



Planbureau voor de Leefomgeving

SAMENHANG IN DE ZUIDWESTELIJKE DELTA

Naar een vitale, veerkrachtige en veilige delta





Maasvlakte

Rotterdam

Alblasserwaard

Dordrecht

Hoeksche Waard

Biesbosch

Breda

Antwerpen

Nieuwe Waterweg

Voorne-Putten

Haringvliet

Grevelingen

Schouwen

Duiveland

Noord-Beveland

Walcheren

Viissingen

Zuid-Beveland

Bergen op Zoom

Gent

Zeebrugge

Brugge

Zeeuws-Vlaanderen

Brouwersdam

Oosterscheldekering

Veerse Gatdam

Zeelandbrug

Veerse Meer

Schenge

Tholen

Krammer-sluizen

Volkerak-sluizen

Hollands Diep

Moerdijk

Mark

Rosendaalse Vliet

Zoom-meer

Schelde-Binkanaal

Schelde

Spui

Orde Vaas

Nieuwe Maas

Hollandsche Kijk

SAMENHANG IN DE ZUIDWESTELIJKE DELTA

Naar een vitale, veerkrachtige en
veilige delta

PBL

Samenhang in de Zuidwestelijke Delta. Naar een vitale, veerkrachtige en veilige delta

© PBL (Planbureau voor de Leefomgeving)

Den Haag, 2013

ISBN: 978-94-91506-50-5

PBL-publicatienummer: 1029

Eindverantwoordelijkheid

PBL (Planbureau voor de Leefomgeving)

Contact

Marijke Vonk (marijke.vonk@pbl.nl) en Rienk Kuiper (rienk.kuiper@pbl.nl)

Projectleiding

Marijke Vonk, Rienk Kuiper

Auteurs

Rienk Kuiper, Marijke Vonk, Dirk-Jan van der Hoek

Bijdragen

Jos Diederiks, Gert Jan van den Born, Arno Bouwman, Jan van Dam, Ron Franken, Rick Wortelboer, Marjolijn Mercx, Olav-Jan van Gerwen, Willem Ligtvoet, Hans Farjon, Arjen Zegwaard

Supervisie

Guus de Hollander

Ries van der Wouden

Met dank aan

Het PBL heeft dit rapport opgesteld in opdracht van de provincies Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant. Het PBL is de contactpersonen Jeroen van Vught (provincie Zuid-Holland), Tjeerd Blauw en Erik Schumacher (provincie Zeeland) en Niels Aten (provincie Noord-Brabant) en opdrachtgevers Alex Veldhof (Zuid-Holland), Piet Goossen (Zeeland) en Toon de Goede (Noord-Brabant) bijzonder erkentelijk voor de inspirerende en constructieve begeleiding. De inhoud van dit rapport komt geheel voor rekening van het PBL.

Het PBL is prof. dr. ing. Geert Teisman (Erasmus Universiteit) bijzonder erkentelijk voor zijn wetenschappelijke review van het conceptrapport.

Redactie figuren en foto's

Beeldredactie PBL

Fotoverantwoording

Omslag: Frans Lemmens / Hollandse Hoogte; p. 38 boven: Siebe Swart / Hollandse Hoogte; p. 38 onder: Hannie Joziassie / Hollandse Hoogte

Eindredactie en productie

Uitgeverij PBL

Opmaak

Martin Middelburg (VijfKeerBlauw)

Druk

van Deventer bv

U kunt de publicatie downloaden via de website www.pbl.nl. Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: PBL (2013), *Samenhang in de Zuidwestelijke Delta. Naar een vitale, veerkrachtige en veilige delta*, Den Haag: PBL.

Het PBL is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en altijd wetenschappelijk gefundeerd.

Voorwoord

De Zuidwestelijke Delta is getekend door een eeuwenlange strijd tegen het water. De stormvloedramp van 1953 leidde tot de aanleg van de deltawerken. De meeste deltawateren werden afgesloten van de zee. Tegelijkertijd is het water ook altijd de bron van welvaart geweest. Juist op de overgang van land en water ontstonden nederzettingen. Wereldhavens als Rotterdam en Antwerpen kwamen hier, op het knooppunt van rivieren en de zee tot grote bloei. De Zuidwestelijke Delta is nu een veilige en economisch vitale regio.

Wel is het tijd voor een hernieuwde oriëntatie. De Deltawerken brachten weliswaar veiligheid, maar veroorzaakten ook het verdwijnen van een zeer waardevol en productief ecosysteem. Ook klimaatverandering vraagt om aanvullende maatregelen.

De Zuidwestelijke Deltaprovincies Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant kiezen in *Kracht van de Delta* voor een delta die economisch vitaal, ecologisch veerkrachtig, klimaatbestendig en veilig is. Speerpunten zijn versterking van havens en scheepvaart, water en landbouw, recreatie en toerisme en een aantrekkelijke delta om te wonen en verblijven, evenals herstel van een natuurlijk ecosysteem met estuariene dynamiek, in een veilige delta die ook op langere termijn is beschermd tegen overstromingen.

Nu is het zaak deze opgaven voor de Zuidwestelijke Delta op te pakken. Dat vergt een proces waarin alle actoren samenwerken in de door de provincies aangegeven richting. De richting is duidelijk, maar de stappen ernaartoe nog niet. Op korte termijn moet nog een aantal strategische keuzes worden gemaakt. De bestaande beleidsstukken zijn daarover nog niet eenduidig, of onvoldoende concreet. Om tot een nadere, goed afgewogen concretisering te komen, is een helder en motiverend perspectief nodig, waarbij de economische, ecologische en waterveiligheidsaspecten in hun onderlinge samenhang zijn beschouwd en afgewogen.

Dit rapport biedt een agenda voor de te maken keuzes, vanuit het perspectief van de provinciale overheid. Vanzelfsprekend zijn daarnaast ook andere overheden, maatschappelijke organisaties, bedrijven en burgers van groot belang.

Ir. Reinier van den Berg
Onderdirecteur PBL

Inhoud

Voorwoord 3

1 Inleiding 6

2 Vijf strategische keuzes 8

3 **Onderbouwing: opgaven en langetermijn-perspectieven** 18

3.1 Schaalniveau Noordwest-Europa 19

3.2 Schaalniveau Zuidwestelijke Delta 26

3.3 Handelingsperspectieven in kaart 49

Literatuur 52

Inleiding

De Zuidwestelijke Deltaprovincies Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant hebben in de nota *Kracht van de Delta* (Provincie Zeeland et al. 2006) principieel gekozen voor een delta die *economisch vitaal, ecologisch veerkrachtig en klimaatbestendig* is. *Kracht van de Delta* beoogt, met andere woorden, een veilige delta waar het goed wonen, werken en verblijven is en die ook op langere termijn beschermd is tegen overstromingen. Hoofddoel voor het provinciale beleid, zoals verwoord in deze nota, luidt: ‘verbinden van veiligheid, economie en ecologie’.

Nu is het zaak aan deze opgave voor de Zuidwestelijke Delta verder concrete invulling te geven. Dat zal moeten gebeuren in een proces waarin alle actoren samenwerken in de door de provincies aangegeven richting. De richting is duidelijk, maar een nadere concretisering, waarbij de economische, ecologische en waterveiligheidsaspecten in hun onderlinge samenhang zijn beschouwd en afgewogen, nog niet. Op korte termijn moeten de provincies nog een aantal strategische keuzes maken.

De provincies Zuid-Holland, Noord-Brabant en Zeeland hebben het PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) gevraagd de samenhang tussen hun beleidskeuzes voor de Zuidwestelijke Delta in beeld te brengen. Het PBL heeft zich daarbij vooral gericht op ontwikkelingspotenties vanuit ruimtelijk-economisch en ecologisch perspectief. Het Deltaprogramma richt zich op de aspecten waterveiligheid en zoetwatervoorziening (Deltacommissaris 2012; 2013).

De resultaten van het onderzoek hebben geleid tot de formulering van vijf strategische keuzes voor de provincies. Deze keuzes zijn gebaseerd op de ruimtelijke opgaven in de Zuidwestelijke Delta en de bijbehorende langetermijnperspectieven. Ze zijn geselecteerd vanwege het grote belang ervan voor het bereiken van de gezamenlijke doelen van de drie provincies, en omdat ze richtinggevend zijn voor verdere keuzes.

Bij iedere keuze heeft het PBL enkele agendapunten geformuleerd die van belang zijn bij de afweging en verdere invulling van die keuze. De agendapunten komen weer voort uit het onderzoek naar de economische en ecologische opgaven en langetermijnperspectieven per schaalniveau.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 vindt u de vijf strategische keuzes voor de provincies. Iedere strategische keuze wordt in dit hoofdstuk kort toegelicht en voorzien van agendapunten.

In hoofdstuk 3 worden de strategische keuzes onderbouwd. Hier wordt beschreven welke opgaven er liggen op het schaalniveau van Noordwest-Europa, welke op dat van de Zuidwestelijke Delta en wat de daarbij behorende langetermijnperspectieven zijn.

In deze publicatie leest u de conclusies uit het PBL-onderzoek. Een uitgebreide verdieping, achtergronden en context vindt u in het digitale deel van deze publicatie. Die is te downloaden op www.pbl.nl.

Vijf strategische keuzes

In dit rapport bespreekt het PBL vijf strategische keuzes waarvoor de drie provincies Zuid-Holland, Noord-Brabant en Zeeland zich volgens het PBL gesteld zien. Het gaat niet altijd om keuzes waarbij de provincie de primaire verantwoordelijke overheid is. Wel zijn ze van groot belang voor de toekomst van de Zuidwestelijke Delta.

De vijf strategische keuzes luiden:

1. Kies een gezamenlijke focus op de transitie van de sectoren energie, chemie en transport & logistiek gericht op een ecologisch en economisch duurzaam (houdbaar) systeem. Dit vraagt dat de drie provincies een proces in gang zetten om tot een zo breed mogelijk gedragen integrale visie op deze sectoren voor de lange termijn te komen, bij voorkeur in samenwerking met Vlaanderen.
2. Creëer meer ontwikkelingsruimte voor een veerkrachtige delta en een minder kwetsbare zoetwatervoorziening door de zoetwaterinlaat bij Gouda oostwaarts te verplaatsen. Hiermee wordt het met zoet water doorspoelen van de Nieuwe Waterweg overbodig, waardoor er veel meer rivierwater kan worden afgevoerd door het Haringvliet. Dit doet de mogelijkheden sterk toenemen voor een veel opener Haringvliet dan met het Kierbesluit het geval zou zijn en daarmee realisatie van de gewenste zoet-brak-zoutovergang.
3. Bepaal de gewenste mate van herstel van natuurlijke dynamiek. Benut, in het verlengde van die keuze, de kansen van herstel van een meer natuurlijke overgang van rivier naar zee in de Grevelingen en het Volkerak. Juist deze deltawateren hebben veel mogelijkheden om nieuw areaal intergetijdengebied te realiseren.
4. Bepaal welke consequenties van een verdere verdieping van de Westerschelde acceptabel zijn. De gevolgen van een dergelijke verdieping zijn onzeker, maar verdieping kan nadelig zijn voor de veiligheid van de scheepvaart en de kwaliteit van

de natuur, vooral als het huidige meergeulensysteem zou veranderen in een systeem met één geul. Als de consequenties ernstig uitpakken, zal vanwege Europese verplichtingen ook een omvangrijke natuurcompensatie nodig zijn langs de Westerschelde. Een andere optie voor compensatie is om elders in de delta (Haringvliet, Grevelingen en Volkerak) over te gaan tot grootschalig herstel van estuariene dynamiek (zie strategische keuze 3). Daarnaast kan een betere samenwerking tussen de Nederlandse en Vlaamse deltahavens een verdere verdieping van de Westerschelde overbodig maken.

5. Focus gezamenlijk op versterking van de bestaande kwaliteiten van het deltagebied. Dus: versterk de kracht van de steden door ze stedelijker te maken en zorg voor een aantrekkelijke groen-blauwe ontwikkeling van het minder dicht bevolkte centrale deel van de delta. Het PBL ziet de grootste kansen in meer groen om de steden, uitbreiding van het binnenduinrandmilieu en de contactzones tussen land en water (haventjes, strandjes). De grootschalige landbouw heeft goede ontwikkelingsmogelijkheden in het centrale deel van de Zuidwestelijke Delta.

Hieronder volgt een verdere uitwerking van deze vijf strategische keuzes.

1. Kies voor een gezamenlijke focus op de transitie van energie, chemie en transport & logistiek gericht op een ecologisch en economisch duurzaam (houdbaar) systeem

Achtergrond

De sectoren chemie, energie en transport & logistiek zijn van grote economische betekenis voor de Zuidwestelijke Delta. Tegelijkertijd is hun verdere ontwikkeling ongewis. De energiesector staat voor een enorme transitie. De chemiesector is in een mondiale concurrentiestrijd verwickeld en staat tegelijkertijd voor de opgave op de energietransitie in te spelen. Dat laatste geldt ook voor de sector transport & logistiek.

Een heldere visie op de gewenste ontwikkeling van energie, chemie en transport op het schaalniveau van Noordwest-Europa (in ieder geval Nederland, Vlaanderen en Noordrijn-Westfalen) kan hier richting geven. De primaire rol is hier weggelegd voor bedrijfsleven en Rijksoverheid. Een proactieve rol van de provincies is hierbij echter essentieel vanwege het grote economische belang van deze sectoren voor de Zuidwestelijke Delta en de specifieke gebiedsgerichte kansen die de regio deze sectoren biedt.

Waar de Rijksoverheid vaak een sectorale benadering kiest, is de provincie de aangewezen overheidslaag om de opgaven in samenhang te bezien, rekening te houden met de specifieke situatie in een gebied en de gebiedsspecifieke kansen te benutten. Zo verdienen de voor de Zuidwestelijke Delta zo belangrijke sectoren chemie en transport specifieke aandacht. Bij het petrochemisch complex gaat het daarbij niet alleen om de transitie in de energievoorziening, maar ook in die van grondstoffen (van aardolie naar biobased). Het blijven faciliteren van fossiele energie is een keuze die deze transitie niet ondersteunt.

Deze gezamenlijk focus op de transitie van energie, chemie en logistiek ziet het PBL als strategische keuze, omdat die op de lange termijn van groot belang is voor de economische vitaliteit van de hele Zuidwestelijk Delta.

Agendapunten

- De gezamenlijke focus op de transitie vraagt dat de drie provincies een proces in gang zetten om tot een zo breed mogelijk gedragen integrale visie op deze sectoren voor de lange termijn te komen, bij voorkeur in samenwerking met Vlaanderen en Noordrijn-Westfalen.
- Een verdere samenwerking tussen Rotterdam en Antwerpen (co-siting), mogelijk ook met de grote Duitse petrochemische industrie in Keulen en Ludwigshafen, kan een antwoord zijn op de mondiale concurrentie in de chemie. Een goede samenwerking tussen de transport-, energie- en chemiesector kan leiden tot een getrapte inzet van biomassa, waarbij niet langer vrijwel alle beschikbare biomassa gelijk wordt gebruikt voor bijstook in elektriciteitscentrales. Als dit gebeurt, wordt biomassa wellicht betaalbaar in al deze sectoren. De provincies hebben er belang bij dat het economische weerstandsvermogen wordt vergroot in een tijd van energietransitie in een regionale economie met een zwaar petrochemisch accent.
- De provincies kunnen de Rijksoverheid vragen om de transitie en verdere integratie van de chemiesector te faciliteren door ruimte te reserveren voor uitbouw van het buisleidingennetwerk voor het transport van nieuwe stromen, zoals waterstof en kooldioxide. Overheden kunnen buisleidingtransport faciliteren door ruimtelijke reserveringen en investeringen in infrastructuur. Een verdere ontwikkeling van buisleidingtransport kan ook bijdragen aan het vergroten van de externe veiligheid en aan een *modal shift* van wegtransport naar andere modaliteiten.
- De ontwikkeling van een infrastructuur voor windenergie buiten de 12 mijlszone op zee beperkt wellicht de noodzaak voor nieuwe hoogspanningsverbindingen over land. Nader onderzoek is nodig naar de efficiëntiewinst van het ontwikkelen van een gezamenlijke infrastructuur op zee en de mogelijkheden om dit te koppelen aan (toekomstige) internationale verbindingenkabels. Provinciale belangen liggen in het economisch gewicht van een offshore-industrie, en van de toeristische sector bij een vrij uitzicht vanaf de kust.
- Neem als provincies het initiatief tot een studie naar de verknoping van energie-netwerken. De zeehavengebieden vormen belangrijke knooppunten van energiedragers. Naast de koppeling van elektriciteitsnetwerken, kan verknoping van netten van verschillende energiedragers (elektriciteit met waterstof of methaan; *power to gas*) juist specifiek in deze regio perspectief bieden.
- De provincies zijn al bezig met het bevorderen van het gebruik van regionale bronnen van restwarmte. Vooral in het Rijnmondgebied is dit kansrijk, maar er zijn ook initiatieven in Zeeland. Energiebesparing is een belangrijk element in een CO₂-arm energiesysteem.
- Intensievere samenwerking van de overheden in Nederland en Vlaanderen kan leiden tot een betere afstemming van investeringen. Waar bedrijven met elkaar concurreren, ligt er voor overheden een taak om hun investeringen in infrastructuur goed af te

stemmen. Dat kan een oplossing bieden voor een mogelijk te beperkte capaciteit van Rotterdamse achterlandverbindingen bij verdere ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte, of voor een te beperkte diepgang op de Westerschelde voor de Antwerpse haven. Naast de capaciteitsvergroting van de sluiscomplexen tussen Rotterdam en Gent/Antwerpen, is aan de orde of er capaciteitsvergroting moet komen van de afhandelingscapaciteit voor de binnenvaart (en *short sea shipping*) in Rijnmond, en of de binnenvaartverbinding van Zeebrugge moet worden verbeterd. Provinciale belangen liggen bijvoorbeeld bij de externe effecten van achterlandtransport in Rotterdam en bij estuariumcompensatiemaatregelen bij een eventuele verdieping van de Westerschelde.

2. Creëer meer ontwikkelingsruimte voor een veerkrachtige delta en een minder kwetsbare zoetwatervoorziening door de zoetwaterinlaat bij Gouda oostwaarts te verplaatsen

Achtergrond

Op dit moment wordt er veel zoet water door de Nieuwe Waterweg afgevoerd om zoutindringing vanuit zee tegen te gaan en zo de zoetwatervoorziening landinwaarts, bijvoorbeeld bij Gouda, veilig te stellen. Enkele zoetwaterinlaatpunten langs het Haringvliet worden oostwaarts verplaatst om deze inlaten ook na uitvoering van het Kierbesluit te garanderen. De voorwaarde in het Kierbesluit dat de indringing van zout water niet voorbij de monding van het Spui mag komen, betekent echter waarschijnlijk ook dat de sluisen maar een deel van het jaar open gaan.

Wanneer de zoetwaterinlaat aan de Hollandse IJssel bij Gouda oostwaarts wordt verplaatst, wordt het doorspoelen met zoet water van de Nieuwe Waterweg overbodig. Veel rivierwater kan dan worden afgevoerd via het Haringvliet. Dit biedt mogelijkheden voor een veel opener Haringvliet, waarbij het zout minder ver het Haringvliet indringt dan het geval zou zijn zonder deze extra rivieraanvoer. Daarmee nemen de kansen voor het realiseren van de gewenste zoet-brak-zoutovergang en vismigratie sterk toe. Het is daarom van belang de verplaatsing van de zoetwaterinlaat bij Gouda zo spoedig mogelijk te realiseren. Het verdient aanbeveling de verplaatsing van de zoetwaterinlaatpunten langs het Haringvliet voor het Kierbesluit hierop af te stemmen. Het wel of niet verplaatsen van de zoetwaterinlaat bij Gouda is daarmee voor de provincies een gezamenlijke strategische keuze.

