Opdrachtgever:

Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

Zoetwatersituatie voor de landbouw in de zuidwestelijke Delta

Overzicht van knelpunten op basis van literatuuronderzoek

Rapport

juli 2005

Z3996

WL | delft hydraulics

Opdrachtgever:

Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

Zoetwatersituatie voor de landbouw in de zuidwestelijke Delta

Overzicht van knelpunten op basis van literatuuronderzoek

A. Nolte en H.S. Otter

Rapport

juli 2005

Inhoud

1 Inleiding ..... 1—1

1.1 Achtergrond ..... 1—1

1.2 Doel en werkwijze ..... 1—2

2 Situatieschets ..... 2—1

2.1 Huidige situatie ..... 2—1

2.2 Stakeholders ..... 2—2

3 Verkenning literatuur ..... 3—1

3.1 WB21 - deelstroomgebiedsvisie Zeeland ..... 3—1

3.2 2e Provinciaal waterhuishoudingsplan Zeeland ..... 3—1

3.3 Droogtestudie Nederland ..... 3—2

3.4 Rijn-Schelde-Delta samenwerkingsorganisatie ..... 3—3

3.5 Besluit Beheer Haringvlietsluizen (Kierbesluit) ..... 3—3

3.6 Terugkeer estuariene dynamiek in het Volkerak-Zoommeer ..... 3—3

4 Inventarisatie van knelpunten ..... 4—1

4.1 Algemeen ..... 4—1

4.2 Opmerkingen per regio ..... 4—2

4.3 Zoetwaterbronnen per regio ..... 4—3

5 Samenvatting en voorlopige conclusies ..... 5—1

Bijlage A ..... 5—1

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Het Kabinet heeft in 2003 aangegeven dat, op basis van de visie 'Delta in Zicht', een fundamentele discussie met de provincies Zeeland, Zuid-Holland en Noord-Brabant noodzakelijk is over het streven naar 'een meer natuurlijke Delta' en daaraan gekoppeld 'een meer natuurlijke, duurzame zoetwatersituatie voor de landbouw'. Het Kabinet acht het van groot belang dat de provincies, in samenwerking met het Rijk, het initiatief nemen om dit vraagstuk samen met andere belanghebbenden nader te verkennen.

In het streven naar 'een meer natuurlijke Delta' wordt in de visie het zogenoemde 'herstel van de estuariene dynamiek' gezien als een oplossing voor de ecologische schaduwkanten van de Deltawerken en als een duurzame mogelijkheid om het benedenrivierengebied te vrijwaren van wateroverlast. Tegelijkertijd wordt het herstel gezien als een kans voor verschillende economische en sociale functies van het gebied, zoals voor recreatie, visserij, scheepvaart en wonen. Bij herstel van de estuariene dynamiek is de huidige zoetwatervoorziening voor de landbouw moeilijk in stand te houden en/of te verbeteren. Verder wordt verwacht dat de zoetwatervoorziening door klimaatverandering in de problemen komt.

De provincies en het rijk, vertegenwoordigd in de Deltaraad, hebben in 2004 besloten de fundamentele discussie over zoetwater in de Delta te starten. Het Deltateam als werkverband van de partijen in de Deltaraad, heeft RIKZ, TNO Bouw en WL | Delft Hydraulics gevraagd om een stappenplan te maken voor het opzetten van de fundamentele discussie op basis van bestaande en lopende onderzoeken en aanvullende interviews met betrokken organisaties.

Het project draagt de titel 'Fase 1 van Zoetwatervoorziening landbouw zuidwestelijke Delta' en zal het volgende opleveren:
1. Een overzicht van de huidige situatie en de huidige en verwachte knelpunten voor een meer natuurlijke, duurzame zoetwatersituatie in een natuurlijker zuidwestelijke Delta
2. Een overzicht van de belangrijkste betrokkenen (stakeholders) en hun belangen
3. Een gezamenlijk inzicht (met interne partijen) in de huidige situatie en bij de realisatie van een meer natuurlijke, duurzame zoetwatersituatie in een natuurlijker zuidwestelijke Delta te betrekken partijen
4. Werkconferentie met externe partijen over zoetwatersituatie voor de landbouw
5. Een breed gedragen aanpak voor de verdere uitvoering van de fundamentele discussie na de werkconferentie

Het onderliggende project betreft de eerste stap van Fase 1, namelijk het opstellen van een overzicht van knelpunten op basis van literatuuronderzoek.

1.2 Doel en werkwijze

De doelstelling van dit literatuuronderzoek is om:

- Een overzicht te geven van de brede vraagstelling rond de zoetwatersituatie voor de landbouw in de zuidwestelijke Delta vanuit het natuurwetenschappelijke en technische perspectief.

Het literatuuronderzoek bestond uit een analyse van bestaande en lopende onderzoeken over de zoetwatersituatie voor de landbouw in de zuidwestelijke Delta. Het literatuurrapport zal als startpunt dienen voor de vervolgstappen. Het voorziet eenieder van dezelfde informatie over de zoetwatersituatie in de Delta en de knelpunten die daarmee gemoeid zijn.

Niet beschouwd in de analyse zijn de regionale en lokale beleids- en beheersplannen (van bijvoorbeeld waterschappen en gemeentes). Hieronder volgt een overzicht van de geraadpleegde rapporten en documentatie.

Nr.	Rapport	Bron
1.	• Startdocument implementatie besluit beheer Haringvlietsluizen (Kierbesluit) • Bestuursakkoord uitvoering Besluit Beheer Haringvlietsluizen, 14 december 2004	www.haringvlietsluizen.nl
2.	• Nota Ruimte • De Ruimtelijke Strategische Agenda • Nota Vitaal Platteland	Samenvatting verschaft door TNO
3.	• Zoetwatervoorziening Deltalandbouw	Royal Haskoning
4.	• Startnotitie in het kader van de procedure voor de milieueffectrapportage, december 2004	Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer
5.	• Delta 2000, Inventarisatie huidige situatie Deltawateren, oktober 2000	RIKZ
6.	• Een integrale visie op de Deltawateren, februari 2003	De Delta in Zicht
7.	• Provinciaal waterhuishoudingsplan Zeeland	Provincie Zeeland
8.	• Commentaar van de RSD Samenwerkingsorganisatie op de 5e Nota over de ruimtelijke ordening 2000/2020, mei 2001 • De Delta centraal, naar een internationaal landschap Rijn-Schelde-Delta • Resultatenbundel blauwgroene Delta, november 2001	Rijn-Schelde-Delta Samenwerkingsorganisatie
9.	• Deelstroomgebiedsvisie Zeeland, mei 2004	Projectgroep WB21 Zeeland
10.	• Samenvatting karakterisering stroomgebied Schelde, november 2004	Commissie Regionaal Waterbeheer (RBO Schelde)

11.	• Indicatie baten Delta in Zicht, Een verkenning van de economische baten van natuurlijker Detawateren in opdracht van de Deltaraad/Provincie Zeeland, maart 2005	Louisse consulting
12.	• Zoetwatervoorziening Reigersbergsepolder, Een maatschappelijke kosten-batenanalyse, concept, april 2005	Witteveen + Bos
13.	• Eindrapport fase 1, maart 2003 • Samenvatting verslagen rondetafelbijeenkomsten • Verslag rondetafelbijeenkomst Zeeland, februari 2004 • Verslag rondetafelbijeenkomst Landbouw, februari 2004 • Samenvatting fase 2A, januari - augustus 2004 • Samenvattend rapport fase 2a, Proces en beleid, december 2004	Droogtestudie Nederland

2 Situatieschets

2.1 Huidige situatie

Gewassen in de land- en tuinbouw hebben zoet water nodig. Een tekort of teveel aan zoetwater belemmert de groei en vermindert de opbrengst. Het zoetwater moet aan bepaalde kwaliteitseisen voldoen en in de praktijk is vooral het chloridegehalte van belang. Het toelaatbare gehalte verschilt per gewas, evenals de toelaatbare blootstellingduur. Voor een maximale opbrengst moet te allen tijde voldoende zoetwater van een goede waterkwaliteit in de wortelzone van de gewassen aanwezig zijn[1]. Het waterbeheer van de land- en tuinbouwsector streeft ernaar zo goed mogelijk aan deze opgave te voldoen.

