tussen de formele rol van de partijen en de manier waarop de rol van de verschillende partijen in het proces beleefd wordt (veel/weinig invloed op besluitvorming VZM). Voor de lange termijn opgaven (Klimaatadaptatie/Deltaprogramma en terugkeer estuariene dynamiek) zijn de formele rollen veel minder duidelijk dan voor de korte termijn (bv MER procedure). Het combineren van een waterveiligheidsopgave en een alternatieve zoetwatervoorziening maakt het geheel nog complexer. Rijkswaterstaat Dienst Zuid-Holland (niet genoemd in de interviews) is ook betrokken, zij gaat over het beheer van het Haringvliet; maatregelen in de twee bekkens beïnvloeden elkaar. In sommige gevallen onderschat men de invloed van bestuurders van de regionale overheden op nationaal niveau. Deze bestuurders hebben in de praktijk vaak indirecte invloed op de landelijke besluitvorming over de zoetwatervoorziening, o.a. via de netwerken van de politieke partijen.

Kennis in het besluitvormingsproces

In het kader van de besluitvorming over het Volkerak-Zoommeer is door de actoren zoveel mogelijk informatie verzameld over de afhankelijkheden in het watersysteem in Brabant, Zeeland en Zuid-Holland, over de nutriëntenvrachten, de chloridegehalten en over de alternatieven voor de zoetwatervoorziening. Hierbij is gebruik gemaakt van algemeen aanvaarde methoden om de beslisinformatie te verzamelen en vast te leggen, zoals een planstudie, een milieueffectrapportage en kosten-baten analyse. Bij het informatie verzamelen hebben kennisinstituten en adviesbureaus (als intermediair) vaak, in het begin, een grotere rol dan actoren uit de praktijk. In de perceptie dat veel kennis al voorhanden is wordt aan hen gevraagd snel een antwoord te geven op basis van beschikbare kennis via beleidsondersteunend onderzoek (AWT, 2005; RMNO, 2005b). Terwijl toch eerst nadere observaties in zowel het natuurlijk systeem als in het sociale domein nodig zijn om een nauwkeuriger beeld te krijgen over de onderliggende begripsdefinities, procesaannamen (oorzaak>gevolg) en onderliggende gevoelens over de problematiek bij waterbeheerders, watergebruikers en kennisinstellingen.



Er is een verschil tussen degenen die praktijkinformatie inbrengen en degenen die wetenschappelijke informatie inbrengen, in de manier waarop ze over hun kennis spreken, blijkt uit de interviews. Praktijkmensen benoemen hun kennis in algemene termen ('informatie over de belangen') en melden geen onzekerheden of mogelijke feilbaarheid van hun kennis. Wetenschappers geven veel uitleg over de informatie, op welke manier deze is vergaard en wat de status van de kennis is. Verschillende ruimtelijke schaalniveaus komen bij wetenschappers duidelijker aan de orde dan bij praktijkexperts. Aan de andere kant zijn er nieuwe ontwikkelingen waarbij boeren en waterschappen min of meer systematisch gegevens verzamelen, bijvoorbeeld op Tholen. Ook zijn er individuele boeren die experimenteren, bijvoorbeeld met beregeningsmethodes of met de zouttolerantie van aardappelrassen.

Openheid over onzekerheden

Partijen vinden zichzelf over het algemeen open. De NGO's geven als enige aan dat ze zelf niet open zijn. Dat zien ze als onderdeel van hun rol: een bepaald belang behartigen. Vooral de waterbeheerders vinden dat in de Zuidwestelijke Delta open met onzekerheden wordt omgegaan. De andere groepen actoren (NGO's, watergebruikers en onderzoekers) uiten twijfels over de openheid bij de andere actoren. Het Programmabureau ZWD wordt gezien als een open netwerk waarin iedereen de onzekerheden kan neerleggen, weerspreken en agenderen. Betrokkenen bij het Programmabureau zeggen zelf hierover dat het niet erg is, als onderling gedebatteerd wordt over de feiten. In een goede dialoog komen de dubbele agenda's vanzelf boven drijven. Het gaat om het vertrouwen in elkaar dat actoren opbouwen in een sfeer van open dialoog; ook al beseft iedereen dat de dialoog altijd selectief zal zijn.

Wie besluit over de onderzoeksagenda?

Veel van de respondenten benoemen de besluitvorming over het uitzetten van onderzoek een ongrijpbaar proces, en weten eigenlijk niet hoe dit verloopt. Wel krijgen beleidsmakers en bestuurders die betrokken zijn bij de Stuurgroep Zuidwestelijke Delta en de Waterdienst vaak een rol toegewezen door de respondenten. Onderzoekers, ZLTO en NGO's geven aan dat zij het besluitvormingsproces over de onderzoeksprogrammering proberen te beïnvloeden. Opvallend is dat veel actoren de Waterdienst een rol geven in de besluitvorming in het onderzoek, terwijl de Waterdienst zelf aangeeft dat ofwel het Deltaprogramma ofwel DG Water beslist over het onderzoek. Niemand legt deze rol bij het ministerie van EL&I. Verder wordt door de respondenten niet altijd een onderscheid gemaakt tussen '*betrokken zijn bij het besluitvormingsproces*' en '*de (uiteindelijke) beslissing nemen*'. Deze laatste twee zaken lopen door elkaar heen, en zouden weleens tot een ogenschijnlijk tegengestelde opvatting over de rol van de Waterdienst kunnen hebben geleid. ZLTO geeft in het interview meerdere malen aan dat gezamenlijk kennis produceren (c.q. joint-fact-finding) belangrijk is, en dat daarbij de rol van het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat wordt gewaardeerd.

Wij komen tot de conclusie dat een relatief kleine, maar divers samengestelde groep mensen beslist welk onderzoek in de Zuidwestelijke Delta wordt uitgevoerd. Een planstudie vormt een gestructureerd kader voor het inventariseren

van beschikbare kennis en het formuleren van resterende kennisvragen. Veel respondenten zien echter geen gestructureerd proces voor het formuleren van onderzoeksvragen, maar een ongestructureerd proces met kennis 'match-points' (zie vraag 4) als criterium voor het uitzetten van onderzoek. Dat kan in principe steeds een ander punt zijn in het totale systeem van water, land en zout. Op korte termijn zijn respondenten tevreden over de invloed die ze kunnen uitoefenen.

Het visualiseren van onzekerheden op semi-kwantitatieve wijze (vraag 3)

Op drie manieren is geprobeerd om onzekerheden te visualiseren, ten eerste door via expert oordeel en literatuuronderzoek de status van kennis te schetsen, ten tweede met het semi-kwantitatieve experiment en ten derde het experiment met 'Tag Clouds'. De **eerste methode** is arbeidsintensief en gevoelig voor de interpretatie van de onderzoeker en daarmee moeilijker reproduceerbaar in vergelijking tot de andere twee methoden. Niettemin kon met deze aanpak, in combinatie met de interviews, wel aangetoond worden dat de status van kennis in de loop van de tijd kan veranderen. Met de **tweede methode** kon succesvol worden gevisualiseerd dat de consensus over het begrip 'zoet' veel groter is dan over het begrip 'zout'. Het bleek een meerwaarde om de data ten behoeve van het semi-kwantitatief experiment te verzamelen via de interviews doordat vanuit verschillende perspectieven (functie, watersysteem, gewas, etc.) is gevraagd wat 'zoet' of 'zout' is. De kwantitatieve getallen (chlorideconcentraties) konden daardoor worden verrijkt met kwalitatieve argumenten. De **derde methode** waren de 'Tag Clouds'. Deze methode kan snel worden uitgevoerd wanneer de interviews letterlijk zijn uitgewerkt. De grootte van de woorden in de 'Tag Cloud' is een maat voor de frequentie waarin ze gebruikt worden en is goed en snel reproduceerbaar. Er zijn 'Tag Clouds' gemaakt op basis van de gesommeerde interviewteksten van de landbouw, NGO's, wetenschappers, regionale overheden en Deltaprogramma/Rijkswaterstaat. De verschillen tussen de 'Tag Clouds' zijn klein. Dit illustreert, net als het semi-kwantitatief experiment, dat veel meer vocabulaire in deze steekproef gedeeld wordt over het begrip 'zoet' in vergelijking met het begrip 'zout' (binnen deze steekproef).

Onderhandelen met onzekerheden (vraag 4)

Zien we de actoren onderhandelen over onzekerheden? Op het eerste gezicht zien we hen vooral onderhandelen *in een omgeving* van veel onzekerheden. Zekerheden en onzekerheden worden door de meeste actoren beschouwd als feitelijk en dus niet onderhandelbaar.

De grote hoeveelheid onzekerheden vergt wel van de actoren dat zij strategieën ontwikkelen om daarmee om te gaan, de volgende zijn onderscheiden op basis van de data uit dit onderzoek:

- (a) uitgaan van zekerheden en vertrouwen op aannamen van onderzoekers en het overzicht van anderen.
- (b) het creëren van deadlines in de besluitvorming om acceptatie van resterende onzekerheden te forceren. Mede daarom gaat men in het Deltaprogramma uit van het concept 'Sneller en Beter'(Commissie Elverding, 2008; Deelstra, et al., 2009). Ook hier wordt het creëren van



- deadlines als strategie gebruikt voor het realiseren van besluiten. De opbouw is vergelijkbaar met een MER procedure: van probleemanalyse (2011) via mogelijke strategieën (2012) en kansrijke strategieën (2013) naar voorkeursstrategieën en deltabeslissingen (2014/2015).
- (c) Signaleren van onzekerheden door ofwel verborgen onzekerheden te 'demaskeren of te deconstrueren', dan wel 'confronterende hypothesen' te formuleren ofwel nuanceringen en kennisleemten agenderen.
 - (d) Onzekerheden accepteren en besluitvorming voorbereiden die tegen structurele onzekerheden bestand is (*Robuustheid, No Regret, Adaptive management*).
 - (e) Trechters, dit is een manier van gestructureerd posterioriteren van onzekerheden. Zowel de MER procedure als het Deltaprogramma zijn hier voorbeelden van.
 - (f) Het benoemen van een onzekerheid tot een kennis-matchpoint. Soms wordt een bepaalde onzekerheid uitvergroet en bestempeld tot de enige en laatste onzekerheid die er nog over is voordat een besluit kan worden genomen. Je zou dit een kennis match point kunnen noemen naar analogie van een 'match point' in een tenniswedstrijd. De totale besluitvorming wordt dan afhankelijk gemaakt van bijvoorbeeld een modeluitkomst over het zoutlek bij de Volkeraksluizen richting de Zuid-Hollandse wateren. Op andere momenten wordt juist erg losjes met kennis omgesprongen. Er wordt veel minder gerefereerd naar onderzoek over de kansen voor brakke en zoute natuurwaarden bij het verzouten van het Volkerak-Zoommeer en wordt, in het onderzochte netwerk van actoren, veel minder tot in detail op onzekerheden uitgeplozen in de discussie in vergelijking tot de hydrologische onzekerheden.

We hebben toch ook waarnemingen dat over onzekerheden wordt onderhandeld. De landbouw, en soms ook waterschappen, proberen de gevolgen van natuurlijke onzekerheid soms bij een andere partij te leggen, door om garanties te vragen. Dat betekent, ja, het is onzeker, maar als het gebeurt, dan betaalt het Rijk. *No regret* opties, vaak getoetst op *robuustheid*, duiken ook vaak op in dit dossier. *No regret* opties parkeren ook onzekerheden: ongeacht hoe het uitpakt, op deze manier is er altijd voldoende zoetwater. Tenslotte zijn onzekerheden af en toe een strategisch middel in de onderhandelingen: ze vormen een argument om iets niet te doen of om iets uit te stellen. Een voorbeeld daarvan is de vraag van EL&I of de gekozen oplossing van een alternatieve watervoorziening wel duurzaam was.

6.2 Aanbevelingen

Op basis van de bevindingen van dit rapport kunnen we een aantal aanbevelingen doen om de interactie tussen wetenschap, beleid en praktijk te verbeteren. De aanbevelingen zijn ingedeeld aan de hand van de vier onderzoeksvragen.

Aanbevelingen om goed onderbouwde uitspraken doen over de status van kennis (vraag1)

Er zijn in de afgelopen decennia meerdere systemen ontwikkeld voor het classificeren van de status van kennis in de milieu en klimaatwetenschappen door instituties zoals PBL en IPCC waarin diverse categorieën van onzekerheden worden gehanteerd en richtlijnen gegeven worden voor de inzet van expertoordeel. Het is mogelijk een lange lijst van dergelijke categorieën te maken met definities maar dat draagt niet bij aan de helderheid van de discussie. Onze aanbeveling is om binnen een bepaald proces of netwerk een afspraak te maken over categorieën van onzekerheid als hulp bij het gesprek over onzekerheden. Op basis van ons empirische onderzoek stellen wij de volgende categorieën voor:

- (1) *Gedragen kennis*: gedeelde kennis, consensus over kennis;
- (2) *Weersproken kennis*: omstreden kennis, conflicterende stellingnames;
- (3) *Ongewilde kennis*: verstopte, gebagatelliseerde, genegeerde, geheime of concurrerende kennis;
- (4) *Ontbrekende kennis*: onwetendheid, onverwachte, onvoorspelbare ontwikkelingen;
- (5) *Structurele onzekerheid*: statistische onzekerheid, inherente variabiliteit;

Overwogen kan worden deze categorieën niet alleen op geproduceerde kennis toe te passen maar ook de status van onderzoeksvragen te bespreken: zijn dit gedragen vragen? Of omstreden vragen? Op deze manier wordt de probleem-analyse vanuit meerdere stakeholder-perspectieven belicht.

Wanneer de status van de kennis of de kennisvragen duidelijk is kan voor een aanpak op maat gekozen worden voor het uitzetten van onderzoek of het proces van delen van kennis. Bijvoorbeeld bevestiging van gedragen kennis met een gezamenlijke publicatie of de start van een proces van joint-fact-finding wanneer er sprake is van weersproken kennis. Wanneer er waargenomen wordt dat er sprake is van ongewilde kennis zou er nagedacht kunnen worden over de organisatie van een soort *'free zone arrangement'* waar omstreden kennis zich verder mag ontwikkelen en bewijzen met de afspraak dat het voorlopig nog geen invloed heeft op besluitvorming of bestuur. Wanneer er sprake is van structurele onzekerheid is vooral van belang dit te onderkennen. In de wetenschap zijn diverse methoden beschikbaar om met structurele onzekerheid om te gaan. In de praktijk kun je vervolgens ook kijken naar oplossingen in de publieke en private sfeer (regelgeving, verzekering, inspanningsverplichtingen, vergunningen, garanties, etc.) om met die structurele onzekerheid om te gaan. Een andere manier is het structureel volgen (bijvoorbeeld langjarige monitoring van blauwalg) van de structurele onzekerheid voordat je een definitief besluit neemt. Vaak gaat het hier ook om handelingen/besluiten die reversibel kunnen zijn. Het Kierbesluit Haringvliet bijvoorbeeld is in theorie ook een voorbeeld van een reversibel besluit. Het is van belang om ook de kosten van een besluit terug draaien in ogenschouw te nemen. Verder moet er ook voor gezorgd worden dat het bestuur na een evaluatie ook in juridische zin ruimte heeft om terug te komen op een besluit. Adaptief delta management is in feite ook een manier om met structurele onzekerheid om te gaan.

Aanbevelingen over het omgaan met hiaten in kennis bij stakeholders (vraag 2)



Er is in deze casus sprake van een fundamentele complexiteit, waardoor er permanent veel onzekerheden zijn waarvan er maar enkele kunnen worden geadresseerd met onderzoek. Het is dus een verkeerde voorstelling van zaken wanneer wordt beweerd dat er nu een onderzoek komt over de enige en laatste onzekerheid die er nog over is voordat een besluit kan worden genomen. Het uitgangspunt van complexiteit betekent ook dat meer tijd nemen voor onderzoek voorafgaand aan besluitvorming weinig zin heeft. Een betere oplossing zou zijn onderzoek structureel in te bouwen als parallel spoor naast beleidsvoorbereiding, besluitvorming en implementatie. De implementatie moet dan opgevat worden als een geleidelijk groeiproces dat kan beginnen als een relatief klein experiment. Het monitoren en volgen van natuurlijke (biotische en abiotische) en sociaaleconomische processen rond de implementatie moet als deel van de oplossing opgenomen worden in de plannen voor implementatie. Het onderzoek hoeft niet (alleen) aan wetenschappers overgelaten te worden: alle betrokkenen (bijvoorbeeld waterschap medewerkers, boeren) kunnen bijdragen aan het verzamelen en analyseren van data. Het model van joint-fact-finding is een goed kader voor dit proces. Binnen het arrangement van joint-fact-finding dreigt het gevaar van geleidelijke verkleining van het netwerk en gezamenlijke blikvernaauwing. Er moeten voldoende nieuwe mensen worden betrokken met een frisse blik. Er is daarvoor in het netwerk diversiteit nodig van mensen die willen versimpelen en mensen die willen vermoeilijken (complexify); mensen die willen polderen en mensen die meer strategisch sturen; van zowel ontwerpers als modelleurs, rekenaars en diepte-interviewers.

Een trechteringsproces en het creëren van deadlines zijn strategieën om tot besluitvorming over een oplossing te komen. De Deltacommissaris werkt ook met zo'n marsritme. Op zich zijn dit waardevolle tactieken want het momentum van een participatieproces moet worden gebruikt en maatschappelijke partijen moeten niet te lang in onzekerheid zitten want dat remt regionale investeringen af. Een valkuil bij snelle trechtering is wel dat vaak meer aandacht aan de ontwikkeling van oplossingen wordt besteed dan aan de analyse van het probleem en in hoeverre partijen in een regionaal proces begrip hebben opgebouwd van elkaars situatie en belangen. Dit laatste is goed te analyseren met behulp van interviews zoals in dit onderzoek is gebeurd.

Aanbevelingen over het visualiseren van onzekerheden (vraag 3)

In het project zijn drie methoden geprobeerd om onzekerheden te visualiseren met wisselend succes. Voor het toekomstige gebruik van deze methoden bevelen we aan:

- De kleurentabel in het achtergrondrapport die de status van kennis aangeeft verdeeld over verschillende categorieën: Het nut is afhankelijk van de doelgroep en het moment in het werkproces. De methode is geschikt voor kennismakelaars en beleidsmakers, verantwoordelijk voor onderzoeksprogrammering, op het moment dat er expliciet is gevraagd om de onzekerheden in kaart te brengen vanuit een beleidsproces. Op een ander moment kan het non-informatie zijn.
- De semi-kwantitatieve methode die is gebruikt om te laten zien dat er meer consensus is over zoet dan over zout water is een geschikte aanvullende analyse tool op het raakvlak van de kwalitatieve en kwantitatieve onderzoeksmethoden in de sociale wetenschappen. De methode

is geschikt om de spreiding in schattingen (= onzekerheid) van experts met betrekking tot een bepaalde variabele te visualiseren en te vergelijken/verrijken met kwalitatieve informatie uit interviews. De kracht zit in de combinatie. Het is een analyse instrument voor de onderzoeker en interessant discussiemiddel om de verschillen/spreiding in expertoordeel te visualiseren en onderling te bespreken. De visualisatie methode werkt in een expert omgeving goed maar is minder geschikt als methode om onzekerheden te bespreken in een bestuurderskring. Dus ook hier is selectief gebruik van de visualisatiemethode gewenst wanneer wordt overwogen dit in te zetten als kennisdoorwerkingsmiddel.

