



**AMBTELIJKE  
BELEIDSVERKENNING  
OM TE KOMEN TOT EEN  
Natuurambitie Grote Wateren  
2050-2100**

**AMBTELIJKE  
BELEIDSVERKENNING  
OM TE KOMEN TOT EEN  
Natuurambitie Grote Wateren  
2050-2100**

Ministerie van Economische Zaken

Oktober 2013

# INHOUD

<b>1</b>	<b>Algemeen</b>	<b>6</b>
	Aanleiding en doel	8
	Uitgangspunten en denklijn	10
	Effecten klimaatverandering	10
	Werkwijze	11
	Opbouw en leeswijzer	13
<b>2</b>	<b>Samenvatting</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>Natuurambitie Rivierengebied 2050-2100</b>	<b>20</b>
	Afbakening Rivierengebied	22
	Sfeerbeeld natuurambitie 2050-2100	23
	Verdieping natuurambitie	25
	Gevolgen beleidsdoelen en -kader	29
<b>4</b>	<b>Natuurambitie Zuidwestelijke Delta 2050-2100</b>	<b>32</b>
	Afbakening Zuidwestelijke Delta	34
	Sfeerbeeld Natuurambitie 2050-2100	35
	Verdieping natuurambitie	38
	Gevolgen beleidsdoelen en -kader	43

<b>5 Natuurambitie Kustgebied 2050-2100</b>	<b>44</b>
Afbakening Kustgebied	46
Sfeerbeeld natuurambitie 2050-2100	47
Verdieping natuurambitie	49
Gevolgen beleidsdoelen en -kader	53
<b>6 Natuurambitie Waddengebied 2050-2100</b>	<b>56</b>
Afbakening Waddengebied	58
Sfeerbeeld natuurambitie 2050-2100	59
Verdieping natuurambitie	61
Gevolgen beleidsdoelen en -kader	66
<b>7 Natuurambitie IJsselmeergebied 2050-2100</b>	<b>68</b>
Afbakening IJsselmeergebied	70
Sfeerbeeld natuurambitie 2050-2100	71
Verdieping natuurambitie	73
Gevolgen beleidsdoelen en -kader	78
<b>8 Bijlagen</b>	<b>80</b>
Advies van de Rijksadviseur	81
Deelnemers en bijdragers project Natuurambitie Grote Wateren	85
Literatuur	88

# 1 ALGEMEEN DEEL



## AANLEIDING EN DOEL

Een veerkrachtige en toekomstbestendige natuur in de grote wateren van Nederland: dat is het doel van deze ambtelijke beleidsverkenning Natuurambitie Grote Wateren 2050-2100. Deze ambitie kijkt vanuit het perspectief van de natuur, op basis van de ontwikkelingen die we voor de toekomst verwachten, naar de verre toekomst van die wateren: het Waddengebied, de Zuidwestelijke Delta, het IJsselmeergebied, het kustgebied en het rivierengebied <sup>1</sup>.

Deze ambtelijke beleidsverkenning is opgesteld door het ministerie van Economische Zaken (EZ-DGMR) en is bedoeld als startpunt voor gesprek met andere overheden, kennisinstellingen, bedrijven en maatschappelijke organisaties. Het doel is dat de staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken op basis hiervan in het voorjaar van 2014 de Natuurambitie Grote Wateren 2050-2100 kan vaststellen.

Door heel specifiek vanuit de natuur naar de wateren te kijken, wordt helder welke principes en keuzes voor deze gebieden relevant zijn. Die duidelijkheid helpt om de synergie tussen natuur en andere belangen in beeld te brengen. De natuurambitie is geen blauwdruk die precies aangeeft hoe het moet worden. Het is een visie, een vergezicht, om richting te geven. Een inspiratiebron van waaruit een streefbeeld kan ontstaan in samenhang met visies en vergezichten op andere terreinen.

Het Deltaprogramma bereidt Nederland voor op klimaatverandering: hoe zorgen we nu en in de toekomst dat we veilig zijn bij hoog water en dat we voldoende zoet water hebben? In dat verband worden in 2015 beslissingen genomen met gevolgen voor de komende decennia. Daar liggen kansen om waterveiligheid en natuur aan elkaar te koppelen in een integrale aanpak. Een natuurambitie voor de grote wateren in Nederland helpt om die kansen te verzilveren.

Zoals gezegd is deze ambtelijke beleidsverkenning een product van het ministerie van Economische Zaken. Deze verkenning is voornamelijk gebaseerd op de eigen kennis en visie van het ministerie. Daarbij zijn ook experts gevraagd om op persoonlijke titel kennis en ervaringen in te brengen. De verkenning is nog niet afgestemd met andere belangen en sectoren. Dat zal gebeuren in de uitwerking van deze ambtelijke beleidsverkenning tot de natuurambitie.

De literatuurlijst en de lijst met deelnemers aan de verschillende werkateliers en andere sessies geven inzicht in de kennis en ervaring waarvan we dankbaar gebruik hebben gemaakt.

<sup>1</sup> De Noordzee is buiten beschouwing gelaten, omdat daar apart aan een toekomstvisie gewerkt wordt met de gebiedsagenda Noordzee.





## Uitgangspunten en denklijn

Deze verkenning kijkt naar de periode 2050-2100. Welke natuur is er dan denkbaar in de verschillende gebieden? Daarbij is de natuur anno 2013 als vertrekpunt genomen. Dat huidige natuurbeeld is afgezet tegen actuele trends van die natuur en veranderingen zoals die als gevolg van klimaatverandering gaan optreden, zie de paragraaf hierna. Daarnaast is rekening gehouden met klimaatadaptatie, stedelijke ontwikkeling, economische ontwikkelingen en infrastructuur.

In sommige gevallen blijkt dat die ontwikkelingen of trends de huidige natuurkwaliteit en het beeld van de natuur niet veranderen, noch beïnvloeden of onder druk zetten. De ambitie is om dat zo te houden, dus om dat natuurbeeld ook in de toekomst intact te laten. In andere gevallen blijkt behoud van het huidige natuurbeeld niet vanzelfsprekend te zijn. In die gevallen is het mechanisme onderzocht dat de veranderingen veroorzaakt. Er is gekeken of dat door een interventie te beïnvloeden is. De inzet daarbij is in eerste instantie om zo dicht mogelijk bij het huidige natuurbeeld te blijven, maar dan zodanig dat de systeem-eigen natuurlijke processen dat beeld in stand kunnen houden. Zo ontstaat een perspectief op een maximaal zelfredzame en veerkrachtige natuur.

Dit perspectief is vertaald naar een ambitie. Daarbij is een grove afweging gemaakt op basis van uiteenlopende indicatoren. Naast mate van zelfredzaamheid waren dat: rendement in termen van biodiversiteit, kosten en beheer, maatschappelijke waardering en kansen op synergie met andere functies.

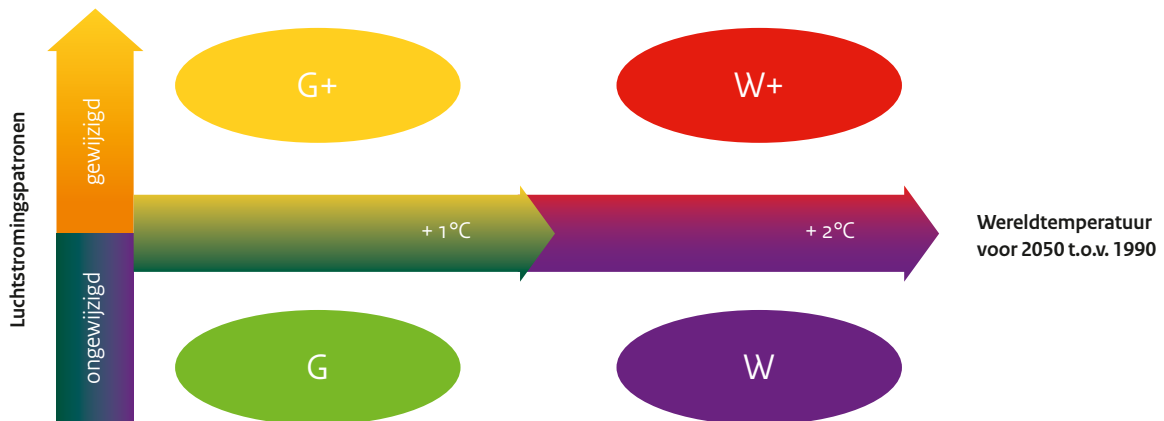
Zo is op systeemniveau naar de gebieden gekeken en onderzocht of de processen kunnen worden geactiveerd die zorgen voor gunstige condities voor de soorten die er al zijn. Aangezien die soorten er nu zitten, moeten die processen er op zijn minst geweest zijn. Vaak zijn ze dan ook weer terug te krijgen. Aan de keuze voor sturen op systeemniveau gaat een analyse vooraf, waarin de gevolgen bekeken worden van verschillende systeemkeuzes voor het rendement aan soorten en biodiversiteit. In die zin zit er geen spanning tussen een soorten- en een systeemoriëntatie. Het gaat om de volgorde en de combinatie. Vanuit de behoefte van soorten worden de systeemeigenschappen en processen geïdentificeerd die nodig zijn. Beheer en inrichting worden daar vervolgens op afgestemd.

Dit alles vanuit de wetenschap dat vrijwel alle biotische sleutelprocessen in Nederland door mensen te beïnvloeden en te controleren (kunnen) zijn. En vanuit de wetenschap dat de precieze samenstelling en configuratie van natuurlijke systemen in de tijd veranderlijk zijn. Door de menselijke invloed te veranderen, kunnen we sturen. Maar tegelijkertijd kunnen we dat ook weer niet. Want de uitkomst blijft op de lange termijn onvoorspelbaar door de veranderlijkheid van natuurlijke systemen.

Een bekende verandering die de komende decennia in ieder geval zal optreden, is klimaatverandering. Het is duidelijk dat die een grote impact op de natuur kan hebben. Klimaatverandering is daarom een belangrijke factor om rekening mee te houden bij het formuleren van een natuurambitie voor de lange termijn.

**Figuur 1** De vier KNMI klimaatscenario's schematisch weergegeven.

Bron: Ocean & Coastal Management 2012.



## Effecten klimaatverandering

In deze natuurambitie is uitgegaan van de recentste klimaatscenario's. Het KNMI heeft die in 2006 uitgebracht. In figuur 2 zijn deze scenario's schematisch weergegeven. In de scenario's Gematigd (G en G+) neemt de temperatuur in de wereld met gemiddeld 1 graad toe. In de scenario's Warm (W en W+) neemt de temperatuur in de wereld met gemiddeld 2 graden toe. De temperatuur stijgt dus in alle vier de scenario's. Dat geldt daarmee ook voor de zeespiegel en voor de hoeveelheid neerslag die er per jaar in Nederland valt. Bovendien wordt het neerslagpatroon grilliger, met meer pieken. Bij de scenario's G+ en W+ veranderen ook de luchtstromingspatronen. Daardoor valt er in de winter meer neerslag en in de zomer juist minder. In deze scenario's worden de zomers dus droger dan nu.

Zeespiegelstijging, veranderende neerslagpatronen en de opwarming op zichzelf hebben direct effect op dieren en planten, bijvoorbeeld omdat ze groeisnelheden en biologische bodemprocessen beïnvloeden. Deze gevolgen voor natuur zijn, voor zover bekend, in deze natuurambitie meegenomen. De verwachte effecten van klimaatverandering zullen ook leiden tot aanpassingen in bijvoorbeeld het waterbeheer van Nederland. Deze aanpassingen kunnen ook weer gevolgen hebben voor de condities voor de natuur.

*Een overzicht van de veranderingen per scenario staat in tabel 1.*

## Werkwijze

Om input voor de natuurambitie te verzamelen, zijn werkateliers georganiseerd. De Dienst Landelijk Gebied (DLG) heeft deze ateliers georganiseerd, gebiedskennis ingebracht en kaarten geschetst. Daaraan voorafgaand heeft Alterra een selectie van bestaande kennis over het betreffende gebied verzameld. Tijdens de werkateliers is aan de hand van discussies de basis gelegd voor een ontwerp van de natuurambitie. Dat gebeurde steeds met een groep van tussen de 10 en 20 experts. De namen van de deelnemers staan in de bijlagen. Deelnemers van buiten het ministerie Economische Zaken zijn gevraagd om hun kennis en visie in te brengen, niet namens hun organisatie, maar op persoonlijke titel. Daarna zijn de conceptteksten opgesteld, verschillende keren besproken en schriftelijk van commentaar voorzien. Daartoe zijn besprekingen georganiseerd binnen het ministerie van Economische Zaken. Ook was er een overkoepelend atelier met de Rijksadviseur Landschap en Water. De Rijksadviseur heeft tijdens de ontwikkeling van de beleidsverkenning geadviseerd, het eindadvies is als bijlage bijgevoegd.

**Tabel 1** Overzicht van effecten van klimaatverandering volgens de vier verschillende scenario's.  
Bron: KMNI 2006.

	2050				2100			
	G	G+	W	W+	G	G+	W	W+
Wereldwijde temperatuurstijging	+1°C	+1°C	+2°C	+2°C	+2°C	+2°C	+4°C	+4°C
Verandering in luchtstromingspatronen in West Europa	nee	ja	nee	ja	nee	ja	nee	w
<b>WINTER</b>								
Gemiddelde temperatuur	+0.9°C	+1.1°C	+1.8°C	+2.3°C	+1.8°C	+2.3°C	+3.6°C	+4.6°C
Koudste winterdag per jaar	+0.9°C	+0.9°C	+0.9°C	+0.9°C	+0.9°C	+0.9°C	+0.9°C	+0.9°C
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	4%	7%	7%	14%	7%	14%	14%	28%
Aantal natte dagen (≥ 0, 1 mm)	0%	1%	0%	2%	0%	2%	0%	4%
10-daagse neerslagsom die eens in de 10 jaar wordt overschreden	4%	6%	8%	12%	8%	12%	16%	24%
Hoogst daggemiddelde windsnelheid per jaar	0%	2%	-1%	4%	-1%	4%	-2%	8%
<b>ZOMER</b>								
Gemiddelde temperatuur	+0.9°C	+1.4°C	+1.7°C	+2.8°C	+1.7°C	+2.8°C	+3.4°C	+5.6°C
Warmste zomerdag per jaar	+1.0°C	+1.9°C	+2.1°C	+3.8°C	+2.1°C	+3.8°C	+4.2°C	+7.6°C
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	3%	-10%	6%	-19%	6%	-19%	12%	-38%
Aantal natte dagen (≥ 0, 1 mm)	-2%	-10%	-3%	-19%	-3%	-19%	-6%	-38%
Dagsom van de neerslag die eens in de 10 jaar wordt overschreden	13%	5%	27%	10%	27%	10%	54%	20%
Potentiële verdamping	3%	8%	7%	15%	7%	15%	14%	30%
<b>ZEESPIEGEL</b>								
Absolute stijging	15-25 cm	15-25 cm	20-35 cm	20-35 cm	35-60 cm	35-60 cm	40-85 cm	40-85 cm

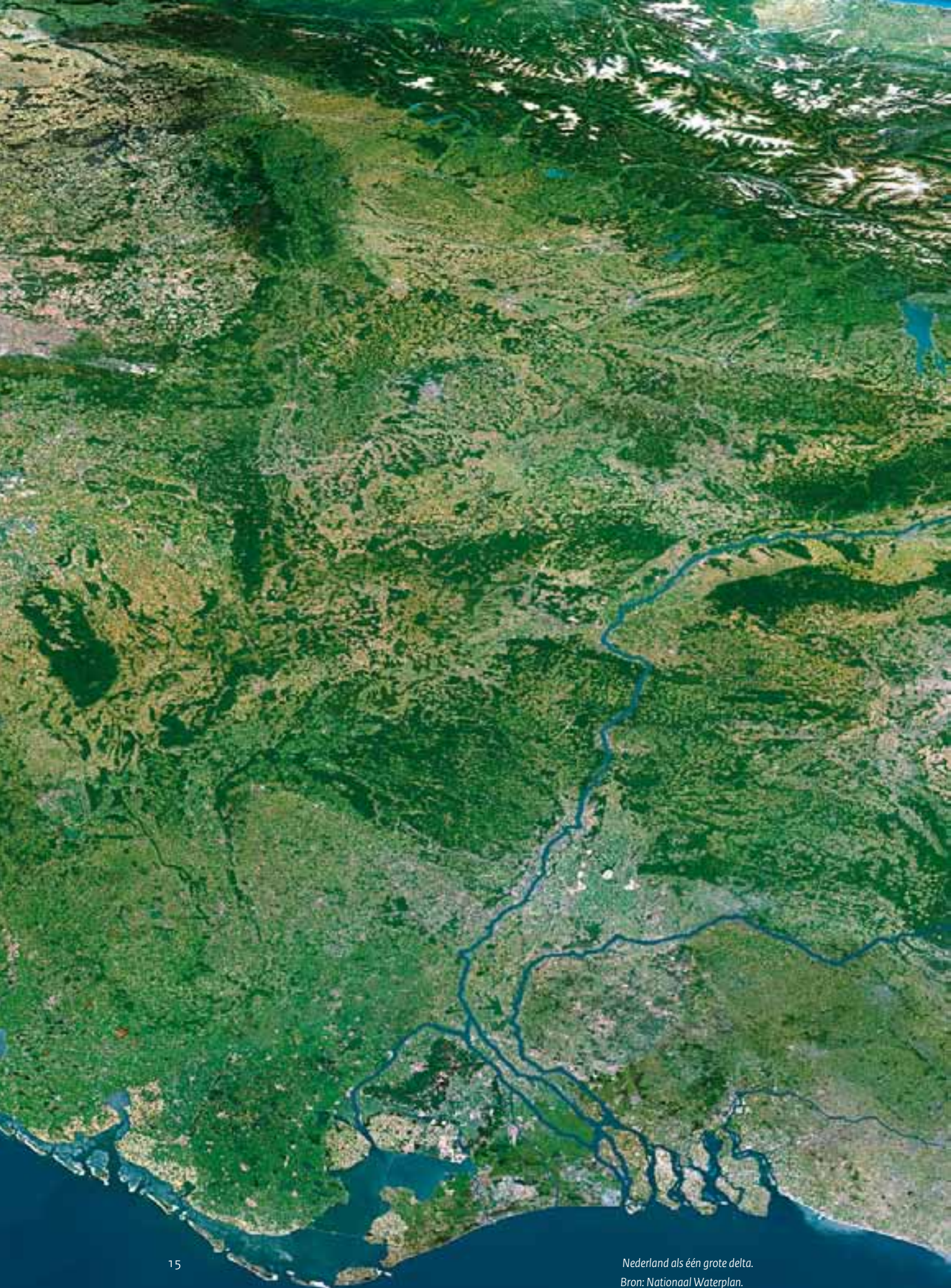
## Opbouw en leeswijzer

In hoofdstuk twee volgt een korte samenvatting. Daarna volgt per gebied een beschrijving van de natuurambitie. Deze beschrijvingen zijn steeds hetzelfde opgebouwd. Eerst een korte duiding van het gebied: wat hoort er wel en niet bij? Vervolgens is een sfeerschets gegeven van het gebied geredeneerd vanuit een gerealiseerde ambitie. Deze sfeerschets is geïllustreerd met een sfeerbeeld. Hierna volgen steeds twee opsommingen: één opsomming met de belangrijke keuzes die gemaakt moeten worden om de natuurambitie te realiseren en één opsomming met de effecten daarvan op andere functies en belangen. In een kader wordt steeds de contramal aangegeven: wat gebeurt er met het gebied als we niets doen? Dit ambitiebeeld wordt vervolgens verder toegelicht in een verdieping. Afgesloten wordt met de eventuele opgave die uit de ambitie voortvloeit voor het beleids- en/of regelkader.

## 2 SAMENVATTING

De rode draad van de natuurambitie grote wateren is dat de natuurlijke processen zoveel mogelijk ruimte krijgen. Zo ontstaat een veerkrachtige natuur en is duurzaam behoud van biodiversiteit het best gediend. In veel gevallen lijkt dit in synergie te kunnen met maatregelen voor hoogwaterveiligheid en biedt het kansen en ruimte voor recreatieve beleving en benutting. Denk hierbij aan het geven van meer ruimte aan de rivieren, het terugbrengen van getij en zoet-zoutovergangen in de Zuidwestelijke Delta, het intensiveren van het dynamisch kustbeheer en denk aan de aanleg van meer geleidelijke overgangen van land naar water in het IJsselmeergebied.





## Deltaland

Nederland komt in deze natuurambitie prominent naar voren als één grote delta, waarin een aantal van Europa's grote rivieren de zee ontmoet. Het samenspel van rivieren, sediment, getijde en zoet-zoutovergangen vormt Nederland, een dynamische vlakte van zand en slib. De natuur van Nederland is daar een weerspiegeling van. Net zo uniek als de Nederlandse ligging en ondergrond, is de natuur die zich daarop ontwikkelt. Nederland heeft als voedselrijke delta optimale condities voor een bodemleven onder water, met een ongekende rijkdom en biomassa's. Dat is in de loop van de natuurlijke historie niet onopgemerkt gebleven. Talloze verschillende soorten benutten Nederland in hun levenscyclus. Zo bezoeken grote hoeveelheden trekvogels van uiteenlopende soorten het Nederlandse Waddengebied, de Zuidwestelijke Delta en het IJsselmeergebied. Nederland heeft op het gebied van natuurbehoud dan ook een internationale verantwoordelijkheid als 'trekvoelrotonde'. En niet voor niets is de Waddenzee UNESCO-werelderfgoed. Voor trekvissen in tenminste het hele stroomgebied van Rijn, Maas, Eems en Schelde is Nederland de poort naar hun paaigronden. Vandaar dat Nederland ook daarvoor een internationale verantwoordelijkheid heeft.

## De keuzes per gebied

Deze natuurambitie wil het karakteristieke natuurlijke kapitaal van Nederland veerkrachtig en toekomstbestendig behouden. Daarvoor moet een aantal scherpe keuzes worden gemaakt. Merendeels lijkt dat - ondanks de onafwendbare effecten van klimaatverandering - ook op de lange termijn en in synergie met andere belangen en functies te kunnen.

Voor het rivierengebied is het doel van de natuurambitie het scheppen van fysieke ruimte voor natuur bovenop ruimte voor andere belangen en functies. Dat kan gebeuren in combinatie met maatregelen die genomen moeten worden om ons veilig te stellen voor hoog water. Bijvoorbeeld door bij aanpassingen van dijken en uiterwaarden ook ruimte in te bouwen voor natuur en andere functies. Doel is een integrale planvorming voor natuur, wonen, recreëren, transport, zoetwater en hoogwaterveiligheid.

Voor de Zuidwestelijke Delta is een van de ambities de vrije uitstroom naar zee via het Haringvliet, voor zowel zoet als zout intergetijdengebied als voor trekvissen. Getij terug in de Grevelingen en getij en zoutwater terug in het Volkerak-Zoommeer betekent nog meer zout intergetijdengebied, schoon water om in te recreëren en kansen voor schelpdierweek. Daarbij kan de Oosterschelde dan wat ontlast worden. De vogels die nu in het zoete Volkerak-Zoommeer hun plek vinden, profiteren van positieve ontwikkelingen in het rivierengebied en in het IJsselmeergebied en kunnen daar terecht. De Oosterschelde, en ook de Grevelingen en het Haringvliet zodra daar weer getij is, zullen zandhongerig blijven; door tekort aan sedimentaanvoer vlakken de intergetijdengebieden af. Hiervoor wordt een suppletie strategie ontwikkeld, net als voor de rest van de Nederlandse kust, om zo deze unieke gebieden en hun functies voor trekvogels te behouden.

Voor de Westerschelde en de Eems, de twee Nederlandse estuaria naast straks het Haringvliet, wordt ruimte gevonden om de overtollige energie van de getijgolf, ontstaan door de verdieping van de vaarweg, te dempen. Plaaterosie en vertroebeling worden daarmee teruggedrongen. Zo wordt de vitaliteit van deze systemen bevorderd.