Neerslag is dus een belangrijke bron van zoetwater. Een deel van het jaar is er een neerslagoverschot: er is meer neerslag dan verdamping. Het waterbeheer op perceelsniveau is er dan op gericht het overschot tijdig af te voeren naar de sloten. In het voorjaar en de zomer is er vrijwel altijd sprake van een neerslagtekort: er is meer verdamping dan neerslag. Dit is het gevolg van de hogere temperaturen en het grotere bladoppervlak waardoor evapotranspiratie optreedt. Naast neerslag is er dan in sommige gevallen een andere bron van zoetwater nodig. In de directe omgeving van een landbouwperceel kan zoetwater gevonden worden in het grondwater of in de kleine oppervlaktewateren (sloten en dergelijke). Bij hoge grondwaterstanden is water direct beschikbaar en verder kan water voor beregening geput worden.

Op hun beurt moeten deze bronnen aangevuld worden om uitputting te voorkomen en om verzilting tegen te gaan. In de zuidwestelijke Delta varieert de dikte van de zoet grondwaterlaag van enkele meters tot circa 30 meter. Beneden deze laag is het grondwater brak. Het brakke grondwater kan in de kleine oppervlaktewateren uittreden (zoute kwel). Door deze met zoet water door te spoelen wordt het chloridegehalte laag gehouden. Als de doorspoeling onvoldoende is, wordt het oppervlaktewater steeds brakker. Grondwater wordt aangevuld door aanstroming van grondwater, door aanvulling vanuit het oppervlaktewater of door het neerslagoverschot in de winter. Kleine oppervlaktewateren kunnen worden aangevuld door het inlaten van zoetwater uit grote oppervlaktewateren (veelal rijkswateren).

In een deel van de zuidwestelijke Delta is daarnaast nog een bijzondere zoetwaterbron aanwezig in de vorm van de landbouwwaterleiding van Delta nutsbedrijven. Deze pijpleiding voert zoetwater vanuit de Biesbosch aan naar Zuid-Beveland.

De beschikbaarheid van de verschillende zoetwaterbronnen in de zuidwestelijke Delta kan in de toekomst veranderen als gevolg van (autonome) ontwikkelingen in het gebied.

---

[1] *Naast zoetwater zijn er uiteraard nog veel meer factoren die de opbrengst bepalen (bijvoorbeeld bodemsamenstelling, beschikbaarheid van voedingsstoffen, insectenbestrijding). Dit rapport beperkt zich nadrukkelijk tot zoetwater.*

2.2 Stakeholders

De watervoorziening voor de landbouw in de zuidwestelijke Delta omvat een groot aantal belanghebbenden:

1. Rijk: Ministeries van LNV, V&W, VROM
2. Provincies: Noord-Brabant, Zeeland, Zuid-Holland
3. Gemeenten
4. Waterschappen: Brabantse Delta, Hollandse Delta, Zeeuwse Eilanden, Zeeuws-Vlaanderen
5. Land- en tuinbouworganisaties: ZLTO, NLTO
6. Land- en tuinbouwers, Veehouders
7. Natuur- en milieuorganisaties
8. Recreanten

Daarnaast past de beschikbaarheid van water voor de landbouw in de zuidwestelijke Delta op twee manieren in een breder kader:

A. Samenhang met andere economische en ruimtelijke componenten die beslag leggen op (zoet) water: scheepvaart, drinkwaterproductie, proceswater voor industrieën, natuur, recreatie
B. Samenhang met (inter)nationale ontwikkelingen: hoogwaterafvoer (Ruimte voor de Rivier), waterverdeling binnen Nederland ten tijde van droogte (Droogtestudie - hoe wordt het schaarse zoete water binnen Nederland verdeeld)

Alle overheden onderkennen de noodzaak van een goede zoetwatervoorziening voor de landbouw in de toekomst, ongeacht de wijzigingen die worden doorgevoerd (Kierbesluit, estuariene dynamiek).

3 Verkenning literatuur

In de volgende paragrafen wordt een samenvatting gegeven van de informatiebronnen en beknopt weergegeven wat de informatiebron zegt over de zoetwatersituatie voor de landbouw in de zuidwestelijke Delta. Informatiebronnen zijn gebundeld wanneer het onderwerp of de regio grotendeels overlappen. In deze samenvatting geven we alleen die conclusies weer die specifiek op landbouw in de zuidwestelijk Delta betrekking hebben.

3.1 WB21 - deelstroomgebiedsvisie Zeeland

De slechte doorlatendheid van de (kleiige) bodem in Zeeland zorgt ervoor dat de invloed van het oppervlaktewaterpeil op de grondwaterstand niet groot is. De gevolgen van verzilting zullen daardoor ook beperkt zijn.

Circa 80% van het Zeeuwse grondgebied wordt gebruikt voor land- en tuinbouw (142.000 ha). Een klein deel daarvan, 8.000 ha, is in gebruik voor hoogwaardige land- en tuinbouw. De verwachting is dat dit ruimtebeslag zal stijgen naar 16.000 ha in 2050. In de deelstroomgebiedsvisie wordt geconstateerd dat de zoetwaterbehoefte voor de traditionele akkerbouw en voor grasland ‘niet zo groot is’ en dat zoetwatervoorziening bijna altijd onrendabel blijkt te zijn. In het rapport wordt daarom alleen het zoetwatertekort van de hoogwaardige land- en tuinbouw beschouwd.

De huidige waterbehoefte voor hoogwaardige land- en tuinbouw is 100 mm/ha en zal stijgen tot 105 mm/ha in 2050. De totale vraag zal stijgen van 8 miljoen m^3 nu naar 17 miljoen m^3 in 2050. De potentiële bronnen voor zoetwater zijn de landbouwwaterleiding van Delta Nutsbedrijven, grondwater, afstromend water uit België en de Brabantse wal en het Volkerak-Zoommeer. In totaal zouden deze bronnen 15 tot 20 miljoen m^3 water kunnen leveren en daarmee dus tot 2050 aan de vraag kunnen voldoen. Uit grondwater en de landbouwwaterleiding wordt nu 0,5 miljoen m^3 benut.

Op de zoute onderlaag is vaak een zoete grondwaterlaag met een dikte variërend van enkele meters tot 30 meter aanwezig.