- Tag clouds: aan deze methode is in het rapport weinig tijd besteed maar we zien toch een functie voor tag clouds. Het is een no-regret methode omdat het heel snel kan; Atlas-ti 7.0 geeft nu ook tag clouds als mogelijke output. De methode kan verder verbeteren door niet-relevante woorden eruit te halen en kan het beste in combinatie met andere methoden worden toegepast. Bijvoorbeeld een meer exacte meting van de frequentie van een belangrijke term in verschillende delen van het netwerk en die vergelijken in staafdiagrammen.

In communicatie naar bestuurders of het algemeen publiek kunnen ook andere methodes worden gebruikt om complexiteit of onzekerheid te visualiseren, zoals beeldmateriaal en kaarten vanuit meerdere scenario's en story Lines. Deze methoden worden in het programmabureau Zuidwestelijke Delta reeds met succes toegepast met inzet van ontwerp expertise uit de stedenbouwkunde en landschapsarchitectuur. Een specifieke aanbeveling is om perspectieven op verzilting op verschillende plaatsen in het systeem visueel te maken, 3D, dan wel met beeldmateriaal. Ook het tijdsaspect zou hierin wellicht gevisualiseerd kunnen worden. Hiervoor zijn verschillende expertises nodig die de puzzelstukken bij elkaar kunnen leggen.

Onderhandelen met onzekerheden (vraag 4)

We hebben de conclusie getrokken dat er niet expliciet over onzekerheden wordt onderhandeld maar dat er wel processen zijn waarin impliciet wordt onderhandeld, zoals garanties vragen, trechters en vragen een besluit uit te stellen voor meer onderzoek. Ook in de dialoog over de financiering van onderzoek voor het deltaprogramma valt een onderhandelingsproces waar te nemen waarbij onzekerheden en de status van kennis een rol spelen. De integrale vraagstelling (RMNO, 2005a), uit het Deltaprogramma vraagt om een gezamenlijke opdrachtverlening van I&M en EZ richting de kennisinstellingen. Er moet open bediscussieerd kunnen worden welke expertises nodig zijn om een kennisvraag te beantwoorden. In een trans disciplinaire aanpak gaat het bovendien ook om niet-wetenschappelijk kennis, bijvoorbeeld bij bedrijven in de regio of bij een overheid. Er moet ruimte zijn om kennisvragen gezamenlijk aan te scherpen, gezamenlijk de conclusie trekken dat een vraag verkeerd gesteld is of dat een vraag eigenlijk niet meer relevant is.

Aanbevelingen voor kennisoverdracht

Veel van de ervaring en inzichten die in dit project zijn opgedaan over de status van kennis op het gebied van zoetwatervoorziening en verzilting zijn 'on de job'



gebruikt bij de taak als kenniscoördinator voor het Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta. De inzichten hebben geholpen bij het aanvoelen van de urgentie van bepaalde kennisvragen en bij de manier van formuleren, rekening houdend met verschillende perspectieven. Dit was mogelijk doordat in dit project is gewerkt met een aparte onderzoeker die de interviews heeft gedaan. Deze constructie is ook een aanbeveling om te overwegen in andere beleidsondersteunende onderzoekstrajecten met kennisagenda.

In de interviews zijn de visies over verzilting en zoetwatervoorziening in beeld gebracht vanuit het regionale perspectief en zijn nationale partijen niet geïnterviewd. Dit kun je benoemen als tekortkoming van deze studie. Maar het biedt ook de kans om dit regionale perspectief te delen met betrokkenen van de Rijksoverheid in dit dossier. Het is onze aanbeveling om bij EZ de resultaten uit deze studie te presenteren als startpunt voor een discussie. De uitgebreide samenvatting zou daarbij kunnen dienen als startnotitie.

Tot slot is het interessant om cases of deelprogramma's binnen het Deltaprogramma te vergelijken: hoe gaan ze daar met onzekerheden om? Hoe is het proces van joint-fact-finding ingericht? Zo'n vergelijking kan ook gedaan worden in een internationaal perspectief. De casus 'Onzekerheden in Zoetwatervoorziening Zuidwestelijke Delta' zou bijvoorbeeld vergeleken kunnen worden met de rol van kennis in de zoetwatervoorziening in bijvoorbeeld Vlaanderen.

7 Literatuur

- Adler, P. A., & Adler, P. (1987). *Membership roles in field research*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Atkinson, P., & Hammersley, M. (1994). ethnography and participant observation. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research*. (pp. 248-261): Thousand Oaks: Sage Publications.
- AWT (2005). *Kennis voor beleid – beleid voor kennis*.
- Boeije, H. (2008). *Analyseren in kwalitatief onderzoek. Denken en doen* Den Haag: Boom Lemna Uitgevers.
- Böhnke-Henrichs, A., & De Groot, R. S. (2010). *A pilot study on the consequences of an Open Haringvliet-Scenario for changes in ecosystem services and their monetary value*: Wageningen University, Environmental System Analysis Group.
- Borm, W. J., & Huijgens, X. (2010). Open brief Nationale Veiligheid Retrieved 04-01-2012, 2012, from <http://www.adviesgroepbormenhuijgens.nl/>
- Bouma, G., Janssen, S., Hommes, S., Otter, H. S., Reijs, T., & Woestenburg, A. (2009). *Delta: Participatie en social learning in de Delta. Pilot "Zuidwest-Brabant, Reigersbergsche polder en Zuid-Beveland". Deelresultaat 5, Leven met Water "Delta"*: TNO,Deltares,Leven met Water.
- Braakhekke, W., Van Winden, A., Litjes, G., & Berkhuisen (2008). *Hoogtij voor Laag Nederland. Werken met de natuur voor een veilige en mooie delta*: Wereld Natuur Fonds.
- Brouwer, S. (2010). *Verzilting in perspectief. De uitkomst van zeven interviews en vier focusgroepen over klimaatverandering, toenemende verzilting en landbouw in Noord-Nederland*. Amsterdam: Instituut voor Milieuvraagstukken.
- Brouwer, S., & Huitema, D. (2007). *Leven met Zout Water. Deelrapport: We kunnen niet allemaal lamsoor eten. De uitkomsten van vijf focusgroep discussies over Leven met Zout Water*. Amsterdam: Instituut voor Milieuvraagstukken.
- Brugnach, M., Dewulf, A., Henriksen, H. J., & van der Keur, P. (2011). More is not always better: Coping with ambiguity in natural resources management. *Journal of Environmental Management*, 92(1), 78-84.
- CDA, & VVD (2010). *Vrijheid en verantwoordelijkheid. Regeerakkoord VVD-CDA*.
- Commissie Elverding (2008). *Sneller en Beter*. Den Haag: Commissie Versnelling Besluitvorming Infrastructurele Projecten.
- Commissie voor de Milieu Effect rapportage (2011). *Advies over het Deltaprogramma 2012* (No. rapportnummer 2562–58). Utrecht: Commissie voor de Milieu Effect rapportage.
- De Boer, J., Wardekker, J., & Van der Sluijs, J. P. (2010). Frame-based guide to situated decision-making on climate change. *Global Environmental Change*.
- De Groot, S. M., & Koomen, E. (2011). *Klimaataspecten in planm.e.r. voor structuurvisies;een handreiking voor de praktijk*. Amsterdam: Geodan B.V., Vrije Universiteit Amsterdam.
- De Jong, H., Van der Laar, S., Lycklama à Nijeholt, T., & Stokman, M. (2011). *Vrije tijd en toerisme in de Zuidwestelijke Delta Aanbod en vraag: foto van 2011. SWOT-analyse Verkenning van toekomstperspectieven*. Den Haag: Kenniscentrum Recreatie.
- De Jong, L., & Verkerk, J. (2011). *Regiotour Zuidwestelijke Delta. Samenvatting van de bijeenkomsten regiotournee over Ontwerp-uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta 2010-2015+*. Goes: Stuurgroep Zuidwestelijke Delta.
- De Kruijf, J. (2007). *Problem structuring in interactive decision-making processes; How interaction, problem perceptions and knowledge contribute to a joint formulation of a*



- problem and solutions. [In Dutch: Probleemstructurering in interactieve besluitvormingsprocessen; Hoe interactie, probleem percepties en kennis bijdragen aan een gezamenlijke formulering van een probleem en oplossingen.].* University of Twente, Enschede.
- De Vries, A., Veraart, J. A., De Vries, I., Oude Essink, G. H. P., Zwolsman, G. J., Creusen, R., & Buijtenhek, H. (2009). *Vraag en aanbod van zoetwater in de Zuidwestelijke Delta, een verkenning.* (No. KvK 017/09): Kennis voor Klimaat, Programmabureau Zuidwestelijke Delta.
- De Vries, I., Termaat, J., & Van Velzen, E. H. (2012). *Toekomstbestendigheid besluit Volkerak-Zoommeer: een robuuste beslissing?* Delft: Deltares.
- de Vries, I., van Pagede, H., & Beijl, V. (2008). *Effect van een zout Volkerak-Zoommeer op de chlorideconcentratie in het Benedenrivierengebied.* Rotterdam: Rijkswaterstaat.
- De Zeeuw (eds), W., Absil, L., Beurskens, K., Erkman, A., Hoekstra, J., Van Hoorn, I., De Jong, L., Klap, V., Smits, J., & Veenstra, P. (2010). *Verslag van gesprekken met maatschappelijke sectoren in de zuidwestelijke delta, november 2009 (werkdocument).* Middelburg: Programmabureau Zuidwestelijke Delta.
- Deelstra, Y., Keetelaar, J., Kabout, J., & Van Zwam, H. (2009). Veerman en Elverding: vernieuwing in waterbeleid en uitvoering. *H2O : tijdschrift voor watervoorziening en afvalwaterbehandeling*, 42(20), 22-23.
- Dessai, S., & Hulme, M. (2007). Assessing the robustness of adaptation decisions to climate change uncertainties: A case study on water resources management in the East of England. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 17(1), 59-72.
- DHV, & Wereld Natuur Fonds (2010). *Een slimmer waterbeheer voor Nederland: De Zuid-Holland case:* DHV (in opdracht van Wereld Natuur Fonds).
- Edelenbos, J., van Buuren, A., & van Schie, N. (2010). Knowledge synchronisation: interactive knowledge production between experts, bureaucrats and stakeholders. *Knowledge Democracy: Consequences for Science, Politics, and Media*, 153-167.
- Edelenbos, J., van Buuren, A., & van Schie, N. (2011). Co-producing knowledge: joint knowledge production between experts, bureaucrats and stakeholders in Dutch water management projects. *Environmental Science & Policy*, 14(6), 675-684.
- Ehrmann J.R., & Stinson B.L. (1999). Joint fact-finding and the use of technical experts. . In Susskind L., McKeaman S. & Thomas-Larmer J. (Eds.), *The consensus building handbook.* (pp. 375-399). Thousand Oaks, CA: Sage publishers.
- Fetterman, D. M. (1998). *Ethnography: Step by Step. (Second Edition).* Thousand Oaks, CA: Sage.
- Fisher, R., Ury, W., & Patton, B. (1981). *Getting to Yes* Random House UK Ltd.
- Friese, S. (2011). *ATLAS.ti 6 User Guide and Reference.* Berlin: ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH.
- Hendrix, E., Kornelis, M., Pegge, S., & Van Galen, M. (2006). *Combining Expert Opinion.* Wageningen: Wageningen University and Research Centre.
- Hisschemöller, M., & Hoppe, R. (2001). Coping with intractable controversies: The case for problem structuring in policy design and analysis. . In M. Hisschemöller, R. Hoppe, W. N. Dunn & J. R. Ravetz (Eds.), *Knowledge, power and participation in environmental policy analysis* (pp. 47-72): New Brunswick and London: Transaction Publishers.
- Hoekstra (eds), J., De Vries, I., Buijs, S., Van Engen, H., Van Winden, A., Van de Brand, L., Zuidema, E., Hocks, B., Bax, J., Schengenga, P., & Kamps, R. (2010). *Ontwerp2daagse Zuidwestelijke Delta Schetsen voor de lange termijn. 22 en 23 juni 2010, Werkplaats Zuidwestelijke Delta Goes.* Middelburg: Programmabureau Zuidwestelijke Delta, H+N+S, Deltares, DLG, Buijs Advies, Provincie Zeeland, Provincie Noord-Brabant, POSAD, EZS.

- Hommel, S., Vinke-de Kruijf, J., Otter, H. S., & Bouma, G. (2009). Knowledge and Perceptions in Participatory Policy Processes: Lessons from the Delta-Region in the Netherlands. [scientific]. *Water Resources Management*, 23, 1641-1663.
- Huntjens, P. M. J. M., Termeer, C., Eshuis, J., & Van Buuren, A. (2011). *Position paper on collaborative action research: foundations, conditions and pitfalls*: Kennis voor Klimaat/Wageningen UR/Erasmus Universiteit.
- Jaynes, E. T. (2003). *Probability Theory: The Logic of Science*. Cambridge, UK: : Cambridge University Press.
- Kapur, J. N., & Kesavan, H. K. (1992). *Entropy Optimization Principles with Applications*. Boston/San Diego/London: Academic Press.
- KNMI (2011). Klimaatverandering verklaart voorjaarsdroogte ten dele Retrieved 02-10-2102, 2012, from http://www.knmi.nl/cms/content/98787/klimaatverandering_verklaart_voorjaarsdroogte_ten_dele
- Koppejan, A., Boelhouwer, J., Cramer, E., Van der Staaij, C. G., & Vendrik, C. (2008). *Motie van lid Koppejan c.s.*
- Kwakkel, J. H., Mens, M. J. P., De Jong, A., Wardekker, J. A., Thissen, W. A. H., & van der Sluijs, J. P. (2011). *Uncertainty Terminology Version 1.0*. Delft: Knowledge for Climate report.
- Mathworks (2012). Mathworks, Accelerating the pace of engineering and science Retrieved 02-10-2012, 2012, from <http://www.mathworks.nl/>
- Ministerie van VROM (2006). *Programmavoorstel 2007-2012 Kennis voor Klimaat*. Den Haag: Ministerie van VROM.
- Ministry of Infrastructure and the Environment, & Ministry of Economic Affairs Agriculture and Innovation (2011). *Delta Programme 2012. Working on the delta. Acting today, preparing for tomorrow*. from <http://www.deltacommissaris.nl/english/news/seconddeltaprogrammepresentedtohooseofrepresentatives.aspx>.
- Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Vogelbescherming Nederland, ARK Natuurontwikkeling, De12Landschappen, Waddenvereniging, & Wereld Natuur Fonds (2012). Natuurlijke klimaatbuffers, from <http://www.klimaatbuffers.nl/organisatie>
- Osinga, J., & Kabat, P. (2006). *Kennis voor een KlimaatBestendig Nederland(KBN). Een voorstel voor een Kennisprogramma in het kader van de FES investeringsronde april 2006*. Den Haag: Ministerie van VROM.
- Programmabureau Zuidwestelijke Delta (2010, 28 oktober 2010). *Samen aan de slag met gebiedsontwikkeling*. Paper presented at the vijfde werkconferentie Zuidwestelijke Delta, Rotterdam.
- Programmabureau Zuidwestelijke Delta (2011, 28 september 2011). *De Delta werkt!* Paper presented at the zesde werkconferentie Zuidwestelijke Delta, Restaurant Grevelingen, Bruinisse.
- Programmabureau Zuidwestelijke Delta (2012a). *Contactgegevens en overzicht van verschillende teams en adviesgroepen van het Programmabureau Zuidwestelijke Delta*. Goes: Programmabureau Zuidwestelijke Delta.
- Programmabureau Zuidwestelijke Delta (2012b). *Organisatie: Stuurgroep Zuidwestelijke Delta* Retrieved 26-07-2012, 2012, from http://www.zwdelta.nl/nl/organisatie_Stuurgroep-zuidwestelijke-delta.htm
- Programmabureau Zuidwestelijke Delta (2010). *Zuidwestelijke Delta 'De vitale delta met oog voor de toekomst'*. Middelburg.



- Projectteam Verkenning oplossingsrichtingen Volkerak-Zoommeer (2003). *Verkenning Oplossingsrichtingen Volkerak-Zoommeer*.
- Raad landelijk Gebied (2008). *Kaders zo helder als water* (No. Publicatie RLG 08/04). Den Haag.
- Rijkswaterstaat (directie Zeeland) (2010). *Nota van Antwoord naar aanleiding van de informele inspraak op het ontwerp-MER Planstudie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer en Zoetwateradvies Zuidwestelijke Delta*.
- Rijkswaterstaat directie Zeeland (2009). Memo: Kanttekeningen bij de LEI-rapportage over inkomens- en vermogensdervingen van de land- en tuinbouwsector in de zuidwestelijke delta bij een zout Volkerak-Zoommeer, maart 2009. Rijkswaterstaat directie Zeeland.
- Rijkswaterstaat directie Zeeland, Waterdienst, Deltares, Royal Haskoning, & Arcadis (2009). *Milieueffectrapportage Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer (Ontwerp-MER)*.
- Rittel, H., & Webber, M. (1973). Dilemmas in general theory of planning. *Policy Sciences*, 4, 155-169.
- RMNO (2005a). *Interdisciplinariteit en Beleidsrelevantie in Onderzoekprogramma's. Een stellingname*. Den Haag.
- RMNO (2005b). *Strategische vraagarticulatie bij departementen. Een probleeminventarisatie*
- Sarewitz, D., & Pielke, R. A. J. (2007). The neglected heart of science policy: reconciling supply of and demand for science. *environmental science & policy* 10, 5-16.
- Schultz van Haegen-Maas Geesteranus, M. H. (2004). Waterbeleid 27 625 BRIEF VAN DE STAATSSECRETARIS VAN VERKEER EN WATERSTAAT *Vergaderjaar 2003-2004* Nr. 38. Retrieved 07-03-2012, 2012, from <http://www.rijksbegroting.nl/algemeen/gereferend/7/6/2/kst76235.html>
- Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27, pp. 379–423, 623-656.
- Slabbers, S. (2011). *Ontwerp2daagse- Eerste vertaling deltascenario's naar de Zuidwestelijke Delta. Werkdocument ontwerp-tweedaagse werkplaats 31 maart en 1 april 2011*. Goes: Programmabureau Zuidwestelijke Delta.
- Sornette, D. (2004). *Critical Phenomena in Natural Sciences*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- Spradley, J. P. (1979). *the ethnographic interview*. New York/Chicago/San Francisco/Dallas, US: Holt, Rinehart and Winston.
- Stichting De Levende Delta (2012). Stichting de Leven de Delta, from www.delevendedelta.nl
- Stichting Zeeuws Landschap (2012). <http://www.kustlaboratorium.nl> Retrieved 16-07-2012, 2012, from <http://www.kustlaboratorium.nl/>
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory (2nd ed.)* (Vol. xiii). Thousand Oaks, California, US: Sage Publications, Inc. .
- Struijk, R. (2006). *Achterwaartse Verzilting Rijn-Maasmonding*: Rijkswaterstaat.
- Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (2010). *Veilig Veerkrachtig Vitaal. Ontwerp-Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta 2010-2015+*.
- Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (2012). *Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta 2013. Mogelijke strategieën*. Middelburg: 78p.
- Stuyt, L. C. P. M., Van Bakel, P. J. T., & Massop, H. T. L. (2011). *Basic Survey Zout en Joint Fact Finding effecten van zout - Naar een gedeeld beeld van het zoetwaterbeheer in laag Nederland*. Wageningen: Alterra.