Langs de kust wordt het dynamisch kustbeheer geïntensiveerd in combinatie met megazandsuppleties. Zo behouden we de Nederlandse kustlijn en stuift zand de duinen in. Daardoor groeit het duingebied mee met de zeespiegel. Door verstuuving van het zand en 'lopende paraboolduinen' geven we het duingebied zijn vitaliteit weer terug. Hetzelfde gebeurt in het Waddengebied. Daar wordt overslag van de zee door de duinen bevorderd, zodat zand de duinen en de Waddenzee in gaat en die ook meegroeiën met de zeespiegel. Suppletiebeleid, duinbeheer en natuur hangen in goede onderlinge synergie nauw met elkaar





**Figuur 2** De centrale plek van Nederland in één van de grote internationale vogeltrekroutes.

Bron: Ocean & Coastal Management 2012.

samen. Zo gaan inspanningen voor de natuur hand in hand met het behoud van het Nederlandse kustfundament.

Bij het dynamisch kustbeheer worden de bewoonde delen van de Wadden en de kust ontzien. De voorzieningen blijven daar op peil. Het toerisme floreert mede omdat de natuur zo robuust is dat zij minder gevoelig is voor verstoring. Stedelijke ontwikkeling vindt plaats door de kwaliteit van het bestaande bebouwde gebied te verbeteren.

De bodem wordt overal met ontzag behandeld. Het bodemleven – mosselen, kokkels, wormen - vormt immers een belangrijke schakel in de voedselketen in zowel het Waddengebied als de Zuidwestelijke Delta, het kust- en het rivierengebied. Baggeren, suppleren, grootschalig vergraven en bodemberoerende visserij tasten die bodem en dat bodemleven aan. De gevolgen daarvan worden daarom zoveel mogelijk beperkt. Daarom wordt gekozen voor dynamische vaargeulen, laagfrequente megazandsuppleties, mosselzaad-inganginstallaties en bodemberoerende visserij passend binnen het draagvlak van de natuur. Dat zijn allemaal innovaties waarmee de bodem wordt ontzien en die zorgen voor een duurzame inrichting en gebruik van ons land. Voor alle zandsuppleties die nodig zijn om Nederland te beschermen tegen hoogwater en om deze natuurambitie uit te voeren, moeten grote hoeveelheden zand gewonnen worden. Ook de plek en de manier waarop dit gebeurt wordt afgewogen met de natuur.

Het IJsselmeer blijft zoals het is: zoet en afgesloten. Dat is minder natuurlijk, maar het is nodig met het oog op de zoetwatervoorziening van Nederland. Maar ook voor de vele zoetwatersoorten die zich hier in de loop der tijden hebben gevestigd is een zoet IJsselmeer van belang. Deze soorten zijn afhankelijk geworden van het IJsselmeergebied. Voor de meren in de Zuidwestelijke Delta, wordt wel gekozen voor verzouten omdat die niet de cruciale waarde hebben als zoetwaterbekken en omdat dat deze aanpassing voor veiligheid en natuur tot een duurzamere situatie leidt. Dat maakt het behoud van het IJsselmeergebied als zoetwatermeer extra belangrijk. Ook hier richten de maatregelen voor behoud en ontwikkeling in de toekomst zich op de basis van de voedselketen, op waterplanten en op bodemfauna zoals zoetwatermosselen en -vissen. De ondieptes worden behouden en uitgebreid door geleidelijke overgangen van water naar land te creëren. Daar kunnen waterplanten en mosselen zich vestigen. Maar ook vissen kunnen hier paaien en opgroeien. Aan de oevers ontstaat weer meer rietland voor riet- en moerasvogelsoorten. Dit in combinatie met een natuurlijk peilregime, waarmee de zoetwatervoorziening, veiligheid en toekomstige vitaliteit van het rietland worden bevorderd. Bij de aanleg van deze overgangen langs de oevers wordt het IJsselmeergebied tegelijkertijd verder ontsloten en toegankelijk gemaakt voor toerisme. Dat gebeurt bijvoorbeeld in de vorm

van moerasedeilanden. Langs de Houtribdijk zorgt het project Markerwadden voor meer natuur én meer mogelijkheden voor recreatie. In de Afsluitdijk is een vismigratievoorziening geplaatst om de visstand weer op orde te krijgen.

## Andere functies en belangen

Dit alles heeft gevolgen voor andere sectoren en functies. Dynamisch kustbeheer vraagt bijvoorbeeld om waterwinning en strandhoreca die ook dynamisch zijn. Hetzelfde geldt voor de manier waarop de waterkering(zones) in beleid en regelgeving gedefinieerd en vastgelegd worden. In de gebiedsbeschrijvingen hierna wordt een eerste schets gegeven van de effecten op de verschillende functies en belangen en worden kansen en eventuele beperkingen benoemd, dat wordt nog verder uitgewerkt. Daarmee is uiteraard niet gezegd dat hiermee de toekomst wordt geschetst. Wel de toekomst gezien vanuit een duurzame en toekomstbestendige natuur van de grote wateren in Nederland. Door daar een duidelijk beeld van te schetsen, wordt een uitgangspunt neergelegd voor het gesprek met vertegenwoordigers van andere maatschappelijke belangen en afwegingen over de inrichting van de grote wateren in Nederland, nu en in de toekomst.

An aerial photograph of a wide river system. On the left, a road runs parallel to the river, with a large bird of prey in flight above it. The river is filled with various boats, including a large multi-colored cargo ship, a white sailboat, and several smaller motorboats. The banks are lush with green vegetation and trees. The text '3 NATUURAMBITIE RIVIERENGEBIED 2050-2100' is overlaid in white on the upper left portion of the image.

# 3 NATUURAMBITIE RIVIERENGEBIED 2050-2100



## AFBAKENING RIVIERENGEBIED

Nederland is de delta van een groot Europees rivierencomplex: Rijn, Maas, Eems en Schelde. Al eeuwenlang vinden de Nederlanders binnen die delta een plek om te wonen, te werken, te eten en te leven. Wij Nederlanders hebben die delta dan ook voor een groot deel zelf gevormd. We voelen ons er zeer bij betrokken, cultureel, economisch en emotioneel. Bijna alle grote steden liggen aan de rivieren, die nog altijd als transportroutes dienst doen. De toevoer van zoetwater en vruchtbaar slib dat zich op de oever afzet, maakt de rivieren tot een bron van leven.





Met het rivierengebied bedoelen we hier het stroomgebied van Maas, Rijn, Waal en IJssel in Nederland. De Eems wordt behandeld in het hoofdstuk over het Waddengebied en de Schelde in het hoofdstuk Zuidwestelijke Delta. De Maas en de Rijn beslaan een zeer groot stroomgebied in Europa en monden in Nederland uit in de Noordzee. Er is voor deze natuurambitie niet alleen gekeken naar het stroomgebied binnen de bedijking, maar ook naar het gebied daaromheen.

### Sferbeeld natuurambitie 2050-2100



In 2050 is het Nederlandse rivierengebied een voornamelijk zelfsturend en dynamisch natuurlijk systeem. Water- en sedimentstromen hebben de ruimte. Ze vinden binnen de verruimde bedijkingen en geven het zomerbed zo vrij mogelijk hun weg naar de zee. Onderweg scheppen ze op de daarvoor geëigende plaatsen nevengeulen, oeverwallen, zandduinen, eroderende oevers, afgesneden rivierarmen en poelen. Door de rivieren zo veel mogelijk de vrije loop te geven, worden de gevolgen van klimaatverandering op de biodiversiteit opgevangen en tegelijkertijd worden de hoogwaterveiligheid, scheepvaart en zoetwatervoorziening gegarandeerd. De uiterwaarden van onze rivieren

zien er natuurlijk uit. Met veel reliëf en afwisselingen, ook in waterstanden. Door de extra ruimte voor de rivieren komen ook rivierbossen weer rijkelijk voor, net als alle stadia van natuurlijke successie die daaraan voorafgaan. Zo is het rivierengebied een optimaal leefgebied voor allerlei planten, insecten, zoogdieren en vogels. Otters, bevers, de zwarte ooievaar en oeverwaluizen vinden er hun plek. Er zwemt weer volop zalm en ook de steur is teruggekeerd. Verschillende soorten trekvis zwemmen via Nederland stroomopwaarts naar hun paaigronden in Duitsland, België en Frankrijk.

De natuur die karakteristiek is voor het rivierengebied, profiteert ervan dat er steeds meer dynamiek is. Er ontstaan weer pionierstadia van de natuurlijke successiereeks van het rivierensysteem. Die stadia ontwikkelen zich ook met succes door. De ecologie vormt zich in het verlengde van de specifieke kenmerken en de eigenheid - het DNA - van de rivier. Ook bij de ontwikkeling en inrichting van de natuur in de

Rijntakken en de Maas gebeurt dit. Het DNA van de rivier zit in de processen van vooral het stromende water (oppervlakte- en grondwater) en de morfologie van de rivieren. Dat DNA bepaalt of bepaalde soorten voorkomen en of medegebruik mogelijk is. In 2013 zijn restanten van de karakteristieke natuur nog marginaal aanwezig of net teruggekeerd. In 2050 groeit en bloeit deze natuur volop in het hele riviereengebied. Er zijn stroomdalgraslanden en hardhoutoibossen. Slikkige oevers, grindbanken, bevers, en sterns. De veranderingen als gevolg van klimaatverandering - hogere piekafvoeren en lagere dalafvoeren - doen hier niets aan af, maar voegen juist dynamiek toe. Doordat deze karakteristieke natuur zo fors is uitgebreid, hoeft er niet meer zo behoudend mee te worden omgegaan als in 2013. Er is wel gekozen voor een overgangsaanpak, zodat deze laatste restanten optimaal hebben kunnen dienen als zaadbank en startpunt voor verdere verspreiding en uitbreiding.

Er is op deze manier zoveel robuuste en veerkrachtige natuur in het riviereengebied, dat mensen er ook optimaal van kunnen genieten en in kunnen recreëren. De uiterwaarden zijn over het algemeen vrij toegankelijk. Niet alleen via de vele aangelegde onverharde paden, maar ook om vrij rond te struinen. Vooral rond de steden bieden de uiterwaarden talloze mogelijkheden voor recreatie. Van lekker liggen op het strand tot wild kamperen met een kampvuurtje. Tegelijkertijd is gegarandeerd dat we op de lange termijn (2100) veilig zijn voor hoog water. En maken innovatieve dijkconcepten bouwen op de dijken mogelijk.

#### **Welke principiële keuzes of systeemoverwegingen liggen aan de ambitie ten grondslag?**

- Op verschillende plekken, verspreid door het hele riviereengebied, is meer ruimte voor de rivier nodig. Zo kunnen overstroming, sedimentatie en erosie volop hun gang gaan. Daardoor ontstaat een gevarieerd en afwisselend terrein, met bijhorende karakteristieke riviernatuur. Er moet ook voldoende ruimte zijn voor de ontwikkeling van ruwere vegetaties, zoals bos. Dit alles bovenop de benodigde ruimte voor doorstroming in het belang van hoogwaterveiligheid.
- Daar waar er buitendijks geen ruimte is, worden kansen benut voor binnendijkse ontwikkelingen die aansluiten aan het riviereengebied.
- Voor het (vegetatie)beheer is een systeem van 'geregisiseerd loslaten' ontwikkeld: ingrijpen in de vegetatie is met regelmaat nodig om voldoende doorstroming te houden voor de veiligheid. Door zo te beheren dat aangesloten wordt bij de natuurlijke ontwikkelingsdynamiek van deze natuur kan deze die klappen opvangen en gaan veiligheid en natuur hand in hand.
- Het riviereengebied wordt beter ontsloten voor recreatie en andere functies. Er is ruimte nodig om te kunnen genieten van natuur en landschap, om te recreëren.
- Bij de keuze voor veiligheidsmaatregelen, wordt een bredere maatschappelijke afweging gemaakt van de baten. Met andere woorden: de winst van het scheppen van extra ruimte voor natuur, economie, recreatie en andere functies, wordt ook meegewogen in de kosten-batenafweging.



## Contramal

Binnen de ruimte die de rivieren nú hebben, zal de vegetatie kort gehouden moeten worden bij hogere piekafvoeren door klimaatverandering, anders is er te weinig doorstroming. Rivierbossen en andere ruwere vegetatietypen dreigen zo te verdwijnen. Als we op bepaalde plekken geen grootschalige dynamiek terugbrengen, zullen in 2050 verschillende karakteristieke typen rivier-natuur verdwenen zijn of marginaal in verouderde staat voorkomen. Voor de fauna die van deze natuurtypen afhankelijk is, geldt hetzelfde. Voor de beleving en benutting van het rivierengebied zal dan ook minder plaats zijn.

## HOE PASSEN ANDERE FUNCTIES EN BELANGEN IN DIT AMBITIEBEELD?

+ <b>Veiligheid:</b>	volledige synergie is bereikt.
+ <b>Zoetwatervoorziening:</b>	volledige synergie is bereikt.
+ <b>Visserij:</b>	visstand is toegenomen en daar wordt binnen de ecologische draagkracht op gevestigd.
+ <b>Toerisme:</b>	grote kansen voor recreatie en toerisme zijn benut, het hele rivierengebied is beter ontsloten en er is veel ruimte gevonden voor recreatie.
+ <b>Industrie/havens:</b>	aanleg of uitbreiding van havens is prima ingepast in de grootschalige natuur die tot ontwikkeling is gebracht en de gunstige staat waarin de natuur verkeert.
+ <b>Delfstoffen:</b>	met de natuurontwikkeling is in een groot deel van de marktbehoefte aan zand, klei en grind voorzien.
+ <b>Wonen:</b>	kansen voor prachtig gelegen woongebieden dicht bij het (toegankelijke) rivierengebied, soms op de dijk of in de uiterwaarden, zijn benut.
+ <b>Energie:</b>	er zijn mogelijkheden tot het ruimtelijk inpassen van de opwekking van duurzame energie.
⊕ <b>Scheepvaart:</b>	meer dynamiek toestaan in water- en sedimentstromen en het garanderen van de bevaarbaarheid is te combineren.
⚠ <b>Landbouw:</b>	in bepaalde gebieden in de uiterwaarden neemt de waarde van grond voor de landbouw af door vernatting; doordat dit met name buiten het groeiseizoen van de landbouw plaatsvindt zijn de effecten beperkt ook is hierop wel extensieve landbouw mogelijk. Ook verlies van landbouwgrond bij dijkverleggingen.

## Verdieping natuurambitie

### Klimaatverandering

Het riviersysteem krijgt door klimaatverandering in 2050 te maken met enerzijds incidenteel langere perioden van lagere afvoeren in de zomer, anderzijds grotere hoeveelheden water in de winter. De periodes van droogte zullen grote gevolgen hebben voor het ecologische systeem in het rivierengebied. Daarnaast moeten de grotere hoeveelheden water in de winter in een piek worden afgevoerd naar de Noordzee en het



IJsselmeer. Voor de hoogwaterveiligheid zullen de piekafvoeren de grootste impact hebben. Na afronding van het 'Ruimte voor de Rivier'-project in 2015 zal het Rijnsysteem in Nederland 16.000 m<sup>3</sup>/s veilig kunnen afvoeren. Studies tonen echter aan dat de maatgevende afvoer in 2100 18.000 m<sup>3</sup>/s zou kunnen zijn. De komende decennia moeten er dus nog maatregelen genomen worden. Dit geldt ook voor de Maas. Na afronding van de Maaswerken kan er een maatgevende afvoer van 3650 tot 3800 m<sup>3</sup>/s veilig door het systeem, terwijl wordt uitgegaan van een verhoging naar 4600 m<sup>3</sup>/s in 2100.

Tot in de jaren 80 van de vorige eeuw was het rivierengebied in hoge mate gecultiveerd en gecontroleerd. Dat bleek met het oog op de waterveiligheid echter geen duurzame strategie. Het waterbergend vermogen werd te klein en erosie en sedimentatie raakten uit balans. Daarna is, bijvoorbeeld met 'Ruimte voor de Rivier', een strategie ingezet van bouwen met en voor natuur; rivieren verruimen en meer ruimte geven met als gevolg lagere waterstanden. Tot en met 2050 en verder wordt deze strategie in geïntensiveerde vorm doorgezet. Ook voor de scheepvaart is dit van belang. Verdere insnijding van de vaargeul kan daarmee worden voorkomen.

#### **Meer ruimte voor dynamiek**

De ambitie om de (natuurlijke) dynamiek van overstroming, sedimentatie en erosie meer ruimte te geven en sturend te laten zijn in natuurlijke successiepatronen, is in 2050 bereikt door nog meer ruimte voor de rivieren te scheppen tussen de waterkerende dijken. Dit kan op verschillende manieren. Bijvoorbeeld door fysiek de ruimte te zoeken via dijkverleggingen. Of door ruimte te maken in de bestaande uiterwaard door uiterwaardenverlaging in combinatie met ophoging/versterking van de dijken. Beide opties zullen nodig zijn. Op deze manier kan ruwere vegetatie in de uiterwaarden ontstaan of kunnen hoogwatervluchtplaatsen



voor fauna worden aangelegd, zonder gevaar voor de afvoercapaciteit van de rivier en de veiligheid. Zo wordt via het principe van 'ruimte voor de rivier' ook de waterveiligheid op orde gehouden. Waar mogelijk wordt gekozen voor oplossingen die ruimte bieden voor dynamiek, natuur en andere functies. Zo kunnen door dijkverlegging in combinatie met innovatieve dijkconcepten ook allerlei andere functies worden ingepast, zoals bijvoorbeeld wonen op de dijk. Om dit mogelijk te maken wordt een brede maatschappelijke batenafweging gemaakt, waarbij natuur, landschaps- en belevingswaarde meewegen in de keuze hoe met waterveiligheidsproblemen om te gaan. Doen we dit niet, dan zal de beperkte ruimte in het rivierengebied steeds meer nodig zijn om ongehinderd piekafvoeren te kunnen verwerken. Op termijn is er dan geen ruimte meer voor dynamiek en natuurlijke vegetatieontwikkelingen. De karakteristieke riviernatuur zal daardoor verdwijnen.

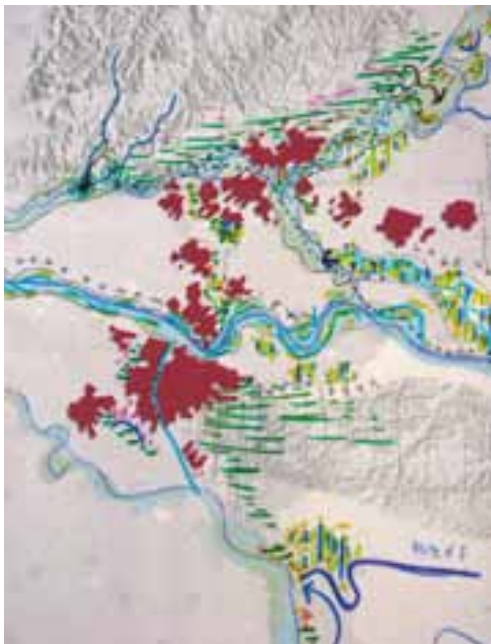
#### DNA van de rivier

Processen van stromend water en afzet van sediment krijgen nieuwe mogelijkheden. Nevengeulen in het rivierengebied stromen mee op de plaatsen waar dat past bij de rivier. Dit is essentieel voor het systeem, omdat de bijbehorende dynamiek voorwaarden schept voor het voorkomen van allerlei soorten. De negatieve effecten hiervan, via eventuele sedimentatie in de hoofdgeul, worden weggenomen door te baggeren.

Wanneer wordt gewerkt volgens het DNA van de rivier krijgen de (abiotische) systeemkenmerken de ruimte om hun gang te gaan of zich te herstellen. De natuurambitie werkt dus niet zozeer vanuit soorten of natuurtypen; die zijn er een gevolg van. Hieronder zijn de systeemkenmerken voor de verschillende riviertakken en onderdelen daarvan weergegeven.

#### De Rijntakken:

- 1 De Gelderse Poort: meanderende zandrivier met rivierkwelgeulen en actieve oeverwallen.
- 2 Neder-Rijn: gestuwde laaglandrivier langs hoge gronden met kwelmoerassen langs de stuwwallen.
- 3 Waal: hoogdynamische zandrivier met heftig stromend water en bewegend zand (door water en wind: rivierduinen).
- 4 Zuidelijke IJssel: kronkelwaardenlandschap van rivierkwelgeulen en hanken.
- 5 Noordelijke IJssel: zandrivier met hanken en stromende geulen.



#### De Maas:

- 1 Grensmaas: stromend water over grind.
- 2 Maasplassengebied: grindplassen met kwelgeulen.
- 3 Zandmaas: terrassenrivier met subtiele kwelgeulen.
- 4 Getijden Maas: kleine zandrivier met scala aan geulen.
- 5 Bedijkte Maas: verstilde hoefijzmeren en moerasgeulen.

Vanuit natuurperspectief moet de waterverdeling over IJssel, Rijn en Waal het liefst zo blijven als die is. Alleen een lagere maatgevende afvoer over de IJssel zou kansen bieden voor ruimte voor natuur in de IJsselvallei. Een permanente oostelijke aanvoer van zoetwater naar het groene hart is wel wenselijk, zie het hoofdstuk over de Zuidwestelijke Delta.

**Figuur 3** Maas en Rijn rondom Nijmegen en Arnhem. Ruimte voor laag dynamische natuur rondom de Niers en in de Rijnstrangen.

### Laagdynamische natuur

In 2050 krijgen laagdynamische natuurtypen, zoals bepaalde soorten rivierbossen, ruimte in het rivierengebied. In het verleden zijn veel van deze rivierbossen verdwenen door de aanleg van dijken. Soms zijn ze los komen te staan van de rivier(dynamiek) en zijn spontane buitendijkse ontwikkelingen tegengehouden. Ook zijn rivierbossen verwijderd voor optimale doorstroomcapaciteit. Door op weg naar 2050 de rivier fysiek meer ruimte te geven, ontstaan er mogelijkheden voor deze typen natuur in luwe delen buiten de stroombaan.

Rivierbegeleidend hardhout- en zachthoutbos, stagnante wateren, moerassen en rietlanden zijn in 2050 ook binnendijks ruimschoots tot ontwikkeling gekomen in retentie en overstromingsgebieden. Daarnaast zijn deze soorten met het oog op natuurontwikkeling speciaal ontwikkeld op kansrijke plaatsen. Bijvoorbeeld in een aantal grote lussen en plekken, waar als gevolg van piping dijken vervangen moesten worden, maar waar kansen lagen om dat via binnendijkse aanleg van een nieuwe dijk te doen (de kortere lengte aan dijk die dan nodig is, maakt dit ook kosteneffectief). Andere kansrijke plekken zijn buitendijks langs de dijken, als bescherming tegen golfwerking.

Ook hier is extra ruimte gecreëerd op basis van een brede maatschappelijke batenanalyse. Dat betekent dat ook op dit gebied ruimte voor de natuur hand in hand gaat met toekomstige maatregelen om de veiligheid te bevorderen. Niet langer zullen, zoals nu nog het geval is, bossen en ruigte buiten de stroombaan worden gekapt vanwege hun opstuwende werking en de gevolgen daarvan voor de waterveiligheid. Het scheppen van ruimte in combinatie met slimme ordening biedt kansen voor laagdynamische en ruwe natuurtypen zonder strijdigheid met veiligheid.

Bij het inrichten van het (nieuwe) buitendijkse gebied kan bijvoorbeeld synergie gezocht worden met de marktbehoefte aan oppervlaktedelfstoffen. Bovendien kan het vrijkomende sediment gebruikt worden om de dijken te versterken. Door de lange uitvoeringstermijn kan met minimale kosten optimaal gebruikgemaakt worden van vraag en aanbod.