WB21 draagt drie oplossingsrichtingen aan:
- vermindering van de behoefte aan wateraanvoer (vasthouden in het voorjaar)
- ruimtelijke inrichting (concentreren van teelten op plekken waar zoetwateraanvoer gegarandeerd is, zoals in het bedieningsgebied van de landbouwwaterleiding)
- technische maatregelen (opslag neerslagoverschot in bassins, gebruik RWZI-effluent, uitbreiding van de zoete grondwatervoorraden, aanvoer van buitenaf)

3.2 2e Provinciaal waterhuishoudingsplan Zeeland

Water is een grondstof voor landbouw, industrie en nutsbedrijf. Het provinciaal beleid streeft naar maximaliseren van het gebruik van oppervlaktewater in plaats van grondwater.

Zoetwatervoorziening voor de landbouw is een speerpunt van het 2e waterhuishoudingsplan: 'er moet meer water komen voor de landbouw' en optimaal peilbeheer is hiervoor het middel. Van de landbouw wordt soepelheid gevraagd om dit mogelijk te maken door grond af te staan voor verruiming van oppervlaktewater en voor waterberging. De provincie geeft aan een grondruilbeleid te ontwikkelen om bijvoorbeeld melkveehouderijen in geschikte weidegebieden te plaatsen. Kortom om het land(bouw)gebruik af te stemmen op de beschikbaarheid van zoetwater.

Om de mogelijkheden voor zoetwateronttrekking uit het grondwater te vergroten wordt gestreefd naar het vergroten van de zoetwaterbellen op het brakke/zoute water.

'Onder een goede zoetwatervoorziening voor beregening of bevloeiing wordt verstaan: een jaarlijkse, rendabele gift van 80 mm/ha met een chloridegehalte onder 300 mg/l.'

In 1999 is de Coöperatie Zoetwatervoorziening voor Zeeland gestart met de aanleg van circa 30 zoetwaterbekkens voor- het bestrijden van nachtvorst en voor beregeningsdoeleinden in Zuid-Beveland en Zeeuws-Vlaanderen.

Ook het Zeeuwse waterhuishoudingsplan concludeert dat gelet op de beschikbare bronnen meer landbouwgrond beregend kan worden dan beschikbaar is.

3.3 Droogtestudie Nederland

De Droogtestudie Nederland is een uitvloeisel van de Startovereenkomst WB21. De studie heeft vooral na de droge zomer van 2003 aan prioriteit gewonnen.

Via verdamping van water door planten zijn landbouw en natuur de grootste waterverbruikers. De belangrijkste aanvoer van water komt via neerslag direct in de bodem bij de plantenwortels. Bij een neerslagtekort kan worden beregend, waarvoor oppervlaktewater of grondwater kan worden gebruikt. Beide bronnen zullen aangevuld moeten worden als langdurige beregening nodig is. Het oppervlaktewater wordt meestal aangevoerd door de rivieren. Grondwater wordt meestal later aangevuld in tijden van een neerslagoverschot.

In de kustgebieden zorgt zoute kwel voor verzilting van het oppervlaktewater. Bij een te hoge chlorideconcentratie is het oppervlaktewater (of grondwater) ongeschikt voor beregening. Door doorspoeling met zoet water wordt de chlorideconcentratie op een acceptabele waarde gehouden. De zoetwatervraag voor doorspoeling is dus een indirect aspect voor de zoetwatervoorziening van de landbouw.

Als gevolg van klimaatverandering neemt naar verwachting de zoetwatervraag toe. Een hogere temperatuur zorgt voor grotere verdamping, die slechts ten dele gecompenseerd wordt door meer neerslag in de zomer. Een hogere zeespiegel leidt tot meer verzilting en een grotere watervraag voor doorspoeling. De economische voorspelling laat een afname van het landbouwareaal zien.

De zuidwestelijke Delta is een van de geografische aandachtsgebieden en landbouw een van de maatschappelijke sectoren. De Droogtestudie concludeert dat er 'flinke regionale verschillen in waterbehoefte, mogelijkheden van aanvoer en type gevolgen' zijn.

In extreem droge jaren treedt een watertekort in het oppervlaktewater[2] op in een deel van de zuidwestelijke Delta, met name in Zeeland. De waterbehoefte voor peilbeheer is de voornaamste reden voor het tekort.

De Droogtestudie heeft op uitgebreide wijze sectoren en belangen beschouwd voor zowel de huidige situatie als toekomstscenario's. In het kader van de zoetwatersituatie voor de landbouw is waarschijnlijk veel van de kwantitatieve informatie en de methodologie te gebruiken.

3.4 Rijn-Schelde-Delta samenwerkingsorganisatie

Van de Rijn-Schelde-Delta samenwerkingsorganisatie is een beperkt aantal documenten geraadpleegd. Deze hadden de zoetwatersituatie in de zuidwestelijke Delta niet als insteek, maar waren vooral gericht op visieontwikkeling en mogelijkheden in het gebied. In de bekeken documenten wordt de zoetwatervoorziening voor de landbouw niet als probleem genoemd.

3.5 Besluit Beheer Haringvlietsluizen (Kierbesluit)

De Haringvlietsluizen worden zodanig beheerd dat er zoutindringing optreedt tot de denkbeeldige lijn tussen het havenkanaal van Middelharnis en de monding van het Spui. Een aantal infrastructurele maatregelen moet de drinkwatervoorziening en de landbouwwatervoorziening garanderen. Zo wordt een innamepunt van Waterschap Goeree-Overflakkee naar het oosten verplaatst. Met het Waterschap Brielse Dijkring moeten nog afspraken worden gemaakt.

3.6 Terugkeer estuariene dynamiek in het Volkerak-Zoommeer

Delta In Zicht stelt dat een oplossing voor knelpunten rondom de zoetwatervoorziening voor de landbouw een randvoorwaarde is voor het herstel van estuariene dynamiek.

De Planstudie Volkerak-Zoommeer voert aan dat het Volkerak-Zoommeer een belangrijke functie voor de regionale zoetwatervoorziening en afwatering heeft. Het zoute alternatief zal ingrijpende effecten hebben op deze functies. Aangezien de MER aandacht moet besteden aan alternatieven voor de toekomstige zoetwatervoorziening voor de landbouw, doet de planstudie geen uitspraak over oplossingen.

Haskoning (2004) heeft alternatieven voor de zoetwatervoorziening bij het wegvallen van het Volkerak-Zoommeer als zoetwaterbron uitgewerkt. De alternatieven hebben als uitgangspunt dat het huidige niveau van zoetwatervoorziening gehandhaafd moet blijven.

[2] *Van een watertekort in het oppervlaktewater is sprake als het oppervlaktewatersysteem niet aan een watervraag kan voldoen.*

Hierdoor zijn vooral technische maatregelen opgenomen. Beperking van de zoetwaterbehoefte door bijvoorbeeld de teelt aan te passen is niet in beschouwing genomen.