- Van Hoorn, I., & Visser, S. (2012). *Zoetwater Rapportage 2012. Op weg naar een duurzame zoetwater voorziening in de Zuidwestelijke Delta*. . Goes: Stuurgroep Zuidwestelijke Delta.
- Van Pagee, H., Beijck, V., & Haas, H. (2009). *Hoe zout wordt het zoete water ? Een samenvattend overzicht van te verwachten chlorideconcentraties in het Benedenrivierengebied na verzilting van het Volkerak-Zoommeer*. Rotterdam: Rijkswaterstaat.
- Vaste commissie voor Infrastructuur en Milieu (2011). *Stenografisch verslag van een wetgevingsoverleg van de vaste commissie voor Infrastructuur en Milieu. Discussie Deltawet - maandag 20 juni 2011*.
- Veraart, J. A., & Klostermann, J. E. M. (2012). *De rol van onzekerheid in kennis in de MER procedure van het Volkerak-Zoommeer*. Wageningen: Alterra, Wageningen UR / Kennis voor Klimaat.
- Verburg, G. (2008, 23-06-2008). Reactie op advies RLG 'Kaders zo helder als water' Retrieved 28-06-2010, 2010, from http://www.rlg.nl/adviezen/084/084_ministerie.html
- Verkerk, J., & Van Buuren, A. (2011). *IGS-SENCE CONFERENCE Climate adaptation processes in a multi-level governance setting. Principles for effective system synchronization in the Dutch Delta*. Paper presented at the RESILIENT SOCIETIES - GOVERNING RISK AND VULNERABILITY FOR WATER, ENERGY AND CLIMATE CHANGE.
- Vinke-de Kruijf, J., Hommes, S., & Bouma, G. (2010). Stakeholder participation in the distribution of freshwater in the Netherlands. *Irrigation and Drainage Systems*.
- VNSC (2012). De Vlaams-Nederlandse Schelde Commissie Retrieved 26-07, 2012, from <http://www.vnsc.eu/>
- Zeeuwse Milieufederatie (2012). *Werkplan 2012 Zeeuwse Milieufederatie*. Goes.
- ZLTO (2012). *Water Optimalisatie Plan Fruitteelt. Jan Appelmans. Elstardad*. Goes: ZLTO.
- Adger, W. N., Benjaminsen, T. A., Brown, K., & Svarstad, H. (2001). Advancing a political ecology of global environmental discourses. *Development and Change*, 32(4), 681-715.
- Adler, P. A., & Adler, P. (1987). *Membership roles in field research*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Atkinson, P., & Hammersley, M. (1994). ethnography and participant observation. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research*. (pp. 248-261): Thousand Oaks: Sage Publications.
- AWT (2005). *Kennis voor beleid – beleid voor kennis*.
- Blanckesteijn, M. L. (2011). *Tussen wetten en weten: de rol van kennis in waterbeheer in transitie*. Universiteit van Amsterdam.
- Boeije, H. (2008). *Analyseren in kwalitatief onderzoek. Denken en doen* Den Haag: Boom Lemna Uitgevers.
- Böhnke-Henrichs, A., & De Groot, R. S. (2010). *A pilot study on the consequences of an Open Haringvliet-Scenario for changes in ecosystem services and their monetary value*: Wageningen University, Environmental System Analysis Group.
- Borm, W. J., Boelaars, M., & De Witte, C. (2012). Het Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta rammelt. *H2O*.
- Borm, W. J., & Huijgens, X. (2010). Open brief Nationale Veiligheid Retrieved 04-01-2012, 2012, from <http://www.adviesgroepbormenhuijgens.nl/>
- Bouma, G., Janssen, S., Hommes, S., Otter, H. S., Reijs, T., & Woestenburger, A. (2009). *Delta: Participatie en social learning in de Delta. Pilot "Zuidwest-Brabant, Reigersbergsche polder en Zuid-Beveland". Deelresultaat 5, Leven met Water "Delta"*: TNO, Deltares, Leven met Water.



- Bouma, J., & Donald, L. S. (2010). Chapter 4 - Implications of the Knowledge Paradox for Soil Science *Advances in Agronomy* (Vol. Volume 106, pp. 143-171): Academic Press.
- Bouma, J., Van Altvorst, A. C., Eweg, R., Smeets, P. J. A. M., & Van Latesteijn, H. C. (2011). The role of knowledge when studying innovation and the associated wicked sustainability problems in agriculture. *Advances in Agronomy*, 113, 285-314.
- Braakhekke, W., Van Winden, A., Litjes, G., & Berkhuisen (2008). *Hoogtij voor Laag Nederland. Werken met de natuur voor een veilige en mooie delta*: Wereld Natuur Fonds.
- Brouwer, S. (2010). *Verziltling in perspectief. De uitkomst van zeven interviews en vier focusgroepen over klimaatverandering, toenemende verziltling en landbouw in Noord-Nederland*. Amsterdam: Instituut voor Milieuvraagstukken.
- Brouwer, S., & Huitema, D. (2007). *Leven met Zout Water. Deelrapport: We kunnen niet allemaal lamsoor eten. De uitkomsten van vijf focusgroep discussies over Leven met Zout Water*. Amsterdam: Instituut voor Milieuvraagstukken.
- Brugnach, M., Dewulf, A., Henriksen, H. J., & van der Keur, P. (2011). More is not always better: Coping with ambiguity in natural resources management. *Journal of Environmental Management*, 92(1), 78-84.
- CDA, & VVD (2010). *Vrijheid en verantwoordelijkheid. Regeerakkoord VVD-CDA*.
- Commissie Elverding (2008). *Sneller en Beter*. Den Haag: Commissie Versnelling Besluitvorming Infrastructurele Projecten.
- Commissie voor de Milieu Effect rapportage (2011). *Advies over het Deltaprogramma 2012* (No. rapportnummer 2562-58). Utrecht: Commissie voor de Milieu Effect rapportage.
- De Boer, J., Wardekker, J., & Van der Sluijs, J. P. (2010). Frame-based guide to situated decision-making on climate change. *Global Environmental Change*.
- De Bruijn, J. A., & E.F., T. H. (1999). Scientific expertise in complex decision-making processes. *Sci Public Policy* 26(3), 179.
- De Groot, S. M., & Koomen, E. (2011). *Klimaataspecten in planm.e.r. voor structuurvisies; een handreiking voor de praktijk*. Amsterdam: Geodan B.V., Vrije Universiteit Amsterdam.
- De Jong, H., Van der Laar, S., Lycklama à Nijeholt, T., & Stokman, M. (2011). *Vrije tijd en toerisme in de Zuidwestelijke Delta Aanbod en vraag: foto van 2011. SWOT-analyse Verkenning van toekomstperspectieven*. Den Haag: Kenniscentrum Recreatie.
- De Jong, L., & Verkerk, J. (2011). *Regiotour Zuidwestelijke Delta. Samenvatting van de bijeenkomsten regiotournee over Ontwerp-uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta 2010-2015+*. Goes: Stuurgroep Zuidwestelijke Delta.
- De Kruijf, J. (2007). *Problem structuring in interactive decision-making processes; How interaction, problem perceptions and knowledge contribute to a joint formulation of a problem and solutions. [In Dutch: Probleemstructurering in interactieve besluitvormingsprocessen; Hoe interactie, probleem percepties en kennis bijdragen aan een gezamenlijke formulering van een probleem en oplossingen.]*. University of Twente, Enschede.
- De Vries, A., Veraart, J. A., De Vries, I., Oude Essink, G. H. P., Zwolsman, G. J., Creusen, R., & Buijtenhek, H. (2009). *Vraag en aanbod van zoetwater in de Zuidwestelijke Delta, een verkenning*. (No. KvK 017/09): Kennis voor Klimaat, Programmabureau Zuidwestelijke Delta.
- De Vries, I., Termaat, J., & Van Velzen, E. H. (2012). *Toekomstbestendigheid besluit Volkerak-Zoommeer: een robuuste beslissing?* Delft: Deltares.
- de Vries, I., van Pagee, H., & Beijck, V. (2008). *Effect van een zout Volkerak-Zoommeer op de chlorideconcentratie in het Benedenrivierengebied*. Rotterdam: Rijkswaterstaat.

- De Zeeuw (eds), W., Absil, L., Beurskens, K., Erkman, A., Hoekstra, J., Van Hoorn, I., De Jong, L., Klap, V., Smits, J., & Veenstra, P. (2010). *Verslag van gesprekken met maatschappelijke sectoren in de zuidwestelijke delta, november 2009 (werkdokument)*. Middelburg: Programmabureau Zuidwestelijke Delta.
- Deelstra, Y., Keetelaar, J., Kabout, J., & Van Zwam, H. (2009). Veerman en Elverding: vernieuwing in waterbeleid en uitvoering. *H2O : tijdschrift voor watervoorziening en afvalwaterbehandeling*, 42(20), 22-23.
- Dessai, S., & Hulme, M. (2007). Assessing the robustness of adaptation decisions to climate change uncertainties: A case study on water resources management in the East of England. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 17(1), 59-72.
- DHV, & Wereld Natuur Fonds (2010). *Een slimmer waterbeheer voor Nederland: De Zuid-Holland case*: DHV (in opdracht van Wereld Natuur Fonds).
- Edelenbos, J., van Buuren, A., & van Schie, N. (2010). Knowledge synchronisation: interactive knowledge production between experts, bureaucrats and stakeholders. *Knowledge Democracy: Consequences for Science, Politics, and Media*, 153-167.
- Edelenbos, J., van Buuren, A., & van Schie, N. (2011). Co-producing knowledge: joint knowledge production between experts, bureaucrats and stakeholders in Dutch water management projects. *Environmental Science & Policy*, 14(6), 675-684.
- Ehrmann J.R., & Stinson B.L. (1999). Joint fact-finding and the use of technical experts. . In Susskind L., McKeaman S. & Thomas-Larmer J. (Eds.), *The consensus building handbook*. (pp. 375-399). Thousand Oaks, CA: Sage publishers.
- Feinberg, J. (2011). Wordle Retrieved 29-10-2012, 2012, from www.wordle.net
- Fetterman, D. M. (1998). *Ethnography: Step by Step. (Second Edition)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Fisher, R., Ury, W., & Patton, B. (1981). *Getting to Yes* Random House UK Ltd.
- Friese, S. (2011). *ATLAS.ti 6 User Guide and Reference*. Berlin: ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH.
- Funtowicz, S. O., & Ravets, J. R. (1990). *Uncertainty and Quality in Science for Policy*. . Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Groot, A., Van Baaren, E., Werners, S. E., & Van Ek, R. (2011). *Integraal Waterbeheer - kritische zone & onzekerheden NMDC-Innovatieproject, deelresultaat Stakeholderanalyse*. Wageningen: NMDC.
- Gross, M. (2007). The unknown in process - Dynamic connections of ignorance, non-knowledge and related concepts. *Current Sociology*, 55(5), 742-759.
- Gross, M. (2008). The unknown in process: dynamic connections of ignorance, non-knowledge and related concepts. *Sotsiologicheskie Issledovaniya*(3), 13-22.
- Ha-Duong, M., Swart, R., Bernstein, L., & Petersen, A. (2007). Uncertainty management in the IPCC: Agreeing to disagree. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 17(1), 8-11.
- Haas, P. M. (1992). Epistemic Communities and International-Policy Coordination - Introduction. *International Organization*, 46(1), 1-35.
- Hajer, M. (1995). *The politics of environmental discourse: Ecological modernization and the policy process*. Oxford: Clarendon.
- Hall, J. W., Sayers, P. B., Walkden, M. J. A., & Panzeri, I. (2006). Impacts of climate change on coastal flood risk in England and Wales: 2030-2100. *Philosophical Transactions of the Royal Society a-Mathematical Physical and Engineering Sciences*, 364(1841), 1027-1049.



- Hendrix, E., Kornelis, M., Pegge, S., & Van Galen, M. (2006). *Combining Expert Opinion*. Wageningen: Wageningen University and Research Centre.
- Hisschemöller, M. (2005). Participation as Knowledge Production and the Limits of Democracy. In S. Maasen & P. Weingart (Eds.), *Democratization of Expertise? Exploring Novel Forms of Scientific Advice in Political Decision-Making* (Vol. 24, pp. 189-208).
- Hisschemöller, M., & Hoppe, R. (2001). Coping with intractable controversies: The case for problem structuring in policy design and analysis. In M. Hisschemöller, R. Hoppe, W. N. Dunn & J. R. Ravetz (Eds.), *Knowledge, power and participation in environmental policy analysis* (pp. 47-72): New Brunswick and London: Transaction Publishers.
- Hoekstra (eds), J., De Vries, I., Buijs, S., Van Engen, H., Van Winden, A., Van de Brand, L., Zuidema, E., Hocks, B., Bax, J., Schengenga, P., & Kamps, R. (2010). *Ontwerp2daagse Zuidwestelijke Delta Schetsen voor de lange termijn. 22 en 23 juni 2010, Werkplaats Zuidwestelijke Delta Goes*. Middelburg: Programmabureau Zuidwestelijke Delta,H+N+S, Deltares, DLG, Buijs Advies, Provincie Zeeland, Provincie Noord-Brabant, POSAD, EZS.
- Hommel, S., Vinke-de Kruijf, J., Otter, H. S., & Bouma, G. (2009). Knowledge and Perceptions in Participatory Policy Processes: Lessons from the Delta-Region in the Netherlands. [scientific]. *Water Resources Management*, 23, 1641-1663.
- Huntjens, P. M. J. M., Termeer, C., Eshuis, J., & Van Buuren, A. (2011). *Position paper on collaborative action research: foundations, conditions and pitfalls*: Kennis voor Klimaat/Wageningen UR/Erasmus Universiteit.
- Ibrekk, H., & Morgan, M. G. (1987). Graphical Communication of Uncertain Quantities to Nontechnical People. *Risk Analysis*, 7(4), 519-529.
- Jaynes, E. T. (2003). *Probability Theory: The Logic of Science*. Cambridge, UK: : Cambridge University Press.
- Kabat, P., Vellinga, P., Van Vierssen, W., Veraart, J. A., & Aerts, J. (2005). Climate proofing The Netherlands. *Nature*, 438(7066), 283-284.
- Kapur, J. N., & Kesavan, H. K. (1992). *Entropy Optimization Principles with Applications*. Boston/San Diego/London: Academic Press.
- Karl, H. A., Susskind, L. E., & Wallace, K. H. (2007). A dialogue not a diatribe - Effective integration of science and policy through joint fact finding. *Environment*, 49(1), 20-+.
- Klostermann, J. E. M., Geerling Eiff, F., Schut, M., van Slobbe, E., Terwisscha van Scheltinga, C., & Wielinga, E. (2009). *Samen breien aan gebiedsontwikkeling Verkenning van de theorie over het gebruik van wetenschappelijke kennis in gebiedsprocessen*; . Wageningen: Alterra & LEI.
- KNMI (2011). Klimaatverandering verklaart voorjaarsdroogte ten dele Retrieved 02-10-2102, 2012, from http://www.knmi.nl/cms/content/98787/klimaatverandering_verklaart_voorjaarsdroogte_ten_dele
- Koppejan, A., Boelhouwer, J., Cramer, E., Van der Staaij, C. G., & Vendrik, C. (2008). *Motie van lid Koppejan c.s.*
- Koppenjan, J. F. M., & Klijn, E. (2004). *Managing uncertainties in networks: a network approach to problem solving and decision making*. London: Routledge.
- Kuijs, E. K. M., & Steenbergen, J. (2011). *Zoet-zoutovergangen in Nederland;stand van zaken en kansen voor de toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Kwakkel, J. H., Mens, M. J. P., De Jong, A., Wardekker, J. A., Thissen, W. A. H., & van der Sluijs, J. P. (2011). *Uncertainty Terminology Version 1.0*. Delft: Knowledge for Climate report.

