

Visie Herstel Zuidwestelijke Delta



Wij, de bovenstaande natuurorganisaties, werken samen en herstel van natuur in de zuidwestelijke delta. Wij informeren ons zo goed mogelijk op basis van wetenschappelijk onderzoek en gesprekken met overheden en beheerders in het gebied. Ons denken staat nooit stil; de voorliggende visie is een weergave van de huidige stand van de discussie. De visie is een dynamisch document, waarover we graag in gesprek gaan.

Inhoudsopgave

Visie herstel zuidwestelijke delta.....	4
Stappenplan.....	7
De meest urgente kennisvragen	10
Haringvliet-Hollands Diep.....	11
Benedenrivierengebied en Biesbosch	14
Grevelingen	17
Krammer – Volkerak – Zoommeer- Markiezaat.....	20
Oosterschelde.....	22
Veerse Meer	23
Westerschelde	26
Voordelta	28

Visie herstel zuidwestelijke delta

De waarde van de delta

Waar rivieren en de zee elkaar ontmoeten liggen delta's. Hier stroomt vanuit het land zoet, voedselrijk water de delta binnen, terwijl met het getij mee vanuit zee relatief voedselarm zout water wordt aangevoerd. Dit actieve deel van de delta noemen we het estuarium. De kracht van het getij fungeert hier als motor voor de menging van het zoete en het zoute water en de verdeling van voedingsstoffen over de hele delta; voedingsstoffen die de bron zijn van het vele leven in de delta. Dit voedselweb wordt ook wel vergeleken met een piramide en bestaat aan de basis uit algen en plankton, die de voedingsstoffen consumeren en zelf weer tot voedsel dienen voor alle hogere levensvormen in de delta. Het is de combinatie van veel dynamiek, overgangen van zoet naar zout en de explosie van leven (de biomassa) die delta's uniek maakt.

Een belangrijke kwaliteit van delta's zijn de intergetijdengebieden, waarvan de zuidwestelijke delta een groot areaal bezit. Intergetijdengebieden bestaan uit zandplaten, slikken en schorren. Deze ontstaan doordat er vanuit de zee en de rivieren veel zand en slib wordt aangevoerd, dat door de getijdenbeweging tot boven de gemiddelde waterlijn wordt opgevoerd. Intergetijdengebieden zijn rijk aan bodemleven, waaronder schelpdieren, schaaldieren, wormen, visjes en zeegras. Vanwege de voedselrijke slikken en schorren, is de delta onmisbaar voor grote aantallen vogels zoals kanoetstrandlopers, rosse grutto's, scholeksters, verschillende soorten sterns, meeuwen en plevieren. Deze vogels doen de delta aan om te broeden, te overwinteren of op te vetten tijdens hun trektocht die voor veel soorten reikt van de Arctische toendra's, via de West-Europese intergetijden kusten tot de westkust van Afrika. Omdat veel soorten onder water geen voedsel kunnen zoeken, profiteren zij op de tweemaal daags droogvallende intergetijdengebieden van de grote voedselrijkdom. Een bijzondere vorm van estuariene dynamiek doet zich voor op de plaatsen waar zout en zoet water elkaar ontmoeten. In een natuurlijke delta ontstaat dan een brede brakwaterzone, die belangrijk is voor het leven in de delta. Veel micro-organismen die door de rivier worden aangevoerd, sterven hier massaal en komen dan als voedsel beschikbaar voor het leven in het zoute water. De brakwaterzone vormt daarom een uniek leefgebied voor de estuariene soortengemeenschap, bestaande uit soorten als mosselen, oesters, kokkels, bot, haring en fint, en is een belangrijk doortrekgebied en opgroeigebied voor vele soorten marien juveniele vis zoals haring en bot en trekvis, zoals zalm, steur en forel.

De mens profiteert ook volop van de karakteristieken van de delta. Zo levert het water schelpdieren en vis, laat het vlakke land met zijn voedselrijke bodems zich goed gebruiken voor de landbouw en zijn de diepe geulen geschikt voor scheepvaart en havenactiviteiten. De laatste decennia is de maatschappelijke waarde van de delta verder toegenomen, door de vele vormen van bewoning en recreatie en toerisme die zich er hebben ontplooid. Het zijn juist de kernkwaliteiten van de delta, zoals de grote wateren, de dynamiek, de openheid en de unieke natuur - zowel boven als onder water-, die voor deze sectoren belangrijk zijn.

De fysische basis voor een gezonde delta

Voor het functioneren van een gezonde, natuurlijke en rijke delta is voorwaarde nummer één dat de getijdendynamiek intact blijft. Immers, als het getij vermindert, door bijvoorbeeld (gedeeltelijke) afsluiting van zeearmen, gaat de motor haperen en komen de voor de delta fundamentele processen in het gedrang wat leidt tot zandhonger. Zo zal sediment niet meer worden verspreid en vindt geen opbouw meer plaats van de schorren, platen en slikken. Tegelijkertijd vindt er wel afbraak plaats, omdat golven de platen blijven aanvallen, waardoor het areaal intergetijdengebied afneemt en geulen worden opgevuld met zand en slib.

Bovengenoemde vogelsoorten, maar ook schelpdieren en vissen die boven de platen en in de krekens foerageren en die afhankelijk zijn van deze gebieden, komen dan onder druk te staan. Als het getij wegvalt, verspreiden ook voedingstoffen zich niet meer over het systeem, waardoor er delen ontstaan die zeer voedselrijk zijn, met bloei van blauwalgen tot gevolg, terwijl andere wateren juist kampen met afnemende voedselbeschikbaarheid, waarmee de basis van de voedselpiramide versmalt.

Status en toekomst van de delta

Het behoud en de ontwikkeling van een gezonde, rijke delta begint daarom bij het herstellen en creëren van verbindingen en het terugbrengen van een voldoende krachtig getij; om te zorgen dat de opbouwende krachten groter zijn dan de afbrekende krachten. In de zuidwestelijke delta is, op de Westerschelde en de Nieuwe Waterweg na, in geen van de zeearmen nog sprake van voldoende getijdenbeweging voor opbouw van platen en slikken. Ook niet in de Oosterschelde, waar dankzij de stormvloedkering nog wel een getijdenslag van ca 3 m is, maar waar de horizontale waterbeweging toch zover is afgenomen dat de afbrekende krachten nu de overhand hebben; met afbraak van intergetijdengebieden tot gevolg. In het Haringvliet, Grevelingen en Volkerak is helemaal geen sprake meer van getij. De Westerschelde heeft dan wel getij, maar kampt weer met een te grote getijslag als gevolg van overdimensionering van de vaargeul. Ook in de Nieuwe Waterweg en de daarmee verbonden Oude Maas en Nieuwe Maas is er wel getij, maar daar is vrijwel al het intergetijdengebied in het verleden ingepolderd. Het behoud en de ontwikkeling van een gezonde, rijke delta begint daarom bij het herstellen en creëren van verbindingen en het terugbrengen van een voldoende krachtig getij; om te zorgen dat de opbouwende krachten groter zijn dan de afbrekende krachten.

Voor de menging en verspreiding van het water en de voedingstoffen over de delta kan, anders dan bij de hierboven genoemde balans tussen opbouwende en afbrekende krachten, worden volstaan met een minder grote getijdenbeweging. Hij moet tenminste voldoende zijn om het water tussen de bekkens/zeearmen uit te wisselen en te voorkomen dat de verblijftijd van het water te lang wordt. Door de afsluitingen en compartimentering van de zeearmen is de verspreiding van het water in delen van de zuidwestelijke delta nu vaak onvoldoende. Zo is het Volkerak en het Zoommeer vrijwel geheel afgesloten, hebben Grevelingen en Veerse Meer beperkte doorlaatmiddelen en staat, ondanks de open verbinding met de Rijn, ook in Haringvliet en Hollands Diep, in tijden dat de Haringvlietdam gesloten is, het water hier praktisch stilstaand.

Met oog op de geprojecteerde zeespiegelstijging en de negatieve trends in intergetijden habitats dreigen deze voor deltanatuur belangrijke gebieden te verdwijnen. Hiermee komen belangrijke kernwaarden van het deltasysteem nog verder onder druk te staan. Bij toekomstige maatregelen zal dit aspect moeten worden meegenomen zodat intergetijdengebied versterkt en behouden blijft.

Ambitie

Het is onze ambitie dat de estuariene natuur die karakteristiek is voor de zuidwestelijke delta en de soorten die daarvan afhankelijk zijn, zich weer optimaal kunnen ontwikkelen. Fundamenteel daarvoor is het herstel van de condities waaronder voedselrijke platen, schorren en slikken ontstaan. Dit betekent voldoende ruimte voor deze habitats en de juiste mate van getij; want door de juiste condities te genereren wordt de basis voor het deltal leven gelegd. Daarbovenop is het van belang de juiste condities te scheppen voor optimale ontwikkeling van gezonde populaties vogels, vissen en zeezoogdieren, zoals voldoende rust, voedsel en optimale mogelijkheden om te broeden, paaien en foerageren.