Per gebied worden de volgende opmerkingen gemaakt:

Oost-Flakkee	• Zoetwateraanvoersysteem voor circa 3.000 ha gebaseerd op aanvoer vanuit het Volkerak-Zoommeer • De inlaatbehoefte (compensatie voor verdamping, doorspoeling en beregening) is door waterschap Goeree-Overflakkee vastgesteld op 3 mm/d • 60% van de landbouw maakt gebruik van beregening • De zoetwatervraag neemt weinig toe, maar het moment en de duur van de vraag wijzigen wel. • Er zijn drie inlaatpunten vanuit het Volkerak-Zoommeer. • Via het Haringvliet is (beperkt) vervangende capaciteit bij blauwalgen in het Volkerak-Zoommeer.
St. Philipsland	• Bestaat uit zeven polders met een totaal oppervlak van 1.900 ha. • De wateraanvoerbehoefte wordt geschat op 1,5 mm/d in droge perioden.
Tholen	• 9.900 ha landbouwgrond • De wateraanvoerbehoefte wordt geschat op 1,5 mm/d in droge perioden voor 9.200 ha en maximaal 3,58 mm/d voor 700 ha.
Reigersbergsche polder	• 1.000 ha is afhankelijk van zoetwateraanvoer vanuit het Volkerak-Zoommeer. • De wateraanvoerbehoefte wordt geschat op maximaal 3,3 mm/d in droge perioden.
West-Brabant	• In de polders Nieuw-Vossemeer en Auvergne wordt voor in totaal 8.000 ha water ingelaten uit het Volkerak-Zoommeer. • De wateraanvoerbehoefte wordt geschat op maximaal 3 mm/d in droge perioden.

Vervolgens wordt per deelgebied een aantal maatregelen genoemd. De maatregelen kenmerken zich door technische aanpassingen zoals het verleggen van inlaatpunten, het aanleggen van duikers of pijpleidingen, of het aanleg van zoetwaterbassins.

Witteveen+Bos (2005, concept) heeft nadere invulling gegeven voor de Reigersbergse polder. Ook hier gaat het om technische maatregelen.

4 Inventarisatie van knelpunten

4.1 Algemeen

De zoetwatervoorziening voor de landbouw in de zuidwestelijke Delta draait om de juiste hoeveelheid water van een goede kwaliteit. Knelpunten laten zich in algemene termen omschrijven als te veel water, te weinig water en een ongeschikte waterkwaliteit. De regio wijkt hiermee niet af van andere regio's in Nederland en de hoofdthema's van het huidige waterbeheer. De mate waarin de knelpunten als problematisch ervaren worden of problemen opleveren kan wel verschillend zijn. Ook de oorzaak van het ontstaan van de knelpunten kan verschillen.

In de geraadpleegde informatiebronnen komt een teveel aan water (wateroverlast) niet als een specifiek knelpunt voor de zoetwatersituatie voor de landbouw in de zuidwestelijke Delta naar voren. Als algemene knelpunten worden wel genoemd een tekort aan water (droogte) en een ongeschikte waterkwaliteit (te zout/brak of te veel blauwalgen). Ook een ongeschikte waterkwaliteit is direct gekoppeld aan het watertekort, omdat het beschikbare water ongeschikt is om de tekorten te compenseren.

Jaarlijks is er een neerslagtekort in het lente- en zomerhalfjaar. Voor aanvulling kan per regio gedeeltelijk gesteund worden op het aanwezige zoete (grond)water, waarvan de voorraad al dan niet op peil gebracht is in de winter. Gedeeltelijk kan het neerslagtekort opgevangen worden door zoetwater uit andere bronnen buiten de regio, veelal via de grote rivieren en rijkswateren.

Net als andere regio's in Nederland leidt ernstige droogte in de zomer tot een knelpunt in de zoetwatervoorziening. De zuidwestelijke Delta steekt door de bodemsamenstelling mogelijk iets gunstiger af bij de rest van Nederland.

Door de nabijheid van de zee heeft de zuidwestelijke Delta een bijkomend knelpunt in de vorm van verzilting. Om verzilting tegen te gaan wordt zoetwater ingelaten, zodat het zout wordt uitgespoeld. Overigens is dit geen nieuw knelpunt, maar een permanent aandachtspunt voor de waterschappen. Een geringe toename van de verzilting kan optreden door de zeespiegelstijging. Door de aanwezigheid van relatief slecht doorlatende bodemlagen duurt het lang voordat zout ver landinwaarts doordringt.

Een knelpunt voor de landbouw dat wel specifiek is voor de zuidwestelijke Delta, is de blauwalgenproblematiek van het Volkerak-Zoommeer. Het waterschap Zeeuwse Eilanden stopt de inname van zoetwater om de waterkwaliteit van het regionale oppervlaktewater niet aan te tasten door blauwalgen. In West-Brabant wordt in een dergelijke situatie nog wel water ingelaten.

Wanneer in de toekomst de plannen voor verzilting van het Volkerak-Zoommeer worden uitgevoerd, vervalt daarmee het Volkerak-Zoommeer als zoetwaterbron. Beschikbare alternatieven zijn veelal technisch van aard (pijpleiding, duikers, nieuwe inlaatpunten). In

WB21 wordt geconcludeerd dat in principe voldoende grondwater aanwezig is om tot 2050 aan de vraag te voldoen. Hiervoor moeten wellicht wel het land- en tuinbouwgebruik aan de situatie worden aangepast of worden verplaatst. Een andere mogelijkheid is het verlagen van de zoetwatervraag bijvoorbeeld door aangepaste teelten te introduceren. Geen van de geraadpleegde studies doet een uitspraak over de grootte van de financiële consequenties, noch over wie deze zal moeten dragen.

De zoetwatervoorziening vanuit het Haringvliet is geen knelpunt, omdat daar bij het Kierbesluit compenserende maatregelen zijn genomen zoals het verplaatsen van inlaatpunten.

4.2 Opmerkingen per regio

In het algemeen geldt dat het watertekort door verdamping in Zeeland een minder groot probleem is dan in andere Nederlandse provincies. Door de bodemsamenstelling (voornamelijk bestaande uit klei) treedt minder verdamping op dan vanuit zandgebieden. Droogte is in Zeeland dan ook geen groter probleem dan in de rest van Nederland. Door het waterschap Zeeuwse eilanden wordt wel de inname van water uit het Volkerak-Zoommeer gestaakt als er te veel blauwalgen in voorkomen. Lokaal wordt dit wel als een knelpunt gezien.

In west Brabant zorgt de afvoer van regionale rivieren (Mark, Vliet, Dintel) ook voor aanvoer van zoetwater, waardoor de regio niet uitsluitend afhankelijk is van zoet rijkswater. De polders die aan het Volkerak-Zoommeer grenzen maken gebruik van het zoete rijkswater. Het waterschap Brabantse Delta staakt de inname niet op het moment dat te veel blauwalgen worden aangetroffen (in tegenstelling tot waterschap Zeeuwse eilanden). Verder kan Maaswater via het Wilhelminakanaal worden ingelaten. Doordat in het Maaswater bruinrot wordt aangetroffen, is dit echter niet altijd mogelijk. Tot slot is beperkt grondwater aanwezig in west Brabant. Grondwateronttrekkingen worden sterk gereguleerd door de provincie en het staande beleid wil grondwateronttrekking zoveel mogelijk beperken.