### Verbinden

Op een groter schaalniveau vormen de rivieren door Nederland en Europa een groot netwerk. Daarlangs kunnen tal van soorten migreren en nieuwe vestigingsplaatsen vinden, ook in reactie op een veranderend klimaat. In 2050 is het rivierengebied in Nederland door de natuurlijke inrichting en uitbreiding nog beter geschikt voor ecologische migratie. Het vormt een aaneengesloten ecologische noord-zuid- en oost-west-verbinding. Dit maakt het voor soorten mogelijk om mee te bewegen met de gevolgen van klimaatveranderingen. Het rivierengebied bestaat uit meer dan alleen de grote rivieren. Talloze beken, kleine





rivieren en andere stromen komen uit op de grote rivieren en voeden die. Deze plekken kunnen bij uitstek een belangrijke functie vervullen als ecologisch bruggenhoofd bij de migratie van soorten en het verbinden van gebieden. Zulke mondingen bieden bijzondere kansen voor natuur, landschap en beleving. Deze 'blauwe knopen' zijn in 2050 tot ontwikkeling gebracht. Niet alleen vanuit de perspectieven van landschap, recreatie en ecologie, maar ook ten bate van zoetwatervoorziening en veiligheid.

Ecologisch en landschappelijk is de winterdijk minder een barrière geworden. Er is meer verband en samenhang tussen het buitendijkse en binnendijkse gebied van de rivieren. Zo zijn uitwisselingszones voor biodiversiteit ontstaan. Daarbij is er minder ruimte voor landbouw in de uiterwaarden. Landbouw vindt buitendijks vooral nog plaats daar waar het landschappelijk of vanuit cultuurhistorie goed past of waar agrarisch beheer kan bijdragen aan natuurbeheer. Op die manier heeft de landbouw ook een landschappelijke en recreatieve functie. Dat biedt kansen voor verbrede agrarische bedrijven. Extensieve vormen van begrazing door koeien, paarden of schapen zijn op veel plekken buitendijks wel mogelijk.

Hetzelfde gaat op voor andere sectoren, voor de lokale economie, recreatieve voorzieningen en de watergebonden industrie. Meer ruimte voor de rivier biedt ook kansen om woongebieden te verbinden met het rivierengebied en zo de belevingswaarde ervan te vergroten.

### **Beheer**

Het (natuur)beheer van het rivierengebied gebeurt in 2050 zo veel mogelijk op een natuurlijke manier, met (natuurlijke) begrazing door paarden en runderen, maar ook steeds meer door de bever en het edelhert, die zijn teruggekeerd in het rivierengebied. Er wordt bij voorkeur alleen gemaaid op plaatsen waar dat met het oog op hoogwaterbescherming nodig is. De natuurlijke dynamiek krijgt zoveel mogelijk de ruimte. Zo ontstaat ruimte voor spontane ontwikkeling en vestiging van soorten en natuurtypen. Omdat dit uiteraard niet voor de volle 100% zo kan, wordt voor het vegetatiebeheer de strategie toe van 'geregisseerd loslaten' toegepast. Via uitgekiende monitoring kan zo bijvoorbeeld worden bepaald of het vanwege de hoogwaterveiligheid écht nodig is in te grijpen met vegetatiebeheer. Soms moet dat op kwetsbare plekken in de stroombaan, in andere gevallen kan verruwing (tijdelijk) worden toegestaan.

## Gevolgen beleidsdoelen en -kader

### **Wat betekent dit ambitiebeeld voor de huidige natuurwaarden in relatie tot klimaatverandering en andere ontwikkelingen?**

De toename van hydro- en morfodynamiek (toename winterafvoer, afname zomerafvoer) in het riviersysteem zal leiden tot een grotere habitatdiversiteit. Grotere dynamiek is goed voor oeverwallen, stroomdalgraslanden en rivierduinen. In de benedenrivieren zal de getijdendynamiek toenemen vanwege de zeespiegelstijging en het (volgens deze natuurambitie) openen van de Zuidwestelijke Delta. Dit is gunstig voor de hiermee verbonden zoetwatergetijdennatuur. Laagdynamische natte riviernatuur in bijvoorbeeld geïsoleerde uiterwaardplassen en afgesloten strangen en zachthoutoobossen zal door het ontwikkelen van buitendijkse gebieden in areaal toenemen. Ook het ontwikkelen van binnendijkse gebieden tot buitendijks stroomgebied speelt daarbij een rol, net als het overdimensioneren van het stroomgebied, zodat er vanuit veiligheids perspectief veel luwe zones ontstaan.

De toename van de habitatdiversiteit en arealen is gunstig voor de talloze vogels, vissen, insecten en zoogdieren die hier hun plek vinden. Ook voor trekvissen zijn de condities gunstig. Onder andere dankzij maatregelen in andere gebieden (Haringvliet en IJsselmeer) komen ze weer talrijk voor in het rivierengebied.

Het risico op droogvallen van plassen, moerassen en kleine meren wordt groter. Dat brengt verandering van de soortensamenstelling met zich mee. Droogtes in moerasruigten, ruigten en zoomen en zachthoutoobossen kunnen leiden tot veranderingen in de vegetatiesamenstelling. Deze effecten zijn echter niet te voorkomen of te verminderen, en staan los van de ambitie.

Bij klimaatverandering is de uitgangspositie van het rivierengebied als het gaat om connectiviteit voor veel verschillende soorten relatief gunstig. Dat komt door de goede noord-zuidverbindingen: als het klimaat verandert, kunnen deze soorten zich gemakkelijk aansluiten bij andere systemen. Als de verbindingen met andere (binnendijkse) ecosystemen worden verbeterd, wordt die positie nog sterker. Dat is vooral van belang voor soorten die zich moeilijk kunnen aanpassen aan de naar verwachting groeiende dynamiek van het riviersysteem.

### **Wat betekent dit ambitiebeeld voor beheer/interventie en omgang met beleidskader?**

Als meer dynamiek wordt toegestaan en daar de benodigde inrichtingsmaatregelen voor worden genomen, kunnen tijdelijk natuurwaarden verloren gaan of negatief beïnvloed worden. Toch is dit nodig om op de langere termijn juist een uitbreiding en/of verbetering van de kwaliteit van deze natuurwaarden te bereiken. Zo komt de gunstige staat van instandhouding binnen bereik. In 2013 is die staat nog altijd niet bereikt. Dat betekent dat het toestaan van negatieve effecten op weerstand kan stuiten.

Daarom is het goed om binnen het beleidskader ruimte te maken voor planmatig en geregisseerd loslaten.



An aerial photograph of a coastal delta landscape. The scene shows a complex network of waterways, including a large central lagoon and several smaller channels. The land is divided into a patchwork of green fields and brownish-grey areas, possibly indicating different types of vegetation or land use. In the foreground, the dark blue water is populated by numerous birds, likely terns, with several larger birds in flight. The overall atmosphere is one of a natural, undisturbed coastal environment.

# 4 NATUURAMBITIE ZUIDWESTELIJKE DELTA 2050-2100

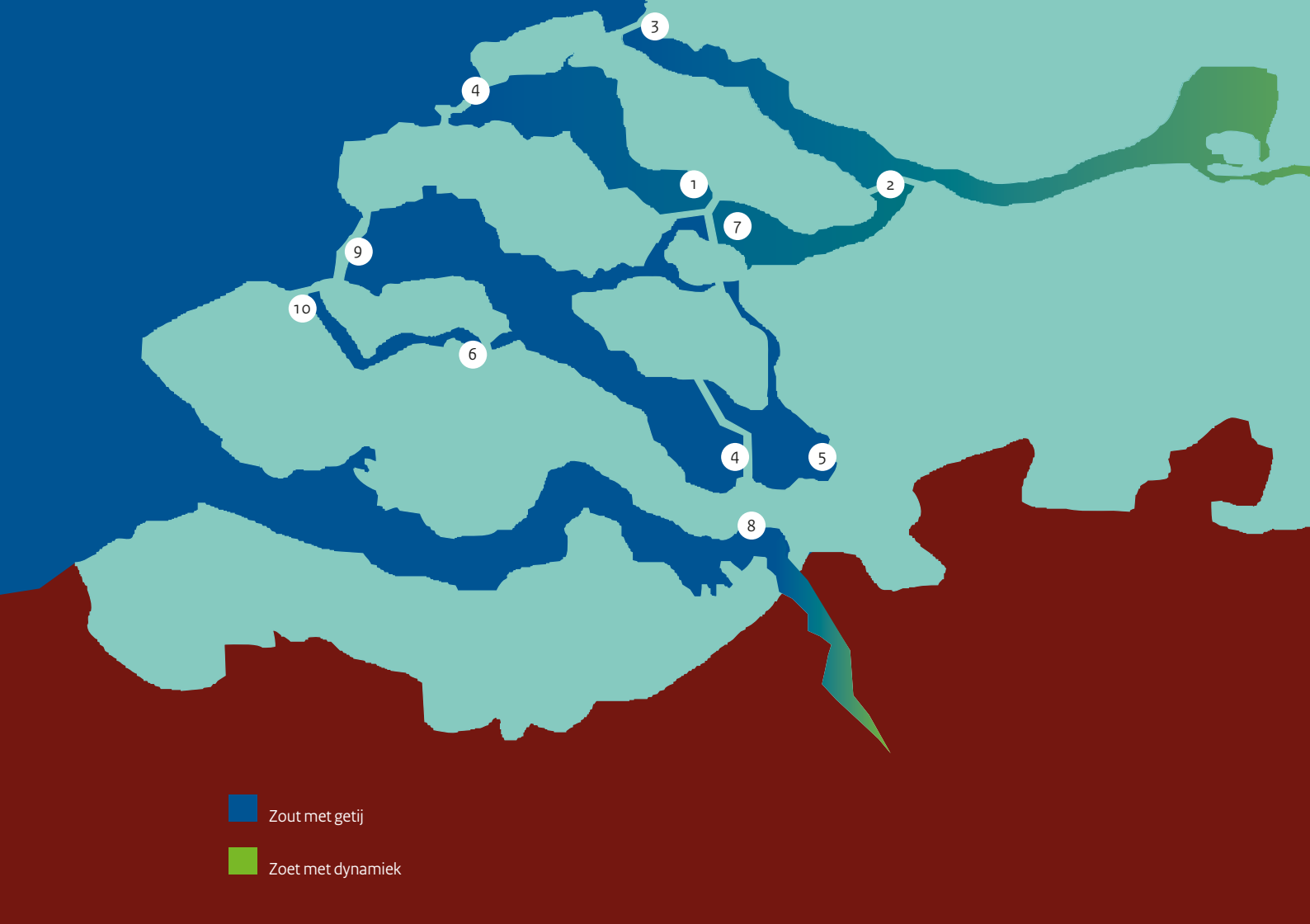




## AFBAKENING ZUIDWESTELIJKE DELTA

Onder de Zuidwestelijke Delta verstaan we in dit document het hele mondingsgebied van de Schelde, de Maas, de Rijn en de Waal in het zuidwesten van Nederland. Het gebied bestaat uit een aantal grote waterbekkens: Oosterschelde, Veerse Meer, Grevelingen, Volkerak-Zoommeer, Haringvliet en het estuarium Westerschelde. Hier wordt het hele gebied beschouwd, inclusief het Hollandsch Diep, Oude Maas, Spui, Biesbosch, Nieuwe Waterweg en de Voordelta. Deze ambitie kijkt zowel naar het open water, als naar de oevers en het landgebied.





**Figuur 4** Ambitiebeeld Zuidwestelijke Delta:

1 Grevelingendam | 2 Volkerakdam | 3 Brouwersdam | 4 Oesterdam | 5 Markiezaatkade  
 6 Zandkreekdam | 7 Philipsdam | 8 Bathse Spuisluis | 9 Oosterscheldekering | 10 Veerse Gatdam.

## Sfeerbeeld natuurambitie 2050-2100

In 2050 en daarna is de Zuidwestelijke Delta een rijke delta waarin natuur, recreatie en economie floreren. De invloed van getij, zoutwater en een vrije rivierafvoer zorgen voor tal van gradiënten die direct bijdragen aan de diversiteit en rijkdom van dit gebied. Het Haringvliet, de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer staan, net als de Oosterschelde en de Westerschelde, in verbinding met zee. Hierdoor zijn de kansen voor het voortbestaan van een groot aantal soorten trekvisseren weer gunstig en is er veel intergetijdengebied bijgekomen. Daarmee is de draagkracht voor foeragerende trekvogels op orde en is een heel belangrijke kraamkamer voor (Noord)zeevis beschikbaar. In de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer vindt ook schelpdierweek plaats. Doordat het water schoner is en er geen blauwalg meer voorkomt, is het Volkerak-Zoommeer aantrekkelijker geworden voor recreatie.

Via zandsuppleties worden de gevolgen van de zandhonger in de Oosterschelde beperkt. Zo wordt de internationaal cruciale en unieke functie van dit gebied voor trekvogels behouden. Door energie uit de getijgolf te winnen wordt achteruitgang in areaal en kwaliteit van de droogvallende platen in de Westerschelde voorkomen. In combinatie met de toenames in de noordelijke bekkens, is het intergetijdengebied verbeterd in kwaliteit en areaal ten opzichte van het begin van de 21e eeuw. De Zuidwestelijke Delta vervult op deze manier, samen met de Waddenzee, in 2050 nog altijd een mondiaal cruciale rol voor zeezoogdieren, (trek)vissen en trekvogels als rustgebied om te foerageren. Door effectief beheer hebben klimaatverandering en zeespiegelstijging hier geen verandering in gebracht.

Door het weer toelaten van getij en natuurlijke dynamiek in combinatie met zandsuppleties, groeit de Zuidwestelijke Delta ook mee met de zeespiegelstijging. Dat helpt bij het op orde krijgen van de kustverdediging. Hierbij zijn de verbindingen tussen water en land, over de dijken en tussen steden en waterfronten weer gevonden. Dat heeft ook te maken met de ondiepe vooroevers die ontstaan als intergetijdengebieden zich ontwikkelen. Deze intergetijdengebieden zijn zo robuust, dat ze meestal ook opengesteld en toegankelijk kunnen worden. Zo kan een robuuste natuur goed worden gecombineerd met andere functies. Ook landbouwgebruik dat aangepast is aan de in sommige gebieden toegenomen verzilting, draagt daaraan bij. In de Zuidwestelijke Delta worden innovatieve dijkconcepten toegepast. De dammen worden benut voor bijvoorbeeld recreatie. De maatschappelijke waarde van en waardering voor dit gebied zijn optimaal. Zowel als het gaat om natuur, als om veiligheid, recreatie, schelpdierkweek, overige economie en wonen. Allemaal kunnen ze floreren, vooral dankzij de goede waterkwaliteit, als gevolg van de estuariene dynamiek, als drager voor een toekomstbestendige en veerkrachtige natuur.

#### **Welke principiële keuzes of systeemoverwegingen liggen aan de ambitie ten grondslag?**

- Het Volkerak-Zoommeer en Markiezaatsmeer zijn in 2050 onder invloed van zo groot mogelijk getij en zoutwater gebracht. Het Haringvliet is na 2050 in open verbinding met de zee. Het areaal intergetijdengebied is zo enigszins uitgebreid en wordt in alle bekkens op peil gehouden met zandsuppleties, zodat een rijke Zuidwestelijke Delta zijn internationale functie voor trekvogels kan behouden.
- Een open Zuidwestelijke Delta functioneert optimaal als poort voor trekvis, zoals de zalm die stroomopwaarts op Rijn, Waal of Maas zijn paaigronden vindt, of de paling die dat andersom doet. Ook voor de steur fungeert de Zuidwestelijke Delta als poort. De steur keert jaarlijks teug naar de plek waar hij opgroeit en vormt zo het vlaggenschip van een gezond estuarium.
- Bij dijkaanpassingen en binnendijkse natuurontwikkelingen is de verbinding tussen binnen- en buitendijkse gebieden verbeterd en zijn kansen voor recreatieve ontwikkelingen benut.

#### **Contramal**

Met een stijgende zeespiegel zal het areaal intergetijdengebied en schorren/slikken sterk afnemen als er niet gesuppleerd wordt. De draagkracht voor onder andere trekvogels loopt daarmee fors terug.

De waterkwaliteit in de zoetwaterbekkens zal ook door hogere temperaturen verslechteren als de invloed van getij en zoetwater niet toeneemt. Daarvoor zijn open verbindingen met zee nodig, waarmee ook trekvis de kans krijgen het riviereengebied in te trekken.

## HOE PASSEN ANDERE FUNCTIES EN BELANGEN IN DIT AMBITIEBEELD?

<b>+ Veiligheid:</b>	volledige synergie is bereikt.
<b>+ Toerisme:</b>	grote kansen voor recreatie en toerisme door herstel van de waterkwaliteit en de aanleg van voorzieningen in combinatie met natuurontwikkeling en bij het weer verbinden van de steden/dorpen met het waterfront.
<b>+ Scheepvaart:</b>	open verbindingen gunstig voor scheepvaart. In de Westerschelde is een balans gevonden tussen het belang van scheepvaart naar de haven van Antwerpen en deze natuurambitie.
<b>+ Industrie/havens:</b>	zie bij scheepvaart.
<b>+ Wonen:</b>	met verbinden binnen- en buitendijks gebied en aanleg deltadijken kansen om kwaliteit van leefomgeving te verbeteren.
<b>+ Energie:</b>	er zijn mogelijkheden tot het ruimtelijk inpassen van de opwekking van duurzame energie en kansen voor getijdenenergie.
<b>o Delfstoffen:</b>	geen conflicten of kansen.
<b>! Zoetwatervoorziening:</b>	volledige synergie is te bereiken met de nodige maatregelen.
<b>! Visserij:</b>	kansen voor schelpdierkweek in Volkerak-Zoommeer. Visserij als economische activiteit is mogelijk, met respect voor aanwezige natuurwaarden en behoud van een gezond visbestand.
<b>! Landbouw:</b>	deel van de landbouwgrond zal door toenemende verzilting als gevolg van de klimaatverandering een lagere landbouwwaarde krijgen; aanpassing van zoetwatergebruik is nodig, kansen voor innovatieve zilte teelten (nu nog deels nichemarkt) en in sommige gevallen agrarisch natuurbeheer of natuur.

## Verdieping natuurambitie

### Dynamiek

Estuariene dynamiek is heel belangrijk voor behoud en herstel van natuurwaarden en kan worden opgedeeld in vier bouwstenen: rivierdynamiek, getijdendynamiek, zoutdynamiek en morfodynamiek. De aanleg van de Deltawerken (1960-1986) is hierop van grote invloed geweest. Het open estuarium veranderde in een serie (half-)afgesloten zoet-, zout- en brakwaterbekkens met minder dynamiek. Door bekkens met elkaar en met de zee te verbinden, maakt de dynamiek van rivier en zee in 2050 weer meer deel uit van het systeem. Daarmee zijn de condities voor een gezond, veerkrachtig en duurzaam ecosysteem verbeterd. Op sommige plekken kunnen de natuurlijke processen niet ten volle worden hersteld. Daar zullen doorgaande zand-suppleties nodig zijn om het systeem duurzaam te behouden en te laten meegroeien met de zeespiegelstijging.

### Westerschelde

De Westerschelde is het enige nog echte estuarium met een open verbinding met de zee, vergelijkbaar met de Eems-Dollard in het noorden van het land. Onder andere door inpolderingen, harde begrenzingen en baggeren is de Westerschelde smal en diep, waardoor het getij met veel energie inwerkt op het systeem. Langzaam neemt daardoor het voor de Westerschelde kenmerkende areaal laagdynamisch ondiep water en intergetijdengebied af. Om die trend te keren en tegelijk de effecten van zeespiegelstijging op te vangen, wordt de energie waarmee de getijgolf nu door de diepe en nauwe Westerschelde binnenkomt, getemperd. Alleen dan kan de versteiling van de plaatranden en de ophoging van platen worden gestopt en ontstaat er meer ruimte voor de typische, laagdynamische natuur van de Westerschelde. Dat kan op verschillende manieren, die nog verder bestudeerd moeten worden zoals het baggerregime aanpassen of voor de monding een zandbank/zandeiland aanleggen om daar de getijgolf te dempen.



*Intergetijdengebied is de zone tussen de gemiddelde hoog- en laagwaterlijn die bij eb droogvalt en bij vloed overstroomt.*

### Oosterschelde

De sedimenthuishouding van de Oosterschelde is in 2050-2100 niet in balans. Sinds de aanleg van de stormvloedkering kenmerkt het systeem zich door zandhonger. Dat blijft zo, en daar komt de stijging van de zeespiegel nog eens bij. Met een suppletie strategie kunnen de effecten daarvan - zoals afkalving van de zandplaten - worden beperkt. Een alternatief zou zijn het verwijderen van de stormvloedkering en herstel van voldoende zoetwaterafvoer uit het achterland. Dat wordt echter niet als haalbaar of kansrijk gezien. Het behoud van de zandplaten is van belang vanwege de enorme potenties van de Oosterschelde als foerageergebied voor de internationale trekvogelpopulatie. Dit belang is zo groot dat in dit geval de functie natuur voorrang moet krijgen. Nederland heeft hier een internationale verantwoordelijkheid. Tegelijk blijft de Oosterschelde zo een toeristische trekpleister van formaat.



### Grevelingen, Volkerak-Zoommeer

In de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer is in 2050 het meest veranderd. Hier zijn de effecten van de compartimentering als gevolg van de deltawerken weer ver teruggedraaid. De Grevelingen is (via een doorlaatmiddel) weer verbonden met zee en tussen de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer is weer een open verbinding. Beide bekkens zijn zout en hebben getij. De waterkwaliteit is daardoor verbeterd en er zijn goede omstandigheden gecreëerd voor duurzame zoute natuurwaarden. De in 2013 aanwezige zoete natuurwaarden waren niet allemaal duurzaam houdbaar, onder andere daarom is gekozen voor deze systeemwijziging. Een andere reden is de potentie voor intergetijdengebied, waaraan Nederland internationaal een unieke bijdrage kan leveren. Bij de inlaat in de Grevelingendam kan de mate waarin getij toegelaten wordt, worden gereguleerd. Dat biedt de mogelijkheid van optimaal getij voor het ontstaan van intergetijdengebied. Naar verwachting moet in de komende jaren een groot aantal kunstwerken over het Schelde-Rijnkanaal worden vervangen. Daarbij wordt rekening gehouden met deze op termijn gewenste mate van getij. Nu beperkt de onderdoorgang voor schepen nog het toelaten van een bepaalde getijslag. Bestaande eilandjes die in 2013 geschikt zijn voor grondbroedende vogels worden opgehoogd bij het introduceren van getij. Zo blijven deze broedplaatsen beschikbaar. Net als in de Oosterschelde zal in de Grevelingen gesuppleerd moeten worden. Enerzijds omdat ook hier zandhonger zal optreden, anderzijds om platen en eilanden te laten meegroeien met de zeespiegelstijging.

### Visserij

Door verhoging van de waterkwaliteit in de Grevelingen zijn de mogelijkheden voor schelpdierkweek verbeterd. Het weer zout maken van het Volkerak-Zoommeer levert nieuwe plekken op voor de kweek van de unieke Zeeuwse mosselen en (platte) oesters. Daarbij is rekening gehouden met de ecologische draagkracht voor schelpdierkweek in al deze wateren. Zo is er in de Oosterschelde meer voedsel beschikbaar voor de natuur en is er meer ruimte voor recreatie en suppletie om de platen op peil te houden. In de ideale situatie is er ook de mogelijkheid om een deel van de afvoer van Maas en Rijn over het Volkerak-Zoommeer te spuien naar de Grevelingen en de Noordzee. Met deze zoetwaterstroom kan de primaire productie nog

verder kunnen worden verhoogd, zodat naast de biodiversiteit ook de mate van voorkomen van soorten, de biomassaaliteit, kan toenemen.

De Voordelta is het ondiepe deel van de Noordzee voor de Zuidwestelijke Delta. Hier is in de aanloop naar 2050, net als in de rest van de Zuidwestelijke Delta, de bodemberoerende- en kokkelvisserij binnen de grenzen van de draagkracht van het natuurlijke systeem. De (Voor)delta is hierdoor weer een rijke kraamkamer voor vis. De visstand is uitbundig en qua leeftijdsopbouw en soortendiversiteit weer in balans. Hiervan wordt geoogst en genoten binnen de grenzen van de ecologische draagkracht van het systeem. Dat hier op deze manier uit de natuur kan worden geoogst, versterkt de regionale identiteit en de potentie van de internationaal unieke Zuidwestelijke Delta.