Optimaal herstel van een situatie met evenwicht tussen opbouw en afbraak is alléén mogelijk als een getij wordt gerealiseerd dat vergelijkbaar is met een volledig geopende zeearm. Voor de afsluiting door de Deltawerken bestonden de deltawateren niet uit afzonderlijke bekkens, maar waren alle zeearmen met elkaar in verbinding en vond bij iedere getijdenslag volop uitwisseling plaats tussen deze wateren. Het geulensysteem in een zeearm was daarop afgestemd en daarom ruimer dan alleen op grond van de omvang van het bekken zelf mag worden verwacht. De sterk overgedimensioneerde geulen hebben nu tot gevolg dat waterbeweging in de geulen, zelfs bij volledig herstel van het getij in één zeearm, te gering zal zijn om het zand vanaf de bodem tot op de platen te krijgen. Dit heeft dan nog steeds erosie van de platen (zandhonger) tot gevolg. Volledig herstel van de zand- en slibdynamiek (met opbouw en niet alleen afbraak) is daarom alleen mogelijk als naast een zo groot mogelijke opening aan de zeezijde ook:

- 1) De compartimentering wordt opgeheven waarbij zo volledig mogelijk de dynamiek wordt teruggebracht in de deltawateren. Met het oog op klimaatverandering en verwachte zeespiegelstijging en daaraan gerelateerde waterveiligheid realiseren wij ons dat de mogelijkheden voor het volledig terugbrengen van de dynamiek beperkt worden. Daar waar herstel van de zand- en slibdynamiek in een deel van de zuidwestelijke delta niet of slechts beperkt mogelijk is, zien wij nog een tweede, minder ambitieuze mogelijkheid, waarbij alleen de waterdynamiek wordt vergroot. Door middel van doorlaatmiddelen kan de uitwisseling van water tussen de bekkens worden vergroot en ontstaat een beperkte getijslag. Langs die weg worden dan de voedingstoffen over de delta verspreid en worden problemen met overschotten en tekorten aan voedingstoffen uitgemiddeld, zoals ook in een gewone delta gebeurt. Daarbij kan ecologische connectiviteit voor bijvoorbeeld trekvisserij hersteld worden. Wel dienen dan maatregelen getroffen te worden om extra verlies van areaal intergetijdengebied uit te breiden en verlies te voorkomen.
- 2) Daartoe lijkt het onvermijdelijk dat aanvullend zand/slib wordt gesuppleerd om de tekorten daaraan en zeespiegelstijging te compenseren.
- 3) Het realiseren van nieuwe gebieden waar erosie en sedimentatieprocessen vrij spel krijgen zullen resulteren in nieuwe waardevolle habitats. Dit derde alternatief, bijvoorbeeld door het aanleggen van dynamische dijkzones zal bij voorkeur in combinatie met de bovengenoemde opties, leiden tot een klimaatrobuuste deltanatuur.

Extra aandacht is nodig op plaatsen waar zout en zoet water elkaar ontmoeten en kansen zijn voor een brakwaterzone, met name de Rijnmond in het Haringvliet. Voor een goed ontwikkelde brakwaterzone is meer nodig dan alleen uitwisseling van water tussen de bekkens waar zoet en zout aan elkaar grenzen. Zo moeten de omstandigheden in de tijd niet zo ver uiteenlopen dat soorten zich niet meer kunnen handhaven en een levenloos gebied ontstaat. Ook is een zekere mate van getij belangrijk, om het water te mengen en te voorkomen dat het zoete water als een dunne laag op het zoute water blijft drijven, met zuurstofloosheid in de onderste lagen tot gevolg.

Stappenplan

De hierboven beschreven ambitie geeft het streven van CDN weer: een zo open mogelijke delta om een zo compleet mogelijk herstel van estuariene kwaliteiten mogelijk te maken. Een deltagebied functioneert het meest optimaal bij een zo groot mogelijke natuurlijke dynamiek en een goede wateruitwisseling. Hiervoor zijn opbouwende krachten nodig die met voldoende natuurlijke dynamiek samenhangen (**Morfodynamiek**) en herstel van verbindingen en een goede wateruitwisseling (**Connectiviteit & Waterkwaliteit**).

Deze ambitie geldt voor de hele delta en zal op het niveau van de bekkens/zeearmen worden uitgewerkt, waarbij de relaties tussen de bekkens/zeearmen ook meegenomen worden. Per bekken/zeearm kan onderzocht worden in hoeverre systeemingenrepen een toegevoegde waarde zijn voor de diverse bekkens. Hiervoor is het volgende stappenplan opgesteld.

(Morfodynamiek)

Verbetering van de morfodynamiek (= beweging van zand- en slib).

Voorwaarden hiervoor zijn:

- Voldoende getijdenslag voor een evenwichtige balans tussen zowel opbouw als afbraak van intergetijdengebieden (platen, slikken en schorren).
- Een goede verhouding tussen de dimensies van de geulen en de oppervlakte van de kom in het bekken/zeearm, opdat de horizontale waterbeweging groot genoeg is om transport van zand vanuit zee en rivieren via de geulen naar de platen mogelijk te maken. Dat wil zeggen dat zandhonger niet of nauwelijks zal optreden, dat deze zal verminderen door het uitvoeren van de maatregel of de mate van dynamiek het behoud en ontwikkeling van laag-dynamisch habitat mogelijk maakt.

(Connectiviteit & Waterkwaliteit)

a. Verbetering van de waterkwaliteit. Opties hiervoor zijn:

- Verbetering van de nutriëntenhuishouding in en tussen de bekkens;
- Terugdringen van de nutriëntenlast in de rivieren en beken die de delta instromen.
- Zoet-Zout gradiënt strekt zich uit over voldoende afstand om een levenloos systeem te voorkomen.
- Er is voldoende getijdenbeweging om stratificatie en daarmee samenhangende zuurstofloosheid te voorkomen.
-

b. Verbetering van de (vis)migratie tussen bekkens/zeearmen. Voorwaarden hiervoor zijn:

- Permanente (beperkte) openingen in de dammen, of;
- Aangepast sluisbeheer om de tijd voor intrek te vergroten.

c. Verbeteren sedimentbalans d.m.v. suppletie van zand. Voorwaarden hiervoor zijn:

- Het gaat om een situatie als hierboven bij Morfodynamiek, dus met voldoende getij, maar er is toch een sedimenttekort;
- De afkomst van te suppleren sediment mag geen afbreuk doen aan de plaats van herkomst;

- Het gebruikte sediment moet geschikt zijn voor natuurherstel.

Parallel aan het optimaliseren van het estuariene karakter van de delta, moet gewerkt worden aan optimale condities voor gezonde populaties vogels, vissen, zeezoogdieren. Rust, voedselbeschikbaarheid, broedgelegenheid etc. zijn essentiële randvoorwaarden voor een rijke delta. De realisatie daarvan wordt verder uitgewerkt in het Actieplan deltanatuur en PAGW-streefbeelden.

Een meer open Rijn-Schelde-Maas-delta is geen eenvoudig verhaal, zeker niet op de tijdshorizon van 30 jaar. Door alle afsluitingen is het systeem zeer kunstmatig geworden en veel ingrepen hebben onomkeerbare gevolgen gehad. Ons ultieme streven blijft echter dat we zeearmen weer kunnen openen om estuaria herstel mogelijk te maken. Dat vertaalt zich dan in het toewerken naar 'zoveel mogelijk open', of 'waar mogelijk open', waarbij het maximaliseren van de hoeveelheid systeem-energie om estuariene dynamiek (maximaal) mogelijk te maken het streven is. De ambitie van de natuurorganisaties is steeds om zo groot mogelijke ecologische winst te boeken. Welke keuze gemaakt wordt, hangt in de praktijk af van een aantal zaken:

- de ontwikkelingen in het bekken sinds de afsluiting;
- de oppervlakte die er in het systeem beschikbaar is of beschikbaar kan worden gemaakt;
- de hoeveelheid sediment die beschikbaar is of beschikbaar kan worden gemaakt;
- de mate waarin natuurontwikkeling een bijdrage kan leveren aan veiligheid;
- De effecten van de maatregelen op deltaniveau en klimaatrobustheid van de ZWD;
- en andere meekoppelingen, zoals innovatieve, natuurinclusieve waterbouw.

Daarbij is steeds uitgegaan van de volgende randvoorwaarden:

- We kijken niet meer dan ca 30 jaar vooruit;
- We houden ons aan de huidige KNMI-scenario's m.b.t. zeespiegelstijging en rivierafvoer;
- Hoogwaterveiligheid en een gezond systeem zijn randvoorwaarden.

Indien de winst van **(Plan A)** niet behaald kan worden, wordt er eerst gekeken naar mogelijkheden om de condities zó te veranderen dat er aan de voorwaarden van één van deze kenmerken voldaan wordt **(Plan B)**. Voor dat alternatieve plan kan dan gekeken worden naar ecologische winst en waarbij de voor- en nadelen goed dienen te worden afgewogen.

De voorgestelde maatregelen voor de Rijn-Schelde-Maas-delta

Westerschelde: meer ruimte voor het natuurlijk systeem door:

- Plan A: Minimaal baggeren waaraan standaard gekoppeld een sedimentbeheer gericht op vergroten van de ecologische veerkracht, creëren van meer ruimte voor de Westerschelde door nieuwe intergetijdengebieden aan te leggen en de ontwikkeling van een gezond meergeulen estuarien systeem mogelijk te maken. De randen van de Westerschelde meer mee laten bewegen met de natuurlijke dynamiek
- Plan B: eigenlijk is er geen plan B

Oosterschelde: herstel balans morfodynamiek door:

- Plan A: Realisatie van een zo open mogelijke verbinding met de Voordelta om de sedimentbalans optimaal te houden. Ten bate van waterveiligheid en ecologie klimaatadaptieve ingrepen nemen, zoals (natuurlijke barrière kustzone icm dijkzones en sedimenttekort aanvullen tot systeem zelf het weer opvult)
- Plan B: klimaatadaptieve dijkzones en sedimenttekort blijven aanvullen door suppleties in de

Oosterschelde.