Er worden geen interregionale problemen gesignaleerd op Schouwen-Duiveland, Noord-Beveland, Walcheren, Zeeuws-Vlaanderen, Voorne-Putten en de Hoekse Waard. In de Zeeuwse regio's is de zoetwatersituatie voor de landbouw begrensd door de omliggende, meestal zoute rijkswateren. Kortom er is geen aanvoer van zoetwater door de grote rivieren die als zoetwaterbron kan dienen en eventuele knelpunten zullen binnen de regio moeten worden opgelost. De landbouw is afgestemd op de (beperkt) beschikbare hoeveelheid grondwater. De beperkte beschikbaarheid wordt dan ook niet als een knelpunt gezien. Alleen in Zeeuws-Vlaanderen is naast grondwater wel water beschikbaar via de Vlaamse regionale rivieren.

De Zuid-Hollandse regio's Voorne-Putten en de Hoekse Waard hebben wel aanliggend zoet rijkswater. Indien deze rijkswateren in de toekomstscenario's zout worden, zijn er knelpunten te voorzien in deze regio's.

Er worden interregionale knelpunten gesignaleerd op Tholen, Zuid-Beveland, Reigersbergsepolder, West-Brabant, Sint-Philipsland en Goeree-Overflakkee. Als voornaamste potentiële knelpunt komt naar voren het wegvallen van het Volkerak-

Zoommeer als zoetwaterbron, als dit meer door het herstel van estuariene dynamiek brak of zout wordt. Zo is in Tholen net een proefproject gestart om het gebied vanuit het Volkerak-Zoommeer met zoetwater te voorzien. Op Zuid-Beveland is naast het Volkerak-Zoommeer zoet grondwater beschikbaar uit de zoetwaterbel onder de kreekruggronden midden op het eiland. In de Reigersbergsepolder wordt water vanuit de Biesbosch aangevoerd met de landbouwwaterleiding. Of deze zoetwaterbronnen in deze regio's een alternatief kunnen bieden wanneer geen water uit het Volkerak-Zoommeer beschikbaar meer zou zijn, is niet onderzocht.

Het Volkerak-Zoommeer lijkt sowieso de spil te zijn in toekomstige ontwikkelingen van het watersysteem, omdat het in veel studies aandacht krijgt: onder andere Ruimte voor de Rivier, Integrale Visie Deltawateren, Planstudie Volkerak-Zoommeer en de Droogtestudie.

Binnen alle regio's zijn de waterschappen druk bezig een afweging te maken tussen het vasthouden van water om voldoende voorraad te hebben om droge periodes op te vangen, en het tijdig afvoeren van water om voldoende opslagcapaciteit te hebben om wateroverlast te beperken. De tegenstrijdige doelen kunnen lokaal een knelpunt opleveren, als om wateroverlast te beperken een te kleine voorraad zoetwater wordt aangelegd. Dit vraagt een op maat gesneden aanpak van de waterschappen, waarbij lokale afwegingen een belangrijke rol kunnen spelen.

4.3 Zoetwaterbronnen per regio

De volgende zoetwaterbronnen kunnen worden onderscheiden:

KLEUR	NAAM BRON	DEFINITIE
	Oppervlaktewater (regionaal)	Oppervlaktewater niet in beheer bij het Rijk (bijv. Mark-Vliet, Dintel etc.)
	Oppervlaktewater (rijkswater)	Oppervlaktewater in beheer bij het Rijk
	Opslag in bekkens	Opslag van neerslagoverschot (of rijkswater) in bekkens
	RWZI effluent	Effluent van zuiveringsinstallaties
	Landbouw waterleiding	Aanvoer zoetwater van buiten regio d.m.v. pijpleiding
	Grondwater	Grondwater te gebruiken voor beregening

De bijdrage van de bronnen aan de behoefte verschilt per regio. De beschikbaarheid van de verschillende zoetwaterbronnen in de zuidwestelijke Delta kan in de toekomst veranderen als gevolg van (autonome) ontwikkelingen in het gebied:

1. Rijkswateren (grote rivieren, Haringvliet, Hollandsch Diep, Volkerak-Zoommeer):
   a) De klimaatscenario's voorspellen een lagere rivierafvoer in de zomer en een hogere rivierafvoer in de winter
   b) Gewijzigd beheer Haringvlietsluizen (Kierbesluit) zorgt voor een zoet-zoutgradiënt in het Haringvliet (het zout mag niet verder indringen dan de lijn Middelharnis - Spui)

   c) De planstudie Volkerak-Zoommeer bevat een Zout Alternatief, waarin het zoutgehalte van het Volkerak-Zoommeer zal stijgen en de zoetwaterfunctie vervalt
2. Regionale oppervlaktewateren (Mark, Dintel, Brielse Meer)
   a) De klimaatscenario's voorspellen minder neerslag en dus een lagere rivierafvoer in de zomer
3. Opslag in bekkens:
   a) De klimaatscenario's voorspellen minder neerslag in de zomer, meer neerslag in de winter en mogelijk intensievere buien
   b) Hogere temperatuur zorgt voor meer verdamping, waardoor het neerslagtekort in de zomer toeneemt
4. RWZI effluent (in studie)
5. Landbouwwaterleiding Delta Nutsbedrijven (mogelijk alleen voor nachtvorstbestrijding en niet voor beregening)
6. Grondwater (zoetwaterbel, aanvulling door neerslag)
   a) De klimaatscenario's voorspellen minder neerslag in de zomer en meer neerslag in de winter. Samen met een hogere temperatuur in de zomer waardoor de verdamping toeneemt, zal de aanvulling van het grondwater in de zomer verminderen
   b) Door zeespiegelstijging kan de zoute kwel toenemen.

Uit de geraadpleegde informatiebronnen is goed af te leiden wat de kwalitatieve bijdrage van de verschillende bronnen per regio is. Kortom, welke zoetwaterbron is belangrijk en welke onbelangrijk. Over de kwantitatieve bijdrage – hoeveelheid m^3 per maand – is slechts zeer beperkt informatie gevonden. Echter, het is zeer waarschijnlijk dat deze informatie wel beschikbaar is binnen waterschappen en/of provincies. Omdat het niet in het belang is van deze eerste analyse, is geen poging gedaan de kwantitatieve informatie te verzamelen.

In Bijlage A worden voor vier scenario's, namelijk 'huidige situatie', 'autonome ontwikkeling', 'estuariene dynamiek' en 'rivier dynamiek', kaarten gepresenteerd die het belang van de verschillende zoetwaterbronnen per regio aangeven. De kaarten geven een overzicht van het ***zoetwatergebruik*** voor beregening in de zomermaanden ter compensatie van het neerslagtekort. De verschillende bronnen die worden benut worden weergegeven met taartpunten in verschillende kleuren. Het formaat van het taartdiagram is een ruwe indicatie voor de totale omvang van het zoetwatergebruik in een regio (uit verschillende bronnen). Een klein taartdiagram staat voor relatief weinig en een groot taartdiagram voor relatief veel zoetwatergebruik. Een 'witte vlek' in het taartdiagram geeft aan dat er in dat scenario een knelpunt ontstaat in het gebruik van zoetwater t.o.v. de huidige situatie; bijv. als gevolg van het (gedeeltelijk) wegvallen van een zoetwaterbron. In Bijlage A is ter verduidelijking van de gebruikte symbolen en definities een ***definitiekaart*** bijgevoegd.