- Mathworks (2012). Mathworks, Accelerating the pace of engineering and science Retrieved 02-10-2012, 2012, from <http://www.mathworks.nl/>
- Merton, R. K. (1987). Three fragments from a Sociologist's Notebook: Establishing the Phenomenon, Specified Ignorance, and Strategic Research Materials. *Annual Review of Sociology*, 13, 1-28.
- Metz, T. (2012). *Het blauwgroene hart van Nederland en Vlaanderen*.
- Ministerie van VROM (2006). *Programmavoorstel 2007-2012 Kennis voor Klimaat*. Den Haag: Ministerie van VROM.
- Ministry of Infrastructure and the Environment, & Ministry of Economic Affairs Agriculture and Innovation (2011). *Delta Programme 2012. Working on the delta. Acting today, preparing for tomorrow*. from http://www.deltacommissaris.nl/english/news/seconddeltaprogrammepresentedtoho_useofrepresentatives.aspx.
- Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Vogelbescherming Nederland, ARK Natuurontwikkeling, De12Landschappen, Waddenvereniging, & Wereld Natuur Fonds (2012). Natuurlijke klimaatbuffers, from <http://www.klimaatbuffers.nl/organisatie>
- Osinga, J., & Kabat, P. (2006). *Kennis voor een KlimaatBestendig Nederland(KBN). Een voorstel voor een Kennisprogramma in het kader van de FES investeringsronde april 2006*. Den Haag: Ministerie van VROM.
- Petersen, A. C. (2011). *Goed vooruitzicht. Onzekerheid en verantwoord besturen van de Aarde als systeem*. Utrecht: Parthenon.
- Pielke, J. R. A. (2009). Creating useful knowledge. The role of climate science policy. Perspectives on science-policy interactions. In P. J. Driessen, P. Leroy & W. Van Vierssen (Eds.), *From Climate change to Social Change* (pp. pp 51-68). Utrecht, the Netherlands: International books.
- Polack, H. N. (2005). *Uncertain Science...Uncertain World*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Programmabureau Zuidwestelijke Delta (2010, 28 oktober 2010). *Samen aan de slag met gebiedsontwikkeling*. Paper presented at the vijfde werkconferentie Zuidwestelijke Delta, Rotterdam.
- Programmabureau Zuidwestelijke Delta (2011, 28 september 2011). *De Delta werkt!* Paper presented at the zesde werkconferentie Zuidwestelijke Delta, Restaurant Grevelingen, Bruinisse.
- Programmabureau Zuidwestelijke Delta (2012a). *Contactgegevens en overzicht van verschillende teams en adviesgroepen van het Programmabureau Zuidwestelijke Delta*. Goes: Programmabureau Zuidwestelijke Delta.
- Programmabureau Zuidwestelijke Delta (2012b). *Organisatie: Stuurgroep Zuidwestelijke Delta* Retrieved 26-07-2012, 2012, from http://www.zwdelta.nl/nl/organisatie_stuurgroep-zuidwestelijke-delta.htm
- Programabureau Zuidwestelijke Delta (2010). *Zuidwestelijke Delta 'De vitale delta met oog voor de toekomst'*. Middelburg.
- Projectteam Verkenning oplossingsrichtingen Volkerak-Zoommeer (2003). *Verkenning Oplossingsrichtingen Volkerak-Zoommeer*.
- Putnam, L. L., & Holmer, M. (1992). Framing, reframing and issue development. In L. L. Putnam & M. Roloff (Eds.), *Communication and negotiation* (pp. 128-155). London: Sage.
- Raad landelijk Gebied (2008). *Kaders zo helder als water* (No. Publicatie RLG 08/04). Den Haag.



- Rijkswaterstaat (directie Zeeland) (2010). *Nota van Antwoord naar aanleiding van de informele inspraak op het ontwerp-MER Planstudie Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer en Zoetwateradvies Zuidwestelijke Delta*.
- Rijkswaterstaat directie Zeeland (2009). Memo: Kanttekeningen bij de LEI-rapportage over inkomens- en vermogensdervingen van de land- en tuinbouwsector in de zuidwestelijke delta bij een zout Volkerak-Zoommeer, maart 2009. Rijkswaterstaat directie Zeeland.
- Rijkswaterstaat directie Zeeland, Waterdienst, Deltares, Royal Haskoning, & Arcadis (2009). *Milieueffectrapportage Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer (Ontwerp-MER)*.
- Rittel, H., & Webber, M. (1973). Dilemmas in general theory of planning. *Policy Sciences*, 4, 155-169.
- RMNO (2005a). *Interdisciplinariteit en Beleidsrelevantie in Onderzoeksprogramma's. Een stellingname*. Den Haag.
- RMNO (2005b). *Strategische vraagarticulatie bij departementen. Een probleeminventarisatie*
- Rosenzweig, C., & Solecki, W. (2010a). Introduction to Climate Change Adaptation in New York City: Building a Risk Management Response. *Climate Change Adaptation in New York City: Building a Risk Management Response*, 1196, 13-17.
- Rosenzweig, C., & Solecki, W. (2010b). Preface to Climate Change Adaptation in New York City: Building a Risk Management Response. *Climate Change Adaptation in New York City: Building a Risk Management Response*, 1196, 5-6.
- Runhaar, H., & van Nieuwaal, K. (2010). Understanding the use of science in decision-making on cockle fisheries and gas mining in the Dutch Wadden Sea: Putting the science-policy interface in a wider perspective. *Environmental Science & Policy*, 13(3), 239-248.
- Sarewitz, D., & Pielke, J. R. A. (2007). The neglected heart of science policy: reconciling supply of and demand for science. *Environmental Science & Policy*, 10(1), 5-16.
- Sarewitz, D., & Pielke, R. A. J. (2007). The neglected heart of science policy: reconciling supply of and demand for science. *environmental science & policy* 10, 5-16.
- Schipper, P. N. M., van Ek, R., Oude Essink, G. H. P., Van Geer, A., Simmelink E., Janssen, P., Van der Sluijs, J. P., J., B., Faneca Sanchez, M., Van Baaren, E. S., Groot, A., Kroes, J. G., Supit, I., Bakker, A., et al. (2012). *Integraal Waterbeheer - kritische zone & onzekerheden Integraal hoofdrapport*. Wageningen: NMDC.
- Schrammel, J., Leitner, M., & Tscheligi, M. (2009). *Semantically structured tag clouds: an empirical evaluation of clustered presentation approaches*. Paper presented at the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- Schultz van Haegen-Maas Geesteranus, M. H. (2004). Waterbeleid 27 625 BRIEF VAN DE STAATSSECRETARIS VAN VERKEER EN WATERSTAAT *Vergaderjaar 2003-2004* Nr. 38. Retrieved 07-03-2012, 2012, from <http://www.rijksbegroting.nl/algemeen/gereferreed/7/6/2/kst76235.html>
- Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27, pp. 379-423, 623-656.
- Simon, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63(2), 129-138.
- Slabbers, S. (2011). *Ontwerp2daagse- Eerste vertaling deltascenario's naar de Zuidwestelijke Delta. Werkdocument ontwerp-tweedaagse werkplaats 31 maart en 1 april 2011*. Goes: Programmabureau Zuidwestelijke Delta.
- Smithson, M. (1989). *Ignorance and Uncertainty: Emerging Paradigms*. New York: Springer.
- Sornette, D. (2004). *Critical Phenomena in Natural Sciences*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.

- Spradley, J. P. (1979). *the ethnographic interview*. New York/Chicago/San Francisco/Dallas, US: Holt, Rinehart and Winston.
- Stichting De Levende Delta (2012). Stichting de Leven de Delta, from www.delevendedelta.nl
- Stichting Zeeuws Landschap (2012). <http://www.kustlaboratorium.nl> Retrieved 16-07-2012, 2012, from <http://www.kustlaboratorium.nl/>
- Stocking, S. H. (1998). On drawing attention to ignorance. *Science Communication*, 20(1), 165-178.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory (2nd ed.)* (Vol. xiii). Thousand Oaks, California, US: Sage Publications, Inc. .
- Struijk, R. (2006). *Achterwaartse Verzilting Rijn-Maasmonding*: Rijkswaterstaat.
- Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (2010). *Veilig Veerkrachtig Vitaal. Ontwerp-Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta 2010-2015+*.
- Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (2012). *Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta 2013. Mogelijke strategieën*. Middelburg: 78p.
- Stuyt, L. C. P. M., Van Bakel, P. J. T., & Massop, H. T. L. (2011). *Basic Survey Zout en Joint Fact Finding effecten van zout - Naar een gedeeld beeld van het zoetwaterbeheer in laag Nederland*. Wageningen: Alterra.
- Swart, R., Bernstein, L., Ha-Duong, M., & Petersen, A. (2009). Agreeing to disagree: uncertainty management in assessing climate change, impacts and responses by the IPCC. *Climatic Change*, 92(1-2), 1-29.
- Te Linde, A. P., Bubeck, J. E. C., Dekkers, H., De Moel, & Aerts, J. C. J. H. (2011). Future flood risk estimates in the Rhine basin. . *Natural Hazards Earth System Science*, 11, 1-15.
- UNESCO (1973). Second report of the Joint Panel on Oceanographic Tables and Standards. In UNESCO (Ed.), *UNESCO technical papers in marine science* (Vol. 16). Kiel.
- Van Buuren, A., & Teisman, G. R. (2012). *Koers houden bij tegenwind. Eindnotitie Interviewronde Stuurgroep Zuidwestelijke Delta*. Rotterdam: Erasmus Universiteit.
- Van der Sluijs, J. P., Crayé, M., Funtowicz, S., Kloprogge, P., Ravetz, J. R., & Risbey, J. (2005). Combining Quantitative and Qualitative Measures of Uncertainty in Model-Based Environmental Assessment: The NUSAP System. *Risk Analysis*, 25(2), 481-491.
- Van Hoorn, I., & Visser, S. (2012). *Zoetwater Rapportage 2012. Op weg naar een duurzame zoetwater voorziening in de Zuidwestelijke Delta*. . Goes: Stuurgroep Zuidwestelijke Delta.
- Van Pagee, H., Beijk, V., & Haas, H. (2009). *Hoe zout wordt het zoete water? Een samenvattend overzicht van te verwachten chlorideconcentraties in het Benedenrivierengebied na verzilting van het Volkerak-Zoommeer*. Rotterdam: Rijkswaterstaat.
- Vaste commissie voor Infrastructuur en Milieu (2011). *Stenografisch verslag van een wetgevingsoverleg van de vaste commissie voor Infrastructuur en Milieu. Discussie Deltawet - maandag 20 juni 2011*.
- Veraart, J. A., & Klostermann, J. E. M. (2013). *De rol van onzekerheid in kennis in de MER procedure van het Volkerak-Zoommeer*. Wageningen: Alterra, Wageningen UR / Kennis voor Klimaat.
- Verburg, G. (2008, 23-06-2008). Reactie op advies RLG 'Kaders zo helder als water' Retrieved 28-06-2010, 2010, from http://www.rlg.nl/adviezen/084/084_ministerie.html
- Verkerk, J., & Van Buuren, A. (2011). *IGS-SENCE CONFERENCE Climate adaptation processes in a multi-level governance setting. Principles for effective system synchronization in*



the Dutch Delta. Paper presented at the RESILIENT SOCIETIES - GOVERNING RISK AND VULNERABILITY FOR WATER, ENERGY AND CLIMATE CHANGE.

Vinke-de Kruijf, J., Hommes, S., & Bouma, G. (2010). Stakeholder participation in the distribution of freshwater in the Netherlands. *Irrigation and Drainage Systems*.

Vlek, C. (2010a). Judicious management of uncertain risks: I. Developments and criticisms of risk analysis and precautionary reasoning. *Journal of Risk Research*, 13(4), 517-543.

Vlek, C. (2010b). Judicious management of uncertain risks: II. Simple rules and more intricate models for precautionary decision-making. *Journal of Risk Research*, 13(4), 545-569.

VNSC (2012). De Vlaams-Nederlandse Schelde Commissie Retrieved 26-07, 2012, from <http://www.vnsc.eu/>

Vrecko, D., Klos, A., & Langer, T. (2009). Impact of Presentation Format and Self-Reported Risk Aversion on Revealed Skewness Preferences. *Decision Analysis*, 6(2), 57-74.

Wardekker, J. A., van der Sluijs, J. P., Janssen, P. H. M., Kloprogge, P., & Petersen, A. C. (2008). Uncertainty communication in environmental assessments: views from the Dutch science-policy interface. *Environmental Science & Policy*, 11(7), 627-641.

Zeeuwse Milieufederatie (2012). *Werkplan 2012 Zeeuwse Milieufederatie*. Goes.

ZLTO (2012). *Water Optimalisatie Plan Fruitteelt. Jan Appelmans. Elstarstad*. Goes: ZLTO.

Bijlage A: Opzet Internetsurvey

Mini-enquête Patronen van zekerheden en onzekerheden over het thema verzilting

Introductie

In laag Nederland zijn in de toekomst veranderingen in de beschikbaarheid van zoet water te verwachten. Oorzaken daarvan zijn veranderingen in het waterbeheer en de verwachte klimaatverandering. Met deze mini-enquete willen we proberen om de patronen van zekerheden en onzekerheden over de effecten van verzilting en zoetwatertekort bij experts uit de praktijk en bij kennisinstellingen op semi-kwantitatieve wijze te visualiseren met kleuren correlatie matrices (als pilot), in aanvulling op de kwalitatieve analyse die is gedaan binnen dit project, op basis van literatuurstudie en interviews. Deze pilot maakt deel uit van het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat.

Vragenlijst

1.a Wat is uw achtergrond? *

- Onderzoek
- Beleidsmaker
- Bestuurder
- Uitvoering en beheer
- Belangenbehartiging
- Ondernemer
- Anders, nl.

1.b Eventuele toelichting op uw achtergrond (bijvoorbeeld type bedrijf, uw opleiding etc...)



1.c Is verziltingsproblematiek en zoetwatervoorziening voor u een belangrijk onderwerp binnen uw functie? (als u geïnterviewd bent, kunt u natuurlijk deze vraag overslaan)

HET SCHATTEN, KWANTIFICEREN EN METEN VAN VERZILTINGSEFFECTEN

2.a Welke gegevens zijn belangrijk voor u om te weten om zoutschade risico's in te schatten en in welke eenheden moeten ze worden uitgedrukt? De hoeveelheid zoet water? Het zoutgehalte? De kosten van gewasschade? Iets anders namelijk:

2.b Hanteert u een bepaalde zoutnorm of beheersregels voor wateraanvoer? In hoeverre zijn deze vastgelegd vanuit regelgeving?

2.c Wat is voor u de **maximaal toelaatbare** chloride concentratie in oppervlaktewater uit oogpunt van uw rol in het waterbeheer of uw gebruik van oppervlakte water (**mg CL / liter**)?
*als u de schatting niet wilt of kunt maken vult u **niets** in*



2.d Wat is de ondergrens van uw schatting van de maximale chlorideconcentratie, gegeven de (on)zekerheden die u nog hebt? De **ondergrens** (**mg / liter**):
*als u de schatting niet wilt of kunt maken vult u **niets** in*



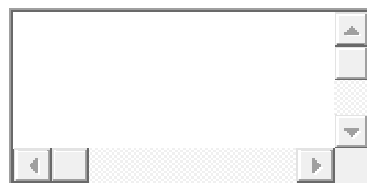
2.e Wat is de bovengrens van de door u ingeschatte maximaal toelaatbare chlorideconcentratie, gegeven de (on)zekerheden die u heeft? De **bovengrens** (**mg / liter**):
*als u de schatting niet wilt of kunt maken vult u **niets** in*



2.f Hoe hoog acht u de kans dat uw schatting van de maximaal toelaatbare chloride concentratie **buiten** de door u gegeven range van onder- en bovengrens vallen?
Geef uw antwoord in %

2.g Wat is volgens u zoet water, zout water en brak water? Waar liggen de grenzen en hoe onderscheidt u ze van elkaar? (indien u geïnterviewd bent, kunt u deze vraag overslaan)


2.h Beargumenteer de opbouw van uw schattingen in de voorgaande vragen of leg uit waarom u de schatting niet kunt maken. Wat weet u zeker? Wat weet u niet zeker?



KENNISBRONNEN INVENTARISATIE

3.a Als u iets wilt weten over verzilting, welke instanties en/of bronnen raadpleegt u dan? (meerdere antwoorden mogelijk)

- Overheid
- Kennisinstellingen
- Adviesbureaus
- Rapporten
- Internet
- Collega's
- Artikelen
- Modellen
- Meetprogramma's
- Bijeenkomsten
- Anders namelijk,...

3.b Welke informatie mist u op dit moment als u op zoek gaat naar informatie over verzilting? 

3.c Bent u betrokken bij onderzoeksprojecten en wat is uw rol? 

An empty rectangular text input field with a thin black border. It features a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with standard arrow and track icons.

Tot slot

Analyse van de resultaten van deze vragenlijst

Tot slot geven wij u de gelegenheid voor afsluitende opmerkingen, vragen en suggesties. U kunt de antwoorden uiteraard anoniem naar ons toesturen. Wanneer u de vragenlijst niet anoniem invult zijn wij in de gelegenheid om u te informeren over de resultaten.

4. Ruimte om uw mening te geven of vragen te stellen aan de opstellers van de vragenlijst

A large empty rectangular text input field with a thin black border. It features a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with standard arrow and track icons.

5. Contactgegevens

Anoniem



- Niet anoniem, en ik vul hieronder mijn contact gegevens in om op de hoogte te worden gehouden over de resultaten

Naam:

Instituut:

Email:

* = Invoer verplicht

Dit formulier is gemaakt met www.formdesk.nl

Bijlage B: Begrenzings zoet/brak/zout van respondenten

Tabel A1, Begrenzing voor zoet, brak en zout op basis van de respondenten.