Verkennde modelberekeningen laten zien dat het Haringvliet jaargemiddeld grotendeels zoet blijft wanneer de Haringvlietssluisen als stormvloedkering worden beheerd, de Brouwersdam wordt vervangen door een stormvloedkering en ook de Volkerakdam wordt verwijderd. Dit geldt ook wanneer de deltawateren een volledig open monding zouden hebben, wat wordt veroorzaakt door vergroting van de rivierafvoer door het Haringvliet. De open verbinding trekt als het ware veel meer rivierwater naar zich toe. Hoe de zoet-zoutverdeling zich over het jaar precies ontwikkelt, is echter op basis van de huidige modellen niet te zeggen.

Agendapunten

- Het op een kier zetten van de Haringvlietsluizen of zelfs een verdubbeling van de Kier resulteert nauwelijks in een toename van het areaal intergetijdengebied in het Hollandsch Diep, de Biesbosch en het Haringvliet. Wel ontstaat er een geleidelijke zoet-brak-zoutgradiënt op het Haringvliet-Hollandsch Diep. De verwachting is dat het zoutgehalte sterk zal fluctueren met de rivierafvoer en bij hogere afvoeren mogelijk volledig zoet zal zijn tot aan de Haringvlietsluizen. Hierdoor ontstaat een semi-natuurlijke dynamische zone die door de grote seizoenfluctuatie (langdurig zoet of brak) mogelijk minder interessant is voor specifieke brakwatersoorten. In ieder geval zal de mogelijkheid voor vismigratie toenemen.
- De Nieuwe Waterweg en het Haringvliet vormen de huidige en nauw met elkaar verbonden Rijn- en Maasmondingen. Veranderingen in het ene deelsysteem hebben daarom gevolgen voor het andere, en vooral ook voor de verbindingen tussen beide wateren. Tussen de Nieuwe Maas en het Haringvliet doen zich sinds de afsluiting van het Haringvliet krachtige getijdenstromen voor. Deze leiden tot erosie in het Spui, de Oude Maas, de Noord en de Dordtsche Kil. Deze erosie kan de aanliggende dijken gaan ondermijnen, wat een veiligheidsprobleem voor de regio betekent. Het verder openen van de Haringvlietsluizen kan bijdragen aan een oplossing, omdat hierdoor de getijdenstromen tussen de Nieuwe Maas en het Haringvliet in kracht zullen afnemen. Bij het maximaal openzetten van de Haringvlietsluizen, waarbij de sluisen feitelijk worden beheerd als stormvloedkering, neemt het getij in de Biesbosch met 0,15 meter toe. Hierdoor neemt het in internationaal opzicht belangrijke areaal intergetijdengebied in de Biesbosch toe met ongeveer 45 procent.
- De Deltacommissaris stelt voor om het Haringvliet als strategische zoetwatervoorraad te bestempelen. In de praktijk vormen in Nederland evenwel niet de watervoorraden, maar de waterstromen de basis voor de watervoorziening. Vanuit dat perspectief betekent een oostwaartse verplaatsing van de inlaat bij Gouda richting de zoetwateraanvoer meerwaarde, in tegenstelling tot het benoemen van het Haringvliet als strategische zoetwatervoorraad.

3. Bepaal de gewenste mate van herstel van natuurlijke dynamiek. Benut, in het verlengde van die keuze, de kansen van herstel van een meer natuurlijke overgang van rivier naar zee in de Grevelingen en het Volkerak. Juist deze deltawateren hebben veel mogelijkheden om nieuw areaal intergetijdengebied te realiseren.

Achtergrond

Vanuit internationaal oogpunt hebben het intergetijdengebied en de overgangen tussen zoet naar zout water in de Zuidwestelijke Delta de grootste natuurwaarde. Maar deze natuurwaarden staan sterk onder druk als gevolg van de aanleg van dijken en dammen. Naast de zeer beperkte mogelijkheden tot vismigratie veroorzaakt dit problemen als blauwalgen in het Volkerak-Zoommeer, het verdwijnen van zandplaten, schorren en slikken in de Oosterschelde (de zogenoemde zandhonger) en zuurstofloosheid in het Grevelingenmeer.

Dat pleit voor vergroting van het areaal intergetijdengebied en het herstel van zoet-brak-zoutovergangen, uiteraard binnen de randvoorwaarde van waterveiligheid. Provincies en Rijksoverheid staan in hun beleid daarom decompartmentering en een toename van de natuurlijke dynamiek voor.

De provincies moeten duidelijk maken welke mate van natuurlijke dynamiek zij op de lange termijn wenselijk achten en onder welke voorwaarden. Dit in samenhang met gebruiksfuncties als schelpdiervisserij en andere ontwikkelingen, zoals een mogelijke verdieping van de Nieuwe Waterweg of van de Westerschelde (zie strategische keuze 4).

Met meer natuurlijke dynamiek is in de Grevelingen en het Volkerak een groot areaal nieuw intergetijdengebied te realiseren. De te realiseren uitbreiding van het intergetijdengebied is van betekenis op nationale en Europese schaal. Door deze keuze voor het Volkerak nu te maken, kunnen bovendien effectieve investeringsbeslissingen worden genomen rond de drie sluzencomplexen die het Volkerak-Zoommeer scheiden van het Hollandsch Diep, het Grevelingenmeer en de Oosterschelde. Immers, als het Volkerak zout wordt in plaats van zoet, dan verdwijnt de scheiding tussen zoet en zout zoals die nu bestaat tussen Volkerak en Oosterschelde en tussen Volkerak en de Grevelingen. De scheiding tussen zoet en zout water komt dan te liggen tussen Volkerak (zout) en Hollandsch Diep (zoet). In dat geval is de vernieuwing van het versleten zoet-zoutscheidingssysteem in de Krammersluizen op de Philipsdam overbodig en moet er een scheidingssysteem tussen zoet en zout water komen bij de Volkeraksluis. Tussen de Grevelingen en het Volkerak is dan geen nieuwe piekafvoerverbinding in de vorm van een dure spuisluis meer nodig en is een (aanzienlijk goedkopere) brug voldoende.

Onderzoek geeft aan dat het beter afstemmen van deze grote investeringsbeslissingen tot enkele honderden miljoenen euro's kan besparen op de aanstaande investeringen in deze sluzencomplexen. Een eensluitende, integrale langetermijnvisie op dit gebied is daarvoor cruciaal. Deze wordt uitgewerkt in de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer.

Meer natuurlijke dynamiek in de Grevelingen en Volkerak ziet het PBL als strategische keuze, want het is een belangrijke stap in de richting van de gezamenlijke ambitie van de drie provincies om 'veiligheid, economie en ecologie te verbinden'. Deze keuze heeft bovendien consequenties voor de efficiëntie van investeringen door decentrale overheden en Rijk.

Agendapunten

- In het kader van bovengenoemde structuurvisie besluit het Rijk in 2015 over een zoet of een zout Volkerak, in combinatie met wel of geen getij in het Grevelingenmeer. Het weer zout maken van het Volkerak-Zoommeer lijkt de meest kansrijke optie om de blauwalgenproblematiek aan te pakken. Het verbeteren van de waterkwaliteit door het Volkerak-Zoommeer meer door te spoelen met zoet water is volgens de

milieueffectenrapportage Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer geen oplossing. Een combinatie van verzilting en een getijherstel van ongeveer 0,3 meter zal naar verwachting het probleem van de stratificatie en daarmee het risico op zuurstofloosheid flink beperken, maar nog niet volledig verhelpen. Wel zal een herstel van getijdynamiek leiden tot een toename van het areaal intergetijdengebied en mogelijkheden voor de ontwikkeling van een specifiek brak milieu en een geleidelijke zoet-brak-zoutovergang, wat waardevol is als acclimatisatiezone voor migrerende vissen.

- Door een opening aan te leggen in de Brouwersdam kan er een getijslag van ongeveer 0,5 meter ontstaan in het Grevelingenmeer. Daarmee verandert het Grevelingenmeer van een stilstaand water in een getijdenwater. Deze getijdynamiek is naar verwachting voldoende om de sedimentsamenstelling zandiger te maken en het probleem van zuurstofloosheid grotendeels op te lossen. Het areaal intergetijdengebied kan met een factor 20 toenemen. Het bodemleven en de visgemeenschap zullen meer gaan lijken op die in de Oosterschelde.
- Naast de koppeling met de nog komende investeringen in de modernisering van sluizencomplexen en die in (innovatieve) dijken in het Volkerak, komt er een groot areaal beschikbaar voor een grote variatie aan recreatieve ontwikkelingen, schelpdierteelt en visserij. Dit is belangrijk voor recreanten vanuit het stedelijk hoofzjzer en het aantrekken van mensen van 'buiten' (strategische keuze 5). Het herstel van het intergetijdengebied kan mogelijk ook compensatie bieden indien een verdere verdieping van de Westerschelde in de toekomst noodzakelijk blijkt (strategische keuze 4).
- Een ander beheer van de kunstwerken (dammen en keringen), en zeker het maken van nieuwe verbindingen tussen de Deltawateren, kan bijdragen aan een toename van de zoet-brak-zoutgradiënten en een verbetering van de waterkwaliteit en vismigratie. Dit kan een belangrijke toename opleveren van de natuurwaarde van de delta en in de bovenloop van het rivierengebied.
- Bij een volledig open estuarium, waarbij alle dammen en kunstwerken zijn verwijderd, zal het areaal intergetijdengebied met ongeveer 55 procent toenemen en zal ongeveer 30 procent van het buitendijkse deltaoppervlak bestaan uit intergetijdengebied. Vanzelfsprekend is het bij deze optie nodig om eerst de waterveiligheid te verzekeren. De potenties voor intergetijdengebied nemen in deze optie absoluut gezien vooral toe in het Grevelingenmeer, de Biesbosch, het Volkerak-Zoommeer en het Haringvliet. De sterkste toename treedt op in het Grevelingenmeer en het Veerse Meer.
- Naast een toename van de waterdynamiek is het herstel van de sedimenthuishouding (erosie, sedimentatie) een randvoorwaarde voor het behoud en herstel van intergetijdengebied. Een ander beheerregime van bestaande keringen en sluizen leidt echter niet tot herstel van transport van sediment in de deltaxwateren. Zolang deze kunstwerken blijven bestaan, is zandsuppletie de enige manier om het areaal intergetijdengebied te behouden of vergroten. Volledige verwijdering van dammen en stormvloedkeringen leidt naar verwachting pas tot een (vrijwel) natuurlijke morfologische dynamiek. Dit betekent wel dat ook de funderingen van de pijlers van

de stormvloedkeringen (verdicht zand, steenstort, matten) moeten worden verwijderd. Dit is dan ook de enige optie wanneer natuurcompensatie voor een eventuele verdere verdieping van de Westerschelde in dit gebied zou worden gezocht. Zo is er in een open estuarium een dynamisch evenwicht tussen aangroei en afslag van de intergetijdengebieden. In de Voordelta ontstaan dan zandplaten die relatief ver van de kustlijn af liggen, doordat de sterke getijdestromen de geulen in de mondingsgebieden in stand houden.

4. Bepaal welke consequenties van een verdere verdieping van de Westerschelde acceptabel zijn

Achtergrond

Zowel Rotterdam als Antwerpen wil graag een verdieping van de haventoeegang. Bij Rotterdam gaat het om de verdieping van de Nieuwe Waterweg voor de ontsluiting van de Botlek. Bij Antwerpen gaat het om de verdieping van de Westerschelde. Deze verdiepingen hebben gevolgen voor de veiligheid en de natuurlijke kwaliteit ter plekke. De compensatiemaatregelen die hierbij nodig zijn, kunnen elders in de delta kansen bieden voor herstel van natuurlijke dynamiek.

De provincies moeten dan ook het gewenste evenwicht tussen economie (verdieping) en ecologie bepalen en concretiseren. Hieronder valt ook het vastleggen van de compensatiemaatregelen, ter plekke of elders in de Delta. Vanwege de samenhang tussen economische en ecologische consequenties voor de hele regio gaat het om een strategische keuze.

Agendapunten

- Een sterkere samenwerking tussen de havens van Rotterdam, Antwerpen en Zeebrugge kan leiden tot een betere afstemming van investeringsbeslissingen (zie strategische keuze 1). Op dit moment tekent een dergelijke, vérgaande samenwerking tussen de zeehavens zich echter nog niet af. Een verdere verdieping van de Westerschelde komt daarom toch op de agenda te staan. Bij een verdere verdieping is het uit het oogpunt van natuur en externe veiligheid (van de scheepvaart) cruciaal om de risico's van het verdwijnen van het zogeheten meergeulensysteem goed te kunnen inschatten. Daartoe ontbreekt op dit moment de kennis.
- Wanneer mitigerende en compenserende maatregelen in de Westerschelde niet mogelijk zijn, dan is het een optie om te zoeken naar estuariumcompensatie elders in de delta. Belangrijke kenmerken van een estuarium als open verbinding en natuurlijke overgang van rivier naar zee, zijn getij, stroming en het vrije sedimenttransport. Elders in de delta is het estuarium van Rijn en Maas (Grevelingen, Volkerak, Haringvliet) verdwenen door de aanleg van sluizen en dammen. Estuariumcompensatie voor de Westerschelde elders in de delta betekent dan het verwijderen van deze kunstwerken (zie strategische keuze 3), aanpassing van de huidige randvoorwaarden van Natura 2000, en het risico dat de Westerschelde een deel van zijn estuariene natuurwaarden verliest.

- Het Havenbedrijf Rotterdam wenst een verdere verdieping van de Nieuwe Waterweg van NAP -15 meter (de huidige onderhoudsdiepte) naar NAP -17 meter . Dit kan gevolgen hebben voor de zoutindringing en daarmee voor het zoetwaterinlaatpunt in de Hollandse IJssel bij Gouda (zie strategische keuze 2). Het aantal momenten dat vanwege het zoutgehalte geen water kan worden ingelaten, zou kunnen toenemen, wat de noodzaak van verplaatsing van dit inlaatpunt vergroot. Wanneer het inlaatpunt bij Gouda wordt verplaatst, vormt verzilting daar uit een oogpunt van zoetwaterbeschikbaarheid geen probleem meer. Er is dan in de Nieuwe Maas in principe veel minder zoet rivierwater nodig om de zoutindringing tegen te gaan. Dit water kan vervolgens voor andere doeleinden worden gebruikt. Dat biedt de mogelijkheid om de Haringvlietsluizen veel verder open te zetten dan volgens het Kierbesluit mogelijk is, en tegelijkertijd de zoutindringing in het Haringvliet te beperken.
- Tussen de Nieuwe Maas en het Haringvliet doen zich sinds de afsluiting van het Haringvliet krachtige getijdenstromen voor. Deze leiden tot erosie in het Spui, de Oude Maas, de Noord en de Dordtsche Kil. De effecten van verdere verdieping van de Nieuwe Waterweg op de waterbeweging (waterstanden en stroomsnelheden) zijn nog onbekend. Waarschijnlijk is dat de erosieproblematiek in de Oude Maas, Spui, Noord en Dordtsche Kil nog steeds wel om een oplossing blijft vragen.

5. Focus gezamenlijk op de versterking van de bestaande kwaliteiten van het deltagebied. Versterk de kracht van de steden door ze stedelijker te maken en zorg voor een aantrekkelijke groen-blaue ontwikkeling van het minder bevolkte centrale deel van de delta

Achtergrond

Door de oogharen heen bestaat de Zuidwestelijke Delta uit een stedelijk hoefijzer rondom een minder dicht bevolkte centrale Delta. De provincies voeren al geruime tijd een beleid gericht op verdere concentratie van verstedelijking. Ondanks het beleidsdoel van geconcentreerde stedelijke ontwikkeling, zijn er ook meer verspreide ruimtelijke ontwikkelingen te zien, zoals de ontwikkeling van containerterminals net buiten de zeehavens, of de ontwikkeling van glastuinbouw en bedrijventerreinen in het gebied rond de te realiseren A4-zuid in West-Brabant.

Toerisme en recreatie in de delta staan voor een groot deel ten dienste van de inwoners van het omringende stedelijk gebied. Dit draagt daarmee bij aan een goede leefomgevingskwaliteit voor dit gebied, wat weer een belangrijke voorwaarde is voor investeringen. Provincies hebben een belangrijke rol in het scheppen van goede randvoorwaarden voor toeristisch-recreatieve ontwikkelingen.

De relatie tussen het stedelijk hoefijzer en de groen-blaue delta daarbinnen is een centrale ruimtelijke opgave in het deltagebied. Doel van het beleid is het open houden van de groen-blaue delta, met behoud van regionale ontwikkelingsruimte. Het is een strategische keuze om de juiste balans te bepalen tussen concentratie dan wel spreading

van wonen, werken, verblijfsrecreatie en glastuinbouw en gezamenlijk in te zetten op versterking van de deltakwaliteiten.

Agendapunten

Een goede leefomgevingskwaliteit is afhankelijk van veel factoren. Deels gaat het om voorzieningen binnen de stedelijke agglomeraties. Gemeenten hebben daar een grote rol. Deels gaat het ook om voorzieningen buiten het stedelijk gebied; hier is een grotere rol weggelegd voor de provincies. Het gaat dan om goede mogelijkheden voor toerisme en recreatie. Hierbij dienen de volgende opties zich aan:

- Versterk de mogelijkheden voor dagrecreatie rondom de steden.
- De bestaande binnenduinrand biedt vrijwel geen ruimte meer voor verdere ontwikkeling van toerisme en recreatie. De verdere ontwikkeling van nieuwe zogeheten ‘binnenduinrandmilieus’ door schaalverkleining van aangrenzende grootschalige landbouwgebieden kan daar wel meer ruimte bieden voor ontwikkeling aan toerisme en recreatie.
- Het centrale deel van de delta bestaat binnendijs grotendeels uit gebieden met een inrichting die is geoptimaliseerd voor de grootschalige landbouw. De landbouw kan zich hier verder ontwikkelen. Het beleid kan erop zijn gericht te faciliteren dat de landbouw hier concurrerend en innovatief blijft, binnen de randvoorwaarden vanuit milieu en landschap.
- Het landschap in het centrale deel van de delta biedt relatief weinig aanknopingspunten voor de ontwikkeling van toerisme en recreatie, met uitzondering van enkele binnendijkse identiteitsbepalende elementen, zoals kreken en waterlinies. In de centrale delta bieden daarom juist ook bestaande en nieuw te ontwikkelen contactzones tussen land en water kansen voor de ontwikkeling van toerisme en recreatie.

Vanuit de recente inzichten over concentratievoordelen en meer gespreide ontwikkelingen kan het goed zijn om de balans tussen concentratie en spreiding van verstedelijking opnieuw te bepalen. Hierbij dienen zich de volgende opties aan:

- Stel heldere doelen voor de mate van concentratie van verstedelijking (wonen, werken, glastuinbouw). Het gaat dan bijvoorbeeld om het belang van agglomeratievoordelen (Rotterdam) voor het verbeteren van de internationale concurrentiepositie, rendabel gebruik van een warmtenet, het verbeteren van de bereikbaarheid (nabijheid wonen en werken) en het bereiken van een *modal shift* van wegverkeer naar andere modaliteiten in het goederenvervoer. Een duidelijke kernhiërarchie kan bijdragen aan het behoud van het voorzieningenpeil in krimpregio's.
- Mede door institutionele verschillen tussen Nederland en Vlaanderen blijft de economische en bevolkingsontwikkeling van Zeeuws-Vlaanderen achter bij die in het aangrenzende Vlaanderen. Beleidsopties zijn ofwel het koesteren van deze omstandigheid uit een oogpunt van bijvoorbeeld leefomgevingskwaliteit of toerisme, ofwel het wegnemen van grensbelemmeringen.