### Haringvliet

Het Haringvliet staat na 2050 weer optimaal onder invloed van zee en getij. Eerst is in de periode tot 2050 het beheer van de Haringvlietssluisen hierop aangepast. Daarna zijn de sluisen, aan het eind van hun levensduur, vervangen door een ander afsluitingsinstrument of helemaal open. Hiermee is er weer een groot areaal zout, brak en zoet intergetijdengebied tot ontwikkeling gebracht langs de oevers van het Haringvliet en het Hollandsch Diep. De combinatie van getij en rivierdynamiek zorgt dat er riviersediment wordt aangevoerd en dat de oevers meegroeien met de zeespiegelstijging. Zo is het in 2013 nog groeiende probleem van erosie van de waterbodem opgelost. Dat speelde onder andere in het Spui en de Oude Maas. Voor aanvoer van sediment uit zee zijn keuze en ontwerp van het afsluitingsinstrument van belang. Om alle intergetijdengebieden en oevers te laten meegroeien, is die aanvoer wel nodig. Het alternatief is het uitvoeren van zandsuppleties. Naast de winst voor intergetijdengebied is hiermee ook een bijdrage geleverd aan het voortbestaan van de populaties trekvissen in het stroomgebied van de Rijn en de Maas. Deze vissen kunnen nu weer naar hun paaigebieden trekken, tot ver in Frankrijk en Duitsland.

Verder stroomopwaarts biedt de getijwerking kansen voor herstel van het zoetwater intergetijdengebied dat daar in 2013 ook nog voorkomt. Die getijwerking zal dan in Spui, Oude Maas, Hollandsch Diep en Biesbosch merkbaar zijn. De invloed van zout water zal hier alleen periodiek optreden en de zoetwater intergetijdennatuur niet hinderen. Deze unieke natuur krijgt daarmee een belangrijke kwaliteitsimpuls.

### Zoetwatervoorziening

Sleutelpunt bij een keuze voor een meer open Haringvliet is de zoetwatervoorziening. In 2013 wordt een groot deel van de Rijnafvoer gebruikt om indringing van zout op de Nieuwe Waterweg tegen te gaan. Dat is nodig omdat verzilting van de Nieuwe Waterweg leidt tot een zouttong tot aan de Hollandsche IJssel, waarlangs de zoetwaterinlaat bij Gouda nu wordt gevoed. Een keuze voor de 'Permanent Oostelijke Aanvoer', de zoetwatervoorziening naar het Groene Hart, via de Lek en het Amsterdam-Rijnkanaal, maakt de aanvoerfunctie van de Hollandsche IJssel overbodig. Het rivierwater dat nu geforceerd door de Nieuwe Waterweg wordt afgevoerd en voor grote erosie in het watersysteem rond Rotterdam en Dordrecht zorgt, kan dan naar het Haringvliet. Dat biedt de mogelijkheid om de zouttong in het open Haringvliet/Hollandsch Diep zo ver terug te dringen, dat ook met een meer open Haringvlietdam de zoetwatervoorziening daar op orde blijft. Het Haringvliet kan zo ook op lange termijn een strategische zoetwatervoorraad blijven. De grens tot waar het zoutwater dan zal komen ligt rondom het Spui. Een deel van de innamepunten in het Haringvliet is dan al naar het oosten verplaatst in verband met de aanleg van de Kier. Voor de innamepunten bij Bernisse en Brielse Maas moet vervolgens nog een oplossing gevonden worden. Dit alles geeft ook ruimte om een deel van de Rijnafvoer over Krammer-Volkerak en Grevelingen naar de Noordzee te laten stromen en zo de natuurlijke dynamiek daar met brakwaterzones te versterken. Zo wordt ook zoutindringing bij de Volkeraksluizen voorkomen. Door de verhoogde afvoer van rivierwater over het Haringvliet spoelt dat overigens sowieso al (grotendeels) weg.

Onder andere vanwege het weer zout maken van het Volkerak-Zoommeer, zal in ieder geval, met aanvoer vanuit het oosten, een oplossing moeten worden gezocht voor de zoetwatervoorziening op Goeree-Overflakkee en de Zeeuwse Eilanden. Omdat er vaker extreem droge perioden zullen zijn, met lage rivierafvoeren in combinatie met hoge waterstanden op zee, zullen zouttongen sowieso verder landinwaarts indringen via bijvoorbeeld de Nieuwe Waterweg. Incidenteel rukt de zouttong in 2013 al op tot nabij Gouda en het inlaatpunt Bernisse. Binnen enkele decennia moeten de zoetwatervoorziening en de omgang met zoetwater hoe dan ook aangepast worden.

Door klimaatverandering en zeespiegelstijging zal voor de landbouw in de Zuidwestelijke Delta de beschikbaarheid van zoetwater veranderen. Het weer zout maken van Haringvliet en Volkerak-Zoommeer zal daaraan bijdragen. Aanvoer van zoetwater vanuit het oosten is in veel gevallen mogelijk, of het gebeurt zelfs al. Er zullen in ieder geval voldoende mogelijkheden blijven voor landbouw, zoals op Schouwen-Duiveland, op Walcheren en op Noord-Beveland nu al is te zien. Zonder zoetwateraanvoer anders dan via



**Figuur 5** Zoetwatervoorziening Groene hart, links de huidige situatie, rechts volgens de oostelijke aanvoer.

Bron: WNF, Water naar de zee, 2012.



neerslag, is daar goede landbouw mogelijk, als er zich op de percelen tenminste een regenwaterlens kan opbouwen. Daarbij helpt het als het land hoog ligt. Bij binnendijkse (natuur)ontwikkeling wordt het land door sedimentatie hoger. Daarom wordt die ontwikkeling bevorderd, bijvoorbeeld via wisselpolders. Daarnaast zal omschakeling op andere, meer zouttolerante gewassen een oplossing bieden.

### Verbinden

Door het terugbrengen van de getijde- en rivierdynamiek zijn in het Haringvliet ook mogelijkheden ontstaan om de oevers weer toegankelijk en aantrekkelijk te maken voor recreanten en bewoners, en om steden weer te verbinden met hun vooroevers. Door de dijkverleggingen in de richting van de steden te combineren met deltadijken, ontstaan mogelijkheden voor verbindingen over de dijken. De steden krijgen weer een waterfront en de vooroevers kunnen op verschillende plaatsen recreatief ontwikkeld worden. Dit kan net zo goed in de Grevelingen, de Ooster- en de Westerschelde, ook in combinatie met binnendijkse natuurontwikkeling. Bijvoorbeeld daar waar binnendijks, door voortgaande verzilting en toename van brakke kwel, ander landgebruik gevraagd wordt. Natuur en toerisme komen prachtig samen wanneer in de ruimte tussen de steden en de zee natuur wordt ontwikkeld in combinatie met haventjes en recreatieve voorzieningen. Ook op de plekken waar beken en riviertjes in de Zuidwestelijke Delta uitmonden, liggen goede kansen voor het inrichten van een aantrekkelijk landschap in combinatie met gradiënten die goed zijn voor de natuur.

### Recreatie

De recreatiemogelijkheden in de Zuidwestelijke Delta zijn sterk verbeterd. Door het introduceren van getij en zoutwater is er meer menging en wordt het water schoner. In het zoute water heb je bijvoorbeeld minder snel last van plagen met blauwalgen. Die komen nu in het Volkerak-Zoommeer nogal eens voor. Met de verwachte hogere temperaturen in 2050-2100 is dat zeker geen overbodige luxe. Door de warmte zullen de huidige waterkwaliteitsproblemen dan toenemen. Schoon water in combinatie met hogere temperaturen zal leiden tot meer toerisme. Daar is ook ruimte voor, vanwege de veerkrachtigere natuur en door maatregelen waarmee de verbinding tussen binnen- en buitendijksgebied weer is hersteld. Zo is in 2050 het Markiezaatsmeer weer bij het Volkerak-Zoommeer getrokken en zouter geworden. Daarmee ligt Bergen op Zoom qua beleving weer meer aan zee en kan het zijn waterfront verder ontwikkelen.



**Figuur 6** Veel dorpen en steden in Zeeland liggen ver van het waterfront af.



### Duinen

Voor de duin- en kustgebieden aan de 'eilandkoppen' stellen we eenzelfde ambitiebeeld voor als in het hoofdstuk over het kustgebied.

## Gevolgen beleidsdoelen en -kader

### Wat betekent dit ambitiebeeld voor de huidige natuurwaarden in relatie tot klimaatverandering en andere ontwikkelingen?

De in hoofdstuk 1 beschreven zeespiegelstijging kan opgevangen worden in de Zuidwestelijke Delta. Door zandsuppleties, het scheppen van ruimte en het weer toelaten van getij- en rivierdynamiek, kunnen intergetijdengebied en schorren grotendeels meegroeien met de zeespiegelstijging. In de Oosterschelde en de Westerschelde zal het intergetijdengebied behouden blijven. In combinatie met een toename in Grevelingen en Volkerak-Zoommeer en in het Haringvliet zal er dus netto meer intergetijdengebied zijn. De draagkracht voor trekvogels zal hiermee op peil blijven. Maar ook voor niet-trekvogels, (trek)vissen, zeezoogdieren en andere soorten in het intergetijdengebied en op schorren zullen de condities gunstig zijn. Er zijn ook positieve effecten op zoetwater intergetijdennatuur rondom de Biesbosch en het noordelijk deel van de Zuidwestelijke Delta.

Droogte en verzilting zullen globaal genomen weinig effect hebben op de binnendijkse natuur in de Zuidwestelijke Delta. De effecten van het vaker en langer voorkomen van hogere temperaturen zijn niet duidelijk. Het kan zijn dat daardoor vaker plaagalgen zullen voorkomen. Ook valt toestroom en vestiging van exoten te verwachten. Deze effecten zijn echter niet te voorkomen of te beperken en staan los van de ambitie.

De zoete natuurwaarden in Grevelingen en Volkerak-Zoommeer en Markiezaatsmeer zullen voor een deel verdwijnen en voor een ander deel afnemen of marginaliseren. Dat heeft tot gevolg dat de doelen voor vochtige duinvalleien en groenknolorchis in de Grevelingen niet gehaald zullen worden, evenmin als de doelen voor slobbeend en kuifeend in het Kramer-Volkerak. Maar met deze natuurambitie zullen er op andere plekken weer wél gunstige ontwikkelingen voor deze waarden zijn. Duinvalleien en groenknolorchis zullen bijvoorbeeld gedijen in het kust- en het Waddengebied. Vogels die waterplanten eten, zoals slobbeend en kuifeend, zullen op hun plek zijn in het IJsselmeergebied.

### Wat betekent dit ambitiebeeld voor beheer/interventie en omgang met beleidskader?

Als weer getij of zoutwater wordt toelaten in zoetwaterbekkens, zullen er keuzes moeten worden gemaakt over de na te streven natuurwaarden. De natuurbeleidsdoelen voor zo'n bekken zullen moeten worden aangepast.

An aerial photograph of a coastal landscape. In the foreground, a large body of water is filled with a massive flock of white birds, likely terns, swimming. A sandy beach runs along the edge of the water. To the left, a river or stream flows into the sea, creating a white, sandy delta. The background features a patchwork of green and brown fields, some with buildings, and a large, dark, forested area. A single bird is seen flying in the upper left corner of the frame.

# 5 NATUURAMBITIE KUSTGEBIED 2050-2100



## AFBAKENING KUSTGEBIED

Onder het Nederlandse kustgebied wordt hier de Noord- en Zuid-Hollandse kust, van Hoek van Holland tot Den Helder verstaan. De kust van de Zuidwestelijke Delta en het Waddengebied is ook deels bij de beschrijving van die twee gebieden in hoofdstuk 4 respectievelijk hoofdstuk 6 meegenomen, maar de beschrijving in dit hoofdstuk is daar ook van toepassing. In dit hoofdstuk wordt het gebied van vooroever tot de binnenduinrand landinwaarts beschouwd.





### Sferbeeld natuurambitie 2050-2100

In 2050 bezit Nederland een voor Europa uniek groot en onontgonnen kustgebied. Bewoners en heel veel bezoekers maken er intensief gebruik van. Het strand is breed. Voor de kust liggen 'tijdelijke' zandplaten, waarop zeehonden en vogels kunnen rusten. De kustzone is de kraamkamer voor vis. De duinen zijn breed en gevarieerd. Ze bieden bovendien veiligheid. Zandplaten zorgen voor 'aangroei' van de smalle duinenrij. Brede duinen zijn ingekerfd, verstuiving krijgt ruimte en zorgt voor karakteristieke open duinen. Hier en daar kunnen paraboolduinen 'wandelen'. In de binnenduinrand zorgt de zoete kwel voor karakteristieke natuur. Smalle duinzones, groenstroken in de steden en robuuste duinen zijn met elkaar verbonden. Soorten kunnen reageren op de klimaatverandering. Voor veiligheid en ecologie zijn zandsuppleties uitgevoerd. Natuurlijke processen zijn geactiveerd. Er is een intensief dynamisch kustbeheer, waardoor de condities voor alle kenmerkende natuurtypen vitaal blijven.

Bewoners van de metropool maken het gehele jaar door intensief gebruik van het kustgebied. Bezoekers combineren cultuur met een bezoek aan de kust. De kwaliteit van badplaatsen is verbeterd. Strandpaviljoens en -huisjes zijn flexibel en volgen het dynamisch kustbeheer. Strandhuisjes staan op palen, zodat het zand eronderdoor kan stuiven. De strandovergangen zorgen voor een natuurlijke zonering tussen de verschillende functies recreatie, rust en natuur. Het hele kustgebied is struinnatuur. In principe is alles open en kom je geen hekken tegen. Een lange afstandswandelaar kan in het voorjaar wel eens strandreservaten met broedende plevieren tegenkomen. Daar moet hij of zij dan langs de branding of door de duinen lopen. Door een mobiele vogelkijkhut zijn zeldzame strandbroeders zichtbaar. Wandelaars ervaren een veel afwisselender landschap dan in 2013. Waar de zee de zeereep heeft doorboord en er kustafslag plaatsvindt, zien zij sluffers en groene stranden. Maar ook zandmotoren en strandvlaktes vol met embryonale duinen. Verder landinwaarts lopen weer actieve paraboolduinen met de wind mee.

#### Contramal

Zonder suppleties en dynamisch kustbeheer, waarmee zand de duinen in beweegt, zal de kust verregaand afslaan. Zonder dynamisch kustbeheer zal het duingebied verruigen en, ook in combinatie met vegetatiebeheer, toch verregaand veranderen qua vegetatiesamenstelling.

### Welke principiële keuzes of systeemoverwegingen liggen aan ambitie ten grondslag?

Het dynamische kustbeheer wordt zoveel mogelijk geïntensiveerd, waardoor de condities voor alle kenmerkende natuurtypen vitaal blijven. Er vindt ook tijdelijk kustafslag plaats waar de duinenrij breed is, en kustaangroei waar de duinenrij smal is. Andere functies op strand en in duinen zoals strandpaviljoens, strandhuisjes en waterwinning, worden aangepast aan dynamisch kustbeheer.

## HOE PASSEN ANDERE FUNCTIES EN BELANGEN IN DIT AMBITIEBEELD?

<b>+ Veiligheid:</b>	volledige synergie is bereikt.
<b>+ Toerisme:</b>	grote kansen om het kustgebied een toeristische trekpleister van formaat te houden. Daartoe investeren in kwaliteit huidige bebouwing. Dynamisch kustbeheer combineren met functies als strandpaviljoens en strandhuisjes dynamisch maken. Netto meer ruimte dan. Gebied openstellen voor struinen, meer ruimte voor avontuurlijke recreatie.
<b>+ Visserij:</b>	winst mogelijk als de kustzone weer meer de functie van kraamkamer krijgt. De visstand op de Noordzee wordt dan positief beïnvloed.
<b>+ Wonen:</b>	kansen door in te breiden op huidige locaties, areaal natuurlijk duin- en kustgebied behouden.
<b>⊖ Scheepvaart:</b>	geen conflicten of kansen.
<b>⊖ Industrie/havens:</b>	geen conflicten of kansen.
<b>⊖ Delfstoffen:</b>	geen conflicten of kansen.
<b>⊖ Landbouw:</b>	geen conflicten of kansen.
<b>! Zoetwatervoorziening:</b>	volledige synergie is bereikt, mits waterwinning omschakelt naar technieken die kunnen samengaan met dynamisch kustbeheer.
<b>! Energie:</b>	er zijn mogelijkheden tot het ruimtelijk inpassen van de opwekking van duurzame energie, daarbij rekening houden met (trek-)vogels.



## Verdieping natuurambitie

### Zandsuppleties voor veiligheid en ecologie

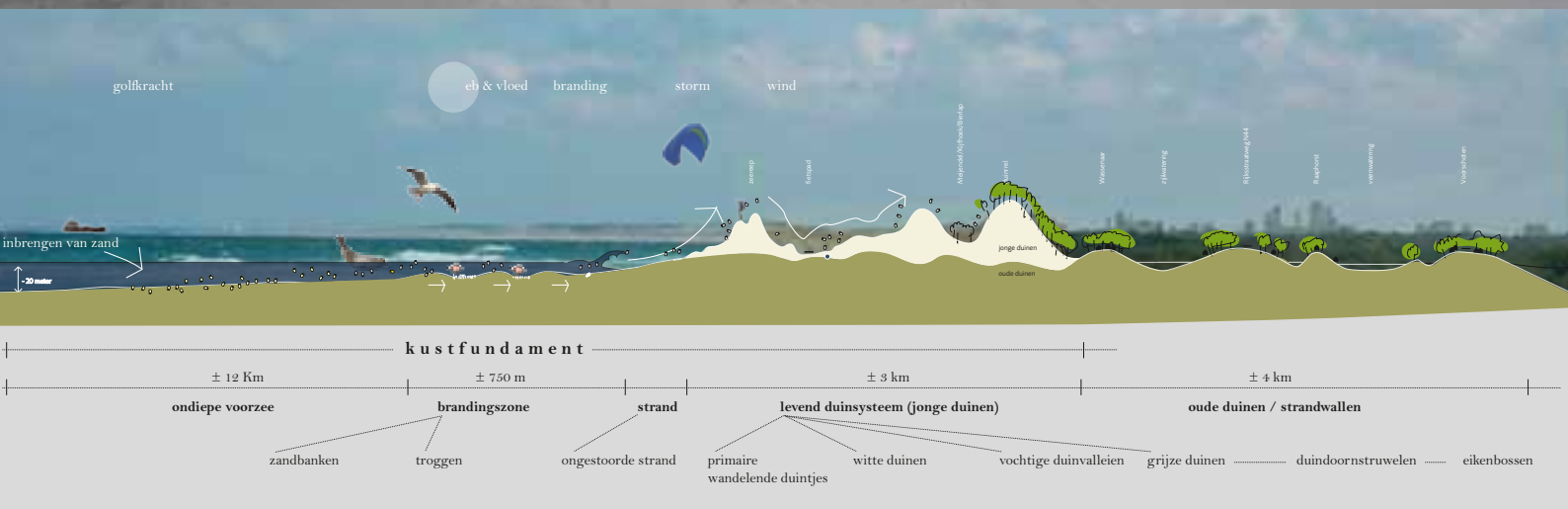
De huidige kust ligt nu op de plaats van een langgerekte strook duinen die 5000 jaar geleden is ontstaan. Daarvoor lag de kustlijn nog verder zeewaarts. Jonge duinen liggen op oude duincomplexen. Door bodemdaling en zeespiegelstijging vindt al eeuwen kustafslag plaats. De kustlijn is landwaarts opgeschoven. Sinds ongeveer 1600 zijn steeds meer beheersmaatregelen genomen waardoor de zeereep hoger en steviger is geworden en het kuststelsel tegelijk minder dynamisch. De zwakke plekken werden steeds intensiever beheerd onder andere door helm in te planten om uitstuiven te voorkomen. Tot 1990 vond er wel structureel afslag plaats. Daarna werd de kustlijn met behulp van zandsuppleties op zijn plaats gehouden, na 2001 met de focus op het hele kustfundament.

Door de duinen te fixeren werd de natuurlijke successie in de duinen afgeremd. Daardoor verruigden de duinen en ging gras- en kruidachtige vegetatie over in struweel en bos. Dit heeft geleid tot minder soorten planten en vogels en een gesloten landschap. Door de kustafslag werd het strand steeds smaller en werden de duinen minder open en niet meer zo toegankelijk. Daardoor daalde de waardering van de recreant voor de duinen.

### Ruimte voor klimaatadaptatie

Om zeespiegelstijging als gevolg van klimaatverandering op te vangen, is de suppletie strategie in de periode tot aan 2050 en daarna voortgezet, in combinatie met dynamisch kustbeheer. Deze strategie benut de dynamiek van verstuuving om het zand op de juiste plek te krijgen. Zo kunnen de kust en het duingebied meegroeien. Dankzij een slimme suppletie strategie is rondom de huidige kustlijn een alternerend patroon zichtbaar van gecontroleerde afslag en aangroei. De habitats hebben geprofiteerd van dit bewegend 'successiefront'. Bij aangroei kan een strandvlakte worden afgesnoerd door een duinenrij. Zo vormt zich een sluffer en uiteindelijk een primaire duinvallei. De kust wordt zo gevarieerder en aantrekkelijker voor





**Figuur 7** Doorsnede kustgebied, de kust- en duinnatuurtypen.

Bron: Atelier Kustkwaliteit 2011.

bewoners en toeristen. Het strand is breed, hier en daar liggen zandplaten voor de kust. De duinen zijn gevarieerd, open en vrij toegankelijk. De zone uit de wet op kustlijnbehoud die de basiskustlijn definieert is daar waar het kan vervangen door een veel bredere zone om kustafslag meer mogelijk te maken. Dit alles leidt niet tot een hoger suppletievolume dan anders voor handhaven van de basiskustlijn nodig zou zijn geweest.

### Deelgebieden

#### Ondiepe zee

Door een slimme strategie wordt periodiek een deel van de vooroever gesuppleerd, waardoor het effect op het bodemleven beperkt is en dit zich (snel) kan herstellen. Dit is van belang omdat de bodemfauna het voedsel vormt voor vogels, vissen, zeezoogdieren en andere zeebewoners. De diversiteit neemt toe: geulen, permanent en niet-permanent overstroomde zandbanken, zandplaten, slikken en schelpdierbanken. Bij suppletie ontzien we schelpdierbanken. Door ook te suppleren volgens het concept van de zandmotor kunnen zandplaten voor de kust ontstaan die nieuwe kansen bieden voor zeehonden en strandbroeders. Sediment uit de Zuidwestelijke Delta, uit havens en uit rivieren wordt nu vaak ver uit de kust (onder de 20-meterlijn) gestort in speciale stortvakken. Dit sediment zou ook dichterbij de kust kunnen worden gestort.

De ondiepe kustzone is de kraamkamer voor veel verschillende vissoorten. In 2050 heeft zich een hierop afgestemde visserij ontwikkeld die een gevarieerd product aanbied waarbij ook de potenties van de lokale markt wordt gezocht en benut. Bovendien heeft het dynamisch kustbeheer voor een grilligere kust gezorgd, met meer afwisseling tussen diepe en ondiepe zones en veel luwtes.

### Strand

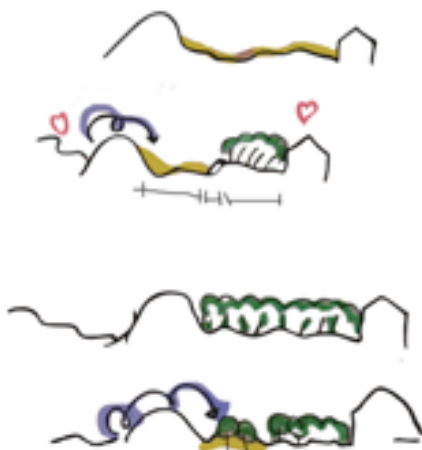
Op sommige plekken tussen de badplaatsen in is het rustig. Daar worden in het broedseizoen strandreservaten ingericht. Strandbroeders, zoals plevieren en sterns, kunnen daar broeden. Deze 'reservaatjes' kunnen mogelijk ook worden ingericht op de zandplaten (zandmotoren) voor de kust. Via zandmotoren wordt de dynamiek voor de kust benut om op verschillende plaatsen opgespoten zand langzaam over de kust te verspreiden. Hierdoor ontstaan uiteenlopende interessante milieus en successiestadia die onder de nu gebruikelijke omstandigheden zeldzaam zijn geworden. Zo profiteert niet alleen de veiligheid van de zandsuppleties, maar varen ook ecologie en recreatie er wel bij.

