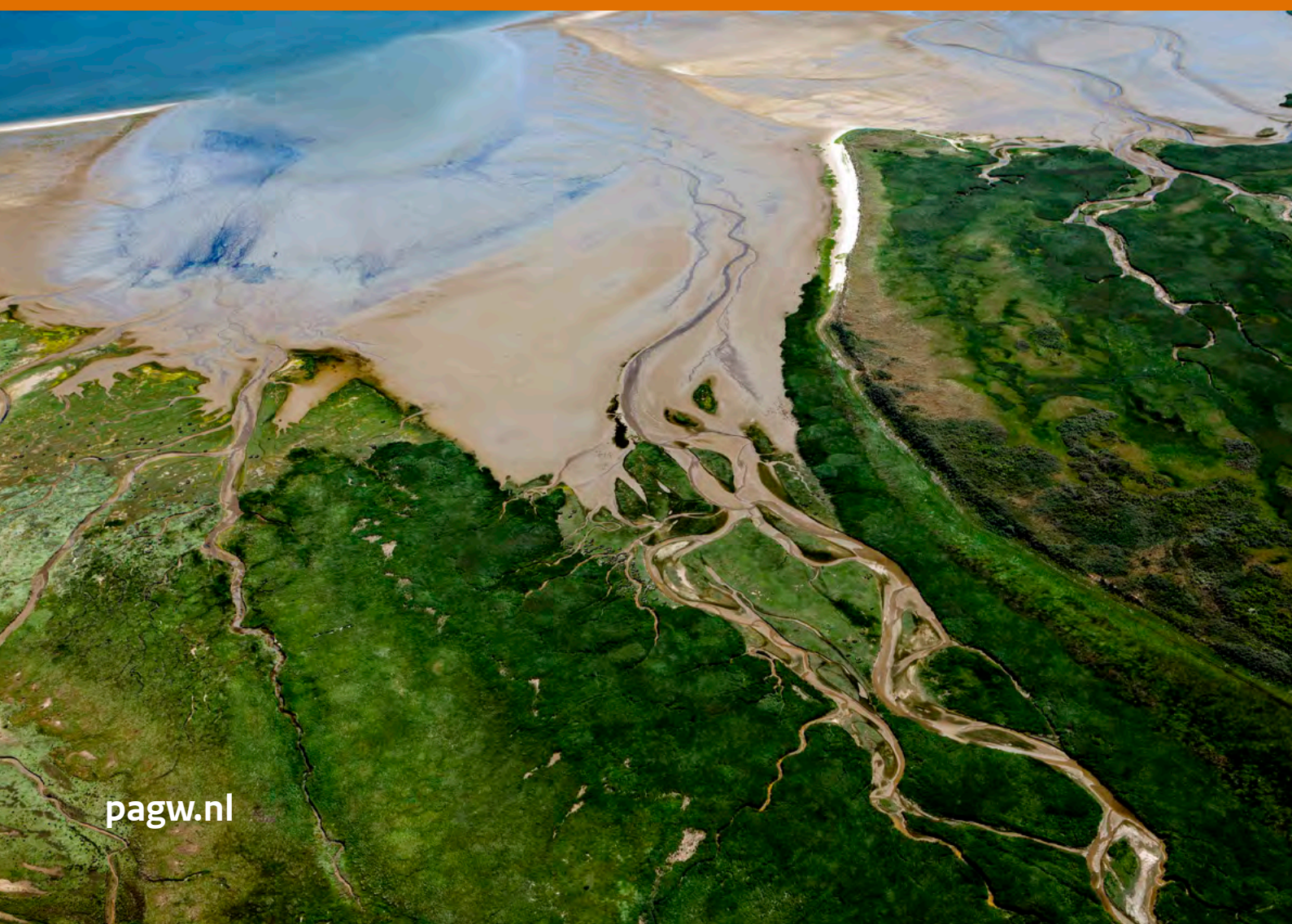




Programmatische Aanpak Grote Wateren

Toekomstbestendige grote wateren met een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur

Ecologische streefbeelden passend in een veilig en leefbaar land



pagw.nl

Colofon

Dit rapport is opgesteld door Rijkswaterstaat (RWS), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en Staatsbosbeheer (SBB) in het kader van de Programmatische Aanpak Grote Wateren, in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. Het rapport is gebaseerd op rapporten over de afzonderlijke streefbeelden voor vier grote wateren en de wetenschappelijke bronnen die daarvoor gebruikt zijn.

Begeleiding: Rob Folkert (RWS), Petra van Konijnenburg (