Wie	Zoet	Brak	Zout	Functie/toelichting
NGO's – Natuurbeheerders				
Staatsbosbeheer	<200-300	Alles hier-tussen met sterke fluctuaties.	>8000-10000	Beredeneerd vanuit natuur
Natuurmonumenten	<300	400-1200	>3000	Natuur: Het gaat om een range van zoet naar zout, de overgangen in systemen. Landbouw: Afhanke-lijk van welk gewas wordt geteeld en welke schade men bereid is te accepteren.
Zeeuws Landschsp	<250-450		5000-10.000	
Waterbeheerders - Deltaprogramma				
PL- MER (RWS)	<300 <150 tot 200 (met ontheffing) is de norm voor drinkwater <800 de norm voor uien <400 landbouw Zuidwestelijke Delta	300-1000 matig brak 1000-5000 Echt brak	>5000-8000	Dit heeft heel erg te maken hebben met perceptie van de gebruikers over wat voor chloridegehalte gewassen bijvoorbeeld nodig hebben, of voor toepassingen in het industriële proces, dat verschilt per regio. De genoemde keng-tallen zijn afkomstig van RWS (Disclaimer: door respondent uit het hoofd genoemd).
Waterconsultant DP-ZWD	<250 (Gouda) <150 (Bernisse) <300-400 (VZM) <1000 andere delen van Nederland. Samenvattend: 250-1000	1500 mg, tot aan Dordrecht, is behoorlijk brak water diep in de Delta. 1000-2000	Ik zeg vaak niet zout, maar ik zeg een hoog chlo-ride gehalte. >2000	Waterbeheer
DP-ZWD (RWS)	Niet eenduidig ge-definieerd, ik weet het niet precies. Drinkwater <150 VZM <450 Lek VZM-sluizen <20		Zeewater	het om de eisen die de producent in de regio stelt (landbouw, industrie)
Waterdienst - expert HWS	<150 drinkwater <300 gevoelige landbouw <1200 Minder ge-voelige landbouw		>16.000	Zoet hangt er hele-maal vanaf voor wel-ke functie je het wilt gebruiken. Gevoeli-ge landbouw: Dat is afwegen of je accep-



				teert de schade van het niet gebruiken of je accepteert een stukje zoutschade.
Waterschap Brabantse Delta	< 450 (afpraak met RWS; gebaseerd op landbouw; tuinbouw is gevoeliger) <300 glastuinbouw Voor natuur en stedelijk water geeft het gevoerde beheer tot nu toe geen aanleiding tot reacties		Er worden veel grenzen gehanteerd. De grens die in de Planstudie gebruikt is heb ik niet paraat	Zoet hangt helemaal af van de gebruiksfunctie.
Provincie Zeeland	<1.000 < 150 mg/l Gevoeliger: Landbouw Voorne-Putten (tulpen, tuinbouw, witlof)	3000-10000	>18.000	
Waterschap Scheldestromen	<400-700 (landbouw in gebied Scheldestromen)		>10.000	Zoet is voor elke regio anders
Zoetwatergebruikers – Drinkwater				
Evides	<120 Drinkwater <200 Industriewater <300-600 Landbouw	>150 mg/l	>15.000	Evides-Drinkwater
Zoetwatergebruikers – Landbouw				
Waterspecialist ZLTO	<750 <150 (Drinkwater) <1000 Kolen (nat-sproeien) Gevoelig: bollen, boomkwekerij Gevoelig: 0 mg/l: glastuinbouw	>750-1000	>10.000 >20.000 (zeewater)	
Akkerbouw bedr. St. Philipsland	EC<1.7-2 (≈ 400 mg/l)	EC>3	EC>3.5-4	Beregenen
Bollenbedrijf Goeree Overflakkee	<250 (Tuinbouw/bollen) <350 (Aardappels)			
Akkerbouwbedrijf Tholen	<700 (landbouw alg.) < 4 EC (MS) ≈ 1000 (aardappelen) < 2 EC (MS) bepaalde gevoelige teelten Nog gevoeliger: Boomteelt in Boskoop.		Zeewater (EC 19)	Zoetwater is kraanwater.
Onderzoek				
Promovendus WUR	<500-1000 <500-600 (bollen-teelt)		Zeewater; 18.000 ofwel 54 mS	Zout en droogte schade is niet uit elkaar te halen voor de landbouw. Bij industrie: leidin-

				<p>gen die gaan roesten bij te zout water.</p> <p>Drinkwater en bollenteelt zijn gevoelig.</p>
Deltares Geohydrologie	<p><1500 (Zeeland) <1000 (Pakistan en Irak) <150 drinkwater <50 bollen <25-50 Boomteelt <300 Ouderwetse norm voor zoet</p>	>1500	>3000	Onderzoeker introduceert "Landbouwkundig zoet"
Deltares – zoetwater en ecologie	400-600		<p>> 10.000 (Ontwerp VZM) > 13.000 (Ontwerp Grevelingen jaren 70) > 18.000 (Zeewater)</p>	Zoet: Open bloembollenteelt op Goeree Overflakkee en Tholen
Alterra - Agrohydrologie	<50 (Glastuinbouw); alleen gegeven als voorbeeld.		>7000	<p>Ik heb geen mening over wat zoet, brak of zout is, dat zijn gewoon de lijstjes die ik heb.</p> <p>Verschillende functies kunnen door het jaar heen met verschillende zoutgehalten belast worden.</p>



Bijlage C: Doelen en onderzoeksvragen projectvoorstel

<p>◆ Research topic:</p>	<p>Development of a method to map certainties and uncertainties regarding climate proofing freshwater supply and demand in both a qualitatively and quantitatively way.</p> <p>Our first goal is to map the patterns of certainties and uncertainties regarding the freshwater availability for land use both qualitatively, through analysis of cultural concepts, and quantitatively, with statistical analysis. Exploring each other's needs is an important phase in any negotiation process. The uncertainties are what the negotiation is about in a science policy interface: when do scientists know enough to come up with a final advice? How much uncertainty can a scientist communicate and still be taken seriously? When do politicians know enough to make a sound decision? How can a politician communicate uncertainty and still get things done? And so on.</p> <p>Our second goal is to reconstruct how (un)certainties regarding freshwater availability were communicated and negotiated in the past (1953-2001) between scientist, practical experts and regional policy makers in the Southwest Delta. This will help us formulate guidelines for dealing with scientific uncertainties regarding to climate proofing that can be used in future regional development projects.</p>
<p>◆ Research objective(s):</p>	<p>This project aims to develop a method for estimating average uncertainty in expert judgment by scientists and regional practical experts regarding measures to improve (and to climate proof) freshwater availability in the Southwestern Delta.</p>

3. Scientific aspects	
<p>◆ Central research questions and sub-questions:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • How is a climate proof freshwater supply and demand in a regional science-policy interface defined by practical experts and scientists in the Southwestern delta during the last decades? • How to assess associated uncertainties in a negotiating process about climate proofing freshwater supply and demand? (adaptation strategy) <p>Subquestions are:</p> <ul style="list-style-type: none"> - How can the negotiation theory be used to formulate guidelines for embedding climate proofing in institutional and/or informal networks between scientists, regional policy makers and stakeholders in the Southwest Delta? - How can average uncertainty in expert judgement and stakeholder perceptions regarding the effectiveness of adaptation options to climate change be estimated?

Bijlage D: Berekeningen semi-kwantitatief experiment

Auteur: Wim Cofino en Jeroen Veraart.

Er is een semi-kwantitatieve methode ontwikkeld om de mate van consensus tussen de respondenten over de effecten van verzilting op de zoetwatervoorraden te visualiseren. De visualisatie is gebaseerd op de schattingen van de respondenten over de definitie van 'zoet' en 'zout' water, met inbegrip van ervaren onzekerheidsmarges (boven- en ondergrens van de schatting). De getallen die door de respondenten zijn genoemd werden omgevormd tot een vereenvoudigde kansdichtheidsfunctie (probability density function, PDF) voor elke individuele respondent. Deze PDF werd als een driehoek weergegeven, met als hoekpunten de "beste schatting" en de bovenste en onderste grenswaarde schattingen. De hoogte wordt bepaald door de eis dat het oppervlak van de PDF gelijk is aan 1. Soms werd alleen de maximale limiet voor de aanvaardbare chloride concentratie gegeven voor 'zoet' of 'zout'. We veronderstelden dat dit de 'best guess' was en de boven- en ondergrens werden in dit geval geschat als 2x de standaarddeviatie van de totale steekproef.

Na een Bayesiaanse data-analyse (Malakoff, 1999), werden de afzonderlijke PDFs vermenigvuldigd met waarschijnlijkheidsfuncties zodat 2 gecumuleerde kansverdelingsfuncties ontstonden (Hendrix, et al., 2006., Shannon, 1948) voor 'zoet' en 'zout'. Op basis hiervan werden twee correlatiematrixen gemaakt die de mate van consensus visualiseren over 'zoet' en 'zout'. De kleur varieert van wit (consensus) tot rood (geen consensus). Verschillende datasets zijn geanalyseerd op deze manier, namelijk "zoet" (n = 19), "zout" (n = 17), "landbouwkundig zoet" (n = 16), "De meest zoutgevoelige functie (landbouw, natuur, drinkwater)" (n = 15) en "De meest gevoelige agrarische functie (bollen, tuinbouw, akkerbouw)" (n = 13). De cumulatieve PDFs en andere statistieken worden niet gekwantificeerd, want het is ons doel om in plaats daarvan onzekerheden te visualiseren.

Op het eerste gezicht lijkt het misschien vreemd om een complexe statistische entropie theorie (Jaynes, 2003; Kapur & Kesavan, 1992; Sornette, 2004) te gebruiken om onzekerheid over de sociale constructie van 'zoet' en 'zout' water te beschrijven. Naar onze mening is dit echter een waardevolle aanvulling op de kwalitatieve gegevens. Wij zijn van mening dat de aanpak niet in strijd is met de etnografische theorie (Fetterman, 1998) en grounded theory benadering (Strauss & Corbin, 1998), omdat het doel is om patronen van onzekerheden te visualiseren.

D1. Dataset Zoet

Uitkomsten berekeningen

EF	Exp.val Sbetween	Var	Std	%p	%cumulative	Swithin
1	3.071e+002 1.505e+002	3.494e+004 1.109e+002	1.869e+002	70.99	70.99	

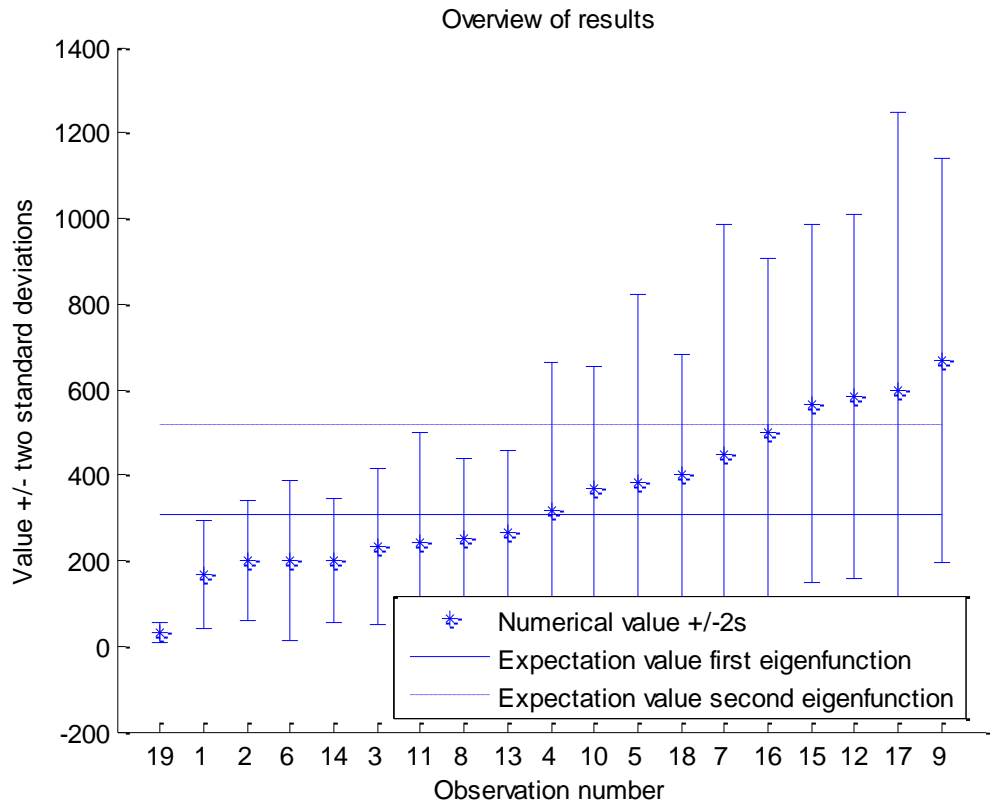


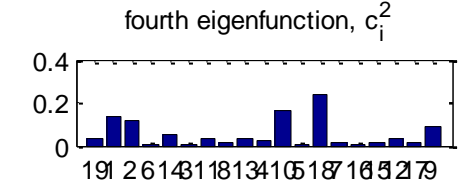
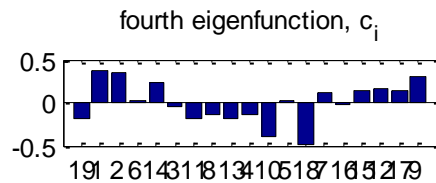
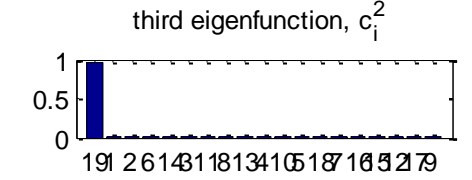
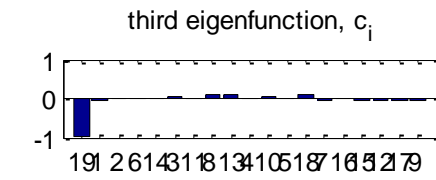
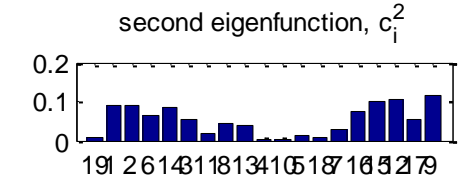
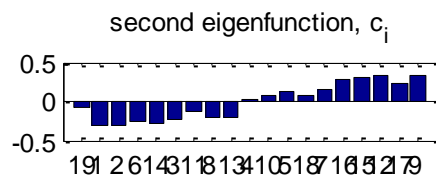
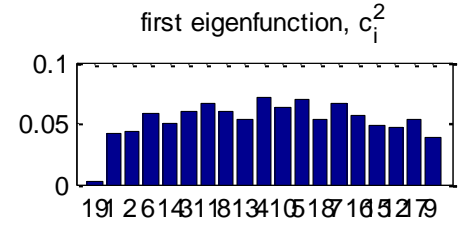
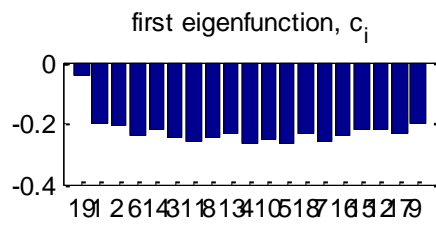
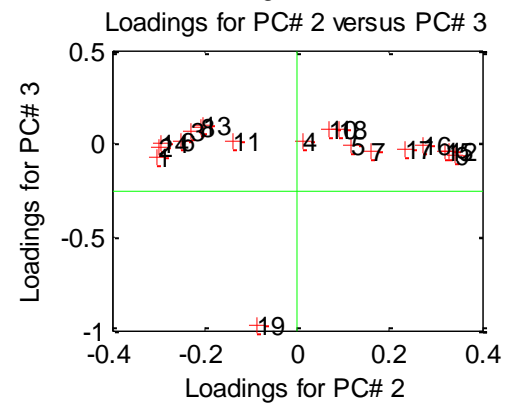
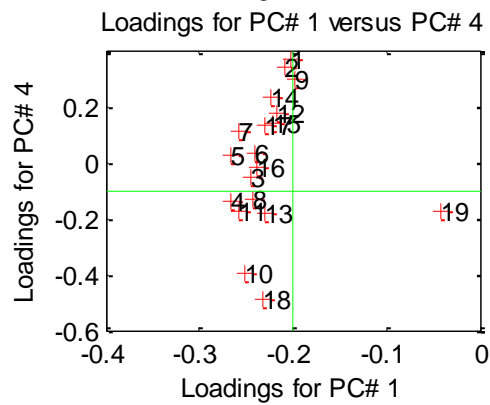
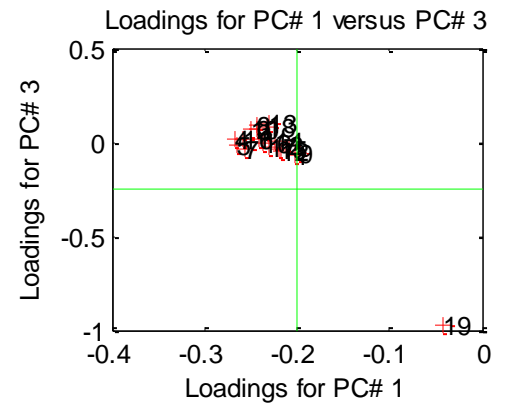
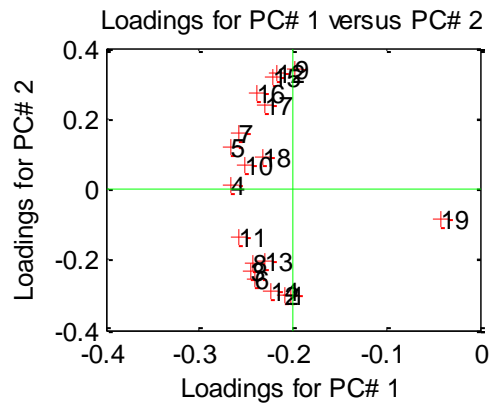
2	5.204e+002	6.859e+004	2.619e+002	16.25	87.24
	1.479e+002	2.161e+002			
3	6.124e+001	1.470e+004	1.212e+002	5.15	92.39
	1.217e+001	1.206e+002			

Within-sample standard deviation based on all obs:
146.3590

----- all obs same weight -----

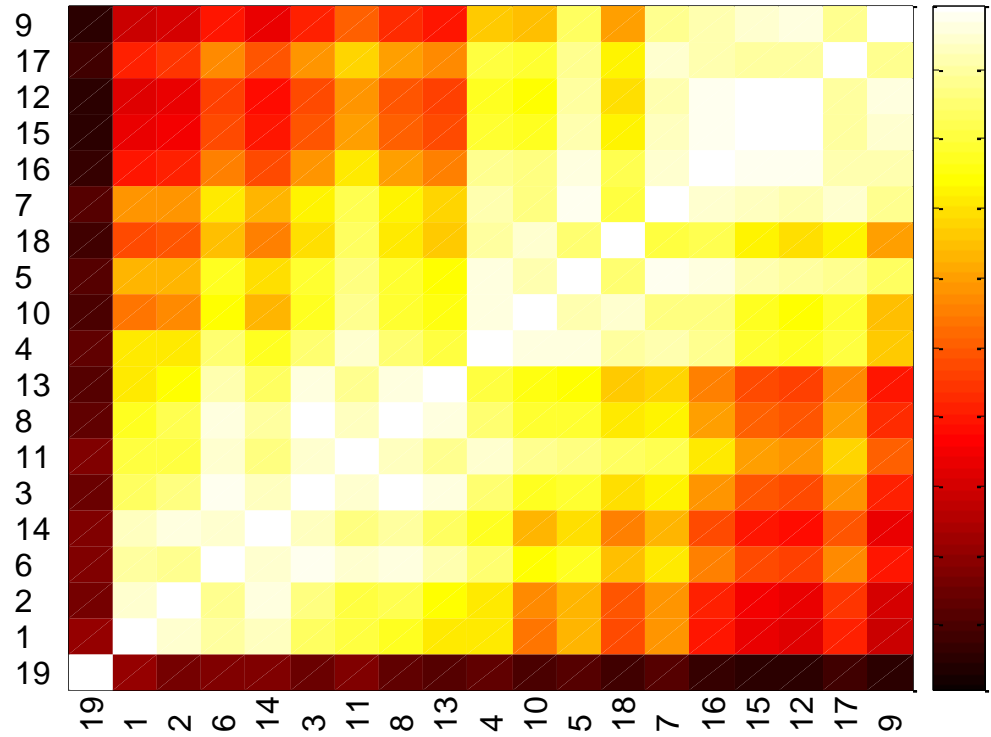
EF	Exp.val	Var	Std
1	3.029e+002	3.668e+004	1.915e+002