Onderbouwing: opgaven en langetermijn- perspectieven

De ruimtelijke opgaven in de Zuidwestelijke Delta doen zich op verschillende ruimtelijke schaalniveaus voor. Zo spelen opgaven op het gebied van chemie, energie en logistiek en internationale concurrentiekracht op Noordwest-Europese schaal (in ieder geval Nederland, België en Duitsland) en is er ook voor de Rijksoverheid en het internationale bedrijfsleven een belangrijke rol weggelegd in het nemen van beleids- en investeringsbeslissingen. Vraagstukken als verstedelijking, krimp, de leefomgevingskwaliteit of recreatie en toerisme, maar ook de ecologische processen in de deltawateren, spelen vooral binnen de schaal van de Zuidwestelijke Delta zelf. Op dit schaalniveau zijn vooral de provincies, gemeenten, waterschappen, burgers en ondernemers aan zet.

Voor het mogelijk maken van integraal beleid en onderlinge afstemming van investeringsbeslissingen in de Zuidwestelijke Delta, is op verschillende schaalniveaus een gemeenschappelijke langetermijnvisie op het gebied nodig. Niet als blauwdruk, maar als richtinggevend baken.

In dit hoofdstuk onderbouwen we de ruimtelijke opgaven en opties per schaalniveau:

- schaalniveau Noordwest-Europa (paragraaf 3.1):
 - energie, chemie en transport & logistiek
- schaalniveau Zuidwestelijke Delta (paragraaf 3.2):
 - stedelijk hoefijzer (dat wordt gevormd door de steden Rotterdam, Dordrecht, Breda, Roosendaal, Bergen op Zoom, Antwerpen, Gent en Brugge) en de centrale delta
 - deltawateren met meer natuurlijke dynamiek.

We schetsen per schaalniveau eerst de huidige situatie en de belangrijkste ruimtelijke opgaven, daarna de langetermijnperspectieven.

3.1 Schaalniveau Noordwest-Europa

3.1.1 Energie, chemie en transport & logistiek

Huidige situatie en ruimtelijke opgaven

Chemie, energie en transport & logistiek zijn van groot economisch belang

De sectoren chemie, energie en transport & logistiek zijn van grote economische betekenis voor de Zuidwestelijke Delta.

Transport & logistiek

Een kwart van de totale overslag in alle Europese zeehavens vindt plaats in de havens van de Rijn-Schelde Delta (RSD). Dit is een netwerk van de havens van Rotterdam, Antwerpen, Dordrecht, Moerdijk, Zeeland Seaports (Vlissingen en Terneuzen), Gent, Zeebrugge, maar ook Amsterdam en Oostende. Het aandeel maritieme overslag van Rotterdam en Antwerpen is verreweg het grootst. Alleen voor het containervervoer speelt ook Zeebrugge een rol van betekenis.

Hoewel Rotterdam en Antwerpen onderling concurrenten zijn, vanuit een mondiaal perspectief is het één haven. In die hoedanigheid concurreren Rotterdam en Antwerpen met Hamburg, Le Havre, Marseille en nog enkele kleinere havens. Het hoge aandeel maritieme overslag van beide havens hangt samen met hun strategische ligging ten opzichte van de Europese markt, de grote diepgang en daarmee goede toegang, de ruimte en de goede verbindingen met het achterland, via buisleidingen en over water, spoor en weg. Een groot deel van de overslag is gerelateerd aan de energie- en chemiesector.

Bij het transport is het rijksbeleid gericht op verandering van wegverkeer naar meer vervoer over het water, het spoor of via buisleidingen (*modal shift*). Vanwege de beperkte afhandelcapaciteit in het havengebied ontwikkelt het Havenbedrijf Rotterdam met andere partijen op enige afstand van de haven inlandse terminals. Deze terminals leiden tot minder wegtransport op de zwaarbelaste A15 in het Rotterdamse havengebied, maar het transport tussen de terminals en inlandse bestemmingen of herkomstgebieden blijft over de weg plaatsvinden. De oprichting van containertransferia net buiten het Rotterdamse havengebied (Alblasserdam, Moerdijk) zonder dat goederen daar worden verwerkt, kan ertoe leiden dat per saldo juist het goederenvervoer over de weg wordt gestimuleerd (Warffemius & Francke 2010).

Energie en chemie

De Zuidwestelijke Delta is een belangrijke speler in de energie-infrastructuur van Noordwest-Europa. De zeehavengebieden vormen belangrijke knooppunten van

energiedragers. Het gaat dan om de energienetwerken voor gas en elektriciteit, productie-installaties, opslagfaciliteiten voor gas en LNG-terminals.

De Zuidwestelijke Delta is een kern van het sterke energie- en chemiecluster van Noordwest-Europa (Raspe & Van Dongen 2013). De petrochemische complexen van Rotterdam en Antwerpen zijn al met elkaar en andere complexen verknoopt in de Antwerpen-Rotterdam-Rhein-Ruhr-Area (ARRRA), en vormen steeds meer één geheel (figuur 1).

Onzekere ontwikkeling door transities en internationale concurrentie

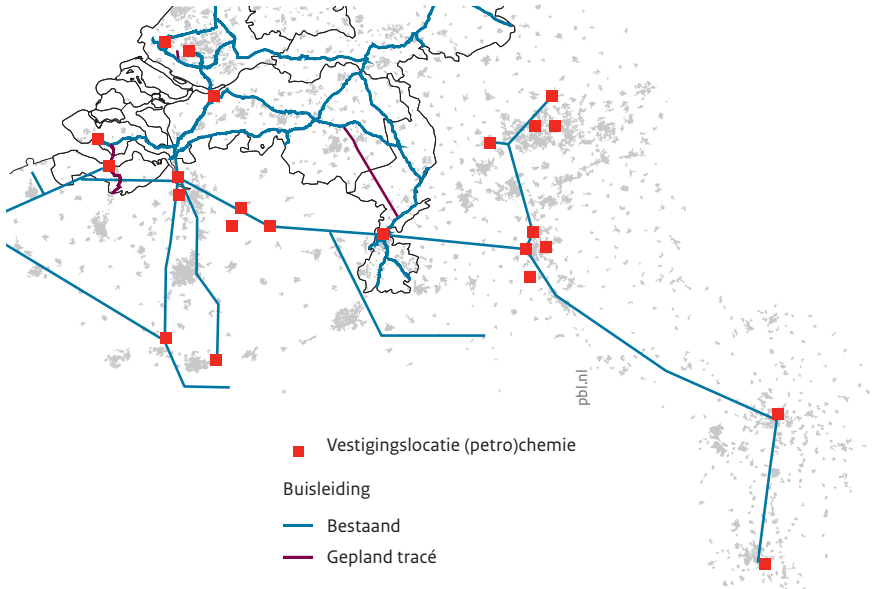
De ontwikkeling van de energie- en chemiesector is ongewis. De energiesector staat voor een enorme transitie vanwege de EU-doelstelling om de uitstoot van broeikasgassen in 2050 met 80 tot 90 procent te verminderen ten opzichte van 1990; deze afname moet voor een groot deel uit de energiesector komen. Bovendien worden internationale elektriciteitsverbindingen steeds belangrijker vanwege de integratie van de Europese energiemarkt en de toename van hernieuwbare energie. Flexibiliteit voor het opvangen van pieken en dalen in de productie van hernieuwbare energie maken de capaciteit en onderlinge verbindingen van het netwerk extra belangrijk.

De chemiesector is in een mondiale concurrentiestrijd verwickeld en staat tegelijkertijd voor de opgave in te spelen op de energietransitie. In tegenstelling tot de containersector is de (petro)chemische sector niet verwickeld in een Europese concurrentiestrijd, maar wereldwijd. De positie van de petrochemie in Rotterdam en Antwerpen is sterk, maar niet onbetwist (Vanelander et al. 2012). De verwachting is dat de industrie in Europa niet veel meer zal groeien, maar dat de nadruk komt te liggen op optimalisatie en herordening. Daarbij neemt het belang van goede verbindingen toe en daarmee van het transport via buisleidingen van vloeibare koolwaterstoffen en chemicaliën.

Naast de wereldwijde concurrentie, vergen grondstoffenschaarste, mogelijk stijgende energieprijzen en het beperken van klimaatverandering grote aanpassingen in de chemische industrie. Voor de chemische industrie zijn er buiten biomassa weinig alternatieven om fossiele grondstoffen te vervangen, bijvoorbeeld voor de kunststofproductie. Uit onderzoek van PBL en ECN (2011) komt naar voren dat een vérgaande vermindering van broeikasgassen in Nederland in 2050 mogelijk is als biomassa wordt ingezet in sectoren zonder schone alternatieven. Omdat duurzame biomassa beperkt beschikbaar is, past een grootschalige bijstook met biomassa in elektriciteitscentrales niet binnen een CO₂-arm energiesysteem.

De sector transport & logistiek moet op zowel de energie- als de chemietransitie inspelen en staat tevens voor de opgave om een meer circulaire economie te gaan bedienen, dat wil zeggen een economie waarin het hergebruik van schaarse grondstoffen en producten centraal staat. De Europese Commissie heeft alle lidstaten opgeroepen om een *resource strategy* te ontwikkelen, gericht op het beperken van het beslag op natuurlijke hulpbronnen (zoals grondstoffen, fossiele energie, vis, water).

Figuur 1

Petrochemisch complex Antwerpen-Rotterdam-Rijn-Ruhr-Area (ARRRA)

Bron: Association of Petrochemicals producers in Europe, 2004; EL&I/lenM

De petrochemische complexen van Rotterdam en Antwerpen zijn al met elkaar en andere complexen verknoopt in de Antwerpen-Rotterdam-Rhein-Ruhr-Area (ARRRA), en vormen steeds meer een geheel.

Nederland heeft hier tot nu toe nauwelijks invulling aan gegeven. Toch is het verstandig om dit wel te gaan doen (PBL 2013a).

Daarnaast is de opgave voor de transportsector om bij toenemende goederenstromen de druk op de kwaliteit van het milieu (de luchtkwaliteit, de CO₂-uitstoot en de externe veiligheid door het transport van gevaarlijke stoffen) niet verder op te voeren.

Langetermijnperspectieven

Gecombineerde visie op de transitie in energie, chemie en transport & logistiek

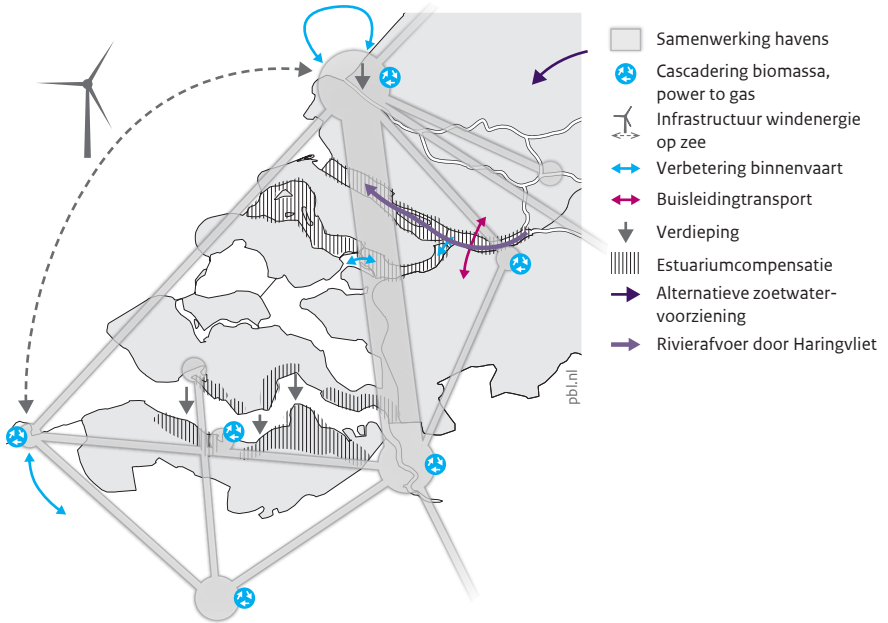
Om in 2050 over een CO₂-arm energiesysteem te kunnen beschikken, is het zaak nu een samenhangende visie te ontwikkelen op een dergelijk systeem. Hier horen (langetermijn)doelen bij en een voorspelbaar, consistent beleid. Alleen dan kan een geschikt investeringsklimaat ontstaan voor schone groei. Mede omdat zo'n samenhangende visie ontbreekt, zijn veel marktpartijen momenteel terughoudend om te investeren in de benodigde innovatieprocessen. Een heldere, integrale visie op de ontwikkeling van energie, chemie en transport & logistiek op het schaalniveau van Noordwest-Europa (in ieder geval Nederland, Vlaanderen en Noordrijn-Westfalen) kan hieraan richting geven.

De Rijksoverheid en het (internationale) bedrijfsleven hebben hierbij een grote en zelfs ook primaire rol. Het grote economische belang van de chemie- en transportsector voor de Zuidwestelijke Delta en de specifieke gebiedsgerichte kansen die de regio deze sectoren biedt, rechtvaardigen evenwel ook een stevige(re) en proactieve(re) provinciale en betrokkenheid. Waar de Rijksoverheid vaak een sectorale benadering kiest, is de provincie de aangewezen overheidslaag om de zaken in samenhang te bezien, rekening te houden met de gebiedsspecifieke situatie en kansen. Bij de petrochemische sector gaat het daarbij niet alleen om de transitie in de energie, maar ook in de grondstoffen (van aardolie naar het gebruik van biobased grondstoffen). Vergroening biedt kansen om ook in de toekomst geld te verdienen (PBL 2013b).

Meer samenwerking tussen de chemische industrie in Rotterdam en Antwerpen (*co-siting*), wellicht ook met de grote Duitse petrochemische industrie in Keulen en Ludwigshafen, is wellicht het antwoord op de mondiale concurrentie in de chemie. Een goede samenwerking tussen de transport-, energie- en chemiesector leidt mogelijk tot een cascadering van de inzet van biomassa, waarbij niet langer vrijwel alle beschikbare biomassa gelijk wordt gebruikt voor bijstook in elektriciteitscentrales (figuur 2).

- Analyses op het niveau van Nederland maken duidelijk dat een vérgaande vermindering van broeikasgassen in 2050 mogelijk wordt als biomassa wordt ingezet in sectoren zonder schone alternatieven, zoals de chemiesector (PBL & ECN 2011). Samenwerking tussen de transport-, energie- en chemiesector is noodzakelijk om de inzet van biomassa in al deze sectoren betaalbaar te maken. Door bioraffinage kunnen grondstoffen worden opgesplitst, waarbij hoogwaardige fracties worden ingezet in hoogwaardige toepassingen in de chemiesector (en food & feed) en laagwaardige fracties (residuen) in de energiesector, bij voorkeur voor de productie van brandstof voor de lucht- en scheepvaart, en mogelijk ook voor vrachtverkeer over de weg. Zo wordt er zo veel mogelijk waarde toegevoegd.
- Naar verwachting is het in Nederland economisch niet aantrekkelijk om op grote schaal energiegewassen, zoals suikerbieten, koolzaad, granen en mais te verbouwen. Dit hangt vooral samen met de hoge grondprijzen, maar ook met het te verwachten rendement van de energieteelt en de beperkte mate waarin deze gewassen, veelal de bestaande gewassen, passen binnen de gewasrotaties op een landbouwbedrijf. De chemiesector zelf verwacht dat rond 2030 circa 15 tot 20 procent van de grondstoffen biobased is. Daarbij is de verwachting dat deze grondstoffen niet zozeer afkomstig zijn uit landen als Brazilië, die tegen die tijd hun grondstoffen waarschijnlijk zelf verwerken, maar uit Europa (Frankrijk, Oekraïne) en Afrika (Deloitte 2012).
- De overheid kan een verdere integratie van de chemiesector in Nederland en de buurlanden faciliteren door ruimte te reserveren voor het uitbouwen van het buisleidingennetwerk voor het transport van nieuwe stromen, zoals waterstof en kooldioxide.

Figuur 2
Handelingsopties energie, chemie en transport



Bron: PBL

De Zuidwestelijke Deltaprovincies hebben belang bij een heldere visie op de ontwikkeling van energie, chemie en transport op het schaalniveau van Noordwest-Europa. Deze visie richt zich bij voorkeur op de samenwerking tussen de zeehavens, de compenserende maatregelen die een eventuele verdieping van de Nieuwe Waterweg en van de Westerschelde met zich brengt, de inzet van biomassa in verschillende sectoren, het verknopen van diverse energiedragers (bijvoorbeeld via power to gas), een gezamenlijke ontsluiting van windparken op zee en de modal shift in het vrachtvervoer naar binnenvaart en buisleidingtransport.

Het provinciale belang bij de samenwerking van Nederlandse, Belgische en Duitse overheden op het gebied van de energietransitie en de infrastructuur die daarvoor nodig is, betreft de volgende aspecten:

- Nader onderzoek is nodig naar de efficiëntiewinst van het ontwikkelen van gezamenlijke infrastructuur op zee en de mogelijkheden om dit te koppelen aan (toekomstige) verbindingkabels. De rol van TenneT als netbeheerder voor het netwerk op zee en de gevolgen voor de lastenverdeling van het socialiseren van de infrastructuurkosten moeten daarin worden meegenomen. Dit kan de ontwikkeling van een offshore-industrie bevorderen. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is aangegeven dat het hoofdelektricitetsnetwerk tussen Borssele en Midden-Brabant robuust en compleet moet worden gemaakt. Als alternatief wordt een verbinding tussen de Maasvlakte en Borssele beschouwd. Ook is indicatief een verbinding aangegeven tussen Borssele en Vlaanderen. Het aanleggen van deze beide

verbindingen door de Noordzee, in combinatie met ontsluiting van windenergieparken buiten de 12 mijlszone op zee, kan nader worden bekeken. Dit kan een optie zijn om een hoogspanningsverbinding te creëren tussen de Maasvlakte, Borssele en Vlaanderen, en tegelijkertijd voor de kust van Nederland en Vlaanderen nieuwe locaties voor windenergie te ontsluiten. Nieuwe gelijkstroomtechnieken maken dit sinds kort mogelijk, en deze optie is financieel te overwegen bij verbindingen vanaf 200 kilometer. Bijkomend voordeel is dat hiermee ook het landschap van de Zuidwestelijke Delta wordt ontzien: geen bovengrondse hoogspanningsverbindingen tussen Borssele en de Maasvlakte en geen windmolenparken vlak voor de kust van Voorne en Schouwen.

- Naast de koppeling van elektriciteitsnetwerken, kan een verknoping van netten van verschillende energiedragers – bijvoorbeeld elektriciteit en waterstof/methaan – juist specifiek in de Zuidwestelijke Delta perspectief bieden. Hoewel in algemene zin niet het meest kosteneffectief, kan de specifieke constellatie van energienetwerken, -producten en -gebruikers in deze regio de balans voor energieopslag wellicht positief doen uitslaan. Denk bijvoorbeeld aan het omzetten van elektriciteitspieken in waterstof of methaan (*power to gas*), in combinatie met grote waterstofverbruikers of het aardgasnet. Een gedegen haalbaarheidsstudie kan hiervoor nuttig zijn.

De CO₂-uitstoot in de gebouwde omgeving kan in 2050 met 30 procent zijn gereduceerd als alles op alles wordt gezet om bestaande gebouwen beter te isoleren. Bij een stijgende aardgasprijs en een projectmatige aanpak tijdens de implementatie van de isolatie, kan een kwart van de huidige woningvoorraad en de helft van de utiliteitsgebouwen (kantoren, winkels en ziekenhuizen) rendabel worden geïsoleerd (PBL & ECN 2011). Door deze gebouwmaatregelen te combineren met gebiedsmaatregelen als restwarmtegebruik en warmte-koudeopslagsystemen in de ondiepe ondergrond, kan de CO₂-uitstoot met nog eens 10 procentpunt verminderen. De delta (Rijnmond, Drechtsteden, Moerdijk en Kanaalzone Zeeuws-Vlaanderen) biedt veel mogelijkheden voor restwarmtegebruik (Van den Wijngaart et al. 2012).