5 Samenvatting en voorlopige conclusies

De zoetwatervoorziening voor de landbouw in de zuidwestelijke Delta heeft te maken met dezelfde algemene thema's als de rest van Nederland: wateroverlast, watertekort (droogte) en ongeschikte waterkwaliteit. Op basis van de geraadpleegde informatiebronnen wordt geconcludeerd dat het watertekort als grootste knelpunt wordt gezien. Ook een ongeschikte waterkwaliteit – hetzij door blauwalgen in het Volkerak-Zoommeer, hetzij door een te hoog chloridegehalte – leidt tot het niet beschikbaar zijn van voldoende water en dus een watertekort.

In de toekomstige scenario's voor de zuidwestelijke Delta is het grootste knelpunt het wegvallen van het Volkerak-Zoommeer als zoetwaterbron. Als dit meer door het herstel van estuariene dynamiek zout of brak wordt, verliest het deze functie. Er ontstaat dan een knelpunt voor de gebieden rondom het Volkerak-Zoommeer.

Verder kan door de verwachte zeespiegelstijging verzilting een groter knelpunt worden. Door de nabijheid van de zee treedt verzilting van het grondwater en het oppervlaktewater op. De verwachting is echter dat de gevolgen niet groot zullen zijn.

De zoetwatervoorziening voor de landbouw in de zuidwestelijke Delta kan niet losgezien worden van andere functies/belangen. Ieder besluit zal daarom een integrale afweging moeten zijn. De landbouw is op twee manieren ingekaderd in een groter geheel:

A. Samenhang met andere economische en ruimtelijke componenten die beslag leggen op (zoet) water: scheepvaart, proceswater voor drinkwaterproductie en industrieën, natuur, recreatie.
B. Samenhang met (inter)nationale ontwikkelingen: hoogwaterafvoer (Ruimte voor de Rivier), waterverdeling binnen Nederland ten tijde van droogte (Droogtestudie - hoe wordt het schaarse zoete water binnen Nederland verdeeld).

Bijlage A

Zoetwaterbronnen zuidwestelijke Delta
DEFINITIEKAART

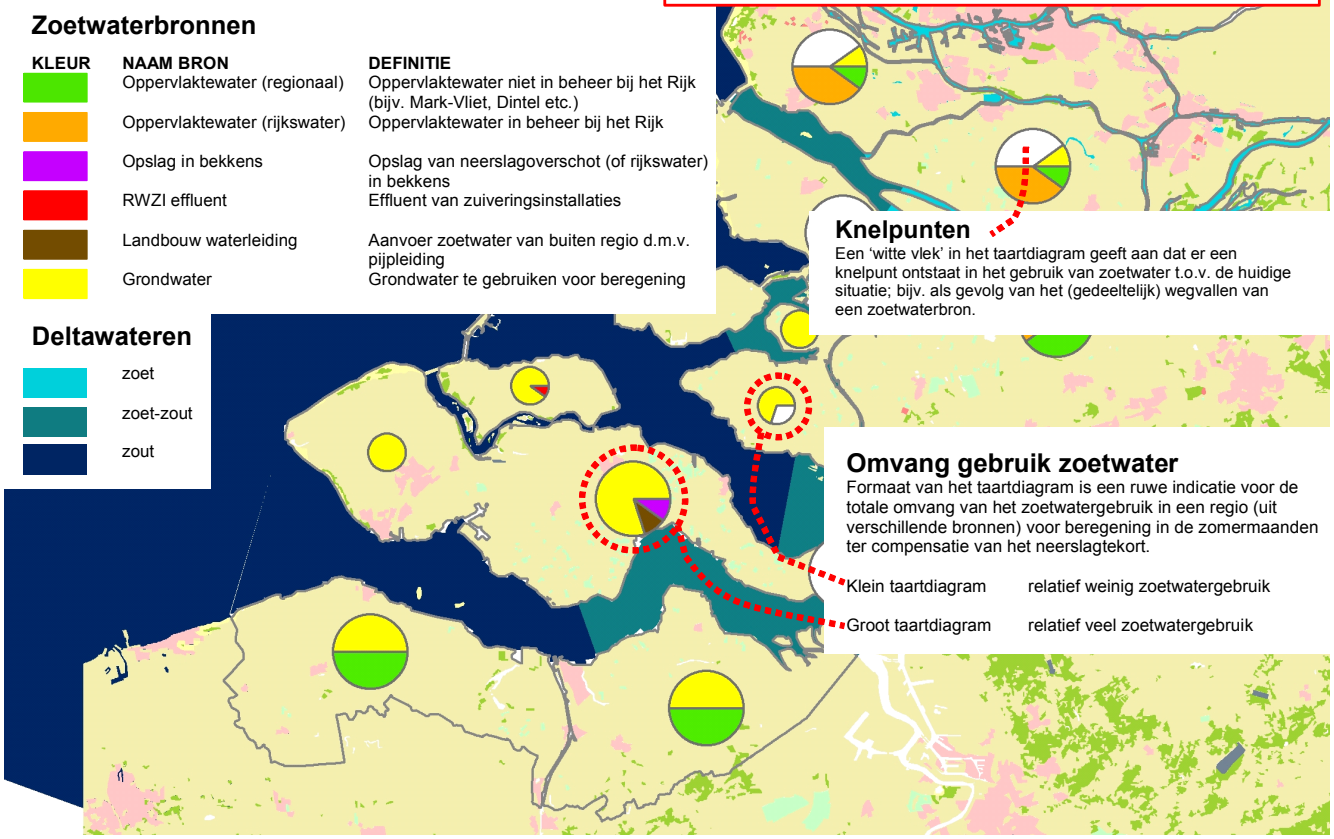
De kaarten geven een overzicht van het ***zoetwatergebruik*** voor beregening in de zomermaanden ter compensatie van het neerslagtekort.

Zoetwaterbronnen

KLEUR	NAAM BRON	DEFINITIE
	Oppervlaktewater (regionaal)	Oppervlaktewater niet in beheer bij het Rijk (bijv. Mark-Vliet, Dintel etc.)
	Oppervlaktewater (rijkswater)	Oppervlaktewater in beheer bij het Rijk
	Opslag in bekkens	Opslag van neerslagoverschot (of rijkswater) in bekkens
	RWZI effluent	Effluent van zuiveringsinstallaties
	Landbouw waterleiding	Aanvoer zoetwater van buiten regio d.m.v. pijpleiding
	Grondwater	Grondwater te gebruiken voor beregening

Deltawateren

- zoet
- zoet-zout
- zout



Knelpunten

Een 'witte vlek' in het taartdiagram geeft aan dat er een knelpunt ontstaat in het gebruik van zoetwater t.o.v. de huidige situatie; bijv. als gevolg van het (gedeeltelijk) wegvallen van een zoetwaterbron.