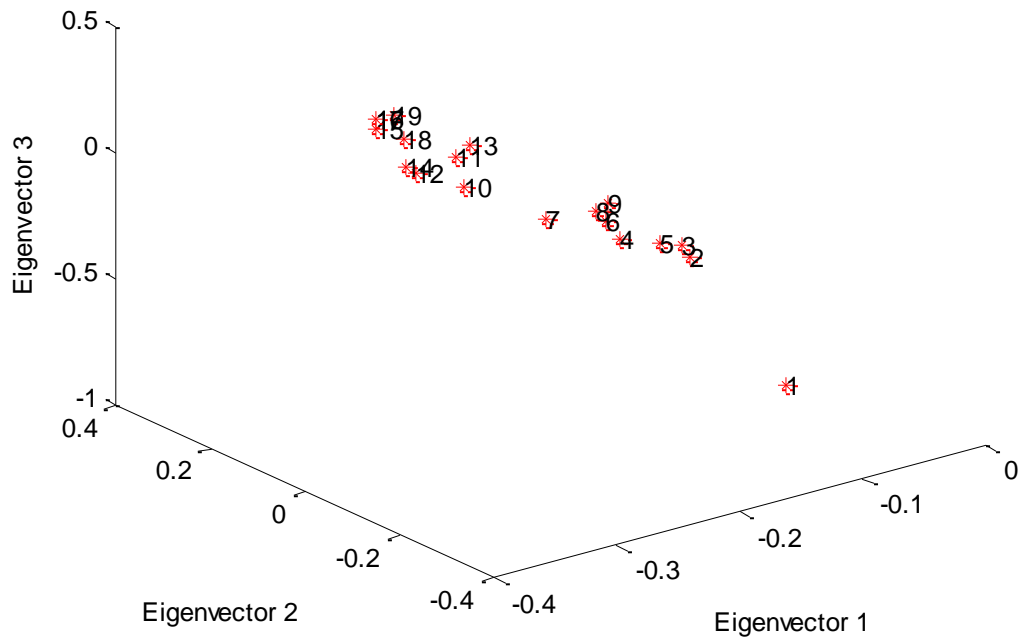




Graphical representation of overlap matrix



X,Y and Z represent respectively the eigenvectors 1, 2 and 3



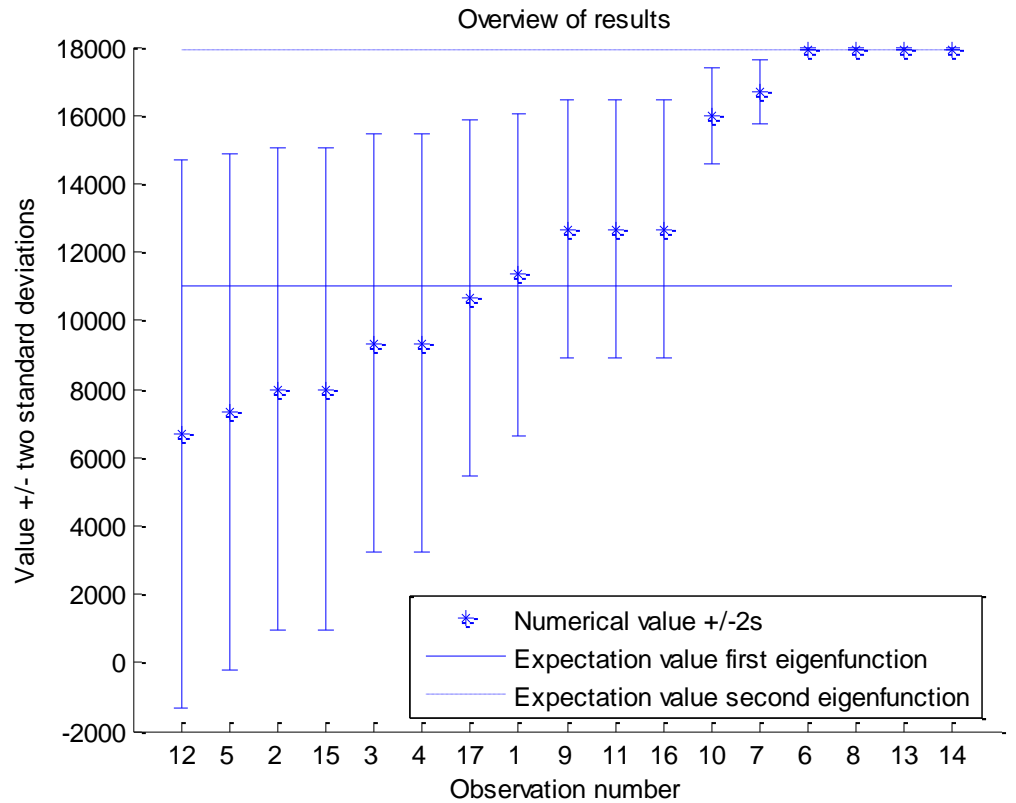
D2 Dataset: Zout

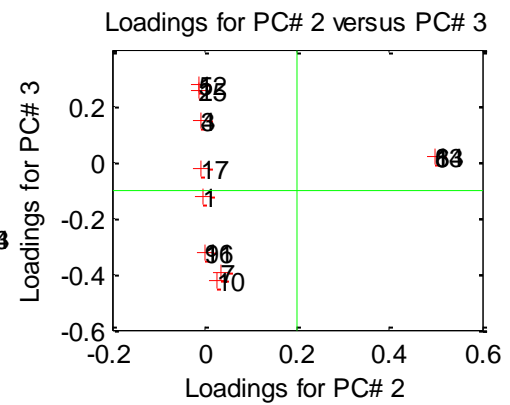
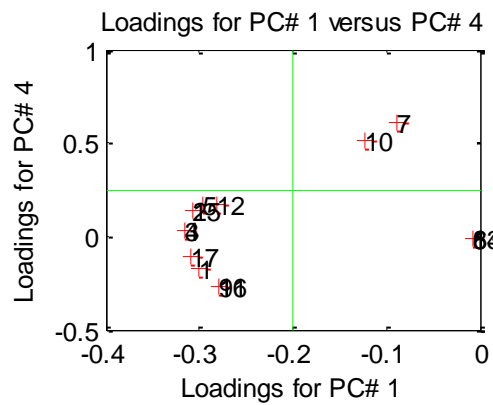
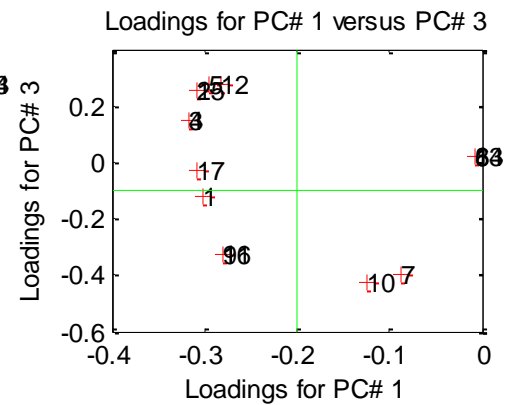
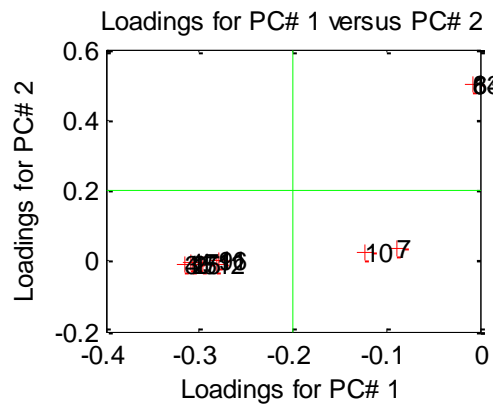
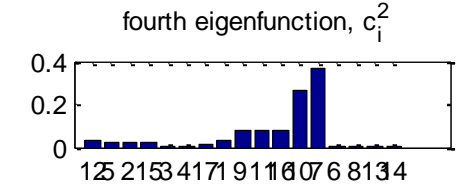
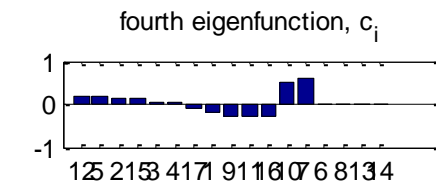
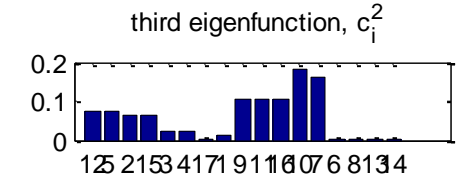
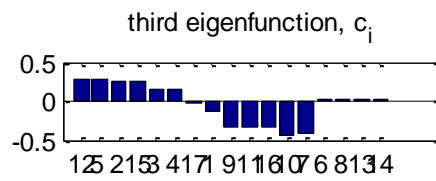
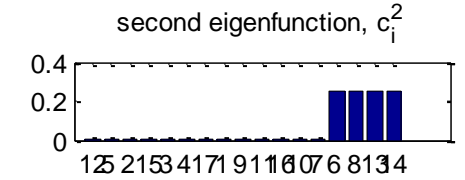
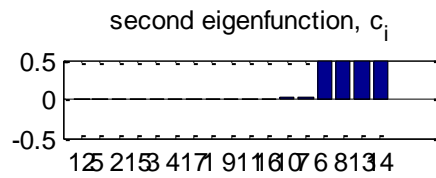
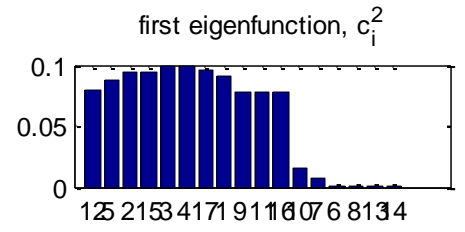
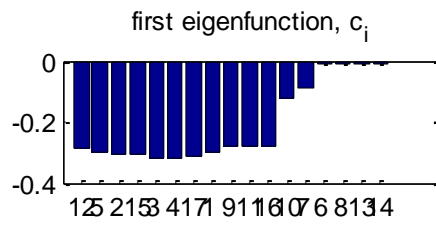
EF	Exp.val Sbetween	Var	Std	%p	%cumulative	Swihin
1	1.101e+004 2.804e+003	1.107e+007 1.792e+003	3.328e+003	49.87	49.87	
2	1.792e+004 2.358e+001	1.035e+005 3.208e+002	3.217e+002	23.55	73.42	
3	1.065e+004 1.988e+003	2.666e+007 4.765e+003	5.163e+003	11.46	84.88	
4	1.316e+004 1.025e+003	1.853e+007 4.181e+003	4.305e+003	7.51	92.39	

Within-sample standard deviation based on all obs:
2.5266e+003

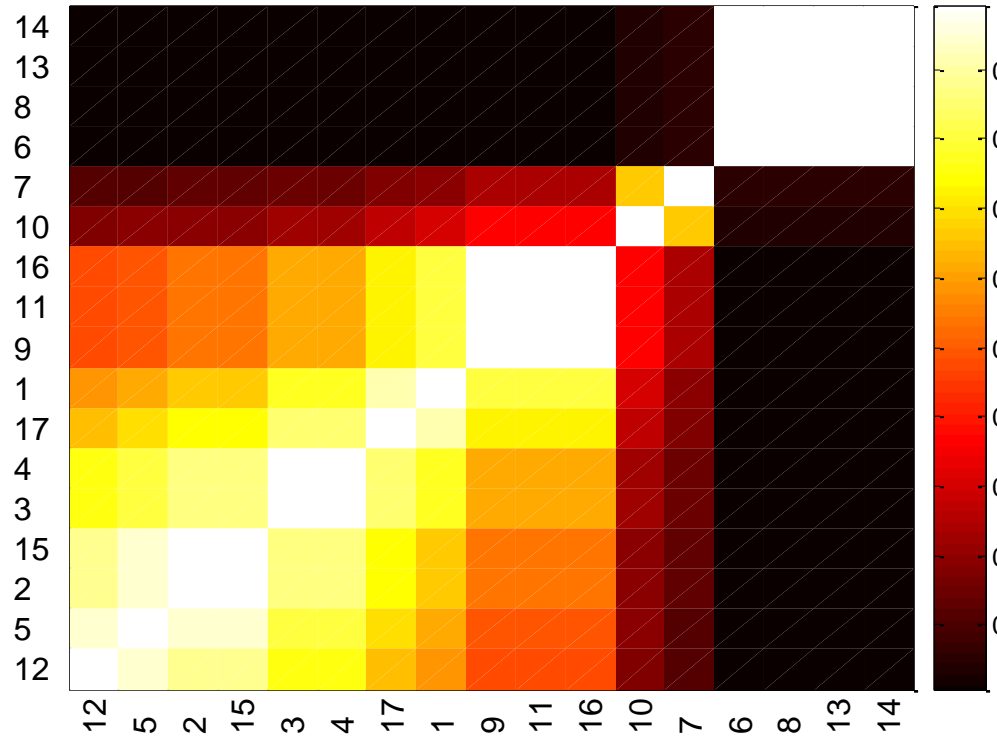
----- all obs same weight -----

EF	Exp.val	Var	Std
1	1.244e+004	1.558e+007	3.948e+003

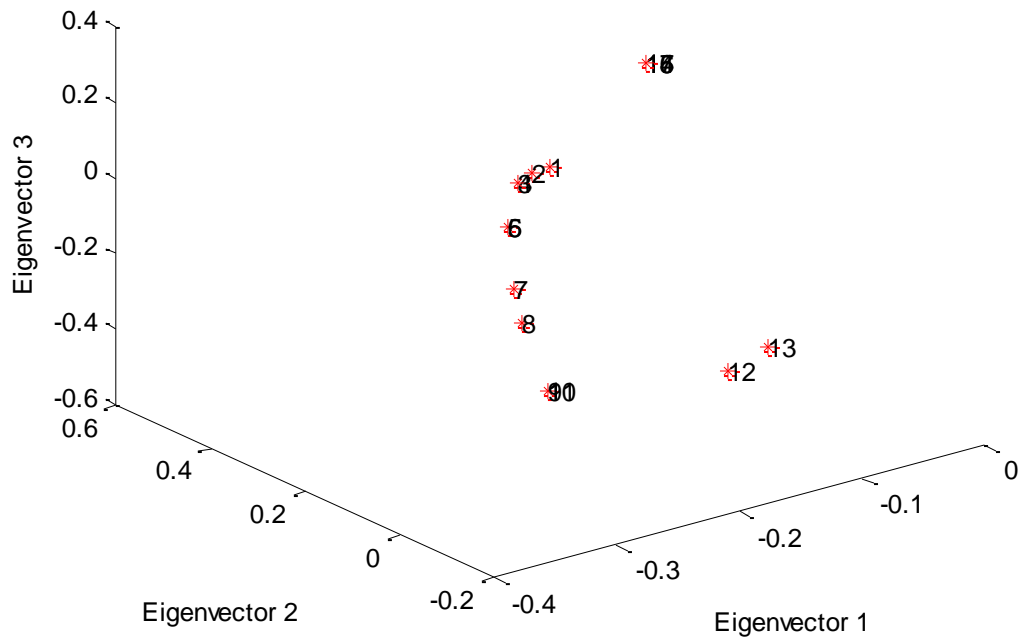




Graphical representation of overlap matrix



X,Y and Z represent respectively the eigenvectors 1, 2 and 3





D3 Dataset: Landbouwkunding zoet

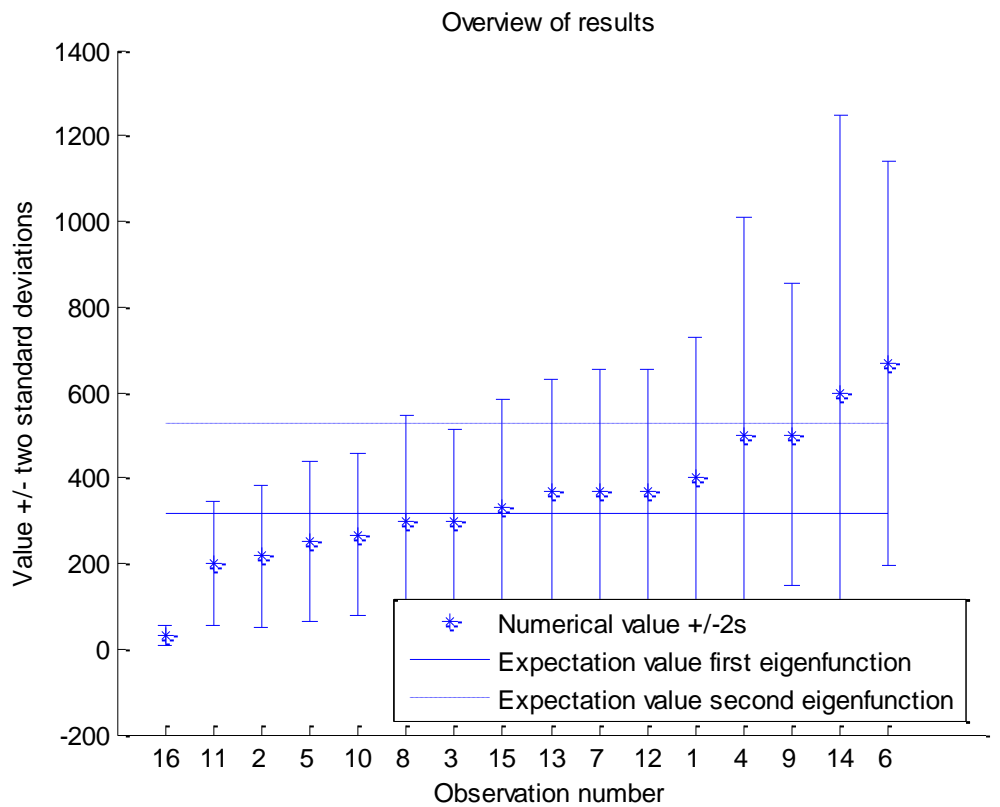
EF	Exp.val Sbetween	Var	Std	%p	%cumulative	Swihin
1	3.181e+002 1.374e+002	2.373e+004 6.969e+001	1.540e+002	73.84	73.84	
2	5.295e+002 1.481e+002	6.114e+004 1.980e+002	2.473e+002	11.52	85.36	
3	7.038e+001 1.234e+001	2.398e+004 1.544e+002	1.549e+002	6.14	91.49	