Havensamenwerking

Intensievere samenwerking tussen Nederlandse en Vlaamse overheden kan leiden tot een betere afstemming van investeringen tussen de havens en tussen overheden. Waar bedrijven ook met elkaar concurreren, ligt er voor overheden ook een taak om slim om te gaan met hun investeringen in infrastructuur. De OESO beveelt aan om, in het verlengde van lopende initiatieven, daartoe een gezamenlijk ruimtelijk ontwikkelingsplan en ruimtelijke visie uit te werken (Merk & Notteboom 2013). Op basis hiervan kunnen de overheden er – vooral in tijden van financiële krapte – voor zorgen dat hun investeringen beter op elkaar zijn afgestemd en er geen overinvesteringen worden gedaan.

- Meer samenwerken kan een oplossing bieden voor een mogelijk te beperkte capaciteit van de Rotterdamse achterlandverbindingen bij een verdere ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte, of voor een in de toekomst mogelijk te beperkte diepgang op de Westerschelde voor de Antwerpse haven. Naast de

capaciteitsvergroting van de sluiscomplexen tussen Rotterdam en Gent/Antwerpen, is bijvoorbeeld de vraag aan de orde of de afhandelingscapaciteit voor de binnenvaart (en *short sea shipping*) in de Rijnmond moet worden verhoogd, en of de binnenvaartverbinding van Zeebrugge moet worden verbeterd. Zo kan een gerichte ontwikkeling van de havens eraan bijdragen dat minder onderling vervoer noodzakelijk is, dat gebundelde vervoersstromen kunnen ontstaan, of dat bijvoorbeeld de negatieve externe effecten (zoals de druk op het milieu, de congestie en verkeersveiligheid) van transportbewegingen worden beperkt.

- Voor de Rotterdamse haven staat een verdere verdieping van de Nieuwe Waterweg op de agenda. Het Havenbedrijf Rotterdam wenst een verdere verdieping van de Nieuwe Waterweg van NAP-15 meter (de huidige onderhoudsdiepte) naar NAP-17 meter. Over de effecten van een verdere verdieping van de Nieuwe Waterweg op de zoutindringing, waterbeweging (waterstanden en stroomsnelheden) en daarmee op de erosie in de Oude Maas, Spui, Noord en Dordtsche Kil is nog geen informatie beschikbaar. Hier kan ook de vraag worden gesteld naar het nut en de noodzaak van verdieping, in relatie tot een andere taakverdeling binnen het havengebied van Rotterdam zelf. Een eventuele verdieping van de Nieuwe Waterweg leidt namelijk tot versnelde verzilting van het zoetwaterinlaatpunt bij Gouda. Verdieping kan pas plaatsvinden als deze zoetwaterinlaat is verplaatst (bijvoorbeeld naar het Amsterdam-Rijnkanaal) of wanneer andere mitigerende maatregelen worden getroffen. Zodra dit is gebeurd, is het ook niet meer nodig om de Nieuwe Waterweg met veel rivierwater zoet te blijven spoelen. Deze grote hoeveelheid zoet water kan dan ook via het Haringvliet worden afgevoerd.
- Als er geen nauwere samenwerking tussen de havens van Rotterdam, Antwerpen en Zeebrugge tot stand komt, komt op een gegeven moment een verdere verdieping van de Westerschelde op de agenda te staan. Dat kan mogelijk leiden tot een verandering van het huidige meergeulensysteem in een systeem met één geul. Uit het oogpunt van natuur en externe veiligheid is het cruciaal om de risico's van het verdwijnen van het meergeulensysteem beter te kunnen inschatten. Op dit moment ontbreekt daartoe de kennis. Dit kan omvangrijke compensatie voor herstel van het estuarium vragen; hetzij langs de Westerschelde, hetzij in het Grevelingenmeer, het Volkerak-Zoommeer of het Haringvliet.
- Een verdere ontwikkeling van het buisleidingtransport kan bijdragen aan een verbetering van de concurrentiepositie van de chemie, de *modal shift* van wegvervoer naar andere transportmodaliteiten en een verbetering van de externe veiligheid. Overheden (ook internationaal) kunnen dit faciliteren door ruimtelijke reserveringen en investeringen in infrastructuur (zoals een capaciteitsvergroting van de buisleidingtunnel onder het Hollandsch Diep door). De aanleg van de buisleidingen zelf is een verantwoordelijkheid van het bedrijfsleven.
- Uit het oogpunt van *modal shift* is het gewenst om inlandse terminals zo dicht mogelijk bij de inlandse bestemmings- of herkomstgebieden (bijvoorbeeld in Duitsland) te lokaliseren, en niet in gebieden op korte afstand van de Rotterdamse haven.

3.2 Schaalniveau Zuidwestelijke Delta

3.2.1 Het stedelijk hoofzizer en de centrale delta

Huidige situatie en ruimtelijke opgaven

De Zuidwestelijke Delta functioneert economisch relatief goed

Het bruto regionaal product van de Zuidwestelijke Delta ligt grotendeels boven het Nederlands gemiddelde. De werkloosheid is er in het algemeen lager. Vooral in de provincie Zeeland ligt het werkloosheidspercentage vanaf 2002 structureel ruim 1 procentpunt onder het nationale gemiddelde. Er zijn echter grote verschillen tussen de gemeenten in de delta wat betreft het gemiddelde besteedbare inkomen. Dat is het hoogst in enkele randgemeenten van Rotterdam, en het laagst in Dordrecht en Rotterdam, waar relatief veel inwoners een bijstandsuitkering hebben (CBS 2013).

De steden in de Zuidwestelijke Delta fungeren als de werkgelegenheidscentra van de regio. Rotterdam, Dordrecht en Breda zijn de grootste werkverschaffers. De economische activiteiten in de Zuidwestelijke Delta bestaan, gerekend in banen, voor een groot deel uit dienstverlening (figuur 3). De commerciële dienstverlening bevindt zich relatief vaak in de kustgemeenten (recreatie), terwijl de niet-commerciële dienstverlening in steden als Middelburg en Goes dominant is, maar ook in plattelandsgemeenten waar relatief grote werkgevers als defensie (Woensdrecht) of ziekenhuiszorg (Dirksland) zijn gevestigd.

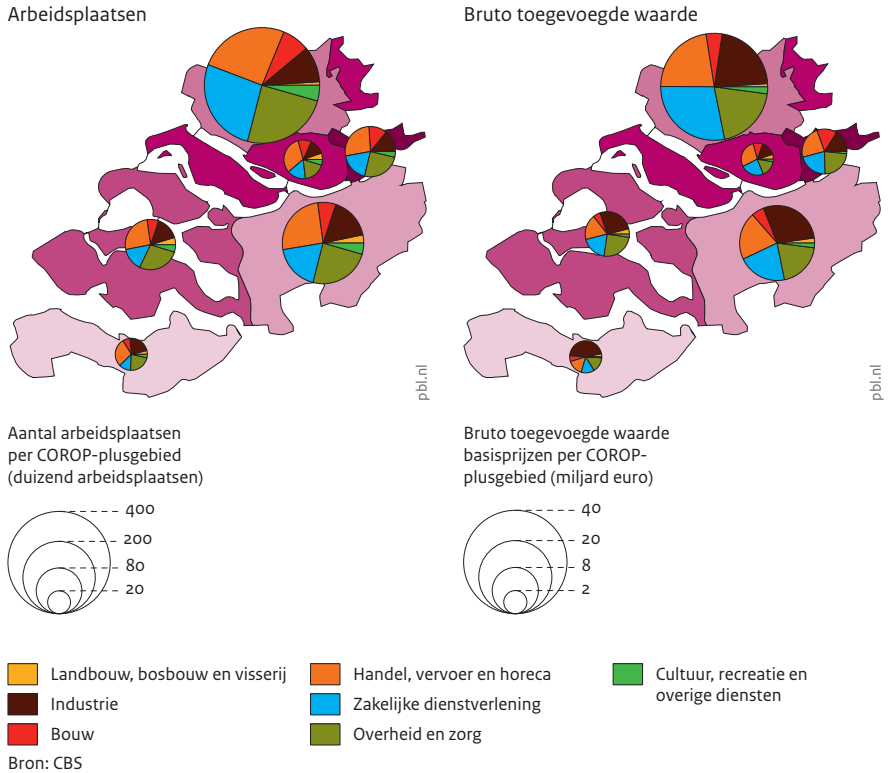
De Zuidwestelijke Delta mist agglomeratiekracht

Ten opzichte van de directe concurrenten in Europa mist de Zuidwestelijke Delta, overigens net als alle andere Nederlandse regio's, agglomeratiekracht en daarmee internationale concurrentiekracht. De belangrijkste concurrerende regio's in Europa beschikken over meer massa en dichtheid van lokale concentraties van bedrijven en kennis, een grotere bereikbaarheid en een betere leefomgevingskwaliteit. Ook blijven – overigens wederom in vrijwel geheel Nederland – de private kennisinvesteringen achter bij die in de belangrijkste concurrerende regio's in Europa (Raspe & Van Dongen 2013).

Bereikbaarheid stedelijk hoofzizer goed door nabijheid van wonen en werken

Uit het oogpunt van de internationale concurrentiepositie is, naast agglomeratiekracht, ook de bereikbaarheid van regio's belangrijk. In de Zuidwestelijke Delta heeft de regio Rotterdam de beste bereikbaarheid over de weg. Hier liggen de meeste arbeidsplaatsen binnen bereik, gevolgd door Noord-Brabant ten oosten van de lijn Willemstad-Roosendaal. Daar staat tegenover dat de congestie er over het geheel genomen relatief hoog is. Congestie is evenwel ook juist een kenmerk van de meest competitieve regio's. De ruimtelijke opgave voor verbetering van de bereikbaarheid bestaat daarom vooral uit het vergroten van de nabijheid van wonen en werken, waarvoor stedelijke verdichting en concentratie de middelen zijn (PBL 2012a).

Figuur 3
Arbeitsplaatsen en bruto toegevoegde waarde per sector, 2010



De dienstensector, de overheid en de industrie zijn belangrijke werkgevers in de Zuidwestelijke Delta en staan voor een relatief grote toegevoegde waarde.

Regio's met relatief weinig congestie (waaronder Zeeland) hebben meestal een minder gunstige positie als het gaat om de bereikbaarheid voor veel mensen in een korte tijd. Snel reizen is immers niet hetzelfde als snel op de bestemming komen.

Goede leefomgevingskwaliteit basisvoorwaarde voor investeringen

Investeringen in de leefomgeving blijken in alle segmenten een basisvoorwaarde om buitenlandse investeringen aan te trekken (Van Oort 2012). De OESO (zie Merk & Notteboom 2013) constateert dat de – in vergelijking met andere wereldhavensteden – beperkte stedelijke attractiviteit van Rotterdam het lastig heeft gemaakt om bedrijven met een hoge toegevoegde waarde, hoofdkantoren en talent aan te trekken. Ondanks dat Rotterdam een knooppunt van fysieke goederenstromen is, heeft het zich niet ontwikkeld tot leidend mondiaal dienstencentrum, ook niet voor maritieme diensten. De diensten die er zijn, staan onder druk. Andere steden (zoals Hamburg) lukt het wel

om meer maritieme hoofdkantoren te trekken. De havens van Rotterdam en Antwerpen hebben het steeds moeilijker om voldoende gekwalificeerde arbeidskrachten te krijgen (Vanelslander et al. 2012).

Groen-blauwe delta belangrijk voor recreanten uit de regio

De belangrijkste toeristisch-recreatieve activiteit is dagrecreatie. Van de dagrecreanten is 88 procent bewoner van de regio (Zuid-Holland, Noord-Brabant, Zeeland). Bij bijna 30 procent van de dagrecreatie gaat het om 'buitenrecreatie' (wandelen, fietsen, zwemmen), relatief veel voor Nederlandse begrippen. Van de toeristisch-recreatieve bestedingen komt 80 procent voor rekening van de dagrecreatie (Kenniscentrum Recreatie 2011a,b). Watergebonden dagactiviteiten maken maar een klein deel uit van de totale dagrecreatie in de Zuidwestelijke Delta.

Het aandeel van de Zuidwestelijke Delta in het Nederlandse toerisme schommelt rond de 10 procent. De binnenlandse toeristen komen vooral uit de omliggende provincies Noord-Brabant en Zuid-Holland. Het betreft hier een relatief hoog aandeel vaste gasten (37 procent). Van het binnenlandse toerisme ligt het zwaartepunt in Zeeland, driekwart van de overnachtingen vindt hier plaats.

De Zuidwestelijke Delta trekt daarnaast veel buitenlandse toeristen; bijna 40 procent van het totale aantal bezoeken, een iets hoger aandeel dan voor Nederland als geheel. Het gaat vooral om Duitsers en Belgen. Deze buitenlandse toeristen bezoeken Nederland juist ook vanwege het landschap: de grote wateren, het strand en de duinen, natuurgebieden en oude (haven)stadjes met veel monumenten bepalen de aantrekkelijkheid (Kenniscentrum Recreatie 2011b).

De belangrijkste knelpunten/opgaven op het gebied van toerisme en recreatie zijn:

- De vrijetijdsector in de Zuidwestelijke Delta kampt met een stagnerende groei, een vergrijzing van het grote aandeel vaste bezoekers, een teruglopende vraag naar kampeerplekken en bungalows en weinig gasten buiten het hoogseizoen. De groeipotentie van de sector ligt bij de buitenlandse toeristen, wellness & care, de watersport en hotelovernachtingen (Kenniscentrum Recreatie 2011b). De interesse in de watersport neemt toe, niet zozeer in de 'reguliere bootvakanties', maar in laagdrempeliger activiteiten, zoals het varen in een sloep, roeien en kanoën.
- Uit het oogpunt van dagrecreatie vormen de kwaliteit van stedelijke parken en de bereikbaarheid en landschappelijke aantrekkelijkheid van de zone ten zuiden van Rotterdam (Hoekse Waard, Voorne Putten) aandachtspunten. De lokaal beschikbare capaciteit voor recreatief wandelen in een groene omgeving schiet rondom de steden tekort; dat ligt zowel aan de landschappelijke inrichting van de stedelijke regio's, als aan de recreatieve bereikbaarheid. Deze tekorten nemen, afhankelijk van de ontwikkeling van de bevolkingsomvang in de steden, verder toe. Bewoners van steden met te weinig groen in de omgeving gaan vaker en langer elders op vakantie (Sijtsma et al. 2012). De bewoners van Rotterdam zijn van alle G31-gemeenten het minst tevreden met de hoeveelheid en diversiteit van het groen om de stad (Crommentuijn et al. 2007).

- De grootste concentratie van verblijfsrecreatie bevindt zich in de binnenduinrandzone op de koppen van de eilanden. De fysieke ruimte voor kwaliteitsvergroting en uitbreiding van recreatiebedrijven is hier beperkt (dat geldt ook voor een gebied als de Biesbosch). Buiten de natuurgebieden is het gebied al vrijwel geheel in gebruik voor wonen, werken en recreëren.

Een combinatie van recreatie en toerisme met de landbouw (verbrede landbouw) biedt mogelijkheden voor nieuwe ontwikkelingen. Zo zal er per saldo een verandering in vakantiebestemmingen optreden. De Zuidwestelijke Delta wordt op de lange termijn naar verwachting aantrekkelijker vanwege klimaatverandering (Van Minnen & Ligtvoet 2012).

- Naast schaalvergroting is er sprake van verbreding in de landbouw. Verbreding in de vorm van recreatie en zorg komt veel voor in de kustzone, waardoor er in dit deel van de delta minder schaalvergroting in de landbouw heeft plaatsgevonden dan elders, en mede daardoor is hier ook het karakteristieke kleinschaliger landschap behouden gebleven. Het perspectief van verbreding voor bedrijven hangt sterk samen met de regionale markt (inwoners en/of recreanten). De inkomenssituatie op verbrede landbouwbedrijven hoeft overigens zeker niet onder te doen voor die van bedrijven die hun gehele inkomen uit de primaire productie halen. Op Walcheren is de inkomenssituatie van verbrede landbouwbedrijven zelfs beduidend beter dan van vergelijkbare bedrijven zonder verbreding (Kuiper & De Regt 2007).

Centrale delta: belangrijk landbouwgebied

De Zuidwestelijke Delta is van oudsher een belangrijk akkerbouwgebied (granen, aardappels, bieten). In bepaalde deelgebieden heeft de landbouw zich mede door het toegenomen aanbod van zoet water kunnen diversificeren, met fruitteelt, vollegrondstuinbouw, glastuinbouw en bollenteelt. Door het gunstige klimaat heeft dit gebied vergeleken met andere landbouwgebieden in Nederland een aantal voordelen, onder andere minder nachtvorst, meer zon en vroegere gewassen.

De meest intensieve teelten met gemiddeld hoge saldo's (open en gesloten tuinbouw) liggen vooral aan de binnenflanken van het stedelijk hoefijzer en op Zuid-Beveland. Het aanbod van zoet water speelt een rol in de mate van intensiteit.

De minder intensieve grondgebonden landbouwgebieden met lage saldo's (gedomineerd door akkerbouw) liggen meer in het zuiden en zuidwesten van het centrale deel van de delta (Zeeuws-Vlaanderen, Walcheren, Noord Beveland en Schouwen-Duivenland).

Concentratie en spreiding van verstedelijking

Globaal genomen bestaat de Zuidwestelijke Delta uit een stedelijk hoefijzer rondom een minder dichtbevolkte centrale delta. De verstedelijking in het gebied is in de afgelopen jaren deels in en rond de steden tot stand gekomen, en deels verspreid over de regio. In de plannen voor de toekomst wordt deze ontwikkeling gecontinueerd. Daarbij gaat het niet alleen om woningbouw en de ontwikkeling van bedrijventerreinen voor de lokale

behoeften, maar ook om grootschaliger ontwikkelingen, zoals de ontwikkeling van containerterminals net buiten de zeehavens (bijvoorbeeld in Alblasserdam), of de ontwikkeling van glastuinbouw en bedrijventerreinen (rond de te realiseren A4-zuid in West-Brabant).

Onzekere bevolkingsontwikkeling en potentiële beroepsbevolking

Tussen 1 januari 2007 en 1 januari 2012 is de bevolking in Nederland met 2,3 procent toegenomen; de toename was, met 5,8 procent, het sterkst in de vier grote steden. In de Zuidwestelijke Delta groeiden enkele Rotterdamse randgemeenten het sterkst. Op enkele plaatsen aan de binnenflanken van het stedelijk hoofdzijzer kwam bevolkingkrimp voor: Voorne-Putten en de Hoekse Waard, Goeree, Noordwest-Brabant, Vlissingen en Zeeuws-Vlaanderen. In het aangrenzende Vlaanderen was er juist sprake van een sterke groei in de periode 2007-2011 (CBS; ADSEI).

In de toekomst, vooral na 2020, is in een groot deel van Nederland – dus niet alleen in de huidige krimpregio's – krimp even goed denkbaar als groei. De jarenlange groei van bevolking, mobiliteit en werkgelegenheid gaat afvlakken. Bij krimp kan op termijn een arbeidstekort ontstaan. Uitdaging voor het beleid is om tijdig op deze ontwikkeling in te spelen (PBL 2011).