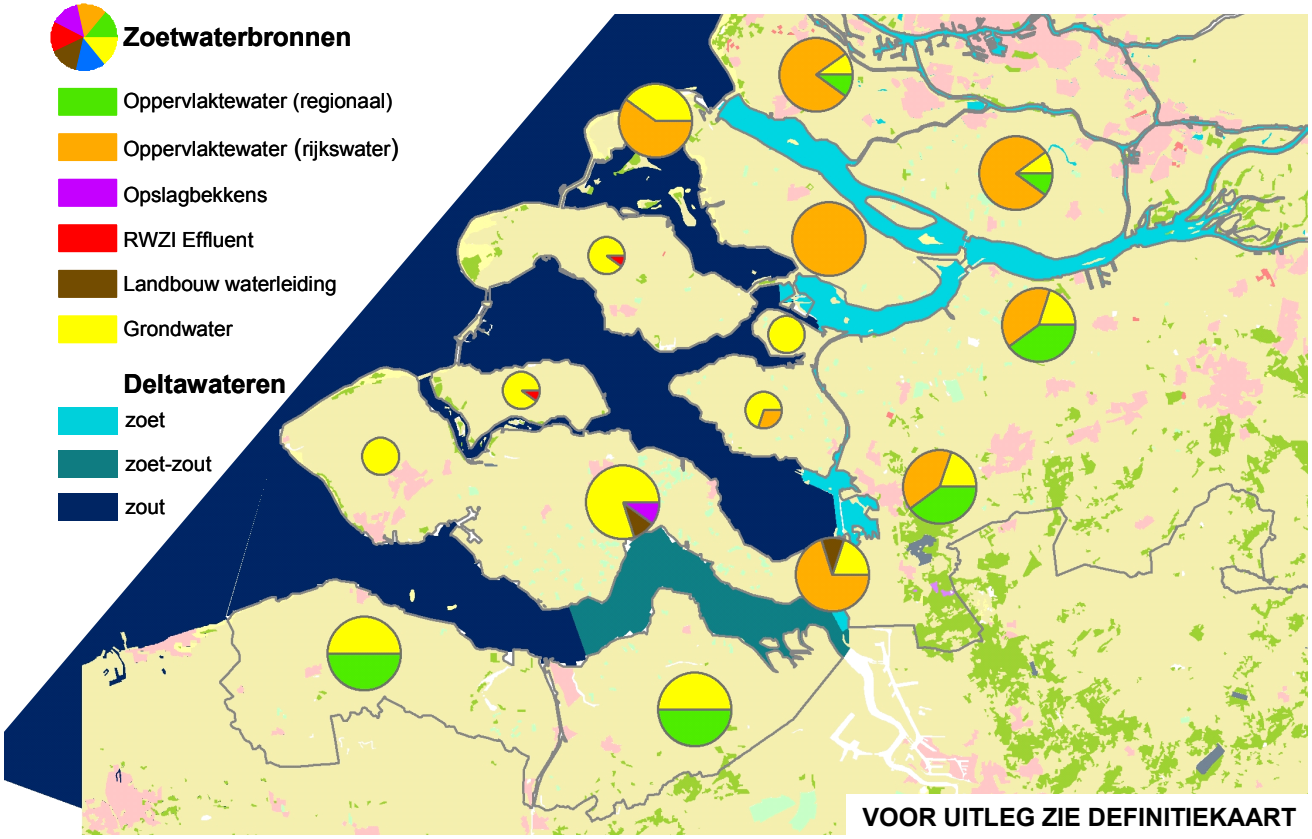
Omvang gebruik zoetwater

Formaat van het taartdiagram is een ruwe indicatie voor de totale omvang van het zoetwatergebruik in een regio (uit verschillende bronnen) voor beregening in de zomermaanden ter compensatie van het neerslagtekort.

Klein taartdiagram	relatief weinig zoetwatergebruik
Groot taartdiagram	relatief veel zoetwatergebruik

CONCEPT – TER DISCUSSIE

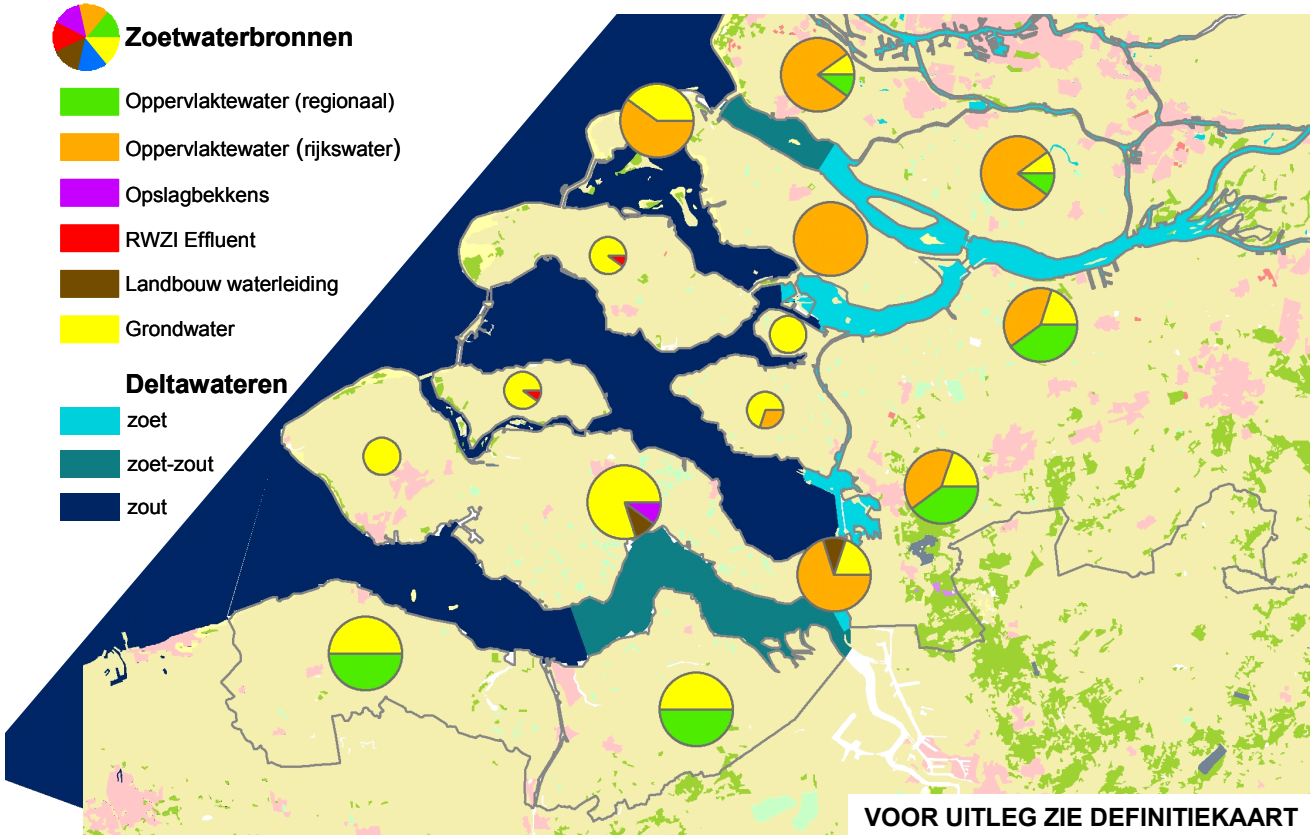
Zoetwaterbronnen zuidwestelijke Delta
Scenario 1: Huidige situatie