### Duinen

Door kustafslag of kustaangroei verandert de kustlijn continu. De strandvlaktes gaan over in embryonale duinen en verder landinwaarts lopen actieve paraboolduinen met de wind mee. Duinen ontstaan als embryonale duinen, worden dan eerst witte en vervolgens grijze duinen. De successiereeks van embryonaal naar wit en grijs duin vraagt dynamiek van een zandfront dat zich echt verplaatst. Waar de duinen breed zijn wordt, door het inkerven van de duinen, het proces van uitstuiven op gang gebracht. De dynamiek (instuiven van zand) zorgt ervoor dat grijze duinen lang een open karakter behouden. Op termijn zal door gebrek aan dynamiek en door opeenstapeling van organische stof en meststoffen, de successie verder gaan. Dan ontstaan struweel en bos. Maar ook met dynamiek zal de successie naar struweel of bos uiteindelijk doorzetten en een steeds groter aandeel van het duingebied beslaan. Zowel aan de zeezijde als in de binnenduinrand ontstaan op enkele plaatsen beekjes gevoed door kwelwater.

In 2010 ging de natuurlijke overgang in de duinen naar struweel en bos ineens heel snel. Dat kwam door stikstofdepositie in combinatie met een terugloop in het aantal konijnen, waardoor de duinen minder werden begraasd.

Dit successieproces zal in 2050 langzamer gaan. De stikstofdepositie is teruggelopen en via de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) zijn gerichte maatregelen genomen. De konijnenstand kan zijn verbeterd en het edelhert kan als natuurlijke grote grazer voorkomen in het duingebied. Ook het dynamisch kustbeheer vertraagt de successie of zet die zelfs af en toe terug. Daar waar onvoldoende natuurlijk grazers zijn of geen dynamisch kustbeheer mogelijk is, zal met begrazing en vegetatiebeheer beheerd moeten worden. Van oudsher gebeurde dit ook, bijvoorbeeld door menselijk medegebruik van de duinen, door het oogsten van hout of hooi en door begrazen.



### Binnenduinrand

Aan de binnenduinrand en in de richting van het binnenland, het veenweidegebied, houdt het duingebied nu vaak abrupt op. Als de waterwinning afneemt, stijgen de waterstanden in de duinen. Dan kan er weer zoete kwel aan de binnenduinrand uittreden met mogelijkheden voor een duinrelstelsel. De buffer tegen zoute kwel neemt zo toe, net als de kansen voor de bijhorende karakteristieke natuur. Die natuur is nu bijna verdwenen.

**Figuur 8** Schets van strandreservaat voor grondbroedende vogels met kijkhut.



### Recreatie, beleving en wonen

Mensen waarderen en koesteren het kustgebied. Het beperkte aantal badplaatsen is gehandhaafd. Dat geldt ook voor de ontsluitingen vanuit het achterland, die merendeels haaks staan op de kust, zonder dat er verbindingen parallel aan de kust zijn. Dat waarborgt het open en onontgonnen karakter van het kustgebied en zorgt voor een soort 'natuurlijke rem' op het gebruik van de kust.

De verschillende functies als recreatie, rust en natuur, hebben daarom allemaal goed hun plek gevonden. Aan de toegenomen behoefte aan recreatievoorzieningen is voldaan door verbetering van de kwaliteit en door inbreiding en vervanging in de huidige badplaatsen. Dat is niet ten koste gegaan van open duin.

In het duingebied zijn hier en daar functies verschoven. Een enkel strandpaviljoen heeft een nieuwe locatie gekregen, omdat de bestaande locatie niet paste in het dynamische duinbeheer. Vanwege de toegenomen dynamiek werkt men vaak met tijdelijke bestemmingen. Zo krijgen strandhuisjes een vergunning voor 5 jaar. Daarna worden ze verplaatst, zodat de dynamiek zijn werk kan doen. De huisjes staan op palen, zodat zand er onderdoor kan stuiven. Dynamisch beheer maakt combinatie van functies gemakkelijker, omdat de natuur veerkrachtiger wordt. Dan moet er wel vanuit alle functies flexibiliteit zijn.

De kust wordt rondom de badplaatsen het meest intensief gebruikt voor recreatieve doeleinden. Hier worden bezoekers via bewegwijzerde routes over verharde paden door het duingebied geleid. Verder weg van de badplaatsen neemt het aantal verharde paden af, maar het hele gebied blijft vrij toegankelijk. Wel wordt er parallel aan de kust een basisinfrastructuur gehandhaafd, helemaal van noord naar zuid. 'Borstelwagens' houden de paden vrij van zand, net als de toegangswegen naar de badplaatsen. Tussen de badplaatsen in is het rustig. Daar worden in het broedseizoen strandreservaten ingericht. De wandelaar kan dan langs de branding blijven lopen of moet een omweg door de duinen maken. Daar kan hij in een (mobiele) vogelkijkhut kennismaken met de zeldzame strandbroeders, die dan weer terug zijn aan de Hollandse kust. Deze reservaten kunnen mogelijk ook worden ingericht op de zandmotoren, verder weg van wandelaars, waar ook zeehonden kunnen rusten. Op de stranden die wat verder weg liggen van de badplaatsen wordt het vloedmerk – de aanspoelsels – niet meer mechanisch verwijderd. Alleen schadelijke



of gevaarlijke materialen worden nog opgeruimd. Zo kunnen er weer makkelijker duintjes ontstaan, strandplanten kiemen en insectensoorten terugkomen. De recreant kan zo op allerlei manieren de geheimen van de zee ontdekken en juttten. Als in 2050 de vervuiling met plastics van de zeeën en oceanen ook echt is teruggedrongen, dan vinden we die rommel ook niet meer terug in het vloedmerk noch in de magen van vissen en vogels.

Eventuele verstedelijking heeft plaats gevonden op het lint van steden achter het duingebied. Tussen de steden zijn stroken groen opgehouden als verbindingen naar bijvoorbeeld het veenweidegebied.

#### Waterwinning en windenergie

De duinen worden voornamelijk nog als strategische buffervoorraad voor zoetwater gebruikt. Winning vindt nauwelijks nog plaats en als het al gebeurt, dan is dat vanuit de diepte en zeker niet oppervlakkig. Deze transitie is in 2013 al ingezet. Dat is een belangrijke ontwikkeling, omdat waterwinning, zeker met open infiltratiebekkens, moeilijk te combineren is met dynamisch kustbeheer. Op deze manier zou een functie als waterwinning, die het duingebied tot nu heeft gevrijwaard van bebouwing, echte natuurlijke dynamiek niet in de weg hoeven te staan.

Vanuit de natuurambitie is er geen bezwaar tegen windenergie, als de windmolens tenminste niet de enorme aantallen trekvogels hinderen, die in Nederland twee keer per jaar de Zuidwestelijke Delta, het Waddengebied en het IJsselmeergebied aandoen. De trekroutes liggen meestal dicht langs onze kust. Hiermee moet rekening worden gehouden.

#### Visserij

De vangsten blijven ruim binnen de natuurlijke draagkracht van het systeem. Dit heeft een substantieel positief effect op de visstand. Hiervan wordt duurzaam geoogst.

## Gevolgen beleidsdoelen en -kader

### Wat betekent dit ambitiebeeld voor de huidige natuurwaarden in relatie tot klimaatverandering en andere ontwikkelingen?

Dynamisch kustbeheer kan de in hoofdstuk 1 beschreven zeespiegelstijging opvangen. Dit heeft ook een positief effect op de huidige natuurwaarden. Naar alle waarschijnlijkheid kan hiermee de hele successiereeks van het kust-/duingebied vitaal behouden worden. Ook de nattere winters dragen hieraan bij, met name voor natte duinvalleien. Het laten liggen van het vloedmerk biedt ook nog kansen voor specifieke vloedmerkvegetatie en fauna. Zomers met meer verdamping kunnen wel nadelig zijn voor bijvoorbeeld vegetaties op duintoppen. Maar deze effecten van temperatuurstijging en zomerdroogte zullen sowieso gaan plaatsvinden, welke ambitie we ook volgen. Sommige koudeminnende soorten zullen misschien wel achteruitgaan. Een voorbeeld daarvan is kraaiheide, een plant die bepalend is voor een Natura 2000 habitattypen (Vastgelegde ontkalkte duinen met kraaihei 2140).

### Wat betekent dit ambitiebeeld voor beheer/interventie en omgang met beleidskader?

Als meer dynamiek wordt toestaan en daar de benodigde inrichtingsmaatregelen voor nemen, kunnen tijdelijk natuurwaarden verloren gaan of negatief beïnvloed worden. Toch is dit nodig om op de langere

termijn juist een uitbreiding en/of verbetering van de kwaliteit van deze natuurwaarden te bereiken. Zo komt de gunstige staat van instandhouding binnen bereik. In 2013 is die staat nog altijd niet bereikt. Dat betekent dat het toestaan van negatieve effecten op de natuur op weerstand kan stuiten. Door planmatig en geregisseerd te werk te gaan, worden deze negatieve effecten beperkt en zullen ze tijdelijk zijn.



# 6 NATUURAMBITIE WADDENGEBIED 2050-2100







## AFBAKENING WADDENGEBIED

Het Waddengebied herbergt het grootste intergetijdengebied in zijn soort ter wereld, en gemeten naar areaal droogvallende platen het tweede gebied. Het strekt zich uit van Den Helder, via het noorden van Duitsland tot voorbij de stad Esbjerg in Denemarken. Het Waddengebied bestaat uit een ondiepe binnensee met bij eb droogvallende zand- en slikplaten, inclusief de Waddeneilanden, die deze binnensee aan de zeezijde omsluiten. In dit document beschouwen we het Nederlandse deel van het Waddengebied, zowel de Waddeneilanden, de Noordzeekustzone, de Waddensee, als ook de Eems en Dollard en de natuur binnendijs in het kustgebied, zoals het Lauwersmeer.



### Sfeerbeeld natuurambitie 2050-2100

In 2050 is het Nederlandse Waddengebied gezond. Het is er schoon, open, stil en 's nachts donker. In dit UNESCO-werelderfgoed beleven Nederlanders en toeristen wildernis en ongereptheid. De Waddenzee is ook vitaal en productief in ecologische zin, en biedt voldoende voedsel en leefgebied voor grote aantallen trekvogels. Voor deze vogels vervult de Waddenzee in 2050 en verder een sleutelpositie als internationale 'flyway' voor het voortbestaan van vele soorten. Een groot deel van de wereldpopulatie van trekvogels is afhankelijk van dit gebied als tussenstop op hun jaarlijkse trek. De Waddenzee fungeert als kraamkamer voor vissen. Deze vitaliteit en productiviteit komen tot uitdrukking in de aantallen (trek)vissen, roggen, haaien, zeehonden, bruinvissen en dolfinnen die een plek vinden in de Waddenzee. Hiertoe zijn ook de zoet-zoutovergangen met IJsselmeer, Lauwersmeer en tal van andere stromen op een natuurlijke manier ingericht, terwijl vissen ze goed kunnen passeren. Van deze overvloed aan vis en schelpdieren wordt ook geoogst, door een visserij die volledig duurzaam is en in evenwicht met de draagkracht van het ecosysteem.

De Waddeneilanden zijn veilig en liggen grofweg nog op dezelfde plek als aan het begin van de 21e eeuw. Wel worden de duinen en stranden op de koppen en staarten van de Waddeneilanden intensiever dynamisch beheerd. De natuurlijke dynamiek van wind en zee is de ordende kracht in de sedimenthuishouding van het gebied. Wind en zee brengen zand vanuit de Noordzee op de eilanden, en eroverheen de Waddenzee in. Zo kunnen Waddenzee en Waddeneilanden meegroeien met de zeespiegelstijging en hebben er zich nieuwe grote zandbanken gevormd die van west naar oost bewegen. Door zo te bouwen met en voor de natuur is het gebied tegelijkertijd grotendeels veilig voor hoog water.

Het toerisme op de eilanden en langs de vastelandkust floreert meer dan ooit. Hiervoor is ruimte gevonden in de landbouwpolders. Daar vinden we, zeker op de eilanden, een extensieve verbrede landbouw gericht op natuur en toerisme. Ook in de meer natuurlijke delen is ruimte gevonden voor toerisme. Omdat dynamiek daar zijn gang mag gaan, kan er volop worden gestruind. Het Waddengebied is zo, met zijn rijkdom aan eten, aan zee en land, aan rust en schoonheid, aantrekkelijk voor mens en dier. Trekvogels, recreanten en toeristen hebben het er goed. Zo gaat een duurzame economische sector hand in hand met ecologie.

### Contramal

Het niet bevorderen van het sedimenttransport naar de eilanden en de Waddenzee en het vasthouden daarvan zal op termijn leiden tot een verdrinkend Waddengebied. De kenmerkende natuur met platen en kwelders en het rijke bodemleven waarop de (trek)vogelpopulaties foerageren, zal dan allemaal verdwijnen. Dit zal ook leiden tot problemen met de hoogwaterveiligheid langs de Waddenkusten. Het achterwege laten van maatregelen ter bevordering van het ontstaan van schelpdierbanken, slijkgrasvelden en een rijk bodemleven, zal resulteren in het niet ontstaan noch behouden hiervan, waarmee de basis van het voedselweb van dit ecosysteem wordt aangetast.

### Welke principiële keuzes of systeemoverwegingen liggen aan ambitie ten grondslag?

- Op de eilanden is dynamisch beheer nodig in combinatie met voldoende zandsuppleties om zo de sedimenthuishouding van Waddenzee en Waddeneilanden in balans te krijgen en om te zorgen voor natuurlijke verjonging van de natuurtypen op de eilanden.
- Het ontstaan van platen, schelpdierbanken en slijkgrasvelden is gestimuleerd door vertroebeling en bodemberoering tegen te gaan: dynamische vaargeulen, minder baggeren, ondiepere schepen en minder bodemberoerende visserij.
- Cyclisch kwelderbeheer is nodig en in het westelijk deel van de Waddenzee wordt tot 2050 het ontstaan van kwelders, platen en hoogwatervluchtplaatsen bevorderd.
- In de Eems is energie uit de getijgolf gehaald, door bijvoorbeeld wisselpolders en ontpolderingen.
- Zoet-zoutovergangen met IJsselmeer, Lauwersmeer, Westerwoldse Aa en andere plekken worden hersteld.

## HOE PASSEN ANDERE FUNCTIES EN BELANGEN IN DIT AMBITIEBEELD?

<b>+ Veiligheid:</b>	volledige synergie is bereikt.
<b>+ Toerisme:</b>	overall enorme groeipotenties, wel regie en slimme zonering nodig.
<b>+ Delfstoffen:</b>	geen nieuwe ontginningen.
<b>+ Landbouw:</b>	op eilanden en langs kust kansen voor verbrede landbouw (natuurbouw en toerisme).
<b>o Industrie/havens:</b>	geen conflicten of kansen.
<b>o Wonen:</b>	op eilanden en langs kusten geen conflicten
<b>! Zoetwatervoorziening:</b>	volledige synergie is bereikt, mits lokale winning niet onbeperkt wordt opgevoerd bij toenemend toerisme.
<b>! Visserij:</b>	ingezette traject naar verduurzaming mosselsector realiseren. Na herstel van de visstand ook kansen voor het opvoeren van de huidige kleinschalige duurzame visvangst. Bodemberoerende visserij met respect voor de aanwezige natuurwaarden.
<b>! Scheepvaart:</b>	op termijn op bepaalde plekken naar dynamische vaargeulen en/of een andere manier van varen zodat de baggerintensiteit en vertroebeling kan verminderen.
<b>! Energie:</b>	er zijn mogelijkheden tot het ruimtelijk inpassen van de opwekking van duurzame energie, daarbij rekening houden met (trek-)vogels.

## Verdieping natuurambitie

### Sedimentbalans

De bodem van het Waddengebied bestaat grotendeels uit zand en slik. Door wind en water gedreven ontstaan daaruit zandplaten, stranden, duinen en kwelders die de Waddeneilanden en de kwelders langs de vastelandkust vormen. Daarvoor is aanvoer van sediment nodig. Het moet worden ingevoerd en vastgehouden in de Waddenzee. Begin 21e eeuw is er al een zandtekort aan de Nederlandse kust. De grote rivieren voeren vanuit het achterland niet genoeg sediment meer aan om via transport langs de Hollandse kust het Waddengebied te voeden. Op weg naar 2100 komt daar nog de zeespiegelstijging als gevolg van klimaatverandering bij.

In 2050 en 2100 kan het Waddengebied dit zandtekort opvangen en meegroeien met de zeespiegelstijging, als er tenminste voldoende zand wordt gesuppleerd en er maatregelen worden genomen om dit zand op de goede plek in het systeem te krijgen. In 2050 is voldoende ervaring opgedaan met zandsuppleties voor de kust en de buitendelta's. Ook is kennis opgebouwd van het zandige systeem, zodat we op tijd zijn voorbereid op een versnelde zeespiegelstijging. Eventuele grootschalige suppleties moeten worden uitgevoerd met zo min mogelijk schade aan de platen en het onderwaterleven.

### Dynamisch eilandbeheer

Het beheer van de eilandkusten buiten de primaire kering is in 2050 verregaand dynamisch. Hierdoor stromen en stuiven er grote hoeveelheden zand over de stranden en eilanden en door de zeegaten de Waddenzee in. Er ontstaan groene stranden, kerven en stuifkuilen. De duinenrijen op de eilandstaarten worden ook geregeld bij storm doorbroken en overspoeld ('washovers'). Hierdoor kunnen de duinen en de achterliggende kwelders meegroeien de hoogte in; zonder deze (overstromings)dynamiek zouden ze steeds lager in het landschap komen te liggen. De bebouwde delen van de Waddeneilanden worden op hun plek gehouden. Ze zijn veilig voor wonen, werken, toerisme en cultuurhistorie. De delen daaromheen worden



juist meer losgelaten om zo samen met de natuur te bouwen aan hoogwaterbescherming voor die eilandkernen. Dat betekent dat de natuurlijke processen meer ruimte krijgen, waar dat nodig is wordt bijgestuurd.



Het dynamische beheer op de eilanden schept de randvoorwaarden voor duurzaam behoud van alle duin- en kweldernatuur zoals die in 2013 ook voorkomt. De al genoemde 'washovers' zorgen voor natuurlijke verjonging. Die is cruciaal om alle typen in de natuurlijke successiereeks in vitale vorm te houden. Als gevolg van deze dynamiek komen de kwelders hoger te liggen. Daardoor hebben de zomerstormen minder effect op broedende vogels.

Nu worden zij door die stormen soms weggespoeld. In 2050 is de lucht in Nederland veel schoner. Er is geen noemenswaardige stikstofdepositie meer vanuit de atmosfeer. Daardoor verbeteren kwaliteit, vitaliteit en soortenrijkdom van de droge natuurtypen enorm. Tegelijkertijd zijn er veel minder inspanningen nodig voor het beheer (maaïen, plaggen, begrazen). Ook de herstelde populatie konijnen draagt hier overigens aan bij. Door verhoogde zoutinvloeden is de vegetatiesamenstelling veranderd. Typische zoutminnende en zoutresistente soorten komen terug.

Vanwege klimaatverandering zal ook het neerslagpatroon in 2050-2100 anders zijn: er valt meer neerslag in winter en zomer. Dat leidt tot nattere duinvalleien en dat is een positieve ontwikkeling.

### **Kwelderbeheer**

De kwelders op de eilanden en aan de vastelandskust worden cyclisch beheerd in tijd en ruimte. Dat betekent dat op de ene plek afslag en op de andere plek aangroei van kwelders mogelijk is. Zo wordt gezorgd dat er netto een stabiel areaal van oudere en jongere kwelders blijft bestaan met grofweg een stabiele verdeling over de Waddenzee. Als gevolg van de afsluiting destijds van de Zuiderzee is er een gebrek aan platen en kwelders in het westelijke deel van de Waddenzee. Omdat er natuurlijke aangroei plaatsvindt, zal dat gebrek in 2050-2100 langzaam verdwijnen. Wel zal dat proces in de periode tot 2050 worden versneld en een handje geholpen. Anders dreigt voor trekvogels een tekort aan voedsel en rust bij hoog water.

Op sommige plaatsen kunnen gemakkelijk laagdynamische situaties ontstaan. Die worden bevorderd door zandsuppleties of dammetjes. Dat kan op plekken die goed bereikbaar zijn voor mensen. Dat is een bijkomend voordeel. Zo komt deze natuur dicht bij de mens. Waar laagdynamische situaties dreigen te verdwijnen, wordt dat proces vertraagd. Na 2050 wordt dit beleid langzaam afgebouwd.

Aan de vastelandskust worden via natuurontwikkeling op de korte termijn al hoogwaterrustplaatsen gecreëerd voor wadvogels. Sommige gebieden lenen zich hier goed voor vanwege steeds sterker wordende zoute kwel. Bijvoorbeeld bij 'de lage oude veer' bij Anna Paulowna of het gebied tussen Harlingen en Zurich. Maar om te beginnen kan ook aangepast grondgebruik in de kuststrook al een oplossing bieden voor die vogels.

### Recreatie en toerisme

Dynamisch beheer maakt ook meer recreatie en toerisme mogelijk. Hiervoor is ruimte gevonden in de landbouwpolders. Daar is, zeker op de eilanden, een extensieve verbrede landbouw gericht op toerisme en streekproducten. Ook in de meer natuurlijke delen is ruimte gevonden voor toerisme. Omdat de natuurlijke dynamiek daar zijn gang mag gaan, kan er volop worden gestruind. Wel zijn op de uiteinden van de eilanden hier en daar strandreservaten ingesteld om kwetsbare strandbroeders, zoals sterns en plevieren, een kans te geven. Ook op de andere delen van de eilanden, de Waddenzee zelf en de kusten moet het toerisme in goede banen worden geleid. Slimme zonering kan daarbij behulpzaam zijn. Dat betekent dat daar waar dat het best past, 'hotspots' worden aangewezen voor intensieve recreatie, terwijl op andere plekken meer extensieve hoogwaardige recreatie kan plaatsvinden. Er kan veel, als er maar regie is. In 2050 werkt die regie uitstekend.



In 2050 is het Waddengebied open, rustig en 's nachts donker. Bij toenemend toerisme zal de vraag naar water groeien. Voor die behoefte wordt een oplossing gezocht die niet ten koste gaat van de waterbehoefte van de natuur. In 2050 is alle verlichting rondom de Waddenzee aangepast. Er is geen onnodige lichtvervuiling. De kleuren van de verlichting zijn aangepast zodat vogels en vleermuizen er geen last van hebben.

### Schelpdieren en trekvogels

Het natte deel van het Waddengebied is niet alleen rijk aan zand en slik, maar ook aan flora en fauna. Daarom spreken we wel van biomassaaliteit. Nergens ter wereld vind je zo veel slakken en schelpdieren in en op de bodem als in het Waddengebied. Dat komt onder andere omdat het zeewater zeer rijk is aan voedsel, dat via de rivieren wordt aangevoerd. Dat water is bovendien helder genoeg, waardoor algen kunnen groeien en leven. Zo start een heel voedselweb. Nu is er op meer plekken ter wereld voedselrijk water te vinden. Wat de Waddenzee uniek maakt, is dat het water precies op de goede plek ligt om een groot deel van het jaar te koud te zijn voor de natuurlijke predatoren van slakken en schelpdieren, zeesterren en krabben. Mosselen en nonnetjes overleven wel, met 'antivries'. Tegelijkertijd is de winter kort en vriest de Waddenzee in ieder geval niet al dicht in de periode dat er nog trekvogels zijn. Daardoor is al het lekkers ook bereikbaar voor deze vogels. De meeste voedselrijke delta's in warmere gebieden kennen een ander voedselweb, met een biomassaaliteit aan kleine kreeftachtigen en wormen. Voor veel trekvogelsoorten ligt de Waddenzee precies op het knooppunt van hun trekroutes. Deze soorten hebben zich in de loop van de evolutie aangepast aan een dieet van schelpdieren en slakken. Nederland heeft een formidabele internationale verantwoordelijkheid om deze unieke samenloop van omstandigheden en dit bijzondere samenspel te behouden. Daarom bevat de Waddenzee in 2050 weer een enorm areaal aan mosselbanken en een grote dichtheid aan schelpdieren in de bodem. De Waddenzee is dan rijk, vitaal en productief. We denken daarbij aan het niveau van begin jaren 80.