Uit cijfers van de deltasce­nario's (Deltares et al. 2013) blijkt dat in regio's binnen de Zuidwestelijke Delta vanaf 2020 een afnemende groei in de vraag naar woningen inzet. Alleen in het hoogste economische groeiscenario is er in geen enkele regio krimp; in het laagste economische groeiscenario krijgt elke regio in de Zuidwestelijke Delta met krimp te maken, Zeeuws Vlaanderen al voor 2020. Daardoor komt, ook in de Zuidwestelijke Delta, de nadruk steeds meer te liggen op de aansluiting van het woningaanbod op de vraag, ofwel het kwalitatieve woningtekort. De vraag naar woningen ligt vooral hoog in het (hoog)stedelijke woonmilieu en het landelijk woonmilieu. De toekomstige woningbouwopgave ligt vooral in stedelijke woonmilieus en in suburbane woonmilieus in de nabijheid van de bestaande steden. Daarbij is de opgave in de komende decennia vooral herstructurering van de bestaande woningvoorraad, en niet zozeer de aanleg van nieuwe woningbouwlocaties.

Langetermijnperspectieven

Argumenten voor concentratie van verstedelijking

De mate van ruimtelijke sturing op concentratie dan wel spreiding van wonen, werken, verblijfsrecreatie en glastuinbouw is al langer een kernvraag in het ruimtelijk beleid van de deltaprovincies. Zij voeren al geruime tijd een beleid gericht op verdere concentratie van verstedelijking. Concentratie heeft daarbij de volgende voordelen:

- Door de verstedelijking te concentreren in en rond de grotere steden, komen wonen en werken dicht bij elkaar te liggen. Dit vergroot de agglomeratiekracht en daarmee de internationale concurrentiepositie.
- De opgave van de energietransitie pleit voor compacte bebouwing in stedelijke regio's met een warmtenet, en verder voor concentratie van glastuinbouw.

- Meer nabijheid van wonen en werken en multimodale infrastructuurknooppunten vergroten de bereikbaarheid voor personen.
- Goede overslagfaciliteiten voor *short sea*-scheepvaart en binnenvaart in de grote zeehavens vergemakkelijken de *modal shift* in het goederenvervoer. Dit geldt ook wanneer inlandcontainerterminals zo dicht mogelijk bij de eindbestemming of herkomstgebied worden ontwikkeld
- Mede gezien economische schaalvergrotingstendensen kunnen niet in alle kernen alle voorzieningen op peil worden gehouden. Dit vraagt om een keuze voor een beperkter aantal verzorgende kernen. Door de ontwikkeling van verblijfsrecreatie specifiek op en rond deze kernen te richten, kan dit voorzieningenpeil verder worden ondersteund.

Ondanks het beleidsdoel van geconcentreerde stedelijke ontwikkeling, zijn er toch ook meer verspreide ruimtelijke ontwikkelingen zichtbaar. Deze ontwikkelingen dragen niet bij aan het behalen van de beleidsdoelen gericht op de hierboven genoemde concentratievoordelen. Vanuit dit oogpunt verdient het aanbeveling dat de provincies opnieuw de wenselijkheid van verspreide ruimtelijke ontwikkelingen beoordelen.

Zeeuws-Vlaanderen is een krimpgebied. Institutionele verschillen tussen Nederland en Vlaanderen dragen eraan bij dat de bevolkingsontwikkeling van Zeeuws-Vlaanderen achterblijft bij die in het aangrenzende Vlaanderen. Als deze verschillen in de toekomst verdwijnen, bestaat de kans dat dit de populariteit van de woningmarkt voor Belgen aanzienlijk vergroot. De provincie staat dan voor de keuze om al dan niet aan een toenemende woningvraag tegemoet te komen.

Anticiperen op krimp in woningplannen en economisch beleid

Sommige delen van de Zuidwestelijke Delta krijgen in de komende twintig jaar waarschijnlijk te maken met demografische krimp. Veel problemen kunnen worden voorkomen of beperkt door tijdig op de krimp te anticiperen. Acceptatie van krimp en het begeleiden van de gevolgen daarvan op de woningmarkt dienen in regionaal verband te gebeuren, zodat gemeenten niet met elkaar gaan concurreren om dezelfde bewoners en bedrijven.

Anticiperen op krimp kan door woningbouwprogramma's en plannen voor retail en bedrijventerreinen bij te stellen. Door voorzieningen meer te concentreren en door het stimuleren van sloop en herstructurering van woonwijken, winkelgebieden en bedrijventerreinen. Een toekomstig tekort aan arbeidskrachten kan wellicht voor een deel voorkomen worden door scholing of door groepen niet-werkenden (zoals ouderen) te stimuleren om te gaan/ blijven werken. Ook de te verwachten stijging van de arbeidsproductiviteit kan bijdragen aan een oplossing voor het tekort.

Gezien de demografische ontwikkeling loont het voor krimpregio's vooral om te investeren in behoud en versterking van de leefomgeving door zich te richten op de bevolking en bedrijvigheid die al aanwezig is in de regio's. Rijk en provincies kunnen de gemeenten in de krimpgebieden en anticipeerregio's ondersteunen bij het anticiperen op en begeleiden van krimp door hen te stimuleren regionale plannen voor wonen,

retail en bedrijventerreinen te maken, waarbij dan niet alleen publieke maar ook private partijen betrokken zijn. Het ruimtelijke, economische en woningmarktbeleid van Rijk en provincies is nog te eenzijdig gericht op het stimuleren en mogelijk maken van groei (Verwest & Van Dam 2010).

Soms hoopt men op de aantrekkingskracht van tweede woningen, maar dit biedt ook weinig perspectief. In Nederland slaat de krimp namelijk vooral neer in kleine dorpen in minder gewaardeerde landschappen in de perifere landelijke regio's. Dit zijn meestal niet de gebieden waar tweedewoningzoekers voor vallen. Bovendien treedt leegstand van woningen bij een teruglopend aantal huishoudens vooral op in de minst goede woningen en bovendien in de huursector. En dat strookt al evenmin met wat 'deeltijdbewoners' zoeken (Verwest et al. 2010). Bovendien lijkt de markt voor tweede woningen inmiddels verzadigd, zelfs als we rekening houden met de omvang van de huidige en toekomstige groep welvarende, mobiele en fitte ouderen. De tweede woning past vooral in de leefstijl van de babyboomgeneratie en niet in die van de huidige generatie twintigers en dertigers. Deze hebben wat hun vakanties betreft eerder een voorkeur voor een nomadisch bestaan (Verwest et al. 2010).

Versterking van de agglomeratiekracht

Door stedelijke massa en dichtheid te vergroten, kan de agglomeratiekracht worden versterkt. Dit is vooral relevant voor die regio's die concurreren met de meest krachtige agglomeraties en die zelf al een behoorlijke massa en dichtheid hebben. Binnen het Nederlandse deel van de Zuidwestelijke Delta gaat het dan alleen om Rotterdam als onderdeel van de regio Rotterdam-Den Haag (Raspe & Van Dongen 2013).

Het is echter niet reëel om te verwachten dat een stedelijke investeringsagenda op korte termijn zal leiden tot meer massa en dichtheid. Daarom is het van belang om na te gaan of agglomeratiekracht ook bij 'de burens' kan worden geleend (*borrowed size*).

Nabijgelegen steden en agglomeraties kunnen elkaar versterken. Daarvoor moeten wél de verbindingen tussen die regio's heel goed zijn. Het ruimtelijk schaalniveau dat daarbij past, is het zogenoemde *daily urban system*. Dat is het schaalniveau waarop bedrijfsinteractie, pendel en winkelbezoek functioneren. Dit behelst veelal het stadsgewest: het geografische geheel van de centrale stad en zijn suburbane ommeland (Raspe & Van Dongen 2013).

Voor de Zuidwestelijke Delta gaat het dus bij wonen, werken en voorzieningen om het schaalniveau van de metropoolregio Rotterdam-Den Haag, en niet om Rotterdam-Antwerpen. Dat laat onverlet dat Rotterdam en Antwerpen op ander vlak (haven, chemie) wel veel meer zouden kunnen gaan samenwerken.

Deltakwaliteiten ook inzetten ter ondersteuning van agglomeratiekracht

In de Zuidwestelijke Delta, en dan vooral in de kustzone, zijn toerisme en recreatie van groot economisch belang. Versterking van deze sectoren kan bijdragen aan een verhoging van agglomeratiekracht van de delta. Zeker voor regio's die weinig agglomeratiekracht hebben, kan een alternatieve strategie gericht op het versterken van de leefomgevingskwaliteit een overweging zijn. Daarbij hoort ook het nadenken over de kernkwaliteiten die hierbij passen, zoals ruimte, leisure en zorg. Juist de

combinatie van regio's die hun agglomeratiekracht willen versterken en regio's die inzetten op een hoge leefomgevingskwaliteit maakt de Zuidwestelijke Delta als geheel een aantrekkelijke vestigingsplaats (Raspe & Van Dongen 2013).

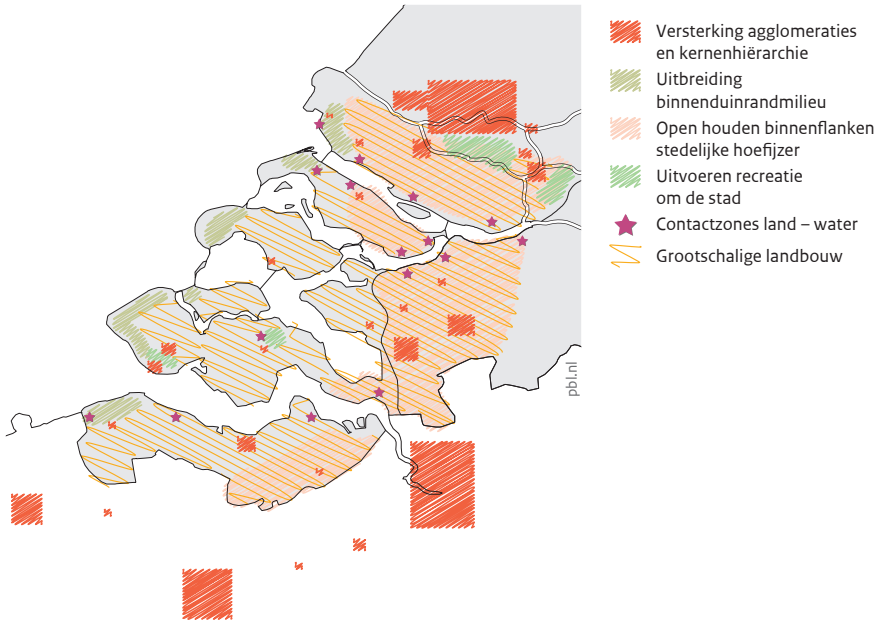
Een goede leefomgevingskwaliteit (*quality of living*) is een basisvoorwaarde voor buitenlandse investeringen (Van Oort 2012). Een goede leefomgevingskwaliteit is afhankelijk van veel factoren. Deels gaat het om voorzieningen binnen de stedelijke agglomeraties; gemeenten hebben daar een grote rol.

Deels gaat het ook om voorzieningen buiten het stedelijk gebied; hier is een grotere rol weggelegd voor de provincies. Het gaat dan om goede mogelijkheden voor toerisme en recreatie. Door daarbij bestaande kwaliteiten in het landschap (cultuurhistorie) naar boven te halen, wordt de identiteit van het gebied versterkt, en kunnen kernen ontstaan voor verdere economische ontwikkeling.

Het gaat hierbij om ruimtelijke maatregelen in verschillende deelgebieden (figuur 4):

- In een zone van enkele kilometers rondom de grotere stedelijke agglomeraties kan de dagrecreatie worden versterkt door het verbeteren van de recreatieve toegankelijkheid van het buitengebied (voor wandelen, fietsen, paardrijden en varen) en de aantrekkelijkheid van het landschap.
- Een groot deel van de verblijfsrecreatie in de delta ligt geconcentreerd in de binnenduinrand. Deze zone heeft al vrijwel geheel een bestemming als woon-, recreatie- of natuurgebied, zodat hier weinig ruimte meer is voor uitbreiding van verblijfsrecreatie. Ook stellen landschappelijke kwaliteiten beperkingen aan verdere kwaliteitsverbetering (bijvoorbeeld door verblijfsrecreatieve bebouwing op kampeerterreinen). De ontwikkeling van nieuwe binnenduinrandmilieus aansluitend op de bestaande binnenduinrandzone kan meer ruimte voor ontwikkeling bieden aan verbrede (multifunctionele) landbouw, toerisme, recreatie en wonen. Deze nieuwe binnenduinrandmilieus kunnen tot stand komen door schaalverkleining van het aangrenzende grootschalige landbouwgebied (figuur 5). Dat kan door middel van het aanbrengen van lijnvormige beplantingselementen langs wegen, waterlopen en kavelgrenzen, en het aanbrengen van bos. In het recente verleden is dat al gebeurd langs de binnenduinrand van Walcheren.
- Het centrale deel van de delta bestaat binnendijks grotendeels uit gebieden met een inrichting die is geoptimaliseerd voor de grootschalige landbouw. De landbouw kan zich hier verder ontwikkelen. Met faciliterend beleid kan de landbouw hier concurrerend en innovatief blijven, binnen de randvoorwaarden vanuit milieu en landschap.
- Ook zonder zoetwateraanvoer is de Zuidwestelijke Delta een prima landbouwgebied. Maar dat wil niet zeggen dat er zonder meer veranderingen in de zoetwaterbeschikbaarheid kunnen worden aangebracht; de landbouw is immers geleidelijk aan meegegroeid met die beschikbaarheid. Dat betekent dat het belangrijk is om tijdig te zorgen voor alternatieven voor de huidige zoetwatervoorziening, waar en wanneer daar veranderingen in komen. Alternatieven kunnen zowel zijn gericht op een alternatieve zoetwateraanvoer van elders (via een landbouwwaterleiding), als op

Figuur 4
Handelingsopties stedelijk hoofzjer en centrale delta



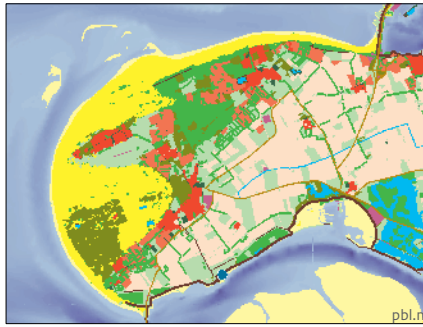
Bron: PBL

Concentratie van verstedelijking en versterking van de deltakwaliteiten vormen de centrale ruimtelijke opgave voor de provincies. Elementen hiervan zijn het versterken van de agglomeratiekracht, het hanteren van een kernhiërarchie, ruimte bieden aan grootschalige landbouw in de centrale delta, het uitbreiden van een kleinschalig binnenduintrandmilieu, het open houden van de binnenflanken van het stedelijk hoofzjer, het uitbreiden van de mogelijkheden en recreatieve ontsluiting van recreatie om de stad en het ontwikkelen van contactzones tussen land en water.

gebruik en vergroting van lokale zoetwaterlenzen, als op de aanwendingstechnieken (dubbele drainage, irrigatietechnieken) en de gewaskeuze (gewassen met een kleinere zoetwaterbehoefte, zilte teelten) en verplaatsing van productie naar gebieden met een betere zoetwaterbeschikbaarheid.

- Het binnendijkse landschap in het centrale deel van de delta biedt relatief weinig aanknopingspunten voor de ontwikkeling van toerisme en recreatie, met uitzondering van enkele identiteitsbepalende elementen, zoals krekken en waterlinies. In de centrale delta bieden daarom juist ook de contactzones tussen land en de (delta) wateren kansen voor de ontwikkeling van toerisme en recreatie, zij het op een bescheidener wijze dan in de kustzone. Bij een Volkerak-Zoommeer met getij is het een optie om ook getij toe te laten op de Mark en de Roosendaalse Vliet. De oevers kunnen zich dan tot een zoet Biesboschmilieu ontwikkelen, met kansen voor wonen en toerisme/recreatie. Ook elders kunnen binnendijkse getijdenwateren worden ontwikkeld (bijvoorbeeld de Schenge op Zuid-Beveland).

Figuur 5
Identiteit Kop van Schouwen



- Weg
- Dijken en dammen
- Lijnvormige beplanting
- Jachthaven

- Bebouwd gebied
- Bedrijfsterrein
- Akkerland
- Weiland
- Verblifsrecreatie
- Recreatief groen
- Bos
- Overige natuur
- Zoet water
- Zout water
- Strand en duinen



Bron: TOP10NL; bewerking PBL

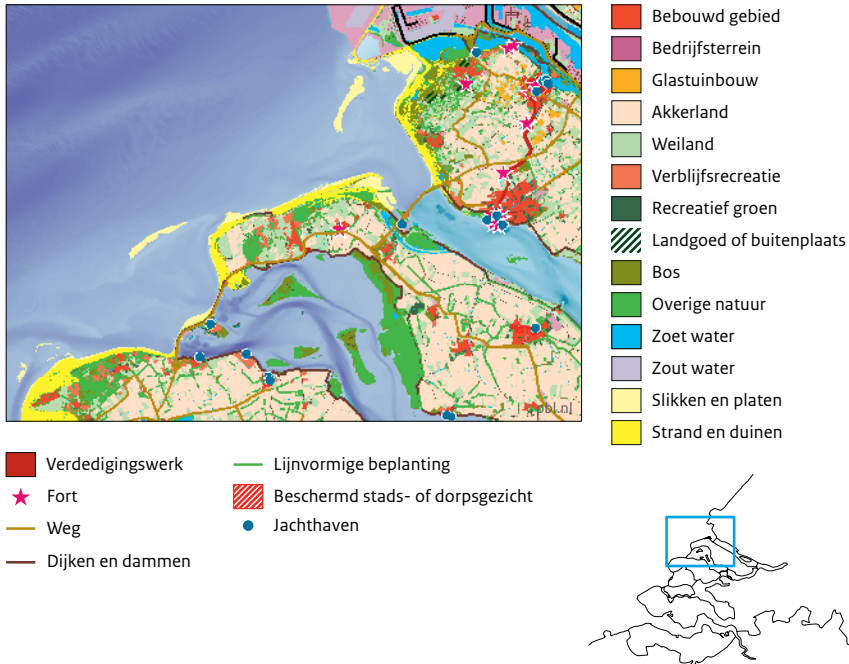
De binnenduinrand van Schouwen bestaat grotendeels uit woonbebouwing en verblifsrecreatie, en verder uit natuurgebied. Nieuwe binnenduinrandmilieus in de aangrenzende monofunctionele landbouwgebieden kunnen meer ruimte bieden voor de ontwikkeling van verbrede landbouw, toerisme, recreatie en wonen.

Zonering functies Voordelta

Voor de aanleg van de Deltawerken bestond de Voordelta uit ondiepten en zandplaten haaks op de koppen van de eilanden. De getijdestromen uit de zeegaten bepaalden deze vorm. Na de afsluiting van de zeegaten is de Voordelta zich evenwijdig aan de kust gaan ontwikkelen, een ontwikkeling die nog steeds gaande is (figuur 6). De aanleg van de Eerste Maasvlakte heeft dit proces nog eens versterkt, waardoor zich voor de kust van Voorne nieuw land aan het vormen is. De aanleg van de Tweede Maasvlakte zal dat proces nog versterken. Een mogelijk ander beheer van de Haringvlietssluis zal dit proces weer verzwakken.

In het kader van de aanleg van de Tweede Maasvlakte is in het noordelijk deel van de Voordelta een zeereservaat ingesteld met beperkingen voor de visserij. De verdere ontwikkeling van de Voordelta gaat meer kansen bieden voor recreatie, en leidt tot de ontwikkeling van een ander type natuur. Dit vraagt om een zonering om te voorkomen dat beide functies elkaar in de weg gaan zitten.