VOOR UITLEG ZIE DEFINITIEKAART

CONCEPT – TER DISCUSSIE

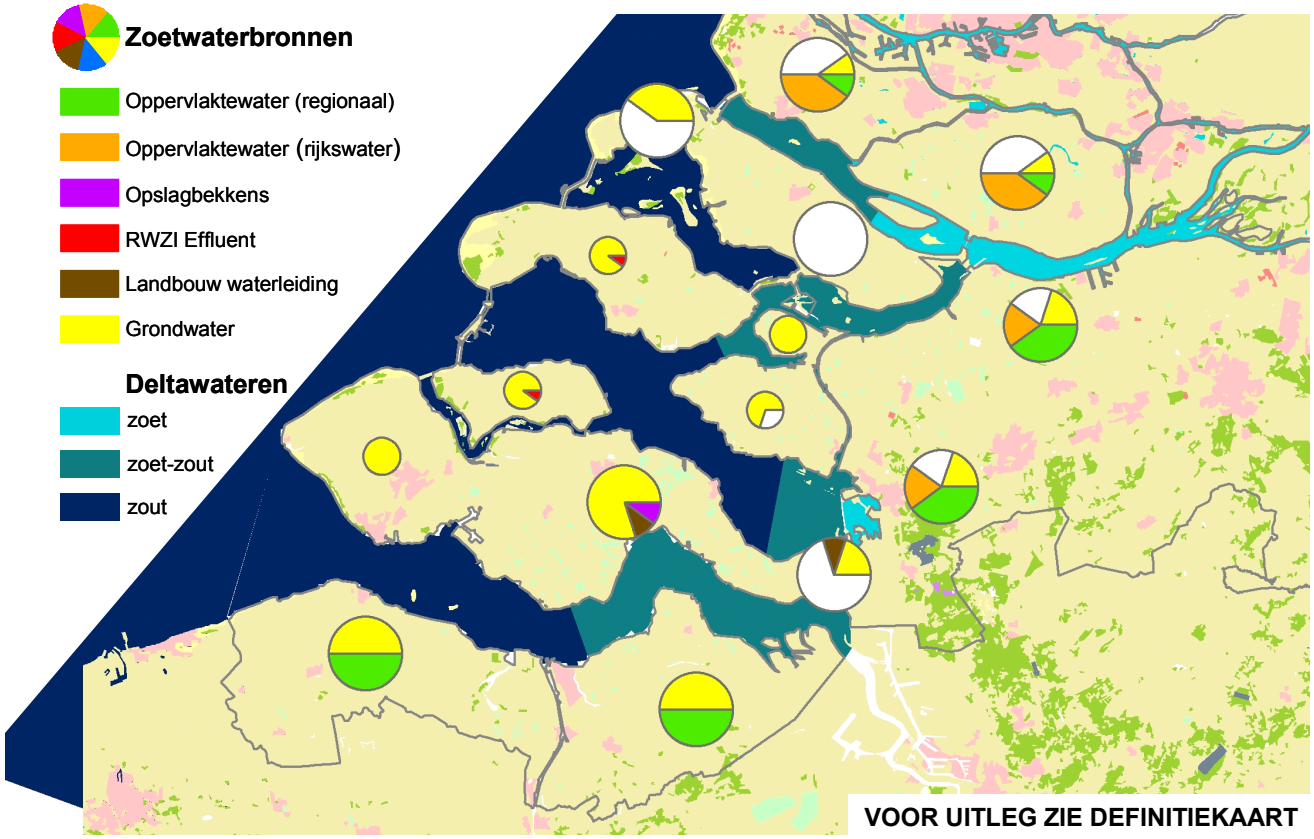
Zoetwaterbronnen zuidwestelijke Delta
Scenario 2: Autonome ontwikkeling



VOOR UITLEG ZIE DEFINITIEKAART

CONCEPT – TER DISCUSSIE

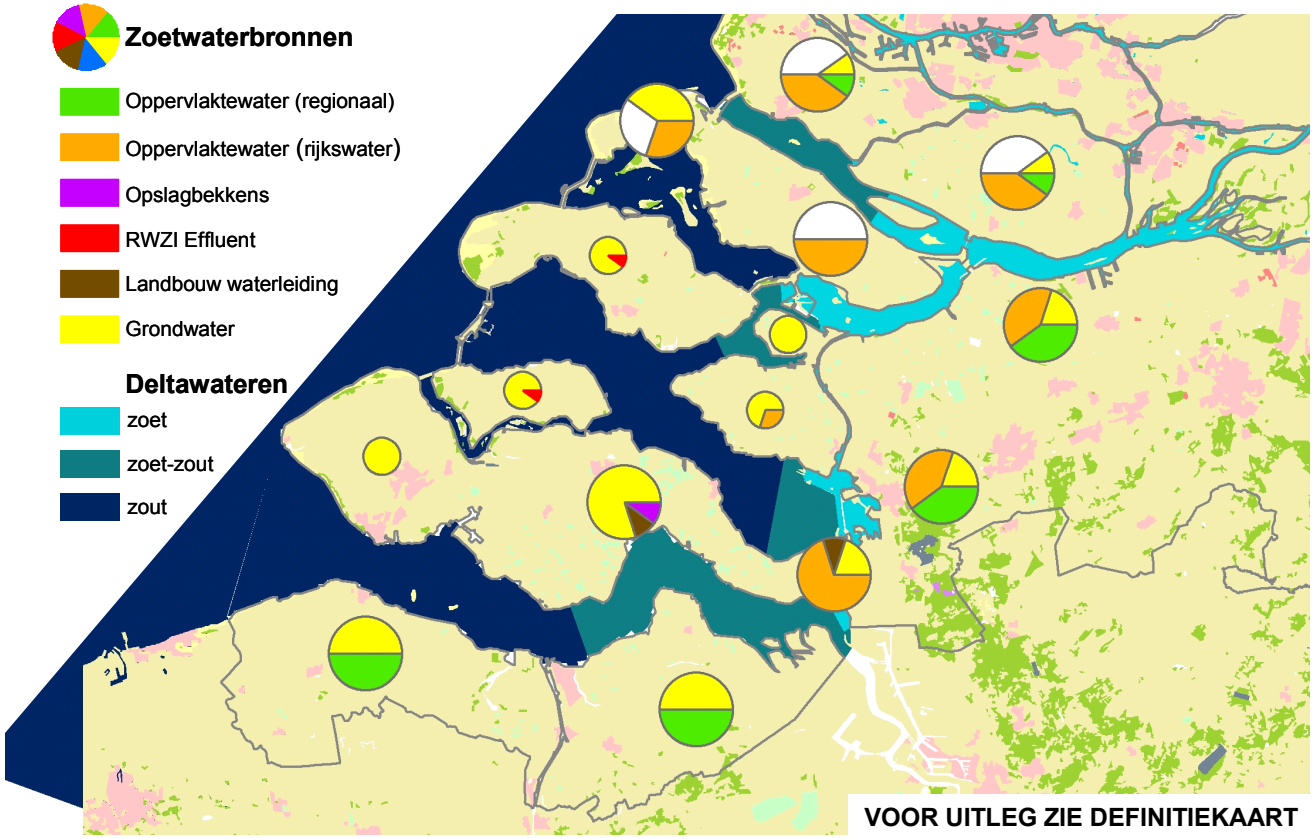
Zoetwaterbronnen zuidwestelijke Delta
Scenario 3A: Estuariene dynamiek (zout Volkerak-Zoommeer)



VOOR UITLEG ZIE DEFINITIEKAART

CONCEPT – TER DISCUSSIE

Zoetwaterbronnen zuidwestelijke Delta
Scenario 3B: Rivier dynamiek (zoet Volkerak-Zoommeer)



VOOR UITLEG ZIE DEFINITIEKAART