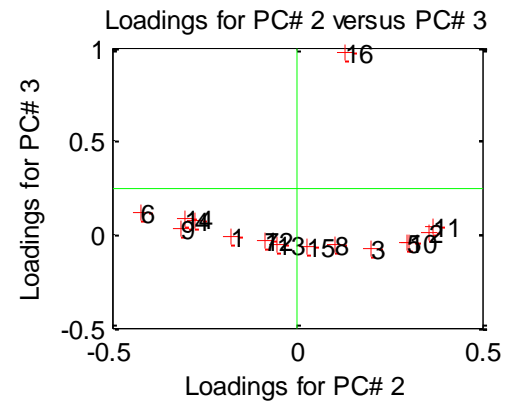
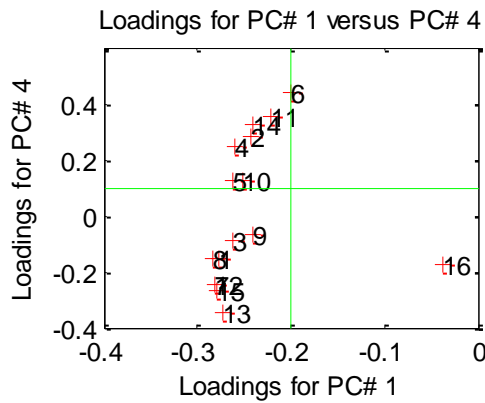
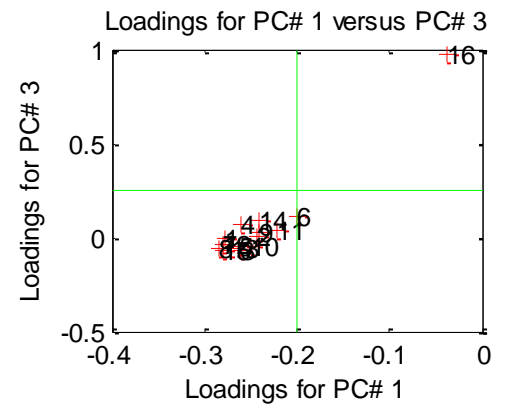
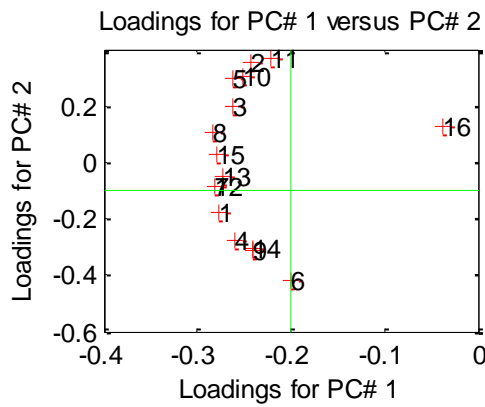
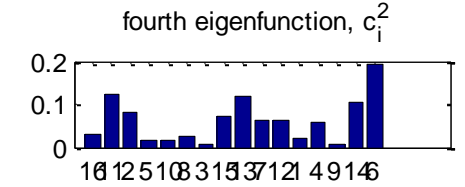
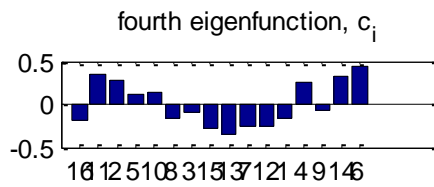
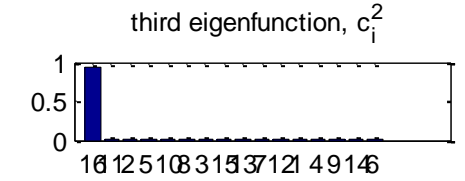
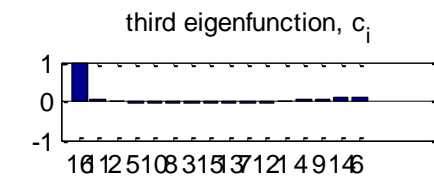
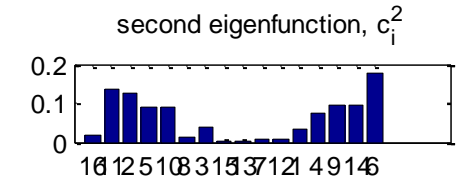
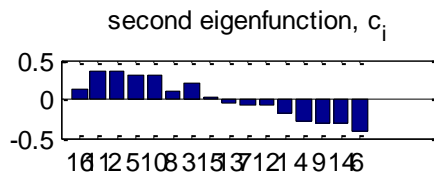
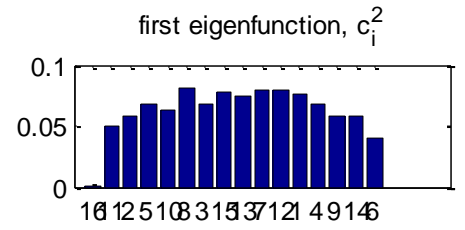
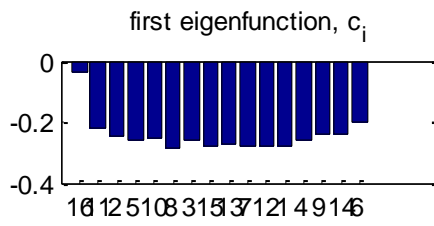
Within-sample standard deviation based on all obs:
137.3999

181

----- all obs same weight -----

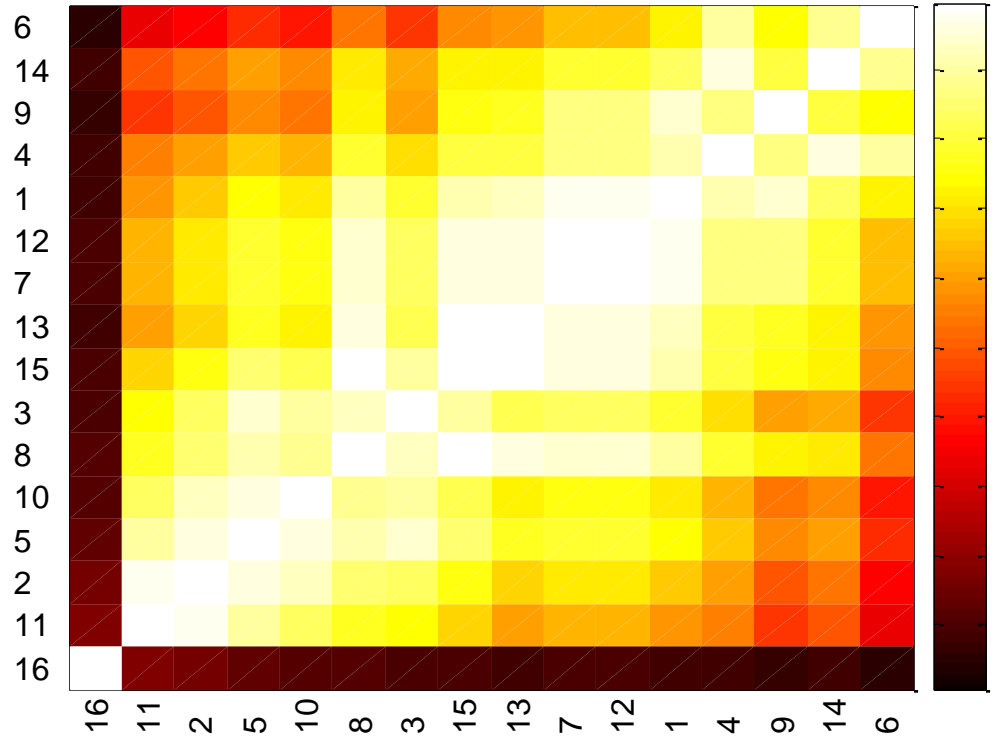
EF	Exp.val	Var	Std
1	3.132e+002	2.623e+004	1.620e+002



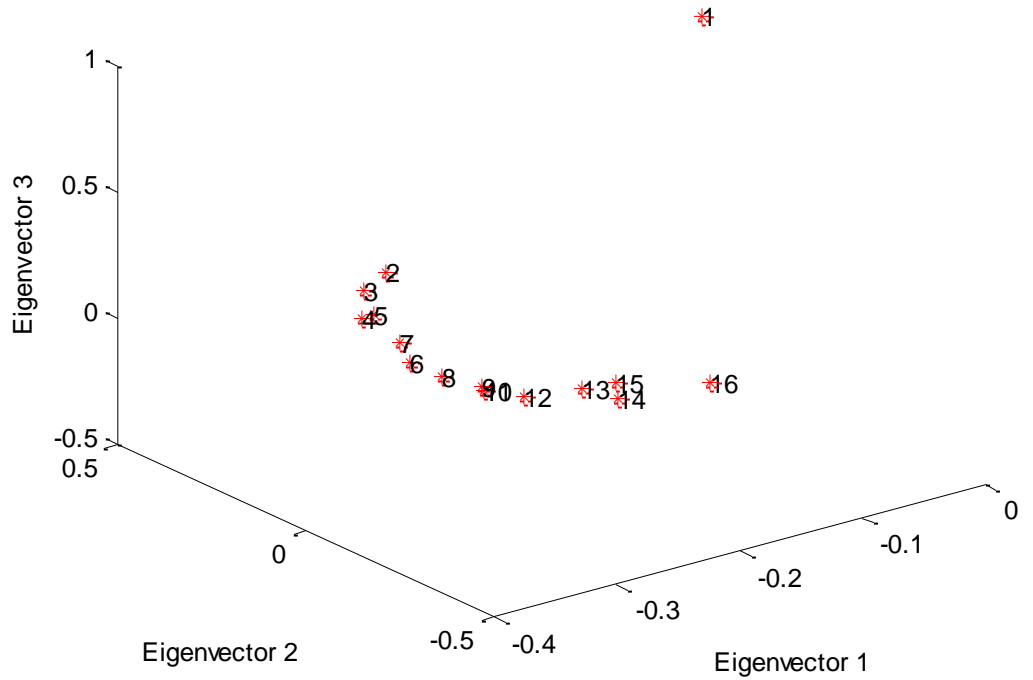




Graphical representation of overlap matrix



X,Y and Z represent respectively the eigenvectors 1, 2 and 3



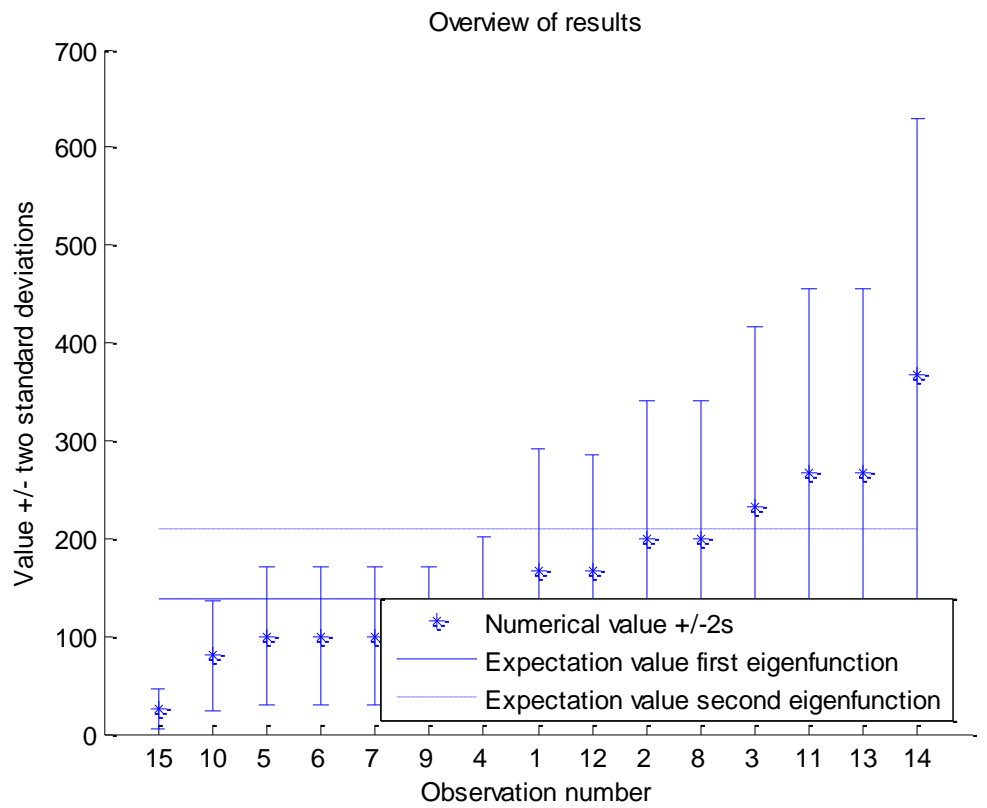
D4 Dataset: Gevoeligste functie

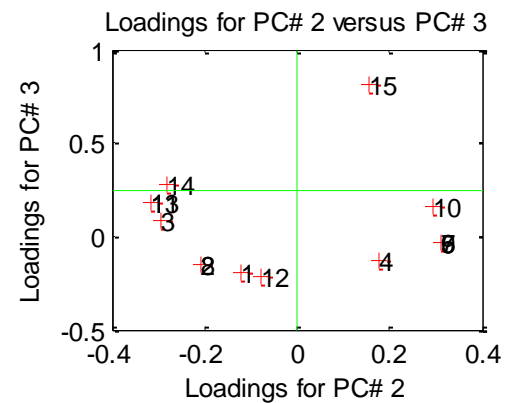
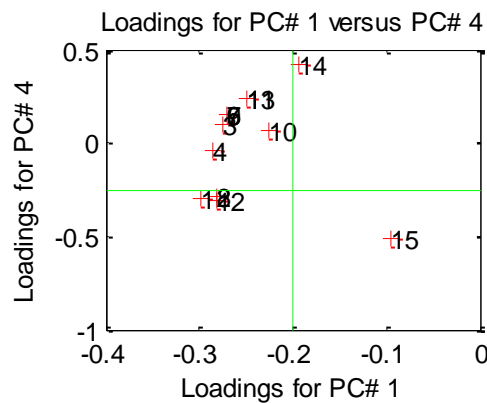
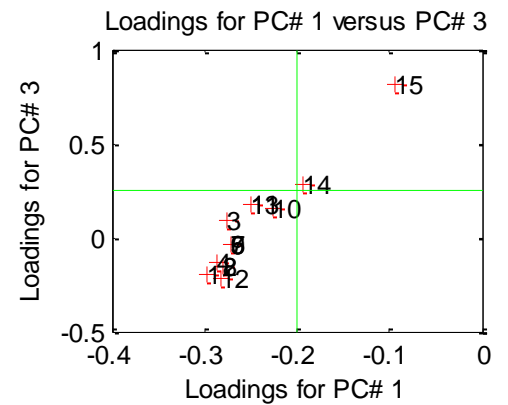
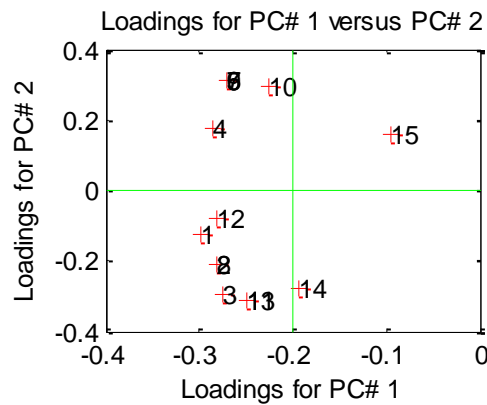
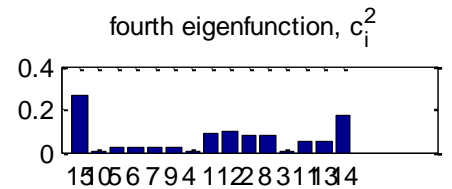
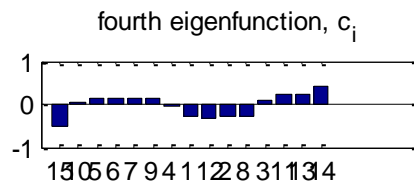
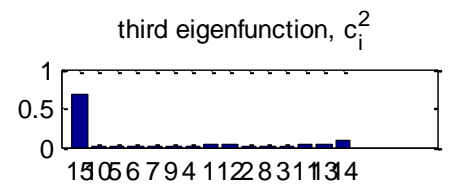
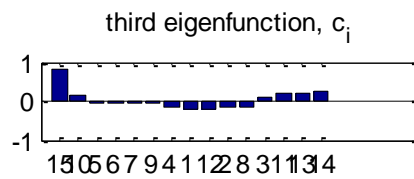
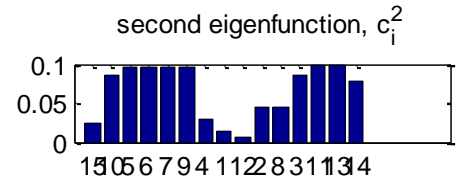
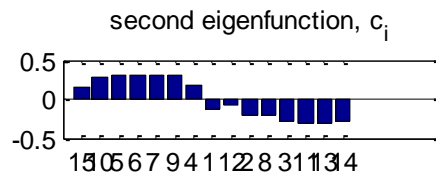
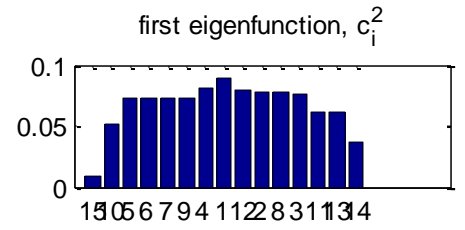
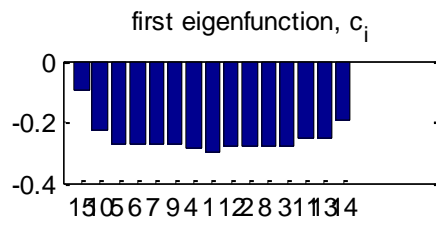
EF	Exp.val Sbetween	Var	Std	%p	%cumulative	Swit
1	1.378e+002	6.112e+003	7.818e+001	62.39	62.39	
	5.688e+001	5.364e+001				
2	2.097e+002	1.102e+004	1.050e+002	19.30	81.69	
	5.761e+001	8.778e+001				
3	1.242e+002	2.175e+004	1.475e+002	6.16	87.85	
	2.349e+001	1.456e+002				
4	2.394e+002	2.364e+004	1.538e+002	5.47	93.32	
	6.611e+001	1.388e+002				