Figuur 6
Identiteit Voordelta



Bron: TOP10NL; bewerking PBL

Door de afsluiting van de deltawateren is de Voordelta zich evenwijdig aan de kust gaan ontwikkelen. Deze ontwikkeling is nog steeds gaande, en vraagt om een betere afstemming van natuur, recreatie en visserij.

3.2.2 Natuurlijke dynamiek

Huidige situatie en ruimtelijke opgaven

Zuidwestelijke Deltanatuur is in internationaal opzicht belangrijk

Het Nederlandse deltagebied vormt met zijn natte natuur een belangrijk bolwerk in Europa. Het herbergt verschillende typen natuur met veel zeldzame kwaliteiten van internationaal belang. Meer dan 10 procent van de Europese duinen-, getijdenwateren- en schorrenhabitats ligt in Nederland, waarvan een aanzienlijk deel in de Zuidwestelijke Delta. En bijna 20 procent van het buitendijkse deltagebied is een in internationaal opzicht belangrijk intergetijdengebied (Ysebaert et al. 2013b). Het intergetijdengebied, dat bestaat uit slikken, zandplaten en schorren, is typerend voor natuurlijke estuaria, en wordt beschermd onder het Europese Natura 2000-beleid. Dit gebied heeft een zeer rijk bodemdieren- en bodemplantenleven en is een belangrijk foerageergebied voor vogels en vissen, maar ook een rust- en zooggebied voor zeehonden.

Naast het intergetijdengebied is De Zuidwestelijke Delta verder van groot internationaal belang door zijn zoet-brak-zoutovergangen. De Westerschelde is het enige Nederlandse deltawater met een open verbinding en een natuurlijke overgang van rivier naar zee. Dit estuarium is qua aard en omvang uniek voor Europa (Ysebaert et al. 2013a). Een estuarium met geleidelijke zoet-brak-zoutovergangen fungeert als paaigebied en kraamkamer voor veel (commerciële) vissoorten in de Noordzee en de Atlantische Oceaan. Daarnaast heeft een estuarium een hoge productie, is het rijk aan schelpdieren, vormt het een belangrijk voedselgebied voor miljoenen trekvogels, en is het van belang voor de migratie van trekvissen; vissen zoals paling, zalm, forel en steur migreren via het estuarium en verblijven er korte tijd om te acclimatiseren.

De Nederlandse schorren, wateren, moerassen en graslanden zijn internationaal gezien bovendien van groot belang voor broedvogels. Tot slot is Nederland met de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta een belangrijk knooppunt op de trekroute van veel watervogels en vissen (figuur 7).

Verlies intergetijdengebied en zoet-brak-zoutovergangen door compartimentering deltawateren

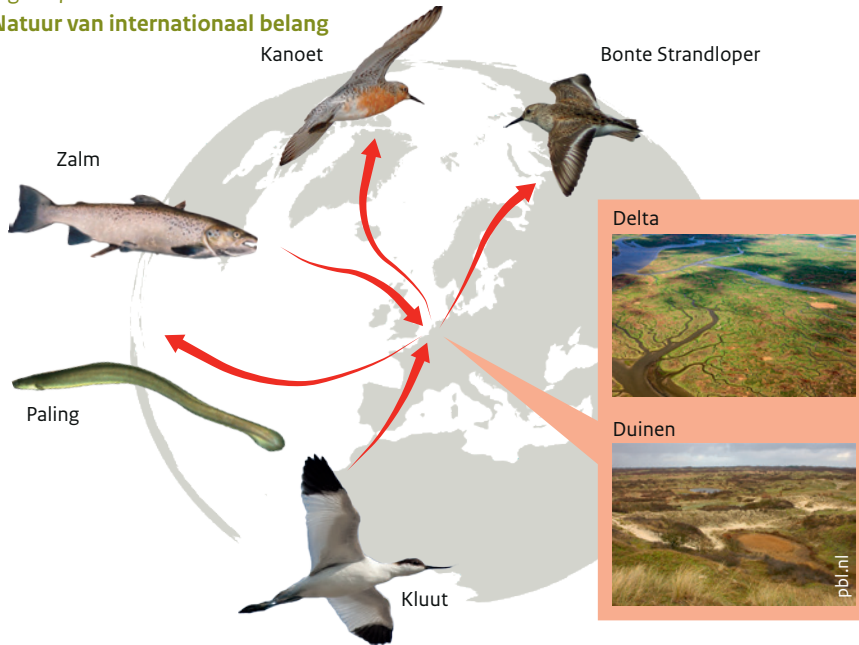
Door de aanleg van de deltawerken (1958-1986) is een groot deel van de delta in een serie (half)afgesloten zoet-, brak- en zoutwatermeren veranderd (Ysebaert et al. 2013a). De dynamische werking van eb en vloed en sedimenttransporten zijn verdwenen of sterk verminderd. Veel zeeweringen zijn volledig gesloten, waardoor verbindingen en geleidelijke zout-zoetovergangen zijn verdwenen. Afdamming en verzoeting hebben ertoe geleid dat oorspronkelijke intergetijdengebieden en zoute en brakke habitats met hun karakteristieke soorten verloren zijn gegaan. Daarvoor in de plaats is een andere, meer door de mens gereguleerde natuur gekomen en zijn nieuwe habitats ontstaan, met bijbehorende soorten en leefgemeenschappen. Deze ontwikkelingen zijn deels nog steeds gaande. De Westerschelde bleef als enige een open estuarium.

De compartimentering van de deltawateren heeft geleid tot niet-duurzame ecosystemen. Naast de zeer beperkte mogelijkheden tot vismigratie veroorzaakt dit problemen als blauwalgen in het Volkerak-Zoommeer, het verdwijnen van zandplaten, schorren en slikken in de Oosterschelde (de zogenoemde zandhonger) en zuurstofloosheid in het Grevelingenmeer.

Waterveiligheid vraagt om waterberging en het beperken van erosie

De opgave voor de waterveiligheid in het gebied is om de veiligheid te waarborgen bij hoge rivierafvoeren en/of storm op zee. Om het overstromingsgevaar voor (het gebied rond) Rotterdam en de Drechtsteden te verminderen, is het besluit genomen het Volkerak-Zoommeer bij hoge rivierafvoeren een bergingsfunctie te geven (Rijksoverheid 2013). De extra waterberging in het Volkerak-Zoommeer kan circa twintig jaar klimaatverandering 'compenseren', uitgaande van het hoogste klimaatscenario (Slootjes et al. 2010). Volgens dat scenario (W+ van het KNMI), gaat het dan in 2050 om een gemiddelde temperatuurstijging van 2,3 °C 's winters en 2,8 °C 's zomers, en een zeespiegelstijging van 20-35 centimeter ten opzichte van 1990. Om deze piekbergingfunctie goed te kunnen uitvoeren, moet de inlaatcapaciteit van het complex Volkeraksluizen worden

Figuur 7

Natuur van internationaal belang

Bron: PBL; Imares

Nederland is met de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta een belangrijk knooppunt op de trekroute van veel watervogels en vissen.

vergroot (Slootjes et al. 2010). Voor aanvullende waterberging kan de Grevelingen in gebruik worden genomen (Deltaprogramma 2013).

Tussen de Nieuwe Maas en het Haringvliet doen zich sinds de afsluiting van het Haringvliet krachtige getijdenstromen voor. Deze leiden tot erosie in het Spui, de Oude Maas, de Noord en de Dordtsche Kil. Deze erosie kan de aanliggende dijken gaan ondermijnen, wat een veiligheidsprobleem voor de regio betekent.

Waterveiligheid voldoet grotendeels aan beleid op basis van risicobenadering

Minister Schultz van Haegen heeft in een brief aan de Tweede Kamer aangegeven om bij toekomstig beleid ter bescherming tegen hoog water een risicobenadering te hanteren (IenM 2013). Dit betekent dat er normen worden gehanteerd op basis van een kosten-batenanalyse: een dichtbevolkt gebied met een hoge economische waarde krijgt een strengere norm dan een dunbevolkt gebied met een lage economische waarde. Wel moet overal worden voldaan aan een basisveiligheid, met een lokaal individueel risico op overlijden door overstroming van 1:100.000. Vanwege het bijzondere gevaar van een kernramp als gevolg van een overstroming, krijgt ook de kerncentrale bij Borssele een extra hoog beschermingsniveau.

Bij dit beleid is er in verreweg het grootste deel van de Zuidwestelijke Delta geen aanscherping van de normen nodig. Voor enkele dijken, waaronder die rondom de Alblasserwaard, geldt dat de huidige norm lager ligt dan die bij de optimale overstromingskans op basis van de kosten-batenanalyse. In slechts twee kleine gebieden op Schouwen-Duiveland en Zuid-Beveland wordt niet aan de individuele risiconorm van 1:100.000 voldaan.

Langetermijnperspectieven

Herstel natuurlijke processen cruciaal voor intergetijdengebieden en zoet-brak-zoutovergangen van internationaal belang

Vanuit internationaal oogpunt ligt de natuurwaarde van de delta voor veruit het grootste deel in het intergetijdengebied en de overgangen tussen zoet en zout. Uitbreiding van het areaal intergetijdengebied en herstel van zoet-brak-zoutovergangen leveren een belangrijke bijdrage aan een verhoging van de natuurwaarden van de Zuidwestelijke Delta. De provincies en Rijksoverheid staan in hun beleid daarom decompartmentering en een toename van de natuurlijke dynamiek voor.

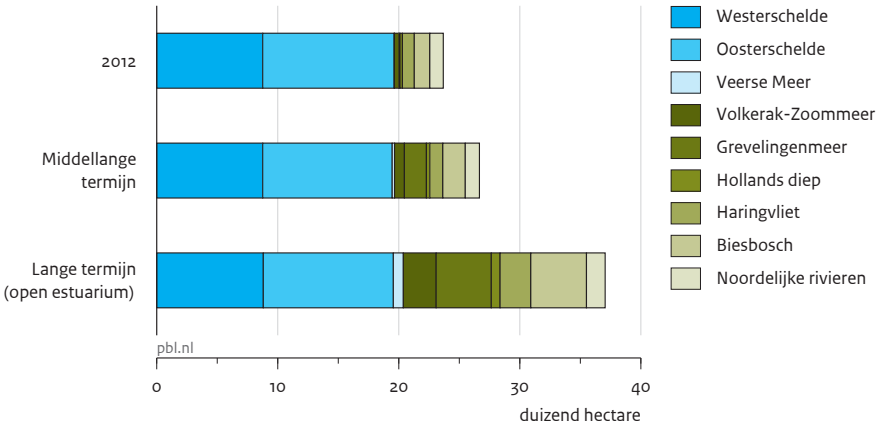
In welke mate een toename van de natuurlijke dynamiek gewenst is, is echter nog niet duidelijk. Daarom gaan we hierna kort in op enkele opties voor een meer natuurlijke dynamiek, die zijn gebaseerd op een voor dit rapport uitgevoerde (model)studies van Deltares (2013) en Imares (zie Ysebaert et al. 2013a,b).

Er zijn verschillende opties denkbaar. Deze opties variëren van het maken van kleine openingen in de dammen (nu al in de Brouwersdam, of het op een kier zetten van de Haringvlietsluizen) op de korte termijn, tot opties op de middellange termijn zoals een stormvloedkering in de monding van het Haringvliet of een volledig herstel van een open estuarium door het weghalen van dammen en keringen op de lange termijn. Vanzelfsprekend is het bij alle opties nodig om eerst de waterveiligheid te verzekeren. Bij een volledig open estuarium, waarin rivier en zee elkaar ongehinderd ontmoeten en waarbij alle dammen en kunstwerken zijn verwijderd, neemt het areaal intergetijdengebied met circa 55 procent toe en bestaat circa 30 procent van het buitendijkse deltaoppervlak uit intergetijdengebied (Ysebaert et al. 2013b). De potenties voor intergetijdengebied nemen in deze optie absoluut gezien vooral toe in het Grevelingenmeer, Biesbosch, Volkerak-Zoommeer en Haringvliet. De sterkste toename treedt op in het Grevelingenmeer en het Veerse Meer (figuur 8). Tegelijkertijd verdwijnt een deel van de bestaande natuur die zich na de afsluiting in de deltawateren heeft ontwikkeld; deze natuur is evenwel vanuit internationaal oogpunt minder waardevol dan het intergetijdengebied.

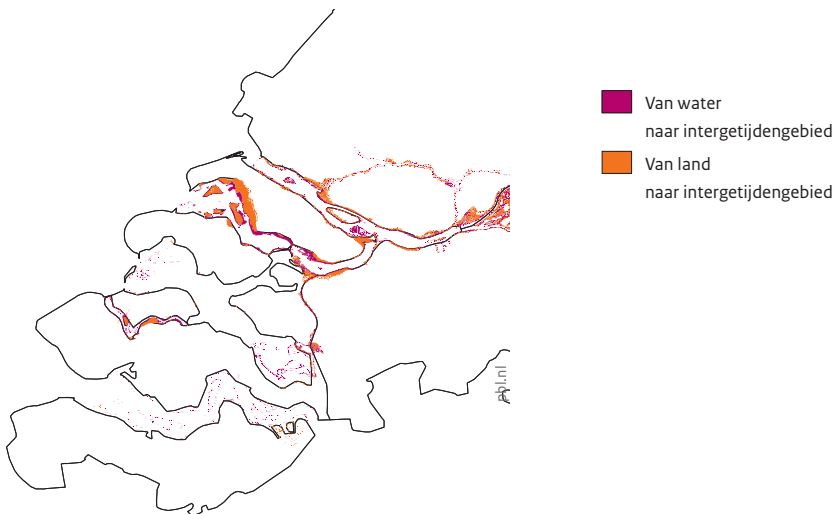
Bij een volledig open estuarium ontstaat ook weer, zoals in de situatie vóór de deltawerken, een estuarien gebied met een geleidelijke overgang van zoet naar zout en een brakke zone (Ysebaert et al. 2013b). Vissen kunnen dan ongehinderd doortrekken. Vooral het Volkerak-Zoommeer en het Grevelingenmeer vormen als belangrijke schakels gezamenlijk een geleidelijke gradiënt – met een brede brakwaterzone – van de zoute Noordzee naar de zoete Rijn en Maas. De huidige brakke zone verdubbelt in oppervlak

Figuur 8
Intergetijdengebied in Zuidwestelijke Delta

Oppervlakte intergetijdengebied



Potenties nieuw intergetijdengebied bij open estuarium



Bron: Imares; bewerking PBL

Bij een volledig open estuarium, waarbij alle dammen en kunstwerken zijn verwijderd, bestaat een derde deel van het buitendijkse deltaoppervlak uit intergetijdengebieden. In de huidige situatie beslaan deze gebieden een vijfde deel. Er ontstaat vooral nieuw intergetijdengebied in het Grevelingenmeer, de Biesbosch, het Volkerak-Zoommeer, het Haringvliet en het Veerse Meer. In de Westerschelde en Oosterschelde blijft de oppervlakte nagenoeg gelijk.

en komt voor in alle waterbekkens, met uitzondering van het Veerse Meer, het Hollandsch Diep en de Biesbosch. In de brakke zone ontwikkelen zich naar verwachting ook specifieke brakwaterhabitats en –soorten. De delta bestaat dan uit ruim de helft zoute habitats, een kwart brakke habitats en een kwart zoete habitats.

Naast een toename van de waterdynamiek is het herstel van de sedimenthuishouding (erosie, sedimentatie) een randvoorwaarde voor het behoud en herstel van het intergetijdengebied. Alleen volledige verwijdering van dammen en stormvloedkeringen geeft naar verwachting een herstel dat leidt tot een (vrijwel) natuurlijke morfologische dynamiek (Deltares 2013). Dit betekent wel dat ook de funderingen van de pijlers van de stormvloedkering (verdicht zand, steenstort, matten) moeten worden verwijderd. Zo is er in een open estuarium een dynamisch evenwicht tussen aangroei en afslag van de intergetijdengebieden. In de Voordelta ontstaan dan zandplaten die relatief ver van de kustlijn af liggen, doordat de sterke getijdenstromen de geulen in de mondingsgebieden in stand houden.

Herstel natuurlijke processen dient ook andere belangen

Het herstel van natuurlijke processen is ook van groot belang voor de regionale economie (onder andere de recreatie en visserij) en de waterveiligheid. Zo leidt herstel van de getijdenstromen tot verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving. De maatregelen lossen knelpunten als een slechte waterkwaliteit duurzaam op en creëren kansen voor onder andere recreatie, visserij en waterveiligheid. De verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving heeft weer invloed op de vestiging van bedrijven en op de internationale concurrentiepositie. Bovendien biedt herstel van enige getijdendynamiek in de Grevelingen kansen voor een getijdencentrale voor energieopwekking en kennisontwikkeling op dit gebied.

Hoe meer de getijstroom in het Haringvliet worden hersteld, hoe meer de eroderende getijstroom tussen de Nieuwe Waterweg en het Haringvliet via het Spui, de Oude Maas, de Noord en de Dordtsche Kil zullen afnemen. Dit verhoogt de waterveiligheid in het gebied.

De waterveiligheid kan verder worden vergroot met andere typen dijkversterking dan de traditionele dijkverhoging. Hierbij gaat het om natuurlijke of innovatieve vormen van kustverdediging die ook wel ‘innovatieve dijkconcepten’ worden genoemd (Tangelder et al. 2013). Daarbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan verbrede in plaats van verhoogde dijken, maar ook constructies met vooroevers zijn interessant, omdat daarmee niet alleen de veiligheid verbetert, maar tegelijkertijd ook mogelijkheden ontstaan voor het verhogen van de natuurkwaliteit en/of de recreatieve waarde. Een voorbeeld daarvan zijn vooroevers van zogenoemde biobouwers. Voorbeelden van biobouwers voor een dijk zijn: stimuleren schorontwikkeling of schorbehoud (zout), (kunstmatige) oesterriffen (zout), rietontwikkeling of gebruik van drijvende rietmatrassen (zoet) en ontwikkeling wilgen of grienden (zoet). De meeste innovatieve dijkconcepten zijn overal in de Zuidwestelijke Delta toe te passen (Ysebaert et al. 2013b). Zo kunnen in de Oosterschelde zandsuppleties, eventueel in combinatie met

biobouwers, helpen om de erosie van het intergetijdengebied ten gevolge van de zandhonger tegen te gaan.

Bij herintroductie van zout en getij in het Volkerak-Zoommeer en getij in het Grevelingenmeer door een vergroting van de opening in de Brouwersdam, ontstaan nieuwe mogelijkheden voor de schelpdiersector (Deltares 2013; Wijsman & Kleissen 2012). In de Grevelingen krijgt die sector vooral meer kansen door de afname van het risico op zuurstofarme condities (Deltares 2013), maar mogelijk ook door de grotere zoetwaterstroom van de Brabantse rivieren, met toevoer van nutriënten (Ysebaert et al. 2013b).

In het Veerse Meer zijn er vooral na de aanleg van de Katse Heule mogelijkheden ontstaan voor schelpdiercultuur (Ysebaert et al. 2013b). Er wordt inmiddels al geëxperimenteerd door ondernemers. De mogelijkheden liggen hier vooral in hangcultuursystemen. Herstel van de zoetwaterstroom naar de Oosterschelde vergroot het nutriëntengehalte in het water. Maar de verwachting dat daardoor de schelpdierproductie kan toenemen, lijkt onterecht. Deze teelt is namelijk al heel intensief, waardoor de schelpdieren met elkaar om voedsel (algen) concurreren (overbegrazing). Meer nutriënten in het water leidt niet tot voldoende verhoging van de algenproductie (Wijsman et al. 2013). Ondanks dat (het westelijk deel van) de Westerschelde zout is, worden daar geen schelpdieren gekweekt. De redenen hiervoor zijn de overige gebruiksfuncties (scheepvaart) en de waterkwaliteit. Als de waterkwaliteit in de Westerschelde substantieel verbetert, zou in delen van de Westerschelde schelpdierteelt mogelijk kunnen worden.