### Visserij en varen

De Waddenzee bevat weer natuurlijke schelpdierbanken. Deze blijven grotendeels behouden vanwege de toepassing van innovatieve vangstechnieken door de visserij en zonerings van activiteiten. Dankzij de introductie van mosselzaadinvanginstallaties hebben zowel natuurlijke mosselbanken als mosselkweek voldoende ruimte gekregen. Maar ook andere soorten van visserij vinden met respect voor de aanwezige natuurwaarden plaats. Hierdoor past de visserij in de unieke natuurlijke omgeving van de Waddenzee. Dit economisch medegebruik draagt bij aan het karakter van het gebied, waar natuur en mens beide een plek hebben. Het niet beroeren van de bodem en het opvangen van mosselzaad los van de waddenbodem, zijn



**Figuur 9** Vismigratierivier. Bron: Programma naar een rijke Waddenzee 2013.

de belangrijkste beheermaatregelen die hier mogelijk zijn. Daarnaast kan het slibgehalte van het water worden verlaagd. Dat is belangrijk voor de vitaliteit van schelpdieren. Bovendien kan onderwaterflora, zoals zeegras, zich blijvend ontwikkelen. Daarnaast wordt er minder gebaggerd, door vaarroutes om te vormen tot dynamisch routes die in de tijd meebewegen met de van nature veranderende geulen. Mobiele havenconcepten of getij-afhankelijk varen kunnen hierbij behulpzaam zijn. De havens werken samen en specialiseren zich onder andere op basis van bereikbaarheid.

Japanse oesters zijn in 2050 nog steeds volop aanwezig in de Waddenzee. Er zijn geen grootschalige acties ondernomen om ze weg te vangen. We spreken dan ook niet meer van een exoot. Sterker nog, de Japanse oester is als substraat gaan dienen voor nieuwe mosselbanken of vormen van gemengde banken met andere schelpdieren. De Japanse oester neemt daarbij weer in aantallen af en neemt een veel bescheidener plaats in. Er is actief geprobeerd het zeegras weer terug te krijgen. Met als gevolg dat de zeegrasvelden in de Waddenzee zich langzaam herstellen. Al deze biobouwers maken structuren die bijdragen aan vastliggend sediment, schoon water en een goede habitat voor de vele planten en dieren in de Waddenzee.

In 2013 staat de kraamkamerfunctie van de Waddenzee onder druk, is de visstand laag en komen grote vissen niet meer voor. In 2050 is de visstand van de Waddenzee weer meer in evenwicht. Er zijn veel en ook weer grote vissen. Daar wordt enkel duurzaam op gevangen. Door openstellen van Lauwersmeer en Westerwoldse Aa en een grote visrivier in de Afsluitdijk zijn zoet-zoutovergangen hersteld. Dat draagt bij aan de toegenomen visstand in de Waddenzee en het IJsselmeer en heeft de populaties trekvisseren weer ver vooruit gebracht. Verder zorgen spuiregime en lokstromen er lokaal voor dat trekvisseren harde barrières beter kunnen passeren. Ook wordt zo het uitspuien van zoetwatervis voorkomen. Het herstel van zoet-zoutovergangen helpt ook bij het uitbreiden van schelpdierbanken, doordat daarmee een zoetwatergrens ontstaat waarboven krabben en zeesterren niet meer voorkomen.

De 'opbrengsten' van de Waddenzee worden beschouwd als exclusieve culinaire producten. We hebben het dan bijvoorbeeld over zilte teelten zoals zee kraal langs de Waddenzee, dagverse Japanse oesters, kokkels en mosselen, de Waddengarnaal en verschillende verse vissoorten. De Waddenzeeregio staat recreatief en culinair goed bekend in binnen- en buitenland.

### **Eems-Dollard**

In het Eems-estuarium is in 2050 veel veranderd. Het is veel minder troebel, omdat het systeem letterlijk weer ruimte en lucht heeft gekregen. De herstelmaatregelen van het ecosysteem hebben hun vruchten afgeworpen. De eb- en vloedstroom zijn hersteld. De ruimtelijke verhoudingen zijn weer in balans. Daardoor is de overvloedige energie uit de vloedstroom gehaald, bijvoorbeeld door het creëren van wisselpolders en verbreding met ontpolderingen. Na 2050 hoeft ook de vaargeul mogelijk minder diep gehouden te worden omdat er anders gevaren wordt.



### **Veerkracht**

Dit ambitiebeeld is behoorlijk vergaand. De reden daarvoor is dat de natuur van het Waddengebied van grote mondiale waarde is. Om die ambitie te realiseren moet er veel verbeterd en hersteld worden. Maar het Wadden- en kuststelsel is van nature zeer flexibel en dynamisch. Daardoor herstelt het relatief gemakkelijk. De natuurlijke staat van dit systeem draagt bij aan de biodiversiteit en biedt tegelijkertijd de meest kansrijke strategie voor een veilig en mooi Nederland met tot in de verre toekomst een rijke oogst aan voedsel.

## **Gevolgen beleidsdoelen en -kader**

### **Wat betekent dit ambitiebeeld voor de huidige natuurwaarden in relatie tot klimaatverandering en andere ontwikkelingen?**

Omdat het hele gebied door sedimentaanvoer meegroeit, kunnen we de zeespiegelstijging als gevolg van klimaatverandering opvangen. Dit ambitiebeeld werkt positief uit voor kwelders en duinnatuur. De waarden ervan worden gehandhaafd of nemen in omvang en kwaliteit toe. Door het ophogen van kwelders zullen minder vogelnesten door zomerstormen wegspoelen. Het kan zijn dat hier eerst nog wel een beheermaatregel voor nodig is. Dat geldt ook voor het bevorderen van het ontstaan van kwelders, platen en hoogwatervluchtplaatsen in het westelijk deel van de Waddenzee. Er komen meer schelpdierbanken. Dat is gunstig voor heel veel (trek)vogels en andere soorten die daar hun plek vinden. Daarnaast staan enkele specifieke soorten gebonden aan de landbouwpolders, zoals grutto en velduil, in 2013 ernstig onder druk. Mogelijk profiteren zij van de extensivering van de landbouw.

De effecten van temperatuurstijging zijn nog niet goed bekend. Het kan zijn dat verschillende koude-minnende soorten achteruit zullen gaan. Een voorbeeld daarvan is kraaiheide, een plant die bepalend is voor een Natura 2000 habitatype (Vastgelegde ontkalkte duinen met kraaihei 2140). De nattere winters zijn gunstig voor alle waarden en voor natte duinvalleien. Maar zomers met meer verdamping kunnen nadelig zijn voor bijvoorbeeld vegetaties van de droge duinen. Maar deze effecten van temperatuurstijging en zomerdroogte zijn autonoom aan welke ambitie dan ook.

### **Wat betekent dit ambitiebeeld voor beheer/interventie en omgang met beleidskader?**

Als meer dynamiek wordt toestaan en daar de benodigde inrichtingsmaatregelen voor worden genomen, kunnen tijdelijk natuurwaarden verloren gaan of negatief beïnvloed worden. Toch is dit nodig om op de langere termijn juist een uitbreiding en/of verbetering van de kwaliteit van deze natuurwaarden te bereiken. Zo komt de gunstige staat van instandhouding binnen bereik. In 2013 is die staat nog altijd niet bereikt. Dat betekent dat het toestaan van negatieve effecten op weerstand kan stuiten. Daarom is het goed om binnen het beleidskader ruimte te maken voor planmatig en geregisseerd loslaten.



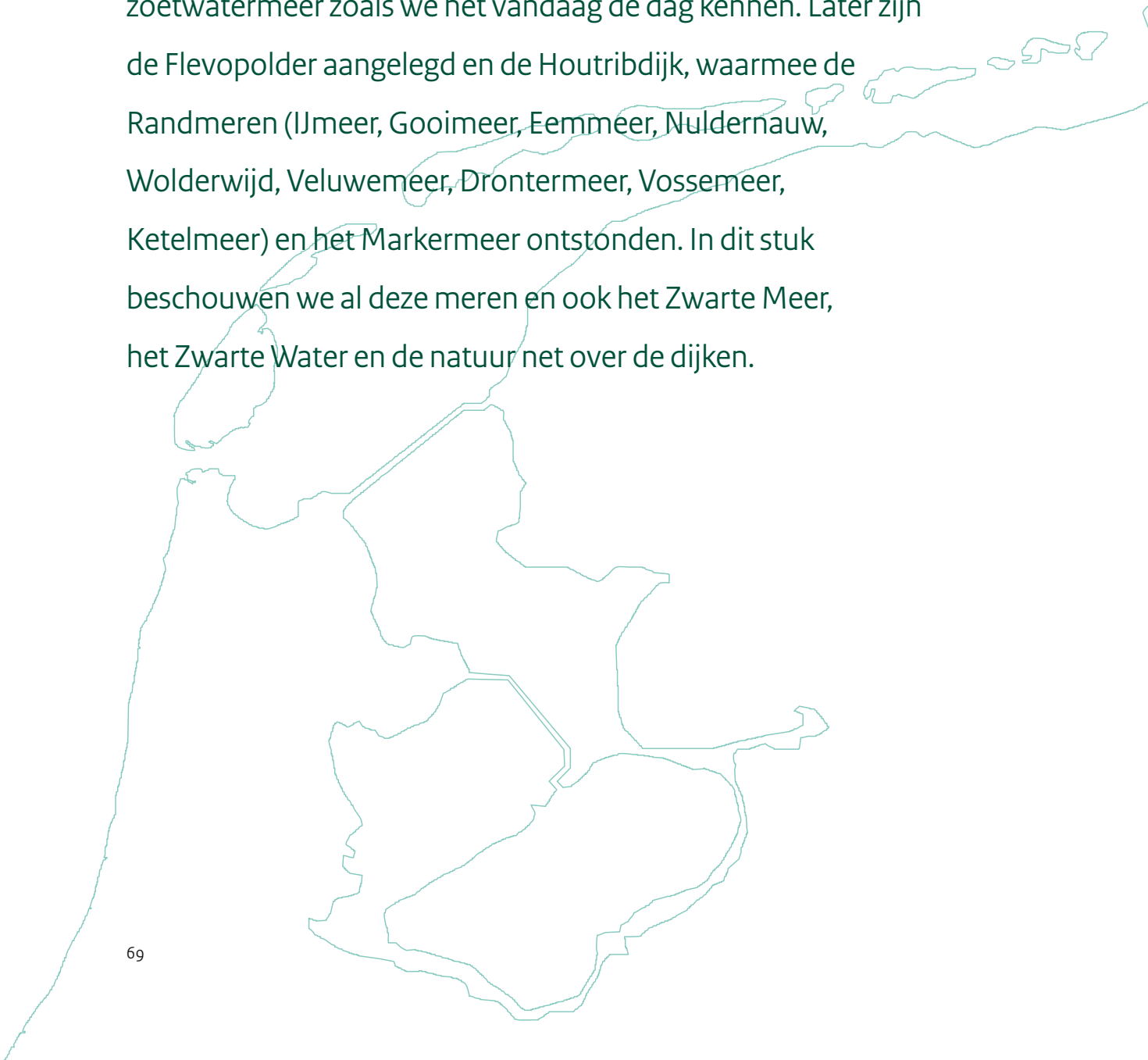


# 7 NATUURAMBITIE IJSELMEERGEBIED 2050-2100



## AFBAKENING IJSSELMEERGEBIED

Amer, Zuiderzee, IJsselmeer. Evenveel namen als gedaanten heeft dit gebied gehad. Eens een ondiep gebied met overstromingsmoerassen en een lange slenk die de IJssel met zee verbond. Langzaam door de zee uitgediept tot een grote binnensee. In 1932 afgedamd en verworpen tot het zoetwatermeer zoals we het vandaag de dag kennen. Later zijn de Flevopolder aangelegd en de Houtribdijk, waarmee de Randmeren (IJmeer, Gooimeer, Eemmeer, Nuldernauw, Wolderwijd, Veluwemeer, Drontermeer, Vossemeer, Ketelmeer) en het Markermeer ontstonden. In dit stuk beschouwen we al deze meren en ook het Zwarte Meer, het Zwarte Water en de natuur net over de dijken.





## Sfeerbeeld natuurambitie 2050-2100

In 2050 is het IJsselmeergebied nog altijd een voor Europa uniek ondiep zoetwatermeer met internationaal belangrijke vogelkundige waarde. Het IJsselmeer geeft ruimte aan vele trekvogelsoorten net als de andere grote wateren, maar dan meer voor de soorten die van zoetwater afhankelijk zijn. In 2050 zijn de huidige zoetwaterbekkens in de Zuidwestelijke Delta weer zout geworden. Dergelijke ontwikkelingen versterken het belang van het IJsselmeergebied als zoetwatermeer.

In de ondiepten groeien op veel plekken grote velden met waterplanten. Het bodemleven (waaronder veel mosselen) is er divers en massaal. Daarmee is de voedselpiramide breed en rijk genoeg voor de vele vogelsoorten die hierop foerageren. Met deze vogelsoorten gaat het in 2050 heel goed. Dat komt ook door het verminderen van het slibgehalte in het Markermeer. In het Markermeer zijn, langs de Houtribdijk, moerassen aangelegd. Daarbij is slib van de bodem gebruikt, waardoor het Markermeer veel minder troebel is geworden. Hierdoor hebben planten en mosselen zich weer kunnen uitbreiden. Op hun beurt hebben zij ook weer bijgedragen aan het vasthouden van slib en aan het zuiveren van het water. Door de aanleg van moerassen, in combinatie met allerlei andere ontwikkelingen, zijn er weer veel natuurlijke overgangen tussen land en water ontstaan. Ook andere ontwikkelingen hebben daaraan bijgedragen. Bijvoorbeeld het gebruik van vooroeverdijken langs de westkust van het Markermeer. Daarnaast het natuurlijk ontwikkelen van de mondingen van de Eem, de beken van de Veluwe en het Kampereiland. En tenslotte heeft ook de uitbreiding van de Makkumberbuitenwaard gezorgd voor meer natuurlijke overgangen tussen land en water. Al deze ontwikkelingen zijn van belang voor het functioneren van het ecosysteem.

In combinatie daarmee zijn ook diverse recreatievoorzieningen getroffen, zoals strandjes, aanlegsteigers en wandelpaden. Bij het aanleggen van nieuwe eilanden voor grondbroedende vogels, zoals het eiland de Kreupel (2005), zijn ook meteen een paar eilanden puur voor de recreatie aangelegd. Zo is er in 2050 niet alleen op het water, maar ook langs de oevers volop ruimte voor recreatie. Veel van de oevers lopen geleidelijk af. Daardoor ontstaat de nodige ruimte voor bovenwateroever. Dat leidt er weer toe dat oevervegetaties beter ontwikkeld zijn. Bovendien is er leefgebied gemaakt voor veel soorten moeras- en rietvogels, insecten en vissen. In combinatie met een natuurlijkere regime voor het waterpeil zorgt dit alles voor vitale oevers, die zich op een natuurlijke manier verjongen. Daardoor is ook de kraamkamerfunctie voor vissen verbeterd. Dat zien we terug in de visstand. Een goed teken is ook dat de otter in 2050 weer volop voorkomt in en langs het IJsselmeergebied. De aanleg van een grote vismigratievoorziening in de Afsluitdijk heeft hier zeker aan bijgedragen. Het IJsselmeergebied is weer geliefd bij sportvissers. De commerciële vissers die nog actief zijn in 2050, hebben een belangrijke functie gekregen in het visbeheer.

Voor dijkaanpassingen en andere civieltechnische- en natuurbouwprojecten wordt lokaal gewonnen sediment gebruikt. Daardoor vlak de bodem van het IJsselmeer en het Markermeer niet langer af. De bestaande trog in het IJsselmeer kon op die manier blijven. In het Markermeer wordt een nieuwe trog ontwikkeld. De geulen leveren een belangrijke bijdrage aan een duurzame en gevarieerde visstand. De randen zijn belangrijk voor mossels. De hoogwaterveiligheid en zoetwatervoorziening zijn met het nieuwe peilregime, pompen bij de Afsluitdijk en de dijk- en vooroeveraanpassing geborgd, in synergie met natuur. Zo is er in 2050 een veilig, beleefbaar en rijk IJsselmeergebied.

### Contramal

De opgaven voor waterveiligheid en zoetwater zullen op termijn hoe dan ook aanpassingen van het peilregime gaan vragen. Tegelijk zullen er dijkaanpassingen nodig zijn. De oplossingen voor deze opgave kunnen zodanig worden uitgevoerd dat de kansen voor realisering van de natuurambitie niet meegekoppeld en benut worden en de scheiding tussen land en water nog scherper wordt en het areaal rietland en ondiepe zones afneemt. Dit zal negatieve gevolgen hebben voor alle natuurwaarden in het IJsselmeergebied omdat daarmee of leefgebied voor soorten verdwijnt dan wel de voedselvoorziening instort.

### Welke principiële keuzes of systeemoverwegingen liggen aan ambitie ten grondslag?

- Huidige plekken met rietland, luwtes en geleidelijke overgangen tussen land en water worden behouden. Daarnaast is het areaal van dit soort plekken, zowel buiten- als binnendijs uitbreid.
- De kansen die het versterken van de waterkeringen met de inzet van vooroeveren biedt zijn benut. Het peilregime is natuurvriendelijk.
- Het slibgehalte in het Markermeer wordt verlaagd en er wordt moeras aangelegd om het slib in te vangen.
- Er worden extra voorzieningen gecreëerd voor 'grondbroeders' in de vorm van eilanden.
- Vismigratie met de Waddenzee is weer mogelijk gemaakt.
- Bij alle ingrepen, oevers en eilanden, zijn ook recreatieve voorzieningen en ontsluiting meegenomen.



## HOE PASSEN ANDERE FUNCTIES EN BELANGEN IN DIT AMBITIEBEELD?

<b>+ Veiligheid:</b>	volledige synergie is bereikt.
<b>+ Toerisme:</b>	grote kansen om IJsselmeergebied per saldo nog aantrekkelijker te maken.
<b>+ Delfstoffen:</b>	zandwinning blijft mogelijk en sedimentaanwending voor oeververdediging.
<b>+ Wonen:</b>	positieve effecten op kwaliteit leefomgeving.
<b>+ Zoetwatervoorziening:</b>	afgestemde balans is mogelijk.
<b>+ Visserij:</b>	op termijn weer meer vangst mogelijk als de visstand zich herstelt.
<b>+ Landbouw:</b>	geen conflicten en zoetwatervoorziening is op orde.
<b>o Industrie/havens:</b>	geen conflicten of kansen.
<b>o Scheepvaart:</b>	geen kansen of conflicten.
<b>! Energie:</b>	er zijn mogelijkheden tot het ruimtelijk inpassen van de opwekking van duurzame energie, daarbij rekening houden met (trek-)vogels.

## Verdieping natuurambitie

### Leefgebied en voedsel

Vogels en andere dieren hebben leefgebied en voedsel nodig. Voor de vele dier- en vogelsoorten van het IJsselmeer moet dat er dus volop zijn. Leefgebied kan worden gevonden in rietlanden, kale eilanden, ondieptes en open water. Bodemfauna, vissen en waterplanten zijn belangrijk voor de voedselvoorziening. Luwtes langs de oevers vervullen hierbij een cruciale functie. In die ondieptes kunnen mosselen en waterplanten zich vestigen en zijn ze bereikbaar voor vogels. Vissen vinden hier vervolgens weer hun paaigebied. Boven water moet het oeverprofiel ook flauw genoeg zijn om ruimte te bieden voor rietland. Dergelijke oevers vormen, in combinatie met een passend peilregime, de sleutel naar een veerkrachtig IJsselmeergebied met grote draagkracht voor talloze vogelsoorten, vissen en bijvoorbeeld de otter.





### Peilregime

Naast de inrichting van de meren, buitendijkse gebieden en oevers is in 2050 ook een optimaal peilregime in het IJsselmeergebied van belang om duurzaam bij te dragen aan behoud van hoogwaterveiligheid, zoetwatervoorziening en natuurwaarden. Het vaststellen van een peilregime is ingewikkeld. Het moet immers verschillende functies en belangen dienen. Met de in het Deltaprogramma gemaakte keuze voor meer pompcapaciteit in de Afsluitdijk hoeft het peil op het IJsselmeer niet mee te stijgen met de zeespiegel. Wel is de verwachting dat er, vanwege drogere zomers, meer zoetwater nodig zal zijn. Daartoe kan in droge jaren het peil in het voorjaar hoger en langduriger worden opgezet en in het najaar dieper uitzakken. Met de huidige steile oevers is het kunstmatig verhogen van het peil (peilopzet) al snel een erg negatieve optie, omdat de natuurwaarden van de oevers, zoals rietland en moerasnatuur, dan verdwijnen. Een te hoge peilopzet is ook nadelig voor het areaal ondiepten, waar waterplanten kunnen groeien en waar eenden kunnen duiken naar mosselen. Peilopzet moet dan ook samengaan met oeverontwikkeling. In de huidige situatie is de verwachting dat met de aanleg van pompen op de Afsluitdijk, al een stap te zetten is in een meer natuurlijk peilregime met beperkte vroege peilopzet. De aanleg van de pompen op de Afsluitdijk opent de mogelijkheid om deze stap te zetten zonder dat dit gaat leiden tot een waterveiligheidsopgave. De randvoorwaarden voor natuur zijn hierna weergegeven.



Voor de natuur is een fluctuerend peil noodzakelijk. Eens per jaar hoge waterstanden zijn nodig zodat strooisel dan wegspoelt, zaden worden aangevoerd en planten kunnen kiemen. Bovendien zijn die hoge standen nodig om verruiging en de opslag van wilgen tegen te gaan. Rietland blijft zo rietland. De piek komt het beste vroeg in het voorjaar (februari/maart). Dat is nog voordat vogels, zoals sterns en lepelaars, hun nesten hebben gebouwd en eieren hebben gelegd. Zo spoelen die nesten niet weg. Gedurende het voorjaar en de zomer zakt het waterpeil vervolgens, zodat delen van de oevers, en het liefst ook vooroevers, droogvallen. Zo ontstaan op de minder steile oevers overal poeltjes, die snoek en snoekbaars kunnen gebruiken als paaigronden en kraamkamers. Zo valt er ook grond droog waar riet kan kiemen.

Voor de periode na 2050 kan vanwege de zoetwaterbehoefte de wens ontstaan om de bandbreedte tussen maximum- en minimumpeil verder te vergroten. Bij de aanleg van vooroeverdijken en andere inrichtingsmaatregelen moet hierop geanticipeerd worden. Er kan gekozen worden voor een strategie waarin geborgd wordt dat de oevers, de inrichting van de meren en de buitendijkse terreinen meegroeien, natuurlijk of met zandsuppleties.

Het effect van een verandering van het peilbeheer op het IJsselmeer reikt tot ver stroomopwaarts in de Vecht en de IJssel. Daar moet rekening mee worden gehouden.

### Geleidelijke overgangen van water naar land

In 2050 zijn er meer geleidelijke overgangen van water naar land. Daardoor ontwikkelen zich riet, moeraszones en onderwaterzones met waterplanten. We geven hierbij prioriteit aan ontwikkelingen op grote schaal, omdat ze dan robuuster zijn en ook gunstig kunnen zijn voor bijvoorbeeld vogels die af en toe rust nodig hebben. Daarom wordt langs de oevers van het IJsselmeergebied gekozen voor:

- 1 Herinrichting ten bate van natuur daar waar grootschalige buitendijkse gronden aanwezig zijn.
- 2 Herinrichting en uitbreiding in combinatie met binnendijkse vernatting daar waar kleinschalige buitendijkse gronden aanwezig zijn.
- 3 Binnendijkse vernatting daar waar geen buitendijkse gronden zijn.