Within-sample standard deviation based on all obs:
57.0358

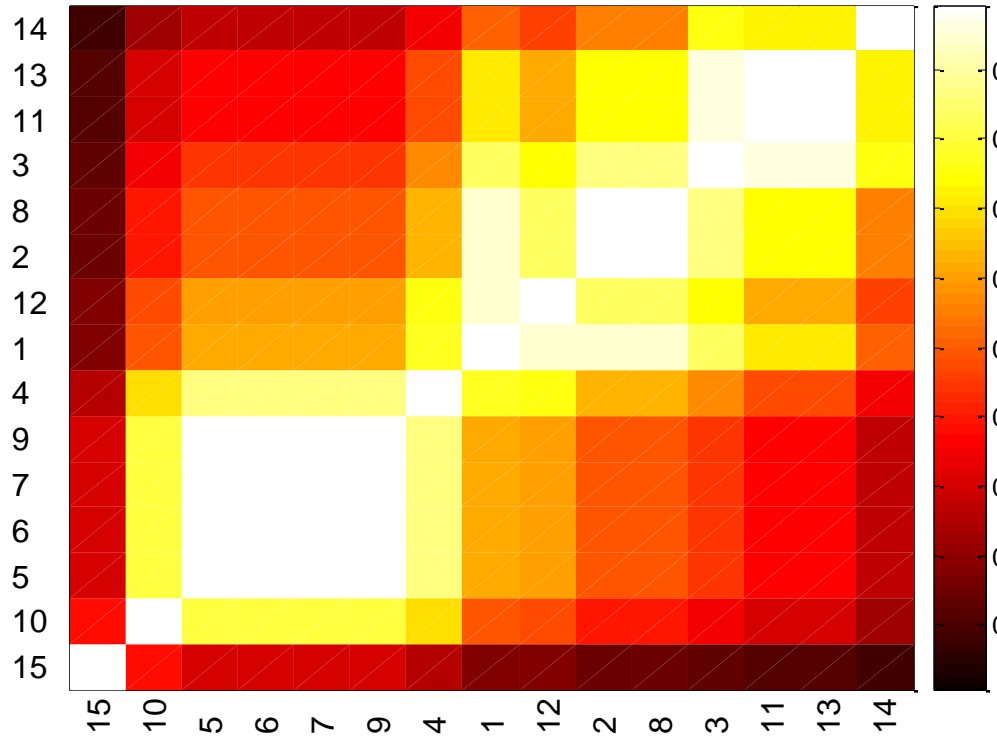
----- all obs same weight -----

EF	Exp.val	Var	Std
1	1.359e+002	6.871e+003	8.289e+001

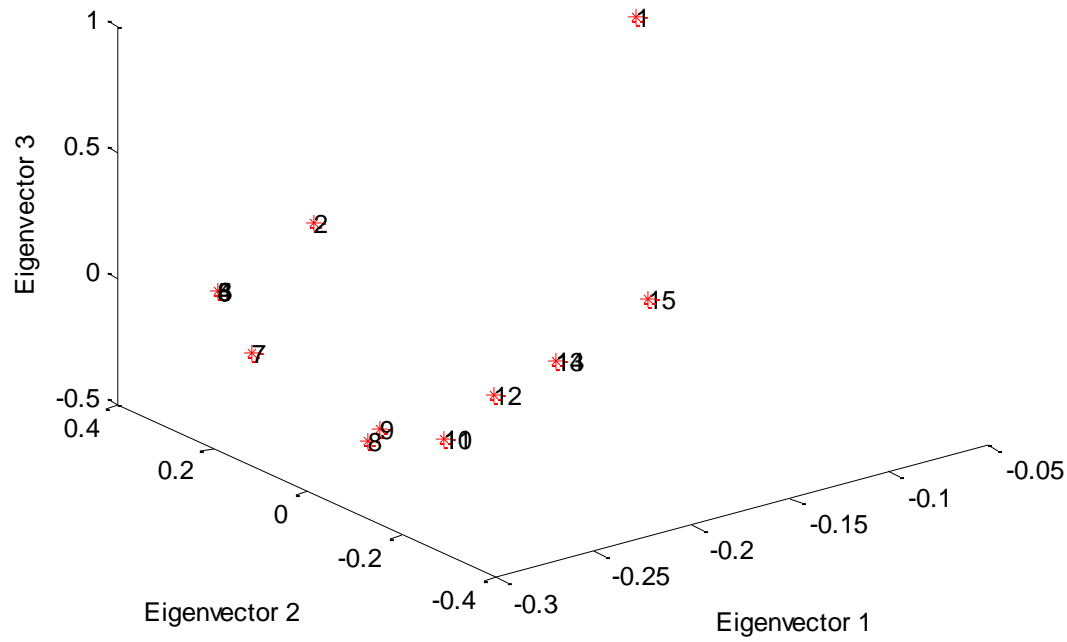




Graphical representation of overlap matrix



X,Y and Z represent respectively the eigenvectors 1, 2 and 3





D5 Dataset Gevoeligste landbouwfunctie

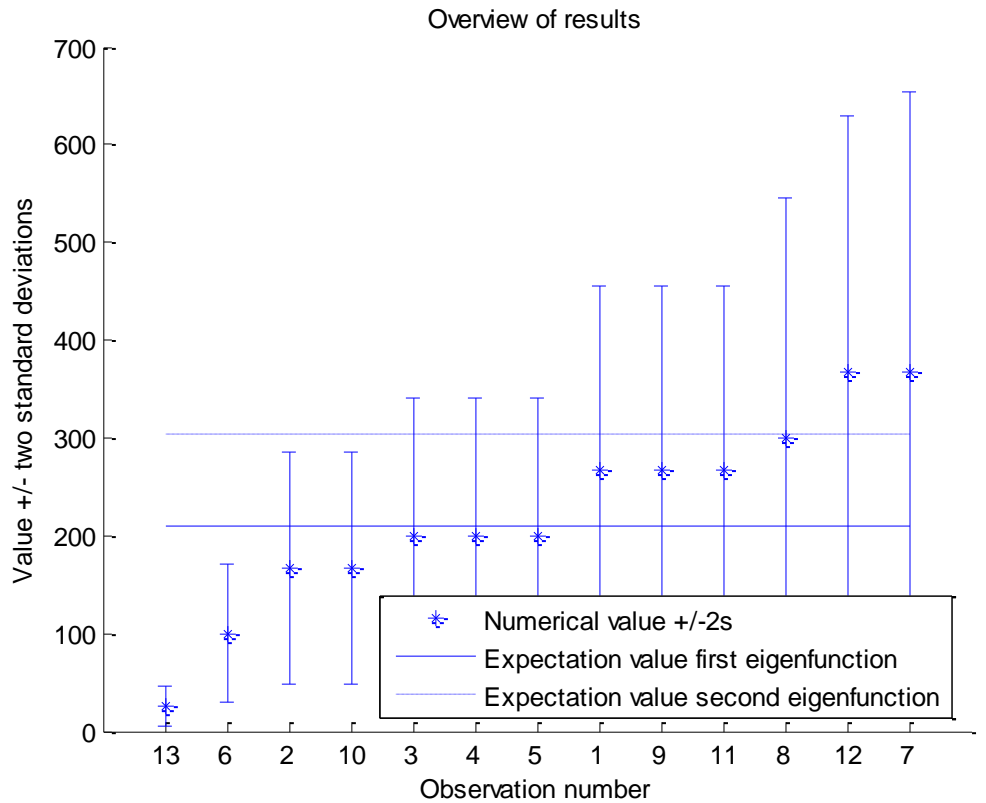
EF	Exp.val	Var	Std	%p	%cumulative	Swit
	Sbetween					
1	2.100e+002	9.747e+003	9.873e+001	67.46	67.46	
	8.551e+001	4.934e+001				
2	3.034e+002	2.291e+004	1.514e+002	13.35	80.81	
	8.430e+001	1.257e+002				
3	8.930e+001	1.698e+004	1.303e+002	7.78	88.59	
	1.543e+001	1.294e+002				

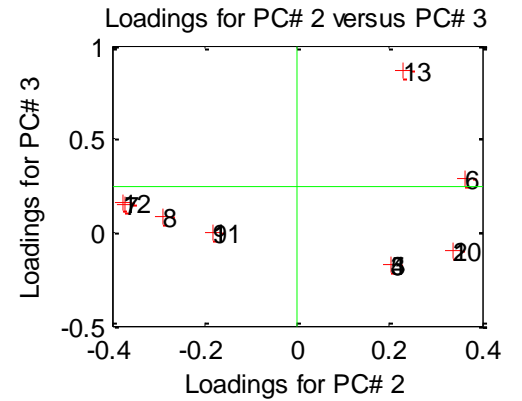
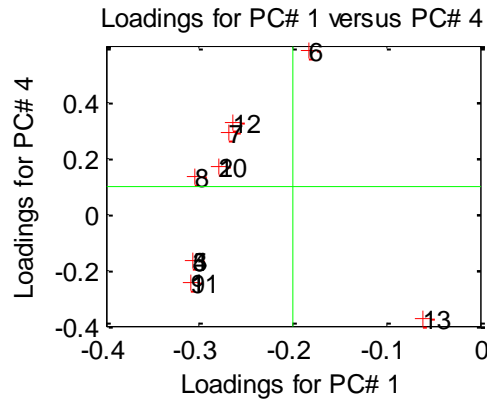
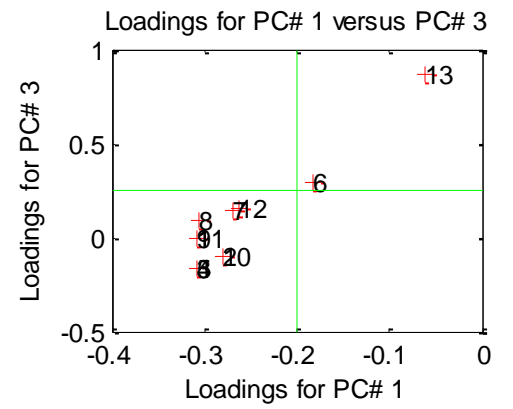
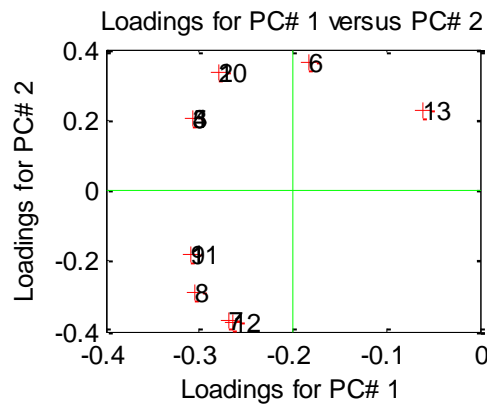
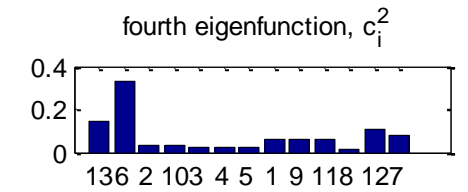
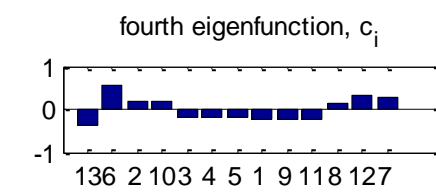
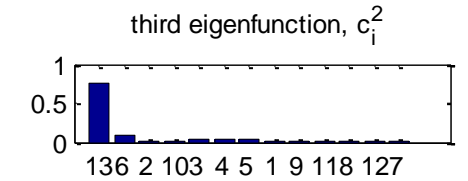
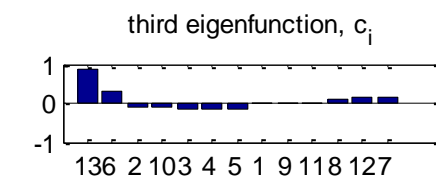
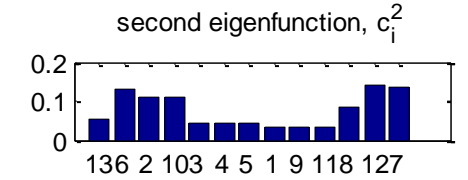
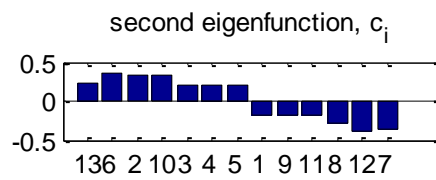
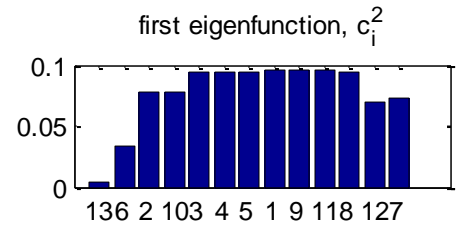
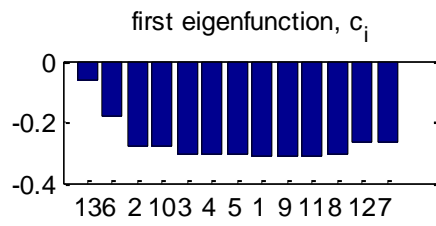
Within-sample standard deviation based on all obs:
81.5725

187

----- all obs same weight -----

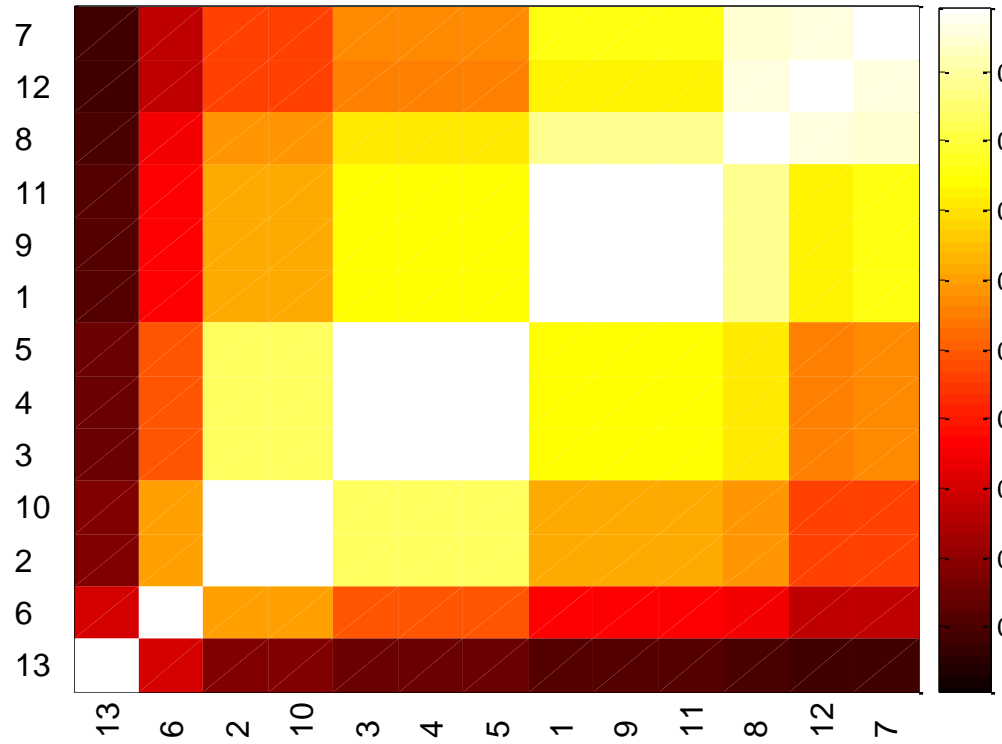
EF	Exp.val	Var	Std
1	1.999e+002	1.089e+004	1.044e+002



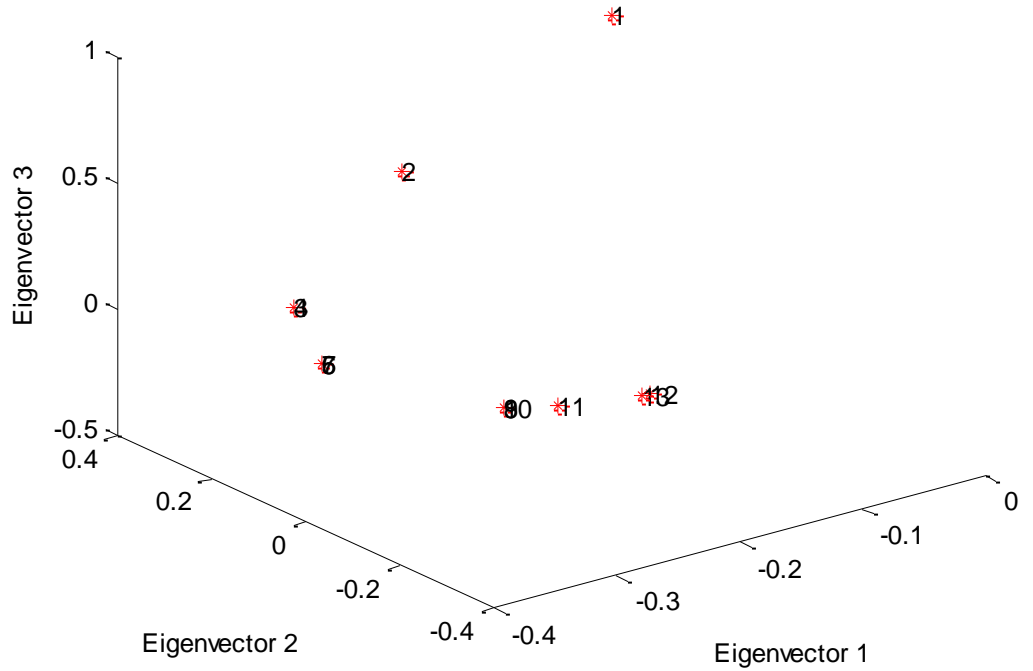




Graphical representation of overlap matrix



X,Y and Z represent respectively the eigenvectors 1, 2 and 3



Bijlage E: Tag Clouds

Een tag cloud is een visuele representatie van tekstgegevens, meestal gebruikt om zoekwoord-metadata (tags) af te beelden op websites, of om vrije tekst te visualiseren (Schrammel, et al., 2009). De wolken geven meer aandacht aan woorden die vaker voorkomen in de brontekst (Feinberg, 2011). Binnen dit onderzoek gebruikten we de website www.wordle.net om tag clouds te maken. Je kunt op deze website keuzes maken ten aanzien van lettertypes, ontwerpen, en kleuren. De positionering van de woorden in de Tag-cloud gebeurt random.

Tag clouds zijn gemaakt op basis van de interviews van (a) de landbouw-watergebruikers, (b) natuur NGO's, (c) wetenschappers en (d) waterbeheerders en regionale beleidsmakers (incl. Delta-programma). Deze zijn hieronder gepresenteerd.

Tag Cloud
Landbouw



Tag Cloud Wetenschappers



Tag Cloud Deltaprogramma en Rijkswaterstaat







Ontwikkelen van wetenschappelijke en toegepaste kennis voor een
klimaatbestendige inrichting van Nederland en het creëren van een
duurzame kennisinfrastructuur voor het omgaan met klimaatverandering

Contactinformatie

Programmabureau Kennis voor Klimaat

Secretariaat:

p/a Universiteit Utrecht

Postbus 80115

3508 TC Utrecht

T +31 88 335 7881

E office@kennisvoorklimaat.nl

Communicatie:

p/a Alterra, Wageningen UR

Postbus 47

6700 AA Wageningen

T +31 317 48 6540

E info@kennisvoorklimaat.nl

www.kennisvoorklimaat.nl