Herstel natuurlijke processen beïnvloedt de zoetwatervoorziening en het waterpeil voor de scheepvaart

Herstel van estuariene dynamiek brengt naast kansen ook kosten met zich mee voor aanpassingen in de zoetwatervoorziening (bijvoorbeeld voor de aanleg van een landbouwwaterleiding als alternatief voor vervallen zoetwateraanvoer) en om het peil op scheepvaartroutes te handhaven. Wanneer de zoetwatervoorziening bij herstel van de estuariene dynamiek wordt gegarandeerd, biedt dit indirect ook kansen voor de landbouw. De zoetwatervoorziening uit het Volkerak-Zoommeer is namelijk vanwege de blauwalgenproblematiek – die juist in het groeiseizoen het nijpendst is – niet optimaal. Een alternatieve zoetwatervoorziening kan een grotere leveringszekerheid voor de landbouw betekenen.

Door meer natuurlijke dynamiek kunnen de waterpeilnormen voor de scheepvaart worden overschreden. Als randvoorwaarde voor de scheepvaart op de Schelde-Rijnverbinding geldt maximaal 0,5 meter boven NAP en minimaal 1 meter beneden NAP. Als het waterpeil van het Volkerak-Zoommeer in de zomer te ver daalt, worden de sluizen bij de mondingen van de Brabantse rivieren gesloten om te voorkomen dat het waterpeil in de rivieren te laag wordt. Tegelijkertijd wordt water vanuit de Maas of het Hollandsch Diep ingelaten om het peil op de Brabantse rivieren te handhaven, zodat scheepvaart van en naar het Volkerak-Zoommeer mogelijk blijft. Het peilverloop blijft

naar verwachting binnen de in het traktaat met België gestelde norm voor de scheepvaart wanneer er meer ruimte komt voor natuurlijke processen. Bij een volledig open estuarium zal de norm worden overschreden als er geen compenserende maatregelen (vaarwegverdieping) worden getroffen. In dat geval is er voor de scheepvaart wel sprake van tijdwinst doordat een aantal sluispassages verdwijnt. In de meest extreme optie waarbij dammen en stormvloedkeringen verwijderd zouden worden, is het vanzelfsprekend nodig om eerst de waterveiligheid te verzekeren.

Handelingsperspectieven per deltawater

Meer natuurlijke dynamiek in de deltawateren is een zaak die op het schaalniveau van de gehele Zuidwestelijke Delta voor alle wateren in samenhang moet worden bekeken, maar is ook een zaak van maatwerk per deltawater. Elk deltawater heeft eigen opgaven, maar biedt ook eigen kansen (figuur 9).

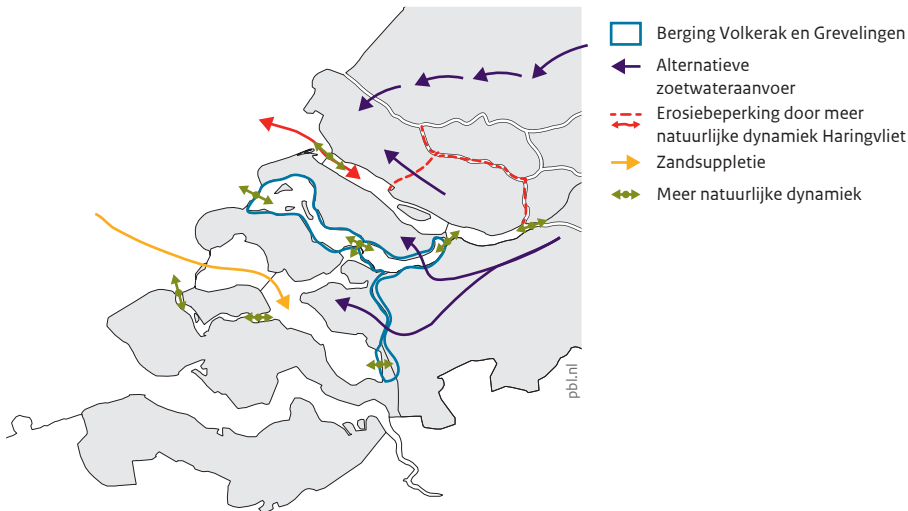
Verplaatsing van de zoetwaterinlaat voor het Kierbesluit afstemmen op een mogelijk verdere openstelling van de Haringvlietsluizen

Een eerste stap naar een opener Zuidwestelijke Delta is het Kierbesluit: de sluisen in het Haringvliet gaan vanaf 2018 in beperkte mate open. De mogelijkheden voor vismigratie nemen daardoor toe. De voorwaarde in het Kierbesluit dat de indringing van zout water niet voorbij de monding van het Spui mag komen, betekent echter waarschijnlijk ook dat de sluisen maar een deel van het jaar open gaan (Deltares 2013). Vismigratie zal daarmee ook slechts beperkt mogelijk zijn.

Het op een kier zetten van de Haringvlietsluizen, tot zelfs een verdubbeling van de Kier resulteert nauwelijks in een toename van het areaal intergetijdengebied in het Hollandsch Diep, de Biesbosch en het Haringvliet (Ysebaert et al. 2013b). Wel ontstaat er een zoet-brak-zoutgradiënt in het Haringvliet en Hollandsch Diep (Deltares 2013). Bij een verdubbeling van de kier verschuift deze gradiënt rivierwaarts op. Zoetwaterhabitats veranderen daardoor in brakwaterhabitats. De verwachting is wel dat het zoutgehalte sterk fluctueert met de rivierafvoer en dat het water bij hogere afvoeren mogelijk volledig zoet zal zijn tot aan de Haringvlietsluizen. Hierdoor ontstaat een semi-natuurlijke dynamische zone die door de grote seizoenfluctuatie (langdurig zoet of brak) mogelijk minder interessant is voor specifieke brakwatersoorten.

Voor de uitvoering van het Kierbesluit zullen enkele zoetwaterinlaatpunten langs het Haringvliet verder oostwaarts worden verplaatst. Het verdient aanbeveling om deze inlaatpunten zodanig te verplaatsen dat ze geen obstakel vormen bij een eventueel verder openstellen van de Haringvlietsluizen. Overigens laten verkennende modelberekeningen zien dat het Haringvliet grotendeels zoet blijft (jaargemiddeld) wanneer de Haringvlietsluizen als stormvloedkering worden beheerd, de Brouwersdam wordt vervangen door een stormvloedkering en ook de Volkerakdam wordt verwijderd. Ook wanneer de deltawateren een volledig open monding zouden hebben, blijft het Haringvliet grotendeels zoet (figuur 10). Dit wordt veroorzaakt door vergroting van de rivierafvoer door het Haringvliet (vanwege de verplaatsing van de waterverdeling naar het zuiden) (Deltares 2013). Bij deze optie zal de Nieuwe Maas verder verzilten, zodat

Figuur 9
Handelingsopties natuurlijke dynamiek



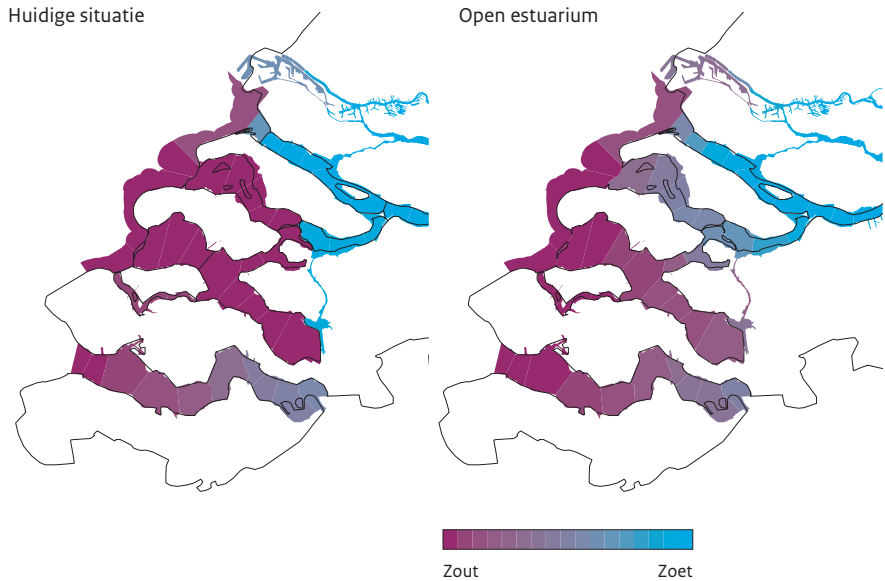
Bron: PBL

Een vergroting van het areaal intergetijdengebied en het herstel van zoet-brak-zoutovergangen leveren een belangrijke bijdrage aan verhoging van de natuurwaarden van de Zuidwestelijke Delta. Provincies en Rijksoverheid staan in hun beleid daarom een toename van de natuurlijke dynamiek voor. De landbouw kan daarbij worden gecompenseerd door alternatieve zoetwatervoorziening. Het meer open zetten van de Haringvlietsluizen kan de erosie in het Spui, de Oude Maas, de Dordtsche Kil, de Noord verminderen, en vergroot de natuurlijke dynamiek op het Haringvliet en Hollandsch Diep en de Biesbosch. Het realiseren van waterberging op het Volkerak-Zoommeer en het Grevelingenmeer kan worden gecombineerd met meer natuurlijke dynamiek. Zandsuppleties langs de kust en in de Oosterschelde zijn nodig voor de waterveiligheid; zandsuppletie in de Oosterschelde kan ook bijdragen aan het afremmen van de afname aan intergetijdengebied.

deze optie pas in beeld komt als het nu al verziltingsgevoelige zoetwaterinlaatpunt bij Gouda is vervangen door een oostelijker zoetwateraanvoer van Rijnland.

De Nieuwe Waterweg en het Haringvliet vormen de huidige en nauw met elkaar verbonden Rijn- en Maasmondingen. Veranderingen in het ene deelsysteem hebben daarom gevolgen voor het andere, en vooral ook voor de verbindingen tussen beide. Tussen Nieuwe Maas en Haringvliet doen zich sinds de afsluiting van het Haringvliet krachtige getijdenstromen voor. Deze leiden tot erosie in het Spui, de Oude Maas, de Noord en de Dordtsche Kil. Deze erosie kan de aanliggende dijken gaan ondermijnen, wat een veiligheidsprobleem voor de regio betekent. Het verder openen van de Haringvlietsluizen kan bijdragen aan een oplossing, omdat hierdoor de getijdenstromen tussen Nieuwe Maas en Haringvliet in kracht zullen afnemen.

Figuur 10
Zoet-brak-zoutovergangen in Zuidwestelijke Delta



Bron: Deltares; Imares; bewerking PBL

In de huidige situatie komt alleen in de Westerschelde een geleidelijke zout-brak-zoetovergang voor (links). Bij een open estuarium vormen de bekkens van de Zuidwestelijke Delta het estuariene overgangsgebied met een geleidelijke overgang van zoet naar zout met een brakke zone (rechts). Het verwijderen van de dammen leidt tot een grote zoetwaterafvoer via het Haringvliet en de Grevelingen.

Als de Haringvlietssluis maximaal open worden gezet, waarbij de sluisen worden beheerd als feitelijke stormvloedkering, dan neemt het getij in de Biesbosch met 0,15 meter toe. Als ook de Brouwersdam door een stormvloedkering zou worden vervangen en de Volkeraksluisen zouden worden weggehaald, dan kan het getijdenverschil in de Biesbosch tot 1 à 1,5 meter oplopen. In het eerste geval kan het areaal intergetijdengebied in de Biesbosch toenemen met ongeveer 45 procent (Ysebaert et al. 2013b). De verwachting is dat deze getijdendynamiek nog steeds onvoldoende is om het slib (de fijnste fractie van het sediment) makkelijker af te voeren naar de Noordzee om zo verdere verslibbing tegen te gaan. Het is onbekend of de waterkolom dan voldoende gemengd zal blijven om zuurstofarme condities te voorkomen (Deltares 2013).

Haringvliet als strategische zoetwatervoorraad?

Volgens de Deltacommissaris (2012) komt een vérgaande openstelling van het Haringvliet pas in beeld als dit op langere termijn noodzakelijk blijkt te zijn voor duurzame waterveiligheid in de Rijn-Maasdelta. Bovendien moet zo'n optie passen binnen een duurzame zoetwaterstrategie voor het gebied. De Deltacommissaris stelt voor om het Haringvliet als strategische zoetwatervoorraad te bestempelen.

In de praktijk vormen in Nederland evenwel niet de watervoorraden, maar de waterstromen de basis voor de watervoorziening. Zonder de aanvoer van water zouden de grote meren en regionale watersystemen al gauw door verdamping hun water kwijt zijn. Zo is voor de zoetwatervoorziening uit oppervlaktewater van het noorden niet primair de grote watervoorraad in het IJsselmeer van belang, maar de aanvoer van water via de IJssel naar het IJsselmeer. Dat de voorraad ook nauwelijks wordt aangesproken, blijkt uit het feit dat in het IJsselmeer in de zomer een nagenoeg vast waterpeil kan worden gehanteerd. Vanuit dat perspectief biedt het benoemen van het Haringvliet als strategische zoetwatervoorraad dus geen meerwaarde.

Natuur en water van het Volkerak-Zoommeer zijn gebaat bij zout en meer getij

In het kader van de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer (IenM 2013a) besluit het Rijk (in afstemming met de Deltabeslissingen) in 2015 over een zoet of een zout Volkerak-Zoommeer. De omslag naar een zout Volkerak biedt, naast kansen voor de waterkwaliteit en natuur, ook kansen voor het versterken van belangrijke regionale sectoren, zoals de schelpdierteelt en de recreatiesector. De keuze voor een zoet of zout Volkerak is ook richtinggevend voor de locatie en omvang van investeringen in sluiscomplexen in het gebied (PBL 2012d).

Verzilting en een getijherstel van ongeveer 0,4 meter in het Volkerak-Zoommeer kunnen onder andere worden bereikt met het verwijderen van de Grevelingendam tussen Grevelingen en Volkerak (conform de MIRT-Verkenning Grevelingenmeer) en met doorlaatmiddelen in de Philipsdam en de Oesterdam (conform de milieueffectenrapportage Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer) (Deltares 2013). Hierbij moet de aanvoer van rivierwater via de Volkeraksluizen worden beperkt tot 25 kubieke meter per seconde, zodat én het zoutgehalte bij de Volkeraksluizen hoog genoeg is voor een gezond zoutwaterecosysteem én zoutlekkage naar het Haringvliet wordt geminimaliseerd.

Een combinatie van verzilting en een getijherstel van circa 0,4 meter in het Volkerak-Zoommeer leidt op de middellange termijn tot een toename van het areaal intergetijdengebied (Ysebaert et al. 2013b). Dit leidt eveneens tot halvering van het huidige oppervlak aan brakwaterhabitats in het Volkerak-Zoommeer, hetgeen de zoutwaterhabitats ten goede komt. Maar omdat het Volkerak-Zoommeer verandert van een zwak brak stilstaand water in een zout-brakgetijdenwater, ontstaan er ook

mogelijkheden voor de ontwikkeling van een specifiek brak milieu. Langs de oevers kunnen zich brakwaterschorren ontwikkelen, met onder andere zeebies, riet, heemst en zeekraal. Het Volkerak-Zoommeer vormt dan de geleidelijke overgang tussen het zoute Grevelingenmeer en de Oosterschelde en het zoetere Haringvliet en Hollandsch Diep, en is daarmee ook waardevol als acclimatisatiezone voor migrerende vissen.

Een combinatie van verzilting en een getijherstel van circa 0,3 meter beperkt naar verwachting wel het probleem van stratificatie en daarmee het risico op zuurstofloosheid, maar kan dit nog niet volledig voorkomen (Deltares 2013). Ter hoogte van de Volkeraksluizen blijft het risico op zuurstofarme condities bestaan. Bij een voldoende hoog zoutgehalte biedt het Volkerak-Zoommeer kansen voor de schelpdierteelt. Een schoon zout Volkerak-Zoommeer biedt ook ontwikkelingskansen voor de regionale economie (toerisme en recreatie, wonen) (figuur 11). Overigens is het Volkerak met de Schelde-Rijnverbinding een zeer druk vaarwater voor de beroepsvaart, wat de nodige beperkingen stelt aan de ontwikkeling van de vaarrecreatie.

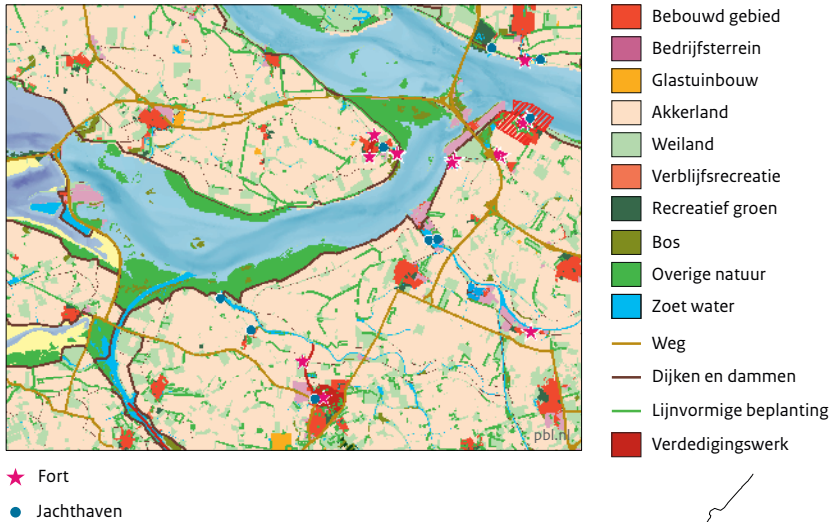
Het bestrijden van de slechte waterkwaliteit in het Volkerak-Zoommeer door meer door te spoelen met zoet water is volgens de milieueffectenrapportage Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer geen oplossing. Berekeningen van Deltares (2013) geven aan dat het verhogen van de doorspoeling van het Volkerak-Zoommeer tot zelfs 100 kubieke meter rivierwater per seconde, wat overeenkomt met de doorspoelvariant uit de milieueffectenrapportage Waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer, ook niet leidt tot het voorkomen van stratificatie en lage zuurstofconcentraties. Dit is bovendien geen duurzame oplossing, omdat er dan juist in droge zomers te weinig zoet water beschikbaar is. Alleen wanneer er structureel minder water wordt gebruikt om de Nieuwe Waterweg door te spoelen, is er ook in situaties met lage afvoeren voldoende water beschikbaar om een zoet Volkerak voldoende door te spoelen.

Het blauwalgenprobleem in het Volkerak-Zoommeer is de laatste jaren verminderd dankzij het massale voorkomen van de quaggamossel. De vraag is echter of dit van blijvende aard zal zijn. Experts verwachten dat er over enkele jaren minder mosselen zijn: 'exoten' komen vaak massaal op om vervolgens terug te vallen. Zij verwachten dat de blauwalgenoverlast dan weer toeneemt. Het meer bevat nog steeds veel fosfaat en ook de nitraatbelasting is hoog. Ook verwachten deskundigen weinig van beheermaatregelen als doorspoelen, bevissen en waterplanten maaien (Anonymus 2013). Het weer zout maken van het Volkerak-Zoommeer lijkt daarmee de meest kansrijke optie om de blauwalgenproblematiek aan te pakken (Ysebaert et al. 2013b).