Dit is op verschillende plekken uitgevoerd. Zo zijn in de IJsseldelta en op het Kampereiland grote eenheden moeras- en rietnatuur ontwikkeld. Hier liggen flinke stukken land buitendijks achter een verlaagde zomerkade, zodat ook hier het natuurlijker peilbeheer zijn werk kan doen. Tegen de kust van de Noordoostpolder bij de Rotterdamse Hoek is een plek waar buitendijkse luwtezones aangelegd kunnen worden, net als in het Markermeer bij de Hoornse Hop.



(Pagina 74-75) Harde overgang land-water versus een zachte overgang.

Verder is een grotere ontwikkeling mogelijk bij de monding van de Eem. Kleinere ontwikkelingen kunnen worden uitgevoerd bij verschillende beken die vanaf de Veluwe in de Randmeren uitmonden. Deze blauwe knopen zijn perfecte plekken om riet en moerasnatuur te ontwikkelen, maar ook om de verbinding van het IJsselmeer met het binnendijkse gebied te versterken. Ook hier kan ontwikkeling van natuur goed samengaan met recreatieve ontsluitingen over land en water.

In 2013 zijn dijkaanpassingen gestart aan de westkust van het Markermeer, van Enkhuizen naar Amsterdam. In 2050 zijn die aanpassingen uitgevoerd, met gedeeltelijke toepassing van oeverdijken. Dat betekent dat de oever voor de bestaande dijk fors wordt uitgebreid. Zo ontstaat een grote geleidelijke overgangszone van water naar land, waar riet- en moerasnatuur zich uitstekend kan ontwikkelen. Ook hier zijn de mogelijkheden voor recreatie en het verbinden van binnendijkse met buitendijkse gebieden volop benut. In 2050 zijn in het Markermeer de Markerwadden aangelegd. Ook zijn er luwtezones gemaakt voor de kust bij de Hoornse Hop. Daarbij is in één klap ook het slibprobleem in het Markermeer aangepakt. De moerasedeilanden worden namelijk van het slib gemaakt. Ook hier zien we weer een succesvolle combinatie van natuuraanleg, recreatie en waterveiligheid. Met het moeras wordt de Houtribdijk op een andere manier verstevigd.

De luwtes en ondiepten die er in 2013 zijn, bestaan in 2050 nog steeds. In sommige gevallen moest daarvoor misschien gesuppleerd worden, bijvoorbeeld langs de Friese kust. Bij deze zandsuppleties is gebruik gemaakt van het concept 'building with nature', zoals de kleine zandmotor.

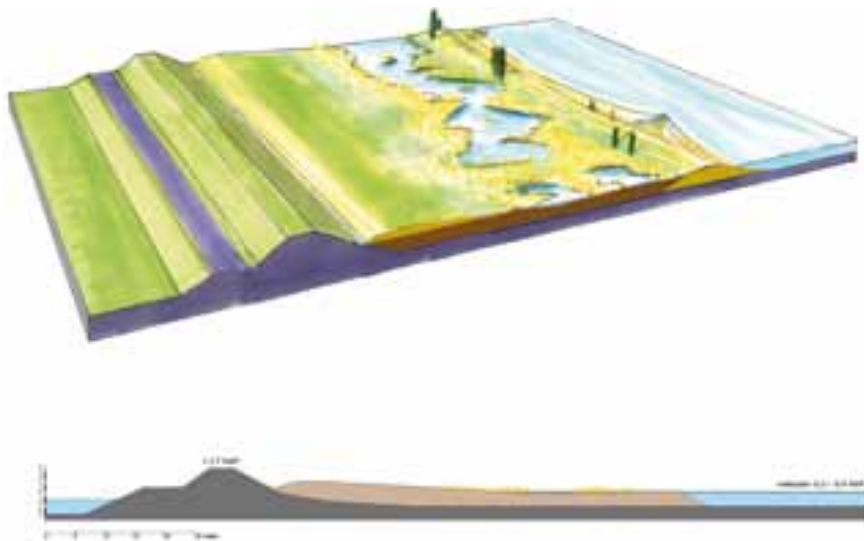


**Figuur 10** Indicatieve weergave kansrijke plekken voor natuurontwikkeling (in groen).

### Binnendijkse ontwikkelingen

Ook binnendijks zijn er natuurontwikkelingen tot stand gekomen. Bijvoorbeeld in de vorm van 'achteroevers', omdat het IJsselmeer zelf te diep is voor grootschalige overgangen tussen land en water, zoals bij de Noordoostpolder en de Wieringermeer. Door zeespiegelstijging en een hoger peil (10/20 cm) op het IJsselmeer ontstaat meer kweldruk in deze gebieden, waarbij ook sprake is van zoute kwel.

Hier ontstaan dan type natte graslanden (zilte- en overstromingsgrasland) die van oudsher in Nederland veel voorkwamen, maar die erg zeldzaam geworden zijn. De binnenkant van de dijk rondom de Noordoostpolder biedt kansen om een band van kwelafhankelijke natuur aan te leggen. Binnendijks aan de Wieringermeerpolder zijn er vergelijkbare mogelijkheden



**Figuur 11** Schets van vooroeverdijk. Bron: Bureau Strooming 2012.

(Westvaarders). Zo zou - ook al is er geen directe verbinding met het water uit het IJsselmeer - de draagkracht van het IJsselmeer voor riet- en moerasnatuur versterkt kunnen worden. Dat is gunstig voor de vogels die daarvan afhankelijk zijn. Bovendien ontstaat zo rustgebied voor andere vogels.

Door al deze ontwikkelingen van binnen- en buitendijkse moerasnatuur in combinatie met minder slib in het Markermeer en een forse afname van de stikstofdepositie uit de atmosfeer is de kwaliteit van deze habitats enorm toegenomen. Om die kwaliteit nog verder te verbeteren is in 2050 ook het maaibeheer van het rietland volledig aangepast aan de natuurlijke behoefte. Zo is er voldoende variatie en overjarig riet.

### Grondbroeders

In 2050 herbergt het IJsselmeer grote kolonies kale grondbroeders, zoals sterns en plevieren. Een groot aantal eilanden en andere plekken is hiervoor extra geschikt gemaakt. Deze plekken moeten aan een aantal voorwaarden voldoen. Ze moeten kaal zijn, vrij uitzicht hebben, vrij zijn van predatoren (zoals de vos) en niet overstroomd tijdens het broedseizoen. Daar zijn onder andere extra kunstmatige eilanden voor aangelegd, waaronder een aantal speciaal voor recreatie. Daarvandaan kun je vanuit vogelkijkhutten naar deze bijzondere grondbroeders kijken. Om deze eilanden en andere plekken kaal te houden zullen ze waarschijnlijk moeten worden beheerd. Ook concepten als drijvende rietlanden zijn getest en worden in 2050 in de diepe waterdelen toegepast.

### Vis en mosselen

Cruciaal voor deze en andere vogelsoorten (bijvoorbeeld de aalscholver) is dat er voldoende vis (zoals spiering) is in het IJsselmeergebied. Daarom moet de visstand in 2050 op orde zijn. Daartoe is in ieder geval een vismigratievoorziening ingericht in de Afsluitdijk. Die zorgt voor een grote en constante lokstroom van zoetwater naar de Waddenzee. Zo zullen grote groepen trekvissen om te paaien de weg naar het IJsselmeer weer kunnen vinden. Ze kunnen ook nog trekken naar hun paaigronden verder stroomopwaarts. Ook tussen de verschillende randmeren, het IJsselmeer, het Markermeer en de binnendijkse gebieden zijn voorzieningen getroffen voor een betere toegankelijkheid voor vissen. De beroepsvisserij ontwikkelt zich



**Figuur 12** Oever- en moerasontwikkeling met lokaal gewonnen sediment.

binnen de draagkracht van het ecosysteem. Door verbreding en nieuwe verdienmodellen (toerisme, recreatie, waterbeheer, educatie, etc.) is zij in staat bij te dragen aan het cultuurhistorisch karakter van lokale visserijgemeenschappen rond de voormalige Zuiderzee. De vis wordt vermarkt als vis met een verhaal.

Het is nu nog te vroeg om te kunnen zeggen of deze ontwikkeling voldoende is om de stand van visetende watervogels weer op orde te krijgen. Op dit moment is nog moeilijk in te schatten welke visstand haalbaar is. Dat hangt samen met de afname van de hoeveelheid nutriënten van het rivierwater (via lagere algenconcentraties). Die zal op weg naar 2050 nog verder afnemen. Bovendien zullen ook temperatureffecten vanwege klimaatverandering een rol spelen. Het doel is in elk geval om al het mogelijke te doen om een rijke visstand in het IJsselmeer terug te krijgen, vanuit het besef dat dat een visstand is die bij een

voedselarme situatie past. Deze visstand zou de basis moeten zijn van een hele voedselketen waar veel vogelsoorten van afhankelijk zijn. Ook de otter, die in 2050 weer in het IJsselmeer voorkomt, maakt dan gebruik van die keten. Het verbeteren van de visstand biedt ook nieuwe (economische) mogelijkheden voor het verder ontwikkelen van de sportvisserij. De beroepsvisserij is afgestemd op de draagkracht van het ecosysteem. De visserij is gericht op lokale specialiteiten waarbij het streekeigene ook tot uiting komt in herkenbare verwerking van de vis op de lokale markt, voor horeca en in combinatie met andere kenmerken van de rijke cultuur en historie rond het IJsselmeer.

Naast vis zijn de organismen die op de waterbodem leven (benthos) een belangrijke schakel in de voedselketen van het IJsselmeer. Daarbij ligt het accent op de mossel. Veel eenden leven van de driehoeks- of quaggamossel (en andere bodemfauna) in het IJsselmeer. Met de mosselen gaat het in 2013 al goed, daarmee worden de gewenste concentraties al bijna bereikt. Op dit moment is er nog geen toename van

mosseletende watervogels. Mosselen zijn niet alleen belangrijk als voedselbron, maar ze zorgen ook voor schoon water. Ze doen dat door het water te filteren. Bovendien leggen ze ingevangen slibdeeltjes vast in hun kleverige uitscheidingen. Zo stimuleren mosselen planten- en algengroei, waar ze vervolgens zelf ook weer van profiteren. In het Markermeer wordt het slibprobleem aangepakt met de aanleg van luwtezones en de Markerwadden. Dat zorgt voor gunstige condities voor de mosselen, die dan ook weer talrijk te vinden zijn in het Markermeer.

### **Sediment**

Voor de aanleg van oeverdijken en andere ingrepen is veel zand en sediment nodig. Dat kan lokaal gewonnen worden in het IJsselmeergebied zelf, deels ook voor de verkoop. Daarmee worden dieptes geschapen die pas in de loop der tijd weer vlak zullen worden. Deze dieptes zijn nodig voor vissen. De diepere geulen van het IJsselmeergebied lopen langzaam dicht met sediment uit het omringende gebied. De lokale winning van zand en sediment is ook kosteneffectief. De transportafstand is immers kort. Het beleid voor winning van zand is erop gericht om die te laten plaatsvinden op plekken waar de natuur of het ecologisch functioneren van het systeem er baat bij heeft.

### **Recreatie en leefomgeving**

In dit ambitiebeeld is de natuur weer vitaal en rijk en het IJsselmeergebied veerkrachtig en robuust ingericht. Tegelijkertijd scheppen we veel kansen voor recreatie en beleving. Voor de waterrecreant zijn de nieuwe eilanden en de baaien in het moerasgebied langs de Houtribdijk interessante reisdoelen. Daar kan ook gekampeerd worden. Rondom de exclusieve plekken voor broedvogels zijn overal kijkhutten ingericht. Ook vanaf het land kan de recreant meer van het IJsselmeergebied genieten. De oeverzones zijn op verschillende plekken zo breed, dat er fiets- en wandelpaden door het rietland gaan. Hier en daar zijn tussen het rietland recreatiestranden aangelegd. Omdat de natuur robuust en veerkrachtig is geworden, is er genoeg ruimte voor watersporters en worden vogels niet zo snel verstoord door bootjes. Ook de sportvisser kan zijn hart weer ophalen in het IJsselmeergebied. De recreatieve visser en sportvisser zoeken samenwerking met de beroepsvisser over het beheer en benutting van de visbestanden. Zowel de recreatieve visserij als de beroepsvisserij richten zich op lokale activiteiten. Daarin worden ze gestimuleerd door de gemeentelijke en provinciale overheden die de meerwaarde en spin off van deze bedrijvigheden onderkent en ook actief wil promoten.

## **Gevolgen beleidsdoelen en -kader**

### **Wat betekent dit ambitiebeeld voor de huidige natuurwaarden in relatie tot klimaatverandering en andere ontwikkelingen?**

Met deze ambitie kunnen de gevolgen van klimaatverandering worden opgevangen. De zeespiegelstijging heeft geen directe invloed op het peil in het IJsselmeergebied. Met maximale zeespiegelstijging kan het huidige peil grofweg behouden worden, met een passend spui-/pompregime. De zoetwaterbehoefte en de afvoerregimes van de grote rivieren veranderen door het jaar heen. Gemiddeld genomen is dat op te vangen in een peilsysteem dat tegelijkertijd natuurvriendelijk is en de zoetwatervoorziening veilig stelt. De effecten van hogere temperaturen door klimaatverandering op de natuurwaarden zijn nu nog niet in te schatten.

Met het beschreven ambitiebeeld kunnen naar verwachting bijna alle huidige natuurwaarden van het IJsselmeergebied in de toekomst worden versterkt in een gunstige staat van instandhouding en kansen worden gecreëerd voor de natuur om ontwikkelingen van het klimaat te kunnen volgen. Niet voor alle soorten zal dit in de toekomst het geval kunnen zijn bijvoorbeeld de kievitsbloemhooilanden langs het Zwarte Meer en het Zwarte Water ondervinden al gevolgen bij een structurele verhoging van het peil met 10 cm.



# 8 BIJLAGEN





# ADVIES VAN DE RIJKSADVISEUR

Zeer geachte mevrouw Burger,

Op uw verzoek breng ik met deze brief advies uit over de recent voltooide beleidsverkenning "Natuurambitie Grote Wateren". Het advies is tot stand gekomen mede op basis van de startbijeenkomst en een plenaire discussie met de projectgroep waarin ik mijn observaties heb kunnen uitspreken en toelichten en waarvan ik - tot mijn genoegen - elementen terugvind in de tekst. Voorliggend advies vormt het sluitstuk van mijn bijdrage aan de beleidsverkenning.

Allereerst passen complimenten voor het geleverde werk in verhouding tot de beschikbare tijd. Ik was sceptisch over de verwachting dat dit werk in een halfjaar kon worden verricht maar het blijkt te kunnen en met een zeer bevredigend resultaat. In mijn ogen is met deze nota een belangrijke inhoudelijke stap gezet in de herijking van het Rijksbeleid ten aanzien van de natuur in Nederland. Daarover hieronder meer. Voorts beschouw ik het verschijnen van deze nota als een substantiële bijdrage aan de Deltabeslissingen voor de grote wateren die nu in voorbereiding zijn. Ik wil u de komende maanden helpen om het gedachtegoed uit deze beleidsverkenning in het Deltaprogramma te verankeren.

Daarnaast beschouw ik deze verkenning ook als een helder teken van de politiek-bestuurlijke tijd: het Rijk kiest ervoor zijn verantwoordelijkheid voor het rijkswater expliciet te maken in de verwachting dat andere overheden en organisaties dat voor hun eigen domein ook zullen doen.

## **Een hernieuwde benadering**

De verkenning ademt een vrije ecologische geest, waarin ik doelen en aspecten herken uit de jaren 1980 en 1990, toen de nationale natuurbescherming zichzelf 'opnieuw uitvond' rond het thema natuurontwikkeling. Het Natuurbeleidsplan en de Ecologische Hoofdstructuur vormden de beleidsmatige vertalingen van die nieuwe koers. Nieuw is dat u het vertrouwen in een natuur die zelf het beste weet waar ze heen wil, nu integraal op haar ecologische, ruimtelijke en maatschappelijke, merites onderzoekt en projecteert op de Nederlandse wetlands. In dat verband heeft het me verbaasd dat u dat in de inleiding nuanceert door te schrijven dat de inzet is om zo dicht mogelijk bij het huidige natuurbeleid te blijven. In mijn ogen wordt dat natuurbeleid namelijk gedomineerd door kwantitatief soortenbeleid en door sectoraal beschermingsbeleid, waardoor het natuurbeleid de afgelopen jaren juist zijn contact met en betekenis voor andere ruimtelijke sectoren en voor de samenleving in algemene zin is kwijtgeraakt. De dynamische, geïntegreerde, optimistische inzet die door de beleidsverkenning wordt uitgedragen typeer ik als een aperte en wat mij betreft gunstige trendbreuk in de richting van meer nieuwsgierigheid in de kracht van de natuurlijke systemen en meer pragmatiek bij het implementeren van de ambities.

In dat verband nog een kanttekening bij de tekst. U schrijft dat u uitgaat van een benadering waarin natuurlijke processen zo veel mogelijk ruimte wil bieden. Ik wil u adviseren deze benadering te refraseren in termen van dat u ernaar streeft voor de grote wateren de systeemeigenschappen richtinggevend te laten zijn voor de te verwachten ecologische kwaliteit. Het gaat u volgens mij niet om ruimtebeslag maar om ecologische robuustheid en veerkracht. Deze benadering heeft twee interessante, maar ook gevoelige consequenties.

## **Twee cruciale implicaties**

Ten eerste is het concept van biodiversiteit al jaren leidend bij de ontwikkeling, uitvoering en evaluatie van het natuurbeleid. Daarbij wordt in mijn ogen onterecht voorbijgegaan dat biodiversiteit op mondiaal niveau een zeer terechte doelstelling is maar dat die doelstelling niet onbemiddeld kan worden opgelegd op de schaalniveaus van landen, landschappen, terreinen en locaties. Toch is dat wat er gebeurt, met als gevolg dat het succes van natuurbeleid en -beheer wordt afgemeten aan veelheid en variatie, en het natuurlandschap een gefragmenteerd en moeizaam in stand te houden patchwork is geworden.

Aansluiting bij en vertrouwen op de natuurlijke regionale systemen, zoals u terecht bepleit, betekent iets voor de formulering van primaire natuurdoelen. Mijn advies is dat u met wetenschappelijke onderzoekers en vertegenwoordigers van het natuurbeheer in gesprek gaat over de terminologie en semantiek rond het natuurbeleid. Concepten als biostabiliteit en biodifferentiatie komen volgens mij dichterbij in de buurt van uw vergezicht dan biodiversiteit.

Ten tweede verhoudt uw benadering zich spannend tot het juridisch-planologisch-administratieve universum van Natura 2000 en Habitatrichtlijnen. Veel van de onvrede bij ruimtelijke investeerders (publiek en privaat) over de effecten van natuurbeleid betreft de starre interpretatie van de internationale regelgeving met betrekking tot natuur. Uw verkenning omhelst de eigen wetten van de watersystemen, die zich laten doorzien en zo nodig bijsturen. De implicaties daarvan zijn dat het beschermen en benutten van ecosystemen ook een meer dynamische attitude ten aanzien van de regelgeving rechtvaardigt. Natura 2000 zou niet langer een statische factor maar een variabele in de ecologische vergelijking moeten worden. In mijn beleving is de Nederlandse overheid daar zelf aan zet door voorbeelden te produceren waaruit blijkt dat een dynamische inzet van de regelgeving meer kwaliteit en stabiliteit oplevert dan een statische inzet.

## **Robuustheidsanalyse**

Tot slot een paar opmerkingen over het object van verkenning, de grote wateren. Het voert in het kader van dit advies te ver om uitgebreid in te gaan op de sfeerbeelden, onderbouwing en gevolgen van de verkenningen per deelsysteem. Er zijn twee elementen die aandacht vragen bij de territoriale uitwerking van deze verkenning. Ze zijn te begrijpen als een vraag naar een robuustheidsanalyse. Ten eerste de implicaties van de uitspraken per watersysteem voor het gehele samenhangende rijkswatersysteem. Er bestaan structurele oorzaak-gevolgrelaties (in hydrologische en ecologische zin) tussen rivierengebied en IJsselmeer, tussen kust en deltawateren en tussen kust en Waddenzee. En de verdeling van rivierwater heeft natuurlijk grote gevolgen voor de ontwikkeling van uiterwaardennatuur en voor de ecologische potenties van de benedenstroomse systemen. Maar ook de andere kant op geredeneerd rijzen vragen op: welke gevolgen heeft deze benadering voor de regionale watersystemen? In hoeverre zijn de hydrologische effecten van een nieuwe natuurbenadering voor de Rijkswateren inpasbaar in de verschillende deelstroomgebieden hogerop in het watersysteem? Wat betekent dat voor waterberging, waterkwaliteitsbeheer, ecohydrologische verbanden in de secundaire en tertiaire waterstructuren?

Ten tweede is de confrontatie met de andere vormen van watergebruik een noodzakelijk stap bij de uitwerking van deze verkenning. U schrijft bijna stenografisch iets op over de mate waarin andere sectoren zich kunnen verplaatsen in het streefbeeld, maar het lijkt me van groot belang dat deze analyse preciezere vormen aanneemt, vooral met betrekking tot die sectoren die zich bevinden op het kritieke pad van de natuurambitie. Ik denk aan de beroepsvaart, de mossel- en kokkelvisserij, de agrarische zoetwatervoorziening, de vaarrecreatie en het kusttoerisme.

## Advies

Tegen de achtergrond van bovenstaande observaties en optiek adviseer ik u het volgende:  
Werk de beleidsverkenning verder uit in de richting van beleidsvorming voor de periode 2014-2020. U schrijft in de nota dat de vervolgstappen nog niet geheel duidelijk zijn. Mijn advies is de vervolgstappen te richten op de uitwerking van de robuustheidsanalyse naar het nationale en het regionale niveau en naar de andere gebruikers van de grote wateren, en op de implementatie en integratie van deze nieuwe ambities in het Deltaprogramma.

Ga met de wetenschap, de terreinbeherende organisaties en de provinciale overheid in gesprek over de fundamentele dimensies van uw visie. Richt u zich daarbij met name op de ontwikkeling van nieuwe terminologie en op de consequenties van de benadering voor de toepassing van Europese regelgeving.

Start parallelle beleidsverkenningen voor andere rijkstaken en rijkseigendommen op het vlak van natuurbescherming, zowel territoriaal als thematisch. Ik ben van harte bereid u daarbij te adviseren want deze beleidsverkenning smaakt naar meer!

Hoogachtend en met een hartelijke groet.  
Namens het College van Rijksadviseurs,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eric Luiten', with a long, sweeping tail that extends downwards and to the right.

Prof. ir. Eric Luiten  
Rijksadviseur Landschap en Water



## Deelnemers en bijdragers project Natuurambitie Grote Wateren

### Projectgroep

Bas Roels (EZ) - projectleider & redacteur  
Graham Dusseldorp (EZ) - procescoördinator  
Lexje Rietveld (EZ)  
Leen Kool (EZ)  
Joop van Bodegraven (EZ)  
Wouter van Sambeek (EZ)

### Werkatelier Rivierengebied

Vincent Tiel Groenestege (DLG)  
Annemiek Adams (EZ)  
Rob Lambermont (DLG)  
Michael van Buuren (DLG)  
Gilbert Maas (Alterra)  
Leen Kool (EZ) – mederedacteur  
Jos Karssemeijer (EZ)  
Hans Brouwer (RWS)  
Karin de Feijter (Staatsbosbeheer)  
Bart Peters (Drift)  
Harry Weijer (EZ)  
Adri Bakker (EZ)

### Werkatelier Zuidwestelijke Delta

Vincent van der Meij (EZ)  
Jan Vink (DLG)  
Hans van Engen (DLG)  
Maurice Paulissen (Alterra)  
Eelco Hoogendam (EZ/Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta) – mederedacteur  
Gerard van der Sar (EZ)  
Jos Karssemeijer (EZ)  
Joop van Bodegraven (EZ)  
Rolf Ruks (EZ)  
Wouter van Sambeek (EZ)  
Stefan Breukel (EZ)  
Bjorn van den Boom (Natuurmonumenten)  
Gijs van Zonneveld (Ark)  
Aafke Brader (Zeeuwse Milieufederatie)  
Wouter van Zandbrink (zelfstandige)  
Leo Adriaanse (RWS)  
Loes de Jong (RWS)  
Wilbert van Zeventer (IenM)  
Marijke Vonk (PBL)

### Werkatelier Kustgebied

Hans Nieuwenhuis (EZ)  
Eduard Osieck (EZ)  
Marc Janssen (DLG)  
Jan Heersche (DLG)

Alex Schotman (Alterra)  
Jos Karssemeijer (EZ) – mederedacteur  
Jacques de Win (EZ)  
Gerrit van Ommering (EZ)  
Annemarie van Hoorn (EZ)  
Siep Groen (EZ)  
Kees van Berkel (EZ)  
Jeroen Vis (EZ)  
Rijk van Oostenbrugge (EZ)  
Petra Damsma (RWS)

#### **Werkatelier Waddengebied**

Gabriel Vriens (DLG)  
Niels Hofstra (DLG)  
Pieter Slim (Alterra)  
Anne Schmidt (Alterra)  
Kees van Es (Programma Rijke Waddenzee)  
Bram Streefland (EZ)  
Wim Schoorlemmer (EZ) – mederedacteur  
Lucas Klamer (EZ)  
Evert Jan Lammerts (Staatsbosbeheer)  
Taco van den Heiligenberg (Coalitie Wadden Natuurlijk)  
Martijn de Jong (Coalitie Wadden Natuurlijk)  
Michiel Firet (Staatsbosbeheer)  
Siep Groen (Deltaprogramma Wadden)

#### **Werkatelier IJsselmeergebied**

Luc Jans (DLG)  
Joke Schalk (DLG)  
Jeroen Veraart (Alterra)  
Joop van Bodegraven (EZ)  
Jacco Maissan (EZ) – mederedacteur  
René de Vries (EZ)  
Wouter Iedema (RWS)  
Roel Posthoorn (Natuurmonumenten)  
Ijsbrand Zwart (Provincie Flevoland)  
Flos Fleischer (Stichting Blauwe Hart)  
Nancy Arkema (Bureau Rijksadviseur Landschap en Water)  
Paul Vertegaal (Natuurmonumenten)  
Christiaan Ensing (IenM)

#### **Overkoepelend atelier**

Ger de Peuter (EZ)  
Eric Luiten (Rijksadviseur Landschap en Water)  
Anneke Adegeest (Bureau Rijksadviseur Landschap en Water)  
Lexje Rietveld (EZ)  
Hanneke Heukers (EZ)  
Saskia van den Brink (EZ)  
Sjef Jansen (zelfstandige)  
Leen Kool (EZ)  
Joop van Bodegraven (EZ)  
Jacco Maissan (EZ)

Wim Schoorlemmer (EZ)  
Jos Karssemeijer (EZ)  
Jacques de Win (EZ)  
Dick Bal (EZ)  
Pieter den Besten (EZ)  
Rijk van Oostenbrugge (EZ)  
Hans van de Heuvel (EZ)  
Alice Paffen (EZ)  
Stephon van der Hulst (DLG)

**Overige**

Berthe Jongejan (DLG) – organisatie werkateliers  
Willem van Wingerden (DLG) – organisatie werkateliers  
Wim Dasselaar (zelfstandige) – tekenaar  
Jolly Kerkstra (Tekst & Speech) – tekstredactie  
Philip Verschueren (Zeevonk grafisch ontwerp | fotografie) – grafisch ontwerp en fotografie

## LITERATUUR

Asselman, N.E.M.; 1997; Suspended sediment in the river Rhine; the impact of climate change on erosion, transport and deposition.

Asselman, N.E.M., Middelkoop, H. & P.M. van Dijk; 2003; The impact of changes in climate and land use on soil erosion, transport and deposition of suspended sediment in the River Rhine.

Atelier Kustkwaliteit; 2011; Werkboek #4 De toekomst van de stille kustlandschappen.

Toekomstperspectieven voor de kustversterking, ecologie, landschap, drinkwaterwinning en betreedbaarheid van de Hollandse Kustboog voor de periode 2050-2100.

Atelier Kustkwaliteit; 2012; Ecologie, Cultuur en Economie van de NL kust, Drie studies naar de kwaliteit van de NL kust en lessen voor een kustaanpak.

Bakel, P.J.T. van, et al; 2008; Klimaateffectschetsboek Zuid-Holland.

Bakel, P.J.T. van, et al; 2008; Klimaateffectschetsboek Noord-Brabant.

Bakker, J.P.; 2012; Effectiviteit van natuurbeheer.

Baptist, M.J. & W.A. Wiersinga; 2012; Zand erover. Vier scenario's voor zachte kustverdediging.

Baptist, M.J., et al; 2007; Herstel estuariene natuur en dynamiek in de zuidwestelijke delta.

Beersma, J., Kwadijk, J. & R. Lammersen; 2008; Gevolgen van klimaatverandering op de Rijnafvoeren.

Begeleidingscommissie Monitoring Bodemdaling Ameland ; 2011; Monitoring effecten van bodemdaling op Ameland-Oost oktober 2011. Evaluatie na 23 jaar gaswinning. Deel 2 Duinvalleien.

Bert van den Hurk, et al; 2006; KNMI Climate Change Scenarios 2006 for the Netherlands.

Besse-Lototskaya, A.A., Hall, R., Verdonschot, P.F.M.; 2008; Effecten van 'ruimte voor water' op natuur in inundatiegebieden. Fase 2: validatie van het paleo-instrument en resultaten.

Besse-Lototskaya, A.A., Verdonschot., P.F.M. & R.C.M. Verdonschot ; 2008; Effecten van 'ruimte voor water' op natuur in inundatiegebieden. Fase 1: aanpak en ontwikkeling van het paleo-instrument.

Bijlsma et al.; 2008; Natura 2000 habitattypen in Gelderland.

Boere, G.C. & T. Piersma; 2012; Flyway protection and the predicament of our migrant birds: A critical look at international conservation policies and the Dutch Wadden Sea.

Bouwma, I., et al; 2009; Realisatie landelijke doelen Vogel- en Habitatrichtlijn.

Brummelhuis, E. B. M., K. Troost, et al. ; 2011; Inventarisatie van Japanse oesterbanken in de Oosterschelde en Waddenzee in 2011.



Bureau Strooming; 2012; A green Rhine corridor, Future proofing Europe's largest river for people, nature and the economy.

Bureau Strooming; 2011; Doelmatig beheer van veilige riviernatuur.

Bureau Strooming; 2012; Oeverdijken: kans voor veiligheid en natuur.

Coalitie Natuurlijke Klimaatbuffers; 2012; Natuurlijke klimaatbuffers, kennis en kansen, tussenrapportage 2010-2012.

Dankers, N., et al; 2002; Ecologische Atlas Waddenzee.

De Kluijver, M. J. and M. Dubbeldam ; 2003; De sublittorale hard -substraat levensgemeenschappen in de Oosterschelde. Evaluatie van de ontwikkeling in de periode 1985-2002. Amsterdam, Grontmij - AquaSense.

DEFRA; 2012; Report of the Habitats and Wild Birds Directive implementation review.

Deltaprogramma; 2013; Deltaprogramma 2014 en kansrijke strategieën.

Deltaprogramma; 2012; Deltaprogramma Rivieren, Deltaprogramma 2013, Samenvatting probleemanalyse en mogelijke strategieën.

Deltaprogramma; 2011; Deltaprogramma Rivieren, Opgaven en werkproces, stand van zaken 2011.

Deltaprogramma; 2011; Lange termijn verkenning Zuidwestelijke Delta.

Deltaprogramma Kust; 2011; Nationaal Kader Kust, Naar een veilige, sterke en mooie Noordzeekust.

Deltaprogramma Kust; 2013; Nationale visie kust, CONSULTATIEVERSIE 2013.

Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden; 2012; Rijn-Maasdelta, Kansen voor de huidige waterveiligheidsstrategie in 2100

Deltaprogramma Werkplaats Zuidwestelijke Delta; 2013; Factfinding beheer Haringvlietsluizen

Deltares; 2009; Effecten van klimaatmaatregelen.

Deltares; 2010; Natuurherstel in de Westerschelde, de mogelijkheden nader verkend.

DHV; 2012; Natura 2000-concept beheerplan Deltawateren 20xx - 20xx. 2de concept Algemeen deel.

Dobben, H. van & P. Slim; 2005; "Evaluation of changes in permanent plots in the dunes and upper salt marsh at Ameland East; Ecological effects of gas extraction."

Dobben, H. van & P. Slim; 2012; Past and future plant diversity of a coastal wetland driven by soil subsidence and climate change. Climate Change.

Ecorys; 2012; MKBA RRAAM.

Eerden, M. van, Bos, H. & L. van Hulst; 2007; In the mirror of a lake, Peipsi and IJsselmeer for mutual reference.

Engelbertink, R.B.J., Paulissen, M.P.C.P., Janssen, G.M., Vanagt, T.J. & P.A. Slim; 2010; Strandreservaten:

voor natuur en kustveiligheid.

Environment Agency; 1998; Humber estuary: State of the Environment Report 1998.

Epe, M.J., et al; 2009; Urgent bedreigde typische soorten Natura 2000.

Greft-van Rossum, J.G.M. van der, et al; 2012; Droogte, verzilting en binnendijkse natuur in de Zuidwestelijke Delta : analyse autonome ontwikkeling en effecten deltascenario's.

Haasnoot, M., Ververs, M. & H. Duel; 2003; Effecten van klimaatsverandering op ecotopen van rijkswateren.

Haterd, R. J. W. van den, Lengkeek, W., et al; 2010; Herintroductie getij in de Grevelingen en effecten op natuur in intergetijdengebieden.

Hurk, B. van den, et al; 2006; Climate change scenarios 2006 for the Netherlands.

Initiatiefnemer BO Krammer-Volkerak; 2012; Samenvatting milieueffectrapport waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer.

Jans, L. & M. Platteeuw; 2009; Een landschapsecologische analyse van processen, patronen en soorten en daaruit af te leiden maatregelen

Jong, D B., P.A. Slim, M. Riksen & J. Krol; 2011; Ontwikkeling van de zeereep onder dynamisch kustbeheer op Oost-Ameland. Onderzoek naar de bijdrage van kustbeheer op de kustveiligheid.

Jong, D B., P.A. Slim, M. Riksen & J. Krol; 2008; Bovengrensprojectie voor lokale zeespiegelstijging aan de Nederlandse kust voor 2100 en 2200.

Jong, D B., P.A. Slim, M. Riksen & J. Krol; in prep; Fauna in het rivierengebied, Knelpunten en mogelijkheden voor herstel van terrestrische en amfibische fauna.

Jong, D B., P.A. Slim, M. Riksen & J. Krol; 2013; Halophyte filters': the potential of constructed wetlands for application purposes in saline agriculture.

Jong, D B., P.A. Slim, M. Riksen & J. Krol; 2012; Zilte zuiverende moerassen als bron van schoon water.

Kleinhans, M.G., Klijn, F., Cohen, K.M. & H. Middelkoop; 2013; Wat wil de rivier zelf eigenlijk?

Kramer, K. & I. Geijzendorffer; 2009; Ecologische veerkracht, Concept voor natuurbeheer en natuurbeleid.

Krol, J., Loffler, K.M.A.M. & L.P.A. Slim; 2013; Vijftien jaar experimenteren met dynamisch kustbeheer op Ameland.

Kros, J. et al; 2008; Effecten van ammoniak op de Nederlandse Natuur, achtergrondrapport.

Kuiters, L.; 2012; Effecten van zeespiegelstijging op de natuurwaarden van estuariene natuur in het Delta- en Waddengebied.

Lengkeek, W., Bouma, S., et al; 2007; Het effect van zuurstofdeficiëntie op het bodemleven in het Grevelingenmeer. Een blik onder water.

Löffler M.; 2010; Hoe verder met dynamisch kustbeheer? Een visie op grond van een workshop met betrokkenen.

L<sup>^</sup>ffler M., Spek A.F. van der & C. van Gelder-Maas; 2011; Mogelijkheden voor dynamisch kustbeheer een handreiking voor beheerders.

Loon-steensma, J.M., et al; 2012; Zoekkaart kwelders en waterveiligheid Waddengebied.

Loon-steensma, J.M., et al; 2012; Een dijk van een kwelder.

Makaske, B. & G. J. Maas; 2013; "Klimaatverandering en riviernatuur in de periode 2015-2040; een verkenning van effecten en adaptatiemogelijkheden. "

Mark, R. van der, Sligte, R. van der, Becker, A., Mosselman, E. & H. Verheij; 2011; Morfologische effectstudie KRW maatregelen IJssel.

Meulen, M. van der, Mulder, J. & A. van der Spek; 2009; Te veel water of te weinig sediment? De Nederlandse delta bekeken door een bodembril.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu; 2012; Natura 2000 ontwerp beheerplan IJsselmeergebied 2013-18

Ministerie van Infrastructuur en Milieu; 2012; Structuurvisie infrastructuur en ruimte, Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu; 2013; Afbakening van de Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer, notitie reikwijdte en detailniveau.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu; 2012; MIRT-verkenning Grevelingen, verkenningnota.

Ministerie van LNV; 2006; Natura 2000 doelendocument.

Ministerie van LNV; 2008; Natura 2000 profielendocument.

Ministerie van OCW; 2011; Kiezen voor Karakter, Visie erfgoed en ruimte.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat; 2009; Inventarisatie Ruimtelijk claims Grote rivieren.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat; 2009; Nationaal Waterplan.

Molpheta, S., Wonderen, K. van, Paulissen, M.P.C.P. & P.A. Roncken; 2009; Visteelt steunt de zeeuwse poldernatuur.

Mulder, J. P. M., J. Cleveringa, et al; 2010; Sedimentperspectief voor de Zuidwestelijke Delta.

Mulder, J. P. M., Taal, M. D., et al; 2012; Sedimentstrategie voor de Zuidwestelijke Delta: een verkenning van kansen.

Natuurmonumenten ; 2008; Dans met de zee, Duurzaam leven in laag-Nederland.

Natuurmonumenten ; 2012; Markerwadden, Sleutel voor een natuurrijk en toekomstbestendig Markermeer.

Nederlands Instituut voor Ecologie; 2013; Gevolgen van klimaatverandering voor het functioneren van meren.

Nienhuis, P. H. & A. C. Smaal; 1994; The Oosterschelde Estuary (The Netherlands): A Case-Study of a

Changing Ecosystem.

Nolte, A.; 2002; Onderzoek naar de toekomstige waterkwaliteit en ecologie van het Veerse Meer: Toekomstige ontwikkeling en mogelijkheden.

Oosterbaan, A., Massop, H.T.L. & M.P.C.P. Paulissen; 2012; Flexibiliteit in beheer van natuurgebieden: naar een beheerondersteunend instrument voor flexibiliteit in beheer met het oog op mogelijke gevolgen van klimaatverandering.

Ottburg, F.G.W.A., Pouwels, R. & P.A. Slim; 2007; "De Antwerpse haven natuurlijker; netwerk van ecologische infrastructuur voor de rugstreeppad (Bufo calamita) op de linker Scheldeoever."

Ovaskainen, O.; 2012; Strategies for improving biodiversity conservation in the Netherlands: Enlarging conservation areas vs. Constructing ecological corridors.

Paulissen, M.P.C.P.; 2011; Zoet en zout zijn relatieve begrippen.

Paulissen, M.P.C.P., et al; 2012; Klimaatgedreven verzilting: betekenis voor natuur en mogelijkheden voor klimaatbuffers: handreiking voor terreinclusters van Natuurmonumenten.

PBL; 2011; Herijking van de Ecologische Hoofdstructuur, Quick Scan van varianten.

PBL; 2010; Adaptatiestrategie voor een klimaatbestendige natuur.

PBL; 2012; Veerkracht waar mogelijk, Ontwerpend onderzoek voor klimaatbestendig Nederland.

PBL; 2012; Natuurverkenning 2010-2040, Visies op de ontwikkeling van natuur en landschap.

Piersma, T.; 2006; Waarom nonnetjes samen klaarkomen en andere wonderen van het wad.

Provincies Groningen, Fryslan en Noord-Holland; 2013; Voorontwerp, gezamenlijke waddennisie, Wadden van allure!

Programma naar een Rijke Waddenzee; 2013; Vismigratierivier Afsluitdijk, haalbaarheid en projectplan.

Programma naar een Rijke Waddenzee; 2012; Voortgangsrapport van de transitie van de Nederlandse mosselsector.

Programma naar een Rijke Waddenzee; 2012; Spelen met de gulden snede in het eems-estuarium.

Programma naar een Rijke Waddenzee; 2010; Programmaplan naar een rijke Waddenzee, hoofdrapport.

Programma naar een Rijke Waddenzee; 2009; Bouwstenen behorende bij het Programmaplan naar een rijke Waddenzee.

Projectbureau Waterberging Volkerak-Zoommeer; 2010; Rapport Effecten Natuur. Toetsing effecten waterberging Volkerak-Zoommeer.

Projectorganisatie Ruimte voor de Rivier; 2007; Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier (deel 4) - Nota van toelichting.

Provincie Gelderland; 2012; Beheerplan Rijntakken eerste concept 20 september 2012.

Provincie Zuid-Holland; 2010; Natura 2000-beheerplan Solleveld & Kapittelduinen 2010 tot en met 2015.

Regiebureau Natura 2000; 2010; Naslagwerk Natura 2000.

Rhee, G. van; 2012; Uitvoeringsstrategie Grevelingen, Volkerak-Zommeer en zoetwater in de Zuidwestelijke Delta.

Rijkswaterstaat; 2011; Beschrijving huidige situatie Haringvliet. Achtergrondrapportage voor onderzoek naar alternatief voor het Kierbesluit.

Rijkswaterstaat; 2010; Invloed getij op oevers Grevelingen Meer, Huidige ontwikkeling en prognoses voor scenario's T50, T70 en T100

Rijkswaterstaat; 2013; Rekenmodellen Haringvliet, Overzicht van beschikbare rekenmodellen voor chlorideberekeningen op het Haringvliet.

Rijkswaterstaat; 2012; Concept Natura 2000-beheerplan Noordzeekustzone, periode 2013-2019.

Rijkswaterstaat; 2007; Een ecologisch perspectief voor het IJsselmeergebied.

Rijkswaterstaat; 2012; Algemeen Deel concept beheerplan Deltawateren II.

Rijkswaterstaat; 2012; Algemeen Deel concept beheerplan Grevelingen

Rijkswaterstaat; 2012; Algemeen Deel concept beheerplan Veerse Meer

Rijkswaterstaat; 2012; Algemeen Deel concept beheerplan Oude Maas

Rijkswaterstaat; 2010; Ontwerp-beheerplan Grensmaas.

Rijkswaterstaat; 2010; Ecosysteem IJsselmeergebied: nog altijd in ontwikkeling. Bewerking van hoofdlijnen plus synthese uit het rapport Ecologie in het IJsselmeergebied.

Rijkswaterstaat; 2011; Natura 2000-doelen in de Waddenzee, Van instandhoudingsdoelen naar opgaven voor natuurbescherming.

RLI; 2013; Onbeperkt houdbaar, naar een robuust natuurbeleid.

Rooij, S.; 2010; Voorverkenning lange termijn peilbeheer IJsselmeer, Deskundigengroep ecologie & natuurwetgeving, Ecologische effecten van diverse peilregimes en mogelijke compenserende of mitigerende maatregelen.

Schaminee J.H.J & J.A.M. Janssen; 2009; Europese Natuur in Nederland. Laag Nederland. Natura 2000-gebieden.

Schaminee J.H.J. & E. Weeda; 2009; Natuur als nooit tevoren, Beschouwingen over natuurbeheer in Nederland.

Schaminee J.H.J., Dirx, J.C.H.P. & J.A.M. Janssen; 2010; Grenzeloze Natuur. De internationale betekenis van Nederland voor soorten, ecosystemen en landschappen.

Schippers, P., et al; 2009; Seabird metapopulations: searching for alternative breeding habitats.

Schotman A. G. M.; 2012; Ecologie van de toekomstige kust Bouwstenen voor de nationale visie kust.

- Schrijvers M. & H. Haas; 2009; Herstel estuariene natuur en dynamiek in de zuidwestelijke delta.
- Schroor, M.; 2008; Waddenzee Waddenland. Historische verkenningen rond de geografische identiteit en begrenzing van het internationale waddengebied.
- Second International Commission on Management of the Oostvaardersplassen; 2010; Natural processes, animal welfare, moral aspects and management of the Oostvaardersplassen.
- Silva, W. & T. van der Linden; 2008; "Van Lobith en Eijsden naar zee; aanspraak op ruimte op de lange termijn voor de veiligheid tegen overstroming."
- Slim, P.A., M.A.M. Loffler ; 2007; Kustveiligheid en natuur.
- Sluis, C. van, P. Kamermans; 2012; Peilverandering in de Zuidwestelijke Delta, effecten op natuurwaarden en aquacultuur.
- Snep, R., et al; 2007; Spatial relations among coastal bird populations in NEW! Delta estuaries and ports. Exploration of how the metapopulation concept can provide new clues for the conservation of protected coastal bird species with the Common Tern as example.
- Steunpunt Natura 2000; 2010; Leidraad bepaling significantie, Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet.
- Stichting ARK; 2005; A policy field guide to The Gelderse Poort, A new, sustainable economy under construction.
- Strucker, R. C. W., Hoekstein, M. S. J., et al; 2005; Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004.
- Tangelder, M., Groot, A., 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. Yerseke.
- Troost, K. & Y. Ysebaert; 2011; ANT Oosterschelde: Long-term trends of waders and their dependence on intertidal foraging grounds.
- Troost, K., Gelderman, E., et al; 2009; Effects of an increasing filter feeder stock on larval abundance in the Oosterschelde estuary (SW Netherlands).
- Troost, K., Tangelder, M., et al; 2012; From Past to Present. Biodiversity in a Changing Delta.
- Verspagen, J. M. H., Passarge, J., et al; 2006; Water management strategies against toxic Microcystis blooms in the Dutch delta.
- Vos, C.C., Kuipers, H., Wegman, R.M.A. & M. van der Veen; 2008; Klimaatverandering en natuur: identificatie knelpunten als eerste stap naar adaptatie van de EHS.
- Vos, C.C., Nijhof, B.S.J., Veen, M. van der, Opdam, P.F.M. & J. Verboom; 2007; Risicoanalyse kwetsbaarheid natuur voor klimaatverandering.
- Waddenacademie; 2009; Natuurbehoud in en veranderende wereld.
- Waddenacademie; 2009; Integrale kennisagenda van de Waddenacademie.

Weeda et al; 2007; Inventarisatie ruimteclaims in rivierengebied ten behoeve van Natura 2000 en de Ecologische hoofdstructuur.

Wereld Natuur Fonds; 2012; Water naar de zee, Visie op een klimaatbestendige zoetwatervoorziening van laag Nederland.

Wereld Natuur Fonds; 2008; Hoogtij voor laag Nederland.

Wijsman, J., Perdon, J., et al; 2010; Verkenning mogelijkheden voor verwijderden Japanse oesters in recreatiezones Grevelingenmeer.

Witte, J.P.M., Bartholomeus, R.P., Cirkel, D.G. & P.W.T.J. Kamps; 2008; Ecohydrologische gevolgen van klimaatverandering voor de kustduinen van Nederland.

Ytje Feddes; 2012; Met de stroom mee, De landschappelijke betekenis van NURG-projecten.

Zanten, E. van & L. A. Adriaanse; 2008; Verminderd getij. Verkenning naar mogelijke maatregelen om het verlies van platen, slikken en schorren in de Oosterschelde te beperken.

## **COLOFON**

### **Teksten**

Jolly Kerkstra (Tekst & Speech)

### **Illustraties**

Wim Dasselaar

### **Grafisch ontwerp**

Zeevonk grafisch ontwerp | fotografie

### **Fotografie**

Diversen, waaronder: Philip Verschueren (Zeevonk grafisch ontwerp | fotografie)