De graasdruk van schelpdieren naar beneden brengen

Veerse Meer: meer ruimte voor natuurlijke hydrodynamiek door:

- Plan A: introductie beperkte getijdenslag t.b.v. droogvallende platen, zonder dat erosie optreedt. Doorlaat in de Veerse Gatdam
- Plan B: zoneren gebruik om meer rustige delen te creëren

Grevelingen: herstel intergetijdengebied en gezond watersysteem door:

- Plan A: optimaal mogelijke doorstroom realiseren en sedimenttekort aanvullen d.m.v. suppleties
- Plan B: Realiseren van een beperkte getijdenslag door aanleg van doorlaatmiddel in de Brouwersdam en in de Flakkeese Spuisluis, waarbij de ecologische connectiviteit wordt verbeterd, en behoud huidig plaatareaal is geborgd en beheer om bestaande habitatkwaliteiten op peil te houden

Volkerak-Zoommeer: herstel en optimalisatie natuurwaarden en gezond watersysteem. De wijze waarop tot optimale natuurwinst gekomen kan worden is afhankelijk van autonome ontwikkelingen die verder nog vast te stellen zijn via nader onderzoek. CDN ziet verschillende mogelijkheden voor de middellange- tot lange termijn door:

- Plan A: Verbinden met Hollandse Diep aan de ene kant en met Oosterschelde en/of Grevelingen aan de andere kant voor aanvoer van voldoende getij en sediment, zonder dat die verbinding negatieve gevolgen heeft op Oosterschelde en/of Grevelingen en/of het Hollands Diep
- Plan B: Een zoet VZM met maatregelen om blauwalgenproblemen te voorkomen
- Plan B': Een zout VZM met een beperkt getij, in die mate dat behoud huidig plaatareaal is geborgd, en een stabiele brakwaterovergang
- Plan B'': een zout VZM met voldoende getij voor plaatdynamiek

Haringvliet: herstel van volwaardig estuarien systeem in de Rijnmond door:

- Plan A: dam eruit opdat morfodynamiek zich volledig kan herstellen
- Plan B: langzaam toegroeien naar stormvloedkering door optimaliseren Kier

Benedenrivieren en Biesbosch: herstel en/of meer ruimte voor intergetijdengebied:

- Plan A: herstel van een ononderbroken areaal van intergetijdengebieden, die bereikbaar zijn voor de nog aanwezige invloed van hydro- en morfodynamiek en waarvan oost naar west achtereenvolgens zoete, brakke en zoute milieus (slikken en gorzen) tot ontwikkeling kunnen komen
- Plan B: Iedere stap in het meer ruimte bieden aan intergetijdengebieden in de regio is waardevol. Plan B is daarom niet anders dan de hoofdambitie, maar alleen in een ander tempo.

De meest urgente kennisvragen

- 1: Bereken risico op vertroebeling en welk getijdenvolume nodig is om een heldere waterkolom te krijgen (Grevelingen en Volkerak).
- 2: Hoe staat de Westerschelde t.o.v. het omslagpunt, waarbij het systeem niet meer morfologisch en ecologisch gezond kan functioneren?
- 3: Wat zijn de gevolgen voor de Oosterschelde en/of Grevelingen van aankoppelen Volkerak-Zoommeer?
- 4: Hoeveel sediment is beschikbaar (vanuit zee en rivier) om de deltawateren mee te laten groeien met zeespiegelstijging en bodemdaling; en in hoeverre draagt dat bij aan de veiligheidsopgave?
- 5: Hoeveel zoetwater is nodig om een gezonde zoet-zout overgang in Volkerak-Zoommeer te realiseren en hoeveel getij is er dan nodig om stratificatie te voorkomen? Wat zijn de mogelijke gevolgen van klimaatverandering op de zoetwateraanvoer?
- 6: Analyse van de reeds uitgevoerde studies naar effecten zandsuppletie, om te komen tot een voor ecologie en morfologie beste manier van suppleren. Waar komt het sediment vandaan en wat zijn de effecten in de Voordelta en Noordzee?
- 7: We willen een delta-brede kwantificering van het wenselijke oppervlakte intergetijdengebied, zodat habitatbanking binnen de delta als geheel correct plaats kan vinden.
- 8: Wat zijn de kansen en bedreigingen voor (kust)vogels, vissen en zoogdieren in de delta en hoe kunnen condities voor optimale ontwikkeling van gezonde populaties, zoals voldoende rust, voedsel en broedgelegenheid gerealiseerd worden?

Haringvliet-Hollands Diep

De huidige situatie: aanwezige energie, beschikbare ruimte en verbindingen tussen de bekkens

Sinds 1970 is het Haringvliet aan de zeezijde afgesloten met de Haringvlietdam; een semidoorlaatbare dam, waarlangs tijdens eb rivierwater naar zee kan worden gespuid. Tijdens vloed is de monding gesloten, zodat geen zout zeewater naar binnen kan dringen. Sindsdien is het Haringvliet en Hollands Diep, van de zeearm waar Rijn en Maas in de Noordzee uitmonden, veranderd in een zoetwaterbekken. Door een intensieve aanpak van inpolderingen vanaf de 15^e eeuw zijn buitendijkse gebieden schaars. Recent zijn in het kader van Deltanatuur weer enkele grote gebieden onder de invloed van rivier- en getijdendynamiek gebracht (Tiengemetten en APL-polder). Het Haringvliet-Hollands Diep staat via het Spui en de Dordtse Kil in open verbinding met de Nieuwe Waterweg en daarmee ook met de Noordzee. Via die route dringt een beperkte getijdenslag van ongeveer 30 cm door tot in het bekken. Aan de oostzijde is het Haringvliet-Hollands Diep via het Volkerak verbonden met de overige wateren van de Zuidwestelijke Delta; deze verbinding is afgesloten met de Volkerakdam en er vindt slechts op beperkte schaal uitwisseling plaats doordat ca 25 tot 50 m³/s rivierwater wordt doorgelaten.

De Haringvlietsluizen gaan in 2018 op een Kier. In dit scenario staan de sluizen bij vloed een gedeelte van de tijd gedeeltelijk open, afhankelijk van de rivierafvoer. Hierbij mag het zoute water maximaal tot de lijn Spui-Middelharnis doordringen. Het spuibeheer wordt hierop ingeregeld ('lerend implementeren').

Probleemanalyse/knelpunten: waarom voldoet bekken niet aan wensbeeld t.a.v. estuarien functioneren; welke randvoorwaarden zijn er

Als gevolg van de Deltawerken zijn er drie knelpunten ontstaan:

- de oorspronkelijke zoet-zout overgang met karakteristieke soorten is verdwenen;
- de Haringvlietdam vormt een barrière voor trekvis, zeezoogdieren en estuariene soorten;
- het getij en de bijbehorende hydro- en morfodynamiek en bodem- en plaatstructuren met bijbehorende flora en fauna zijn verdwenen.

De aanvoer van sediment vanuit zee stokte, terwijl het vanuit de rivier aangevoerde sediment in het bekken bezonk. Hierdoor zijn grote delen van de bodem bedekt geraakt met een dikke laag slib. Door het wegvallen van de getijdenbeweging (het getij nam af van 2,5 m tot 0,3 m) en het reguleren van het waterpeil zijn kenmerkende habitats zoals platen, slikken en brede oeverlanden permanent onder water verdwenen of door oevererosie sterk in areaal afgenomen.

De Kier zal de oorspronkelijke zoet-zout overgang niet geheel terugbrengen en de karakteristieke soorten ook niet, maar zal wel de visintrek voor lange afstandstrekkingen zoals zalm en zeeforel verbeteren. Het beheerregime van de sluizen is zodanig dat deze bij een Rijnaafvoer <1500 m³/s helemaal gesloten zullen zijn. Dit betekent dat de sluizen gemiddeld ca. 95 dagen per jaar dicht zijn vanwege een te geringe rivierafvoer. Om verdere zoutindringing in deze periode tegen te gaan wordt het Haringvliet hierbij bovendien 'zoet gespoeld'. In deze periode is het Haringvliet dus niet alleen 'gesloten' voor trekvis, maar verdwijnt ook de zoet-zout overgang in het Haringvliet.

Karakteristieke soorten van de zoet-zout overgang krijgen daarom onvoldoende kans. Getij keert in het geheel niet terug en daarmee de bijbehorende hydro- en morfodynamiek en bodem- en plaatstructuren met bijbehorende flora en fauna niet.

Onze ambitie voor het bekken, uitgedrukt in termen van estuariene dynamiek

Onze ambitie voor het Haringvliet-Hollands Diep is: het wegnemen van de barrière voor trekvis, zeezoogdieren en estuariene soorten, het creëren van een stabiele zoet-zout overgang met kenmerkende soorten en een zodanig herstel van de getijdebeweging dat zich onder invloed van hydro- en morfodynamiek weer voor het estuarium karakteristieke bodem- en plaatstructuren ontwikkelen.

Mogelijke oplossingen om die ambitie te bereiken (soms zijn er meer dan 1) en de stappen om deze ambitie te bereiken

In de MER-Haringvliet (1998) zijn twee scenario's onderzocht die de effecten van de Haringvlietdam significant kunnen wegnemen:

- Getemd getij: in dit scenario staan de sluizen meestal (95% van de tijd), gedeeltelijk (ca. 2000 m²) tot geheel open. Bij toenemende rivierafvoer gaan de sluizen steeds verder open.
- Stormvloedkering: in dit scenario functioneren de sluizen als stormvloedkering en staan in principe altijd volledig open (6000 m²). Alleen tijdens extreme weersomstandigheden en stormvloed is de dam dan nog gesloten. Het is technisch mogelijk om de sluizen in de dam te beheren als stormvloedkering, waardoor weer een goeddeels open verbinding tussen de rivier en de zee kan ontstaan.

In de tweede variant is er sprake van vergaand estuarien herstel van het hele gebied tussen de Biesbosch en de Voordelta, met een intacte zoet-zoutovergang, een volledig herstelde hydrodynamiek en een gedeeltelijk herstelde morfodynamiek (de zanduitwisseling over de dam zal altijd beperkt blijven). De stormvloedvariant heeft daarom als einddoel onze voorkeur.

De stormvloedkeringsvariant heeft als nadeel dat de zoetwatervoorziening van het Groene Hart via Gouda daarmee onder druk komt te staan en bij lage rivierafvoeren te vaak zou wegvallen. Daar zijn inmiddels echter oplossingen voor ontwikkeld:

- Aanleg POA (permanent oostelijke aanvoer) waarmee zoet Rijnwater vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal via Oude Rijn en Gekanaliseerde Hollandse IJssel naar de beheergebieden in het Groene Hart kan worden gevoerd (met name van de Hoogheemraadschappen Stichtse Rijnlanden en Rijnland). Door de wijziging van de aanvoerroute komt een groot deel van het rivierwater, dat nu bij lagere rivierafvoeren (< 2000 m³/s) naar de Nieuwe waterweg wordt afgevoerd, beschikbaar voor afvoer via het Haringvliet. Hierdoor kan de Kier in eerste instantie langer openblijven bij lagere afvoeren.

Andere zoetwaterinnamepunten in de Rijn-Maasmonding ondervinden ook effecten van een ander sluisbeheer, maar deze zijn relatief eenvoudiger te verhelpen; zo worden 6 punten langs het Haringvliet op korte termijn al in het kader van de Kier verplaatst.

Er zal ook een sedimentstrategie nodig zijn om te zorgen dat de natuurkwaliteiten behouden blijven en zandhonger/erosie ze niet doen verdwijnen. De estuariene gebiedskwaliteit in het Haringvliet-Hollands Diep kan verbeterd worden door meer buitendijks gebied op een zodanig niveau te leggen dat het water of het getij er toegang tot heeft. Dit kan door de gebieden aan de landbouw te onttrekken, het maaiveld te verlagen, kades doorlatend te maken en nevengeulen aan te leggen. Zo ontwikkelen deze gebieden zich weer als intergetijdengebied.

Als illustratie en 'show-case' van wat meer getijdendynamiek kan opleveren, kan het Zuiderdiep bij Stellendam via een doorlaatmiddel naar de Noordzee ontwikkeld worden tot een estuarien

watersysteem met een permanente zoet-zout overgang. Het Zuiderdiep kan zich dan ontwikkelen tot een belangrijke kraamkamer en opgroeigebied voor estuariene vissoorten en kleinere soorten trekvis naar het achterland van Goeree Overflakkee, zoals de Fint, Haring en Driedoornige stekelbaars. Dergelijke watersystemen zijn vrijwel verdwenen in de delta en het Zuiderdiep biedt een unieke kans voor herstel. Daarnaast kunnen de ontwikkelingen in het Zuiderdiep model staan voor mogelijke ontwikkelingen in het Haringvliet in de toekomst. Overigens kan het Zuiderdiep ook fungeren als secundaire migratieroute en opgroeimilieu voor trekvis in aanvulling op de hoofdstroom.

Verwachte effecten, ook naar aangrenzende bekkens; toetsing en (kennis)vragen

Ad 2a: Wat zijn de effecten van het tijdelijk sluiten van de Haringvlietdam en het zoetspoelen van het Haringvliet op trekvis (vanaf 2018) en op andere relevante soortengroepen zoals estuariene residenten etc.?

Ad 3a, 3b en 4c: Bij herstel van het getij zullen sliblagen, die in de afgelopen 40 jaar zijn afgezet, weer in beweging komen. Wat zijn de laatste inzichten over de herverdeling van vervuilende stoffen?

Ad 4a: Tot hoever is optimalisatie van de Kier mogelijk als er structureel meer rivierwater beschikbaar komt dan waar nu mee gerekend wordt in maatgevende omstandigheden?

Ad 4a: Bij welk beheerregiem van de Haringvlietssluisen is sprake van herstel van een min of meer natuurlijke sedimenthuishouding die nodig is voor een natuurlijke aangroei van voorland, platen en slikken? Is hier nog in te sturen door middel van suppletie of 'building with nature' oplossingen?

Ad 4b: Wat zijn de effecten van estuariene milieus op de sterkte van de waterkering?

Ad 4c: Is een zoet-zout overgang in het Zuiderdiep mogelijk?

Wat als het niet lukt. PLAN B

Plan B is om met een geoptimaliseerde kier wel de connectiviteit voor trekvis en de zoet zout overgang zo ver hersteld te hebben dat er weer brakwatersoorten kunnen terugkeren. Het beoogde herstel van delta natuurtypen zoals zandplanten en kwelders moet dan elders in de delta plaatsvinden.

Benedenrivierengebied en Biesbosch

De huidige situatie: aanwezige energie, beschikbare ruimte en verbindingen tussen de bekkens

Het Benedenrivierengebied is met de Westerschelde het enige deel van de delta waar de oorspronkelijke estuariene dynamiek nog aanwezig is. Via de Nieuwe Waterweg dringen getij en zout water de Nieuwe Maas en Oude Maas in en hier bevindt zich ook een intacte brakwaterzone, waar het water van Rijn en Maas mengt met het zeewater. Verder oostelijk in het gebied bevindt zich de zoetwatergetijdenzone. Deze is nog vrijwel intact in het noordelijk deel van het gebied (Nieuwe Maas, Lek, Noord en Hollandsche IJssel. De beschikbare ruimte voor intergetijdengebied is hier echter vaak zeer beperkt omdat veel buitendijkse terreinen werden uitgegraven tot havenkommen of kunstmatig zijn opgehoogd ten behoeve van havenactiviteiten, industrie en het bergen van overtollig havenslib. In de zuidelijke armen van het Benedenrivierengebied (Spui, Oude Maas, Dordtse Kil en de Merwedese) en de Biesbosch is de getijdenbeweging (veel) geringer omdat het getij hier oorspronkelijk grotendeels via de Haringvliet binnendrong. Er is hier wel veel meer ruimte, maar vanwege de geringe getijdenslag is het areaal aan intergetijdengebied toch beperkt.

De oostelijke grens van het Benedenrivierengebied ligt niet exact vast, het getij is al merkbaar vanaf Zaltbommel en Hedel, maar Werkendam langs de Waal en Keizersveer langs de Maas en Schoonhoven langs de Lek worden meestal aangehouden als de randen van het gebied. De getijdenslag bedraagt hier zo'n 35 cm, om verder naar het westen langzaam op te lopen tot ca 2,0 m in de monding van de Nieuwe Waterweg. Bij lage en gemiddelde Rijnaftvoeren (tot ca 2000 m³/sec) stroomt al het rivierwater vanaf de Waal, Lek en Maas via Oude en Nieuwe Maas (beide ontvangen ca 50%) naar de Nieuwe Waterweg en dan naar zee. Bij hogere Rijnaftvoeren staan tijdens eb de Haringvlietsluizen open en wordt een deel van het rivierwater langs deze weg naar zee gespuid.

Probleemanalyse/knelpunten: waarom voldoet bekken niet aan wensbeeld t.a.v. estuaria functioneren; welke randvoorwaarden zijn er

Door het gebrek aan ruimte enerzijds en de beperkte getijdenslag a.g.v. de afsluiting van de Haringvliet anderzijds zijn de estuariene kwaliteiten van het gebied sterk gereduceerd en zeer versnipperd. De ruimtelijke verdeling van deze problemen is als volgt:

- Beperkte ruimte voor intergetijdengebied door havenactiviteiten en industrie: Nieuwe Waterweg, Nieuwe Maas, Noord, Beneden Merwede, Hollandsche IJssel
- Beperkte getijdenbeweging door afsluiten Haringvliet: Spui, Nieuwe Maas, Dordtse Kil en Biesbosch

Langs de Oude Maas zijn de vroegere gorzen door kunstmatige ophogingen ook door natuurlijke sedimentatie steeds verder opgehoogd, waardoor lagere slikken nu schaars geworden zijn. Verder is de Nieuwe Waterweg sterk verdiept, waardoor de zee-inval in de Nieuwe Maas verder het binnenland indringt dan in een natuurlijke situatie.

De getijdengolf die via de Nieuwe Waterweg binnenstroomt, dringt via Oude Maas, Spui en Dordtse Kil ook tot in Haringvliet, Hollands Diep en Biesbosch door en vervangt daarmee een klein deel van de getijdenslag die vroeger via de Haringvliet binnen stroomde. Dit levert aldaar een beperkte estuariene dynamiek op, maar de relatief grote hoeveelheden water die in- en uitstromen veroorzaken in de tussenliggende wateren sterke bodemerosie.

De aanvoer van sediment naar het Benedenrivierengebied vanuit de zee en de rivier, is in vergelijking

met de natuurlijke situatie, nog steeds relatief groot. Het grootste deel sedimenteert echter in de sterk overgedimensioneerde Nieuwe waterweg en in de havens, waar het weg wordt gebaggerd en naar de Loswal in de Noordzee wordt afgevoerd. Dat sedimentatie nog steeds een actief proces is, blijkt o.a. uit de dijkerugleggingen in de Biesbosch, waar recent een nieuw areaal is ontstaan waar riviersedimenten neerslaan.

Onze ambitie voor het bekken, uitgedrukt in termen van estuariene dynamiek

De open verbinding van het Benedenrivierengebied met enerzijds de rivieren en anderzijds de zee is een unieke kwaliteit die beter tot uiting moet komen. Dit is het gebied waar nog zoetwatergetijdengebieden voorkomen, maar de kwaliteit ervan laat nu sterk te wensen over. Onze ambitie voor het Benedenrivierengebied is: het herstel van een ononderbroken areaal van intergetijdengebieden, die bereikbaar zijn voor de nog aanwezige invloed van hydro- en morfodynamiek en waarvan oost naar west achtereenvolgens zoete, brakke en zoute milieus (slikken en gorzen) tot ontwikkeling kunnen komen. De zoet-zoutovergang in de Nieuwe Waterweg biedt ruimte aan trekvisserij om hier te kunnen acclimatiseren.

Mogelijke oplossingen om die ambitie te bereiken (soms zijn er meer dan 1) en de stappen om deze ambitie te bereiken

- In het westelijk deel van het Benedenrivierengebied kan de ambitie bereikt worden door meer gebieden op een zodanig niveau te leggen dat het getij er toegang tot heeft, dit kan door opgehoogde terreinen te verlagen, kades door te steken en nevengeulen aan te leggen.
- In het oostelijk deel van het gebied en in de Biesbosch is verbetering alleen mogelijk door de getijdenslag te herstellen, wat alleen mogelijk is door de sluizen in de Haringvlietdam anders te gaan beheren. Daarbovenop is het dan nog nodig om kades te verwijderen of door te steken om het getij weer toegang te geven tot de platen.
- Wanneer minder rivierwater via de Nieuwe Waterweg naar zee wordt gevoerd, zal zoutwater vaker en verder de Oude Maas opdringen, zodat zich hier ook een brakwatergetijdengebied kan ontwikkelen. In de meer stedelijke gebieden, waar industrie en woningbouw vaak tot vlak bij de wateroever plaatsvinden, is inrichting van natuurlijke oevers meestal mogelijk.
- Streefbeeld voor de verschillende riviertakken:
 - Nieuwe Waterweg: natuurlijke, meer slikkige oevers in zout tot brak milieu in de intergetijdezone.
 - Nieuwe Maas: lokaal ruimte voor natuurlijke oevers met zandstrandjes en riet, ook in de stedelijke setting.
 - Oude Maas: herstel intergetijdengebied door afgraven depots, aanleg nevengeulen en doorsteken kades.
 - Hollandsche IJssel; natuurlijke (riet)oevers.
 - Lek: natuurlijke rietoevers afgewisseld met zandige oevers en slikkige milieus, en nevengeulen in de bredere uiterwaarden.
 - Spui: natuurlijke (riet)oevers.
 - Noord: natuurlijke rietoevers en waar voldoende ruimte is nevengeulen en slikkig intergetijdengebied met kreken (Sofiapolder).
 - Biesbosch: herstel getijdenbeweging, wegnemen kades en dijken om intergetijdengebied te herstellen. Heropenen krekensysteem.

Verwachte effecten, ook naar aangrenzende bekkens; toetsing en (kennis)vragen

Wat kunnen we leren van de vele kleinere en grotere projecten die de afgelopen 5 - 10 jaar zijn uitgevoerd. De ontwikkelingen gaan zeker de goede kant op, er komen meer natuurlijke oevers en

meer gebieden waar het contact met het water is hersteld (o.a. in de Biesbosch, de Sofiapolder en langs de Oude Maas). Wat levert dit op m.b.t. het herstel van estuariene dynamiek (o.a. morfologie en ecologie)?

Bij herstel van het getij in de Biesbosch zullen sliblagen, die in de afgelopen 40 jaar zijn afgezet, weer in beweging komen. Wat zijn de laatste inzichten over de herverdeling van vervuilende stoffen? Bij welk beheerregiem van de Haringvlietsluizen is sprake van herstel van een min of meer natuurlijke sedimenthuishouding die nodig is voor een natuurlijke aangroei van voorland, platen en slikken? Is hier nog in te sturen door middel van suppletie of 'building with nature' oplossingen?

Wat als het niet lukt. PLAN B

Iedere stap in het ruimte bieden aan intergetijdengebieden in de regio is waardevol. Plan B is daarom niet anders dan de hoofdambitie, maar alleen in een ander tempo.

Grevelingen

De huidige situatie: aanwezige energie, beschikbare ruimte en verbindingen tussen de bekkens

In termen van energie en sedimentatie is er op dit moment heel weinig dynamiek. Erosie is een dominant proces, waarbij platen en ondiepten eroderen en het sediment in de geulen terecht komt. Oeververdedigingen mitigeren dit proces. Grevelingen is een geïsoleerd bekken, en heeft -behalve met de Voordelta en de Noordzee en een verbinding met de Oosterschelde voor de doorspoeling, - geen verbindingen met de andere wateren. De huidige natuurwaarden in de Grevelingen zijn hoog en het gebied heeft zich ontwikkeld tot een vooraanstaand zoutwatermeer. Voor visetende vogels is het een belangrijk gebied, evenals voor kustbroedvogels. Voor vochtige schraallanden en duinvalleivegetaties behoort het qua areaal en soortenrijkdom tot de belangrijkste gebieden van Noordwest-Europa. Op langere termijn is de instandhouding van de terrestrische waarden –afgezien van de natuurlijke successie- onzeker. Bij stijgende zeespiegel (amplitude getij >50 cm) is hun behoud alleen verzekerd als het peil in de Grevelingen kunstmatig wordt gehandhaafd.

Probleemanalyse/knelpunten: waarom voldoet bekken niet aan wensbeeld t.a.v. estuarien functioneren; welke randvoorwaarden zijn er

Estuariene dynamiek ontbreekt op dit moment volledig doordat de Brouwersdam het bekken afsluit voor sterke getijstromen met voldoende volume vanuit de Noordzee. Door het ontbreken van getij en morfodynamiek is er geen verjonging in het systeem en verdwijnen pionierssituaties die juist kenmerkend zijn voor estuariene milieus. Er is weliswaar een relatief goed ontwikkelde zout-zoet gradiënt op het land, maar door de geïsoleerde ligging van het bekken en de afwezigheid van zoet rivierwater ontbreekt de zout-zoutgradiënt op macroschaal in het water. Door het ontbreken van getij en dynamiek mengen waterlagen bovendien onvoldoende met elkaar waardoor er stratificatie en zuurstofloosheid in de diepere delen ontstaat. Dit heeft negatieve effecten op het onderwater- en bodemleven wat doorwerkt in de rest van de voedselketen.

Onze ambitie voor het bekken, uitgedrukt in termen van estuariene dynamiek

Vanwege de zeldzaamheid van estuariene natuur is maximaal herstel van de estuariene dynamiek de ambitie voor de Grevelingen. Door het groots verbinden van de Grevelingen met de Voordelta en Noordzee komt er weer voldoende energie terug in het systeem zodat een groot areaal intergetijdengebied ontstaat en sedimentatie en plaatopbouw plaatsvinden. De Grevelingen is daarbij een gezond, zichzelf regulerend systeem door de aanwezigheid van de juiste stromingsdynamiek, getijdynamiek, zoutdynamiek en morfo-dynamiek.

Mogelijke oplossingen om die ambitie te bereiken (soms zijn er meer dan 1) en de stappen om deze ambitie te bereiken

Het realiseren van een gezond zichzelf regulerend estuarien systeem in de Grevelingen is slechts op één manier mogelijk en dat is het weghalen van de Brouwersdam en het herstellen van de verbinding met de andere wateren. Alleen bij herintroduceren van volledige estuariene dynamiek en het op orde brengen van de sedimentatieprocessen worden de ecologische waarden voldoende verhoogd en is er ecologische winst ten opzichte van de huidige situatie.

Een alternatieve mogelijkheid om deze situatie te bereiken is het ombouwen van de dam tot

stormvloedkering tezamen met het uitvoeren van zandsuppleties. Doordat het getij en de aanvoer van sediment bij deze variant geremd worden, komt er niet voldoende energie in het systeem voor plaatopbouw. Zandsuppleties zijn noodzakelijk om erosie en zandhonger tegen te gaan en zijn dan ook een harde voorwaarde.



De Grevelingen (Bron: Staatsbosbeheer)

Verwachte effecten, ook naar aangrenzende bekkens; toetsing en (kennis)vragen

De verwachting is dat de estuariene waarden in de Grevelingen enkel een plus krijgen bij volledig herstel van estuariene dynamiek. Wanneer dit slechts deels gebeurt komt er niet genoeg energie terug in het systeem om erosie en sedimentatie van slikken en platen te laten plaatsvinden, maar vindt er wel erosie plaats en verlies van huidige belangrijke natuurwaarden. Welke mate van getij duurzaam het gewenste natuurherstel kan brengen is nog onbekend. Dat moet in samenhang gezien worden met de noodzaak van voldoende menging om de waterkwaliteit te verbeteren. Daarnaast moet er zo min mogelijk erosie optreden, zo veel mogelijk intergetijdengebied behouden blijven of ontwikkelen met behoud van broedhabitat voor kustbroedvogels en kustnatuurwaarden op land, en

rekening gehouden worden met een lange termijn zeespiegelstijging.

Uit voorgaande komen meerdere **onderzoeksvragen** naar voren:

- Wanneer er wordt uitgegaan van het willen verbeteren van de huidige waterkwaliteit dient er kennis te zijn van de te verwachten autonome situatie: verergert de huidige kwaliteit, zou er sprake kunnen zijn van een stabiele situatie of zal er sprake zijn van achteruitgang? Dit om het risico op de lange termijn scherp te kunnen hebben.
- Ontstaat er bij de introductie van getij een vertroebelde substantie (dus van een helder systeem naar een troebel systeem) waardoor oogjagende vissen en vogels problemen krijgen?
- Ter verbetering van de waterkwaliteit is uitwisseling met de Noordzee noodzakelijk. De uitwisseling dient zodanig 'robuust' te zijn dat het onderwater milieu verbetert. Onderzocht dient te worden wat 'robuust' inhoudt, welke kwaliteit dan wordt bereikt en welke neveneffecten dit heeft op de bestaande natuurwaarden.
- Wat zijn de consequenties van de invulling van een robuuste uitwisseling voor de ecologie; tot welke schade zal dit leiden aan o.m. de ecologisch zeer waardevolle oevers.
- Welke amplitude is voor de ontwikkeling van slikken gewenst? Dit vraagt om onderzoek en verduidelijking.
- Wat betekenen de maatregelen ter verbetering van de onderwaterkwaliteit voor het beheer van de oevers en de zandplaten. Welke beheerinspanning zal er in de toekomst (extra) geleverd moeten worden na de opzetting van het getij?
- Het is interessant om te onderzoeken hoe in de huidige situatie van de Grevelingen het proces van windgedreven dynamiek nu eigenlijk werkt. Kunnen met windgedreven stromingen op mesoschaal sedimentatie en erosie worden bewerkstelligd zodanig dat er lokaal nieuwe kleine platen en slikken gaan ontstaan? Waar liggen dan de plekken waar dit ontstaat? Dit in beeld brengen.
- En vervolgens, wat zijn de kansen van windgedreven dynamiek in de verschillende toekomstscenario's?
- Wanneer we eilanden gaan aanleggen (bijvoorbeeld voor kustbroedvogels), aan welke randvoorwaarden moeten deze dan voldoen? Denk hierbij aan het voorkomen van aanwezigheid van predatoren. Wat zijn nu succesvolle plekken voor zandplaten en welke voorwaarden worden eraan gesteld.
- Wat kan er eventueel aanvullend nog worden gedaan (mitigerende maatregelen) voor het herstel van soorten en soortengroepen? Gedachte daarbij is ook binnendijs te kijken, maar dan moet het echt schaal hebben.
- Zie ook de position paper Grevelingen van maart 2018.

Wat als het niet lukt. PLAN B

Omdat de verwachting is dat binnen 30 jaar de Brouwersdam er niet in zijn geheel uitgaat of wordt omgebouwd tot stormvloedkering, volgt er een secundaire ambitie: behouden van huidige kustnatuurwaarden en deze zoveel mogelijk optimaliseren. Dit betreft o.a. het verbeteren van de waterkwaliteit (zuurstofloosheid), de passeerbaarheid voor trekvis, het behoud en realiseren van nieuwe broedgebieden voor kustvogels etc. Hier hoort ook een optimaal beheer voor de zout-, duinvallei en schraallandvegetaties op de oever bij. Het uitwisselen van water met de Noordzee c.q. terugbrengen van het getij is een maatregel die bijdraagt aan de verbetering van de waterkwaliteit (beperken zuurstofloosheid) en vispasseerbaarheid. Deze maatregel is gewenst indien deze leidt tot een toename van hoogkwalitatief intergetijdengebied op zo'n manier dat deze zich duurzaam ontwikkelt en de hiervoor genoemde randvoorwaarden voor de andere natuurstypen geborgd zijn (waarbij een uitruil van doelen met andere gebieden of uitbreiding van het Grevelingen aan de orde kan zijn).

Krammer – Volkerak – Zoommeer- Markiezaat

De huidige situatie: aanwezige energie, beschikbare ruimte en verbindingen tussen de bekkens

Het Krammer – Volkerak – Zoommeer (KVZM) is een zoetwatermeer zonder open verbindingen met andere deltawateren. Vanuit Brabant komen wel de rivieren Dintel en Steenbergse Vliet (met een stroomgebied van 165.000 ha) uit in KVZM. Het meer grenst aan diverse bekkens in de zuidwestelijke delta, te weten aan de Grevelingen, Hollands Diep, Haringvliet, Oosterschelde en Westerschelde. Om door te spoelen wordt 5 tot 50 m³/s Rijnwater ingelaten, dat het hele systeem doorstroomt en bij de Bathse Spuisluis weer wordt uitgelaten. De Volkeraksluizen vormen een obstakel voor vismigratie.

Probleemanalyse/knelpunten: waarom voldoet bekken niet aan wensbeeld t.a.v. estuarien functioneren; welke randvoorwaarden zijn er

Als stilstaand zoetwatermeer heeft het KVZM geen karakteristieke estuariene waarde. Verder vindt vanuit de Brabantse rivieren en vanuit de Rijn een grote instroom van nutriënten plaats in het KVZM. Samen met nalevering vanuit de bodem en een lange retentietijd van het water zorgt dit sinds de jaren '90 voor grote overlast door blauwalgen. Deze overlast is afgelopen jaren echter verminderd, onder andere door de komst van de quagga-mossel (exoot), successie van het ecosysteem en het aanslaan van waterplanten. Dit heeft geleid tot hoge (zoete) natuurwaarden in het KVZM. Er zijn echter weinig tot geen mogelijkheden voor vismigratie en diverse ontwikkelingen, waaronder recreatie en windenergie, bedreigen de hoge natuurwaarden. Ook is het niet zeker hoe stabiel het huidige ecosysteem is.

Onze ambitie voor het bekken, uitgedrukt in termen van estuariene dynamiek

Het KVZM fungeert weer als essentiële schakel tussen het noordelijk en zuidelijk deel van de delta. Dit betekent dat er een robuuste verbinding tot stand gekomen is tussen het Hollands Diep en de Oosterschelde en/of de Grevelingen die leidt tot een krachtige hydro- en sedimentdynamiek. Er is hierdoor weer voldoende energie in het systeem voor plaatdynamiek en stratificatie wordt voorkomen. Ook kan vismigratie tussen zee en rivier ongehinderd plaatsvinden. De functies natuur, veiligheid en economie verkeren in een goede balans.

Mogelijke oplossingen om die ambitie te bereiken (soms zijn er meer dan 1) en de stappen om deze ambitie te bereiken

Het verbinden van het bekken door middel van een doorlaat naar Hollands Diep en een doorlaat in de Philips- en/of Grevelingendam die zorgt voor een getijslag die nodig is voor hoogwaardige estuariene natuur en vrije vismigratie. Ook het verwijderen van deze dammen is hierbij een optie. Hier dienen nog diverse kennisvragen voor beantwoord te worden. Ook is hiervoor nodig de zoetwatervoorziening voor de landbouw veilig te stellen. Daarbij is een belangrijk aandachtspunt dat de oplossingsrichting geen negatief effect heeft op de omliggende deltawateren, waaronder de zandhonger van de Oosterschelde. Hiervoor dienen de openingen in de Oosterschelde stormvloedkering of Brouwersdam dus ook groter te worden gemaakt.

Verwachte effecten, ook naar aangrenzende bekkens; toetsing en (kennis)vragen

Het KVZM zal weer een volwaardige functie hebben als schakel tussen het noordelijke en zuidelijke deel van de delta. Dit leidt tot hoge natuurwaarden, goede recreatiemogelijkheden en een aantrekkelijk werk- en woonklimaat. De overlast van blauwalg behoort definitief tot het verleden.

Kennisvragen zijn:

- Hoeveel zoetwater is nodig voor een gezonde zoet-zout overgang in het Volkerak – Zoommeer?
- Hoe is een continue zoetwateraanvoer in de toekomst te waarborgen met oog op klimaatverandering?
- Hoeveel cm getij is nodig om een gezonde plaatopbouw en –afbraak te krijgen in het Volkerak – Zoommeer?
- Op welke manieren kan de nutriënteninstroom in het Volkerak – Zoommeer beperkt worden?
- Op welke manieren kan de met nutriënten opgeladen bodem van het Volkerak – Zoommeer ontladen worden?
- Wanneer is een zoet-zout gradiënt een waardevolle toevoeging voor de ecologie van het Volkerak – Zoommeer?

Wat als het niet lukt. PLAN B

Als een volwaardig estuarien systeem niet mogelijk blijkt te zijn in de toekomst, zijn er drie opties mogelijk. Bij deze opties is het belangrijk dat de gekozen richting voldoet aan de gestelde randvoorwaarden en niet een verzwakte vorm hiervan is:

- Er wordt gekozen voor behoud van het huidige zoetwaterecosysteem, in aansluiting op het rapport van 2002. Extra maatregelen dienen te worden uitgevoerd om blauwalgen in het ecosysteem tegen te gaan. Hier moet extra onderzoek naar plaatsvinden. Gedacht kan hierbij worden aan het verminderen van de nutriënteninstroom vanuit de Brabantse rivieren, maar ook aan maatregelen die zich richten op de beperking van nalevering van nutriënten in de bodem en verkorting van de retentietijd van het water.
- Er wordt gekozen voor een volwaardige zoet-zout overgang met beperkt getij. Hiervoor is de randvoorwaarde dat er geen stratificatie op gaat treden in het systeem én dat de retentietijd ingekort wordt in verband met de versterkte aanlevering van nutriënten. Ook dient hier rekening te worden gehouden met mogelijke effecten door vertroebeling. Onzeker bij deze keuze is welke winst er voor de natuur van het gebied is, dit dient goed in beeld te worden gebracht.
- Er wordt gekozen voor een zout systeem met voldoende getij voor plaatdynamiek. Randvoorwaarde hierbij is dat er geen zandhonger in KVZM gaat optreden en dat er geen significant negatieve effecten op gaan treden in het verbonden zoute bekken (Oosterschelde of Grevelingen).

Voor alle alternatieven (estuariene natuur, behouden zoetwaterbekken en zout systeem met plaatdynamiek) kan worden onderzocht wat mogelijkheden zijn voor vismigratie. Dit is no-regret. Ook kan de vogelstand een extra impuls krijgen door het realiseren van extra broedvogeleilanden.

Oosterschelde

De huidige situatie: aanwezige energie, beschikbare ruimte en verbindingen tussen de bekkens

De Oosterschelde is een voormalige zeearm die aan zeezijde, het noordoosten en zuidoosten wordt begrensd door respectievelijk een kering en dammen. Dit is het grootste Nationaal Park van Nederland en beschermd onder Natura2000. Naast haar natuurfunctie heeft de Oosterschelde een intensieve gebruiksfunctie.

Probleemanalyse/knelpunten: waarom voldoet bekken niet aan wensbeeld t.a.v. estuarien functioneren; welke randvoorwaarden zijn er

Met een veelal open Oosterscheldkering is een gedeeltelijke verbinding met de Voordelta behouden. De overige (compartimenterings)dammen zorgen voor een flinke getijslag, maar tegelijkertijd blokkeren zij een ecologische verbinding met de omliggende bekkens (zoet Markiezaat en Krammer-Volkerak-Zoommeer en zout Grevelingen). De remming van de kering en het afsluiten van rivieraanvoer door de dammen resulteert in zandhonger (voor plaatopbouw is te weinig sediment en energie in het systeem) en een afname van het areaal platen en slikken door een gebrek aan sediment (500 miljoen m³) en voldoende getijstroom. Deze droogvallende platen zijn essentieel foerageergebied voor veel vogelsoorten. Het voor vogels bruikbaar areaal staat nog verder onder druk door potentiële uitbreiding van schelpdierkweek (oestertafels) en verstoring.

Het systeem is zwaar belast met concurrerende grazers (import en kweek mossels en oesters en woekering van exoten) met een sterfte onder de meest gevoelige schelpdiersoorten en voedseltekorten voor met name vogels. Vismigratie is beperkt.

Onze ambitie voor het bekken, uitgedrukt in termen van estuariene dynamiek

Binnen de looptijd van de visie is het verwijderen van dammen en kering onrealistisch. Wel is de balans tussen draagkracht en belasting van de Oosterschelde hersteld (vooral door vermindering van de productie van schelpdieren).

De ecologische functionaliteit voor vogels en zeedieren is behouden/verbeterd door de uitvoering van grootschalige zandsuppleties (met zand van buiten de Oosterschelde).

Medegebruik (visserij, recreatie, veiligheid) passend binnen de natuurfunctie (en instandhoudings- en ontwikkelopgave) is optimaal gezoneerd. Naast de zonering zijn integrale koppelkansen benut (innovatieve dijkconcepten, binnendijkse zilte teelten). Kennis en bescherming van de onderwaternatuur is verbeterd.

Optie A: Oosterschelde is open, hiermee voldoende energie voor plaatopbouw. Voor het verder opgang helpen van plaatopbouw zonder het systeem te snel te verstoren is suppleren van zand van buiten het systeem nodig. Dijkzones die ruimte bieden aan slikvorming en deltanatuur zijn gerealiseerd.

Mogelijke oplossingen om die ambitie te bereiken (soms zijn er meer dan 1) en de stappen om deze ambitie te bereiken

De belasting door schelpdierenkweek en –visserij (vooral sleepnetvisserij) zou in balans gebracht moeten worden met de draagkracht van het systeem. Uutfaseren en uitplaatsen verminderen de belasting en overbegrazing van het systeem.

Recreatief gebruik van oevers en platen kan nog effectiever worden gezoned, in combinatie met voldoende toezicht en communicatie.

De aanwezige ervaring met innovatieve veiligheidsconcepten, waarbij buitendijks slikbehoud en –ontwikkeling een bijdrage levert aan de levensduur en functionaliteit van dijken, wordt ingezet bij veiligheidsopgaven. Een open verbinding met de rivier.

Verwachte effecten, ook naar aangrenzende bekkens; toetsing en (kennis)vragen

Binnen de visieperiode van 30 jaar is het verwijderen van dammen en kering onrealistisch. Wel kunnen kleinere verbindingen (doorlaatmiddel) een bijdrage leveren aan het ecologisch verbinden (vismigratie) van de huidige bekkens. Hier staat, zonder grotere openingen aan zeezijde, geen netto natuurwinst tegenover. De getijslag zal door de verbinding met andere bekkens afnemen en hiermee de zandhonger vergroten. Bovendien is de waterkwaliteit van deze bekkens een risico voor de huidige kwaliteit van de Oosterschelde.

Inzicht (maatregelen, fasering, budget, systeemkennis) ontbreekt voor een toekomstvisie op langere termijn die uitgaat van een open zeearm of een estuariën systeem met een (nog verdere) open kering.

Wat als het niet lukt. PLAN B

Bij gebrek aan een keuze voor de toekomst zal alles gericht moeten zijn op lapmiddelen: zandsuppleties, kleine verbindingen voor vismigratie, geleidelijke afname van de graasdruk en het zoneren (en handhaven) van recreatie.

Optie B: de huidige situatie blijft en suppleren met zand van buiten het systeem is urgent. Studie naar suppletiemethoden in de delta. Wat is het effect? Innovatieve manieren om te suppleren?

Studie naar maatschappelijke voordelen van teruggelegde dijken (zilte teelten, financieel minder duur dan suppleren, ontwikkeling natuur en recreatie).

Kennis en bescherming van de onderwaternatuur is een nieuwe opgave/prioriteit in de zuidwestelijke delta.

Veerse Meer

De huidige situatie; aanwezige energie, beschikbare ruimte en verbindingen tussen de bekkens

Met het plaatsen van dammen in 1960 en 1961 is het Veerse Meer buiten de invloed van getij gekomen. In 2004 is met het in gebruik nemen van doorlaatmiddel Katse Heule getracht de slechte waterkwaliteit te verbeteren. Er is een onnatuurlijk waterpeil (t.b.v. afwateren landbouwpercelen) en het Cl-gehalte is toegenomen. Het bekken valt onder de bescherming van Natura2000. Met de Katse Heule zijn de waterkwaliteit en vismigratie verbeterd.

Probleemanalyse/knelpunten; waarom voldoet bekken niet aan wensbeeld t.a.v. estuariën functioneren; welke randvoorwaarden zijn er

De zandplaten zijn na de afsluiting begroeid en grotendeels (12 van de 17) toegankelijk en ingericht voor recreatieve doeleinden. De recreatie is te veel richtinggevend bij beleidskeuzen. Inmiddels schakelt visserij om naar kreeft- en schelpdieren. Onduidelijk is of dit, zeker met de Katse Heule, het kwetsbare systeem niet nog meer onder druk zet.

Het onnatuurlijke waterpeil doet afbreuk aan een verdere ecologische ontwikkeling. Ten behoeve van veiligheid en landbouw zullen bij een natuurlijker waterpeil alternatieven het verlies van de huidige waterberging en afwaterende functies moeten compenseren.

Onze ambitie voor het bekken; uitgedrukt in termen van estuariene dynamiek

Het peilbeheer zou meer in de richting van een natuurlijk beheer gestuurd moeten worden. Met een beperkte getijslag vallen delen van platen met eb droog en lopen bij vloed onder. Bodemfauna, kraamkamerfunctie voor garnalen en zeevis, foerageerfunctie voor steltlopers en viseters, broedsoorten van pioniersmilieus, zilte vegetaties en overgangen naar zoete milieus kunnen hiervan profiteren.

Mogelijke oplossingen om die ambitie te bereiken (soms zijn er meer dan 1) en de stappen om deze ambitie te bereiken

Goede zonering van gebruik en belasting (vooral recreatie, beperking aanbouw recreatief verblijf, en ontwikkeling schelpdiervisserij). Het Veerse Meer zou hierbij niet als afzonderlijk bekken bekeken moeten worden, maar de gehele delta. Een natuurlijker waterpeil. Een tweede doorlaat in de Veerse Gatdam zorgt voor verbetering van de waterkwaliteit.

Verwachte effecten, ook naar aangrenzende bekkens; toetsing en (kennis)vragen

Relatie met omliggende bekkens is nodig om belasting van het systeem door vooral recreatie en scheldiervisserij te kunnen zoneren. Met andere woorden een ontwikkeling van schelpdieren in het Veerse Meer zou minimaal vermindering elders in het systeem moeten opleveren.

6. Wat als het niet lukt. PLAN B

Een natuurlijker waterpeil is cruciaal voor een verdere ecologische ontwikkeling (en benutten van potenties=oude waarden). Als dit binnen afzienbare tijd niet mogelijk lijkt, dan zou de energie gezet

moeten worden op het zoneren van het gebruik en de koppeling hierin zoeken met vooral de Oosterschelde, om zo de delta als geheel te verbeteren.

Westerschelde

De huidige situatie: aanwezige energie, beschikbare ruimte en verbindingen tussen de bekkens

De Westerschelde is het grootste meergeulige estuarium in Noordwest-Europa en het laatste deltawater van Nederland waar sprake is van een open verbinding en een natuurlijke overgang van rivier naar zee. Het estuarium bevindt zich in een zeer ongunstige staat van instandhouding. De Westerschelde vormt een ecologische en morfodynamische eenheid met de Vlakte van de Raan, maar staat niet in directe verbinding met de Oosterschelde.

Probleemanalyse/knelpunten: waarom voldoet bekken niet aan wensbeeld t.a.v. estuarien functioneren; welke randvoorwaarden zijn er?

Het Westerschelde estuarium verkeert in een neerwaartse spiraal. Dit wordt veroorzaakt door geulverruiming en –verdieping in combinatie met vele inpolderingen. Deze zorgt voor sterkere doordringing van het getij, hogere getijslag, versimpeling, versteiling (het verdwijnen van ondiep sublittoraal) en tot een nettoverlies van sediment. Daarbij is er weinig draagvlak voor natuurherstelmaatregelen buiten de huidige afbakening van de Westerschelde. Door het uitblijven van de noodzakelijke verruiming (ontpolderingen), zoals omschreven in de Ontwikkelingsschets 2010, en het veelvuldig storten van bagger in kortsluit- en nevengeulen nadert het systeem een onomkeerbaar omslagpunt van een meergeulen systeem naar een ééngeulensysteem. Mogelijk is dit punt al bereikt.

Onze ambitie voor het bekken, uitgedrukt in termen van estuariene dynamiek

De Westerschelde is weer een gezond en dynamisch estuarium waar natuurlijkheid, veiligheid, toegankelijkheid en duurzaam gebruik optimaal samengaan. Hierbij is de Westerschelde weer een grootschalig natuurlijk zelfregulerend estuarium met bijbehorende kenmerken.

Mogelijke oplossingen om die ambitie te bereiken (soms zijn er meer dan 1) en de stappen om deze ambitie te bereiken

De beste manier om duurzaam en effectief de kernproblemen op te lossen en de huidige natuurwaarden te behouden en herstellen is en blijft het creëren van meer ruimte voor het estuarium door ontpoldering. Hierbij kan ook gedacht worden aan het creëren van schorbuffers (combinatie van natuurontwikkeling en kustveiligheid) of het Westerscheldebreed oppakken van wisselpolders, waarbij landbouwgebieden tijdelijk worden ontpolderd en na jaren van opslibbing weer in ontwikkeling worden genomen. Een studie zou in kaart kunnen brengen welke economische en maatschappelijke voordelen dat met zich meebrengt.

Een andere mogelijkheid ligt in het zoeken van een nieuwe modus voor het transport tussen de haven van Antwerpen en de monding van de Westerschelde: als baggeren niet meer of slechts beperkt nodig is, krijgt het systeem de ruimte om te herstellen. Dit voorkomt ook nieuwe discussies over en procedures tegen verdere verruiming en/of verdieping van de vaargeul.

In alle gevallen dient te worden gezocht naar de best mogelijke oplossingen voor natuur, economie en veiligheid in samenwerking met alle betrokken partijen. Het creëren van lange termijn publieke draagvlak voor systeemherstel is ook essentieel.

Verdere verruiming/verdieping van de vaargeul is geen optie voor onze organisaties, zolang de staat van instandhouding van het estuarium ongunstig is en effectieve natuurherstelmaatregelen uitblijven.

Verwachte effecten, ook naar aangrenzende bekkens; toetsing en (kennis)vragen

Het oplossen van de kernproblemen waar het estuarium mee te kampen heeft, zal leiden tot het voorkomen dat het systeem omslaat naar een ééngeulensysteem (voor zover dat nog mogelijk is), tot herstel van de beschermde natuurwaarden, goede recreatiemogelijkheden en een aantrekkelijk werk- en woonklimaat. Nieuwe schorren en platen voor de dijken dragen bovendien bij aan de veiligheid van de zeekering omdat ze golfslag breken. Ook voor de havens en industrie is een gezond estuarium dat tegen een stootje kan van essentieel belang omdat er dan meer ruimte ontstaat voor economische ontwikkelingen.

Een actuele en gedegen analyse is nodig van de toestand van vogel- en andere natuurwaarden in het estuarium, inzicht in drukfactoren en handelingsperspectief. Dit om een vinger aan de pols te kunnen houden.

- Wat is de actuele toestand van vogels en andere natuurwaarden in het estuarium?
- Hoe staat het met de belangrijkste drukfactoren?
- In hoeverre is het punt van systeemomslag bereikt?
- In welke mate is het mogelijk om het energietekort in de Oosterschelde en het energieoverschot in de Westerschelde met elkaar te verbinden?
- Welke kunstmatige ingrepen kunnen worden uitgevoerd als tijdelijke maatregelen om het estuariene systeem zoveel mogelijk te stimuleren en/of verslechtering af te remmen?
- Wat zouden mogelijke nieuwe locaties kunnen zijn voor ontpoldering die bijdragen aan het in een gunstige staat van instandhouding brengen van het estuarium?

Wat als het niet lukt. PLAN B

Zolang het systeem zich nog niet in een natuurlijk evenwicht bevindt, zullen onze organisaties zich inzetten om de omstandigheden voor de natuur in het estuarium zoveel mogelijk te optimaliseren.

Voordelta

De huidige situatie: aanwezige energie, beschikbare ruimte en verbindingen tussen de bekkens

De Voordelta bestaat voor een deel uit de buitendelta's van de nu afgesloten zeearmen. De verbindingen zijn (soms veel) minder dan oorspronkelijk bij een volledig open systeem. Maar, de belangrijkste motor en de sturende factoren (getijgolf en aanvoer van kustsediment) komen van zee en zijn er dus nog steeds. De morfodynamiek is aanwezig.

Vanuit geologie heb je 2 krachten die op de Voordelta werken; grotere geulen met getijstroming en golfwerking veroorzaakt door de wind. Voor de geheel of gedeeltelijk afgesloten zeegaten is de invloed van de golfwerking toegenomen (zonder dat de werking van stroming geheel is verdwenen). Dit heeft gevolgen voor morfologie van de platen die er liggen. De banken krijgen een andere vorm en er zijn ook op andere plaatsen luwten ontstaan, wellicht ook met een andere abiotiek. Dit heeft mogelijke gevolgen voor de visstand en voedselbeschikbaarheid voor vogelsoorten. De ruimtelijke verschuivingen in het voorkomen van zee-eenden en de verplaatsing naar de Brouwersdam is hier mogelijk een indicatie voor.

De Voordelta wordt gekenmerkt door een hoge visserijdruk, onder andere vanwege de sterk toegenomen garnalenvisserij. De intensieve bodemberoering die hiermee gepaard gaat staat herstel van het bodemleven in de weg. Tevens zijn de (commerciële) visserijactiviteiten een beperking voor de in- en uittrek mogelijkheden van trekvisen bij het Haringvliet.

Probleemanalyse/knelpunten: waarom voldoet bekken niet aan wensbeeld t.a.v. estuarien functioneren; welke randvoorwaarden zijn er

Het niet voldoen van de Voordelta aan het wensbeeld is maar zeer beperkt aan de orde. Waar het aan de orde is betreft dit de doorsnijding van de zeearmen. Dit kent gevolgen voor de migrerende vis en de kansen voor de vorming van schelpdierbanken. Dit geldt voor 3 gaten: Veerse Gat, de Brouwersdam en in mindere mate ook voor het Haringvliet.

De Voordelta kent (evenals de Grevelingen) een uitdaging in het kennen van de draagkracht van het natuurlijk systeem en het op basis daarvan verdelen van de benodigde ruimte. Ruimte voor natuur en ecologie, maar ook het recreatief en economisch gebruik (o.m. visserij) en de handhaving ervan.

Onze ambitie voor het gebied, uitgedrukt in termen van estuariene dynamiek

Voor de Voordelta geldt dat er kansen liggen om lokaal schorren, primaire duinen en duinvalleien verder te ontwikkelen. Deze kunnen zich op (middel)lange termijn ontwikkelen tot hotspots van biodiversiteit.

Mogelijke oplossingen om die ambitie te bereiken (soms zijn er meer dan 1) en de stappen om deze ambitie te bereiken

Kansrijk zou kunnen zijn de aanleg van een tweede zandmotor. Dit zou als ambitie (mitigerende maatregel) onderzocht kunnen worden voor de Voordelta. Met als uitkomst de aanwijzing van een plek waar een overmaat aan zand wordt neergelegd en waar aanvullend gesedimenteerd kan worden. Zoeklocaties zouden kunnen zijn: Noordkust van Walcheren –Noord-Beveland en Kop van

schouwen. De winst hiervan is dat er pionierssituaties gecreëerd worden. Interessant ook voor vogels. Deze nieuwe gedachte zou ruimte kunnen bieden vanuit het oogpunt van veiligheid en natuurontwikkeling. Daarbij zou ook de mogelijkheid onderzocht moeten worden of het mogelijk kan worden gemaakt om de Stormvloedkering Oosterschelde sediment te laten doorlaten. Dit is tot nu toe niet het geval. Maar hoe kan er wel sediment in de Oosterschelde geïmporteerd worden? Dit vraagstuk is direct verbonden met het openhouden van de Oosterschelde op langere termijn.

Het behoud en herstel van visstanden kan bevorderd worden door het instellen van een ruime visserijvrije zone aan de buitenzijde van Haringvliet en het beperken van bodem beroerende visserij in hele Voordelta. Specifiek is dit noodzakelijk voor een eventuele herintroductie van de Steur: deze soort is erg kwetsbaar voor garnalenvisserij).

Verwachte effecten, ook naar aangrenzende bekkens; toetsing en (kennis)vragen

- Wat zijn de ecologische gevolgen van de afsnijding van enkele zeearmen op de Voordelta? Bij de beschrijving van de gevolgen zouden ook de ecologische gevolgen onderzocht moeten worden, vertaald naar soorten;
- Het bepalen van de draagkracht van het natuurlijke systeem welke uitgangspunt is voor de maximale omvang van de diverse gebruiksvormen;
- Wat zijn de mogelijkheden voor de realisatie van een zandmotor in de zuidwestelijke delta en de effecten hiervan op vis- en schelpdierbestanden. Daarbij moet ook onderzocht worden of en hoe dit zand ook door de Stormvloedkering heen zou kunnen.