De Grevelingen en het Veerse Meer bieden kansen voor meer intergetijdengebied

Met een opening in de Brouwersdam wordt, conform de MIRT-Verkenning Grevelingenmeer, een getijslag verwacht van ongeveer 50 centimeter. Het Grevelingenmeer verandert dan van een stilstaand water in een getijdenwater. Deze getijdynamiek is naar verwachting voldoende om de sedimentsamenstelling zandiger te maken en het probleem van zuurstofloosheid grotendeels op te lossen (Deltares 2013). In het Grevelingenmeer neemt het doorzicht af en de waterbeweging toe, waardoor er

Figuur 11
Identiteit Volkerak



Bron: TOP10NL; bewerking PBL

De randen van het Volkerak-Zoommeer bestaan deels uit buitendijks natuurgebied, deels uit dijken direct aan het water. Ontwikkelingsmogelijkheden voor toerisme en recreatie zijn er vooral bij de land-waterzones langs het meer zelf, maar ook verder landinwaarts, bij sluizen, haventjes, havenkanalen en rivieren.

meer stroomminnende soorten kunnen voorkomen, zoals bloemdieren. Het bodemleven en de visgemeenschap zullen meer gaan lijken op die in de Oosterschelde. Het areaal intergetijdengebied kan met een factor 20 toenemen (Ysebaert et al. 2013b). De maatregelen hebben geen gevolgen voor het zoutgehalte.

Als bovenstaande maatregelen worden gecombineerd met het verwijderen van de Grevelingendam tussen de Grevelingen en het Volkerak en doorlaatmiddelen in de Philipsdam en de Oesterdam (stroming in twee richtingen), neemt de getijslag in de Grevelingen iets af. Wel zal het areaal intergetijdengebied toenemen (Ysebaert et al. 2013b). Er zullen schorren, slikken en zandplaten ontstaan, terwijl oeverzones gaan verdwijnen.

Ook voor het Veerse Meer worden met een doorlaatmiddel in de Veerse Dam en een vergrote opening van de Katse Heule in de Zandkreekdijk vergelijkbare effecten als voor het Grevelingenmeer verwacht. Het eerste initiatief, de aanleg van de Katse Heule

als verbindingsschakel tussen de Oosterschelde en het Veerse Meer, laat dit positieve effect voor een deel al zien. Deze doorlaat zorgt voor meer horizontale doorstroming en een beperkte getijslag van 20 centimeter, waardoor de waterkwaliteit sterk is verbeterd. Al één jaar na realisering van het kunstwerk was de waterkwaliteit in het Veerse Meer zodanig verbeterd dat er ook in het westelijk deel mosselzaad is gevallen (Broodman 2006). Enkel in de diepste delen speelt mogelijk nog zuurstofloosheid. De soortenrijkdom van het bodemleven is weer toegenomen (Wijnhoven et al. 2010), met een gemeenschap van schelpdieren (zowel mosselen als oesters), zakpijpen, garnalen en krabben. De zuurstofloosheid in de onderlaag van de waterkolom is verminderd en verplaatst van oost (Zandkreek) naar west (Vrouwenpolder). Sinds de afdamming zijn de buitendijkse gronden in het Veerse Meer door de mens intensief in gebruik genomen. Een flink deel van de voormalige schorren en platen is in gebruik genomen door de landbouw, bebouwd met recreatiebungalows, of in gebruik als camping en dagrecreatieterrein. Dit nieuwe gebruik maakt het herstel van een veel grotere mate aan natuurlijke dynamiek op het Veerse Meer moeilijk. In iets mindere mate geldt dit voor het Grevelingenmeer. De verblijfsrecreatie op de Kabbelaarsbank aan de Brouwersdam, en in de nabije toekomst op De Punt van Goeree, stellen randvoorwaarden aan de introductie van getij.

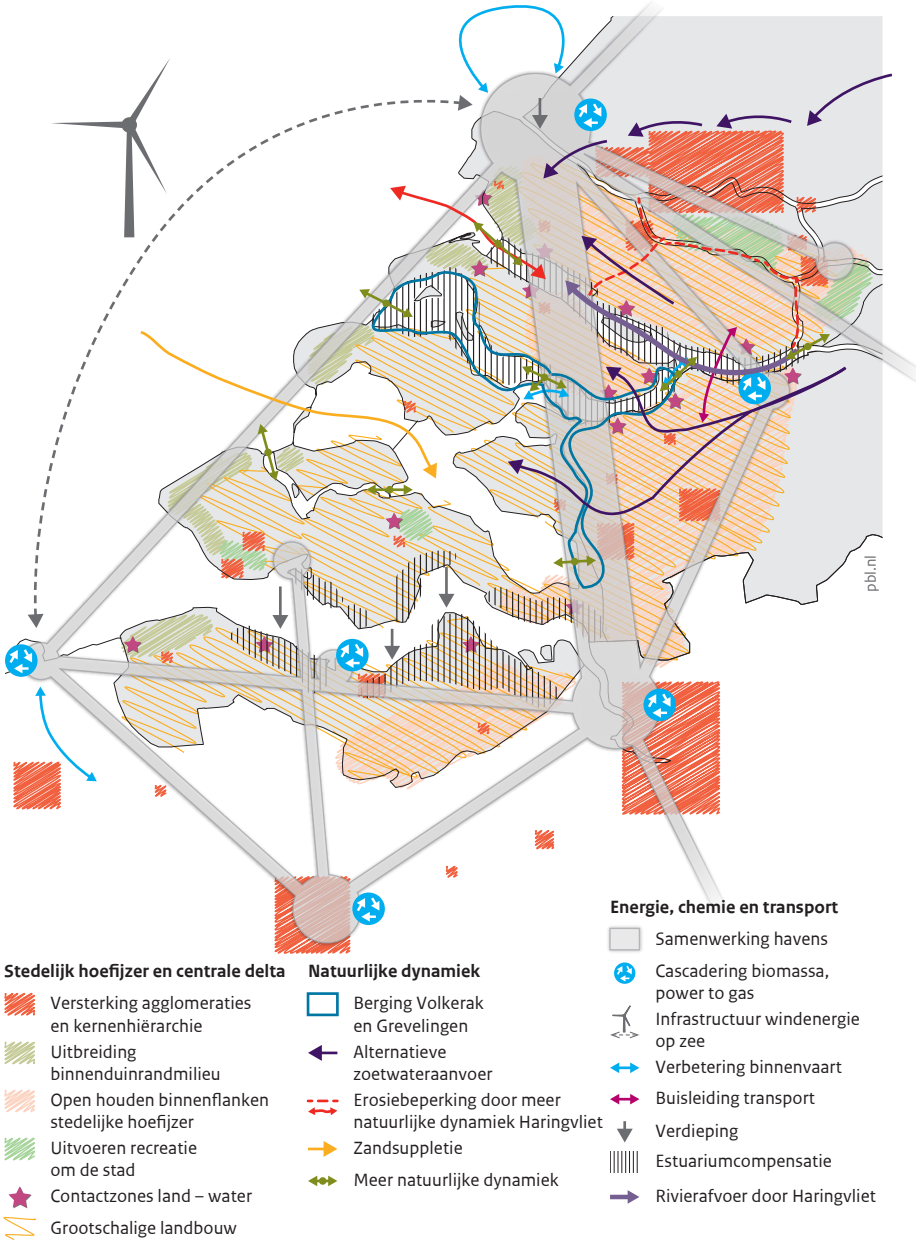
3.3 Handelingsperspectieven in kaart

In deze paragraaf zijn de handelingsopties voor alle opgaven samengevat en tezamen verbeeld, zowel die op het schaalniveau Noordwest-Europa, als die op schaalniveau van de Zuidwestelijke Delta (figuur 12).

De Zuidwestelijke Deltaprovincies hebben veel belang bij een heldere visie op de ontwikkeling van energie, chemie en transport op het schaalniveau van Noordwest-Europa. Deze visie richt zich bij voorkeur op de samenwerking tussen de zeehavens, de compenserende maatregelen die een eventuele verdieping van de Nieuwe Waterweg en van de Westerschelde met zich brengt, de inzet van biomassa in verschillende sectoren, het verknopen van diverse energiedragers (bijvoorbeeld via power to gas), een gezamenlijke ontsluiting van windparken op zee en de *modal shift* in het vrachtvervoer naar binnenvaart en buisleidingtransport.

Concentratie van verstedelijking en versterking van de deltakwaliteiten vormen de centrale ruimtelijke opgave voor de provincies. Elementen hiervan zijn het versterken van de agglomeratiekracht, het hanteren van een kernenhierarchie, ruimte bieden aan grootschalige landbouw in de centrale delta, het uitbreiden van een kleinschalig binnenduinrandmilieu, het open houden van de binnenflanken van het stedelijk hoefijzer, het uitbreiden van de mogelijkheden en recreatieve ontsluiting van recreatie om de stad en het ontwikkelen van contactzones tussen land en water.

Figuur 12
 Handelingsopties in de Zuidwestelijke Delta



Bron: PBL

Een vergroting van het areaal intergetijdengebied en het herstel van zoet-brak-zoutovergangen leveren een belangrijke bijdrage aan verhoging van de natuurwaarden van de Zuidwestelijke Delta. Provincies en Rijksoverheid staan in hun beleid daarom een toename van de natuurlijke dynamiek voor. De landbouw kan daarbij worden gecompenseerd door alternatieve zoetwatervoorziening. Het meer open zetten van de Haringvlietsluizen kan de erosie in het Spui, de Oude Maas, de Dordtsche Kil, de Noord verminderen, en vergroot de natuurlijke dynamiek op het Haringvliet en Hollandsch Diep en de Biesbosch. Het realiseren van waterberging op het Volkerak-Zoommeer en het Grevelingenmeer kan worden gecombineerd met meer natuurlijke dynamiek. Zandsuppleties langs de kust en in de Oosterschelde zijn nodig voor de waterveiligheid; zandsuppletie in de Oosterschelde kan ook bijdragen aan het afremmen van de afname aan intergetijdengebied.

Literatuur

- Anonymus (2013), *Expertsessie Volkerak-Zoommeer 22 maart 2013*, Bestuurlijke samenvatting van het verslag.
- Crommentuijn, L.E.M. et al. (2007) *Belevingswaardenmonitor Nota Ruimte: Bilthoven*, Milieu en Natuurplanbureau.
- Deloitte (2012), *The Chemical Industry in the Netherlands: World leading today and in 2030-2050*
- Deltacommissaris (2012), *Deltaprogramma 2013 Werk aan de delta. Bijlage B6. Mogelijke strategieën Zuidwestelijke Delta*. Den Haag, Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.
- Deltacommissaris (2013), *Deltaprogramma 2014 Werk aan de delta. Kansrijke oplossingen voor opgaven en ambities*. Den Haag, Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Ministerie van Economische Zaken.
- Deltares (2013), *Samenhang in de Zuidwestelijke Delta. Integrale beschouwing en kwantificering van estuariene dynamiek*, Delft.
- Deltares, PBL, KNMI, CPB & LEI (2013), *Deltascenario's voor 2050 en 2100. Nadere uitwerking 2012-2013*. Delft.
- Hajer, M. (2011), *De energieke samenleving. Op zoek naar een sturingsfilosofie voor een schone economie*, Den Haag: PBL.
- IenM (2011), Brief van de staatsecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer over het Kierbesluit, 24 juni 2011, TK 27625 nr.225.
- IenM (2013a), *Afbakening van de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer. Notitie reikwijdte en detailniveau*, Den Haag: Ministerie van IenM.
- IenM (2013b), *Koersbepaling waterbeleid en toezeggingen WGO van 10 december 2012*, brief van minister Schultz aan de Tweede Kamer dd.260413 kenmerk: IENM/BSK 2013/19920.
- Kenniscentrum Recreatie (2011a), *Kennisfundament vrije tijd en toerisme in de Zuidwestelijke Delta*, Den Haag.
- Kenniscentrum Recreatie (2011b), *Vrije tijd en toerisme in de Zuidwestelijke Delta*, Den Haag.
- Ketelaars, P. (2011), *De Lage Landen 2020-2040. Vlaams-Nederlandse strategische economische samenwerking op middellange termijn*, Antwerpen: Steunpunt Buitenlands Beleid.
- Kuiper, R. & W. de Regt (2007), *Landbouw in de nationale landschappen. Perspectief van de grondgebonden landbouw als drager van het cultuurlandschap*, Bilthoven: MNP.
- Merk, O. & T. Notteboom (2013), *The competitiveness of global port-cities. The case of Rotterdam, Amsterdam – the Netherlands*, OECD Regional Development Working Papers, 2013/08, Paris: OECD.
- Minnen, J. van & W. Ligtvoet (red.) (2012), *Effecten van klimaatverandering in Nederland: 2012*, met medewerking van KNMI, Deltares, WUR, UU, ICIS, RIVM, Den Haag: PBL.
- Oort, F.G. van (2012), *De weerbare regio. Ruimtelijk-economisch beleid in de Zuid-Hollandse kenniseconomie*, Utrecht: Urban and Regional Research Centre Utrecht, Universiteit Utrecht.

- PBL (2011), *Nederland in 2040: een land van regio's. Ruimtelijke Verkenning 2011*, Den Haag: PBL.
- PBL (2012a), *Balans van de Leefomgeving 2012*, Den Haag: PBL.
- PBL (2012b), *Ruimte en energie in Nederland*, Den Haag: PBL.
- PBL (2012c), *Natuurverkenning 2010-2040. Visies op de ontwikkeling van natuur en landschap*, Den Haag: PBL.
- PBL (2012d), *Samenhang in de Delta, Op weg naar een integrale visie en goed afgestemde investeringsbeslissingen*, Verslag van een themabijeenkomst met vertegenwoordigers van het PBL en de departementen op 7 maart 2012, Den Haag: PBL.
- PBL (2013a), *Wissels omzetten. Bouwstenen voor een robuust milieubeleid voor de 21e eeuw*, Den Haag: PBL.
- PBL (2013b) *Vergroenen en verdienen. Kansen voor de Nederlandse economie*, Den Haag: PBL.
- PBL & ECN (2011), *Naar een schone economie in 2050: routes verkend. Hoe Nederland klimaatneutraal kan worden*, Den Haag: PBL.
- Provincie Noord-Brabant (2011), *Structuurvisie ruimtelijke ordening 1 januari 2011*, Den Bosch.
- Provincie Zeeland (2006), *Aquacultuur in Zeeland. De blauwe revolutie*, Middelburg.
- Provincie Zeeland (2012), *De economische agenda 2013-2015, voor een duurzame economische ontwikkeling van Zeeland*, Middelburg.
- Provincie Zeeland (2012a), *Omgevingsplan Zeeland 2012-2018. Beleid voor ruimte, milieu, water en natuur*, Middelburg.
- Provincie Zuid-Holland (2010), *Structuurvisie: Visie op Zuid-Holland*, Den Haag.
- Provincies Zeeland, Zuid-Holland & Noord-Brabant (2006), *Kracht van de Delta*, Middelburg/ Den Haag/ Den Bosch.
- Raspe, O. et al. (2010), *Internationale concurrentiepositie van de topsectoren*, Den Haag: PBL.
- Raspe, O. & F. van Dongen (2013), *Werken aan de internationale concurrentiekracht van de Nederlandse regio's*, Den Haag: PBL.
- Rijksoverheid (2013), *Ontwerp-Rijksinpassingsplan waterberging Volkerak-Zoommeer*.
- Sijsma, F.J., S. de Vries, A. van Hinsberg & J. Diederiks (2012), 'Does "grey" urban living lead to more "green" holiday nights? A Netherlands case study', *Landscape and Urban Planning* 105: 250-257.
- Slootjes, N. et al. (2010), *Gevoeligheidsanalyse Waterberging Zuidwestelijke Delta, Hoofdrapport*. DHV, HKV lijn in water & Rijkswaterstaat, Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- Tangelder, M. et al. (2013), *Innovatieve dijkconcepten in de Zuidwestelijke Delta. Kansen voor toepassing en meerwaarde ten opzichte van traditionele dijken in het kader van Beleidsondersteuning voor het Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta*. IJmuiden/Yerseke/Den Helder/Den Burg: Imares Wageningen UR.
- Tweede Kamer (2013), *Motie Veldhoven/Jacobi over uitvoering Kierbesluit*, TK33 400 XIII nr.91, 24 januari 2013.
- Vanelslander, T. et al. (2012), 'Drijvende krachten en uitdagingen voor economie en logistiek van de Vlaams-Nederlandse Delta voor 2040: een scenario-analyse', *Ruimte & Maatschappij* 1 (44): 32-60.
- Verwest F. en F. van Dam (2010), *Demografische krimp en regionale economie*, Rooilijn 7:508-513.

- Verwest, F., et al. (2010), 'Het nieuwe wonen. Het krimpende platteland rekt zich rijk', *Geografie* 18 (9): 42-43.
- Warffemius, P. & J. Francke (2010), *Achterlandcongestie en de rol van vervoer over water voor mainport Rotterdam*, Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Wijngaart, R. van den, R. Folkert & H. Elzenga (2012), *Naar een duurzamere warmtevoorziening van de gebouwde omgeving in 2050*, Den Haag: PBL.
- Wijnhoven, S., V. Escaravage, et al. (2010), *The decline and restoration of a coastal lagoon (Lake Veere) in the Dutch Delta*, *Estuaries and Coasts* 33: 1261-1278.
- Wijsman, J. W. M. and F. M. Kleissen (2012). Potenties van een zout Volkerak-Zoommeer voor mossel- en oestercultuur. Yerseke, IMARES: 43.
- Wijsman, J. W. M., M. Poelman, et al. (2013). *Verkenning van de effecten van toelaten nutriënten en verwijderen van wilde oesters op de productie van Kweekoesters in de Kom van de Oosterschelde*. Yerseke, Wageningen IMARES: 68.
- Ysebaert, T. et al. (2013a), *Samenhang in de Delta, ontwikkelingsvarianten voor de Zuidwestelijke Delta. Ecologische onderbouwing (deel 1)*, IJmuiden/Yerseke/Den Helder/Den Burg: Imares Wageningen UR.
- Ysebaert, T. et al. (2013b), *Samenhang in de Delta, ontwikkelingsvarianten voor de Zuidwestelijke Delta. Ecologische onderbouwing (deel 2)*, IJmuiden/Yerseke/Den Helder/Den Burg: Imares Wageningen UR.

De provincies Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant streven naar een delta die economisch vitaal, ecologisch veerkrachtig, klimaatbestendig en veilig is en blijft in de toekomst. Op korte termijn moeten de provincies nog een aantal strategische keuzes maken. Hoe gaan de provincies gezamenlijk om met de transitie van de economisch belangrijke sectoren energie, chemie en transport? Wat is de gewenste mate van natuurlijke dynamiek in de deltawateren? Hoe kan de regio kansen benutten door de kwaliteiten van de delta te vergroten ter versterking van de leefomgevingskwaliteit en daarmee het internationale vestigingsklimaat? En hoe hangen deze keuzes samen?

De provincies Zuid-Holland, Noord-Brabant en Zeeland hebben het Planbureau voor de Leefomgeving gevraagd de ruimtelijke langetermijnopgaven voor de Zuidwestelijke Delta te verkennen. Het PBL heeft zich vooral gericht op de ruimtelijk-economische en ecologische ontwikkelingen en mogelijkheden. Daarmee vormt deze verkenning een aanvulling op het Deltaprogramma, dat vooral kijkt naar waterveiligheid en zoetwatervoorziening. *Samenhang in de Zuidwestelijke Delta* biedt de provinciale beleidsmakers een agenda om voor deze regio op een samenhangende wijze beleidskeuzes te maken voor de korte en langere termijn.

PBL

Postadres
Postbus 30314
2500 GH Den Haag

Bezoekadres
Oranjevuitensingel 6
2511 VE Den Haag
T +31 (0)70 3288700

www.pbl.nl

oktober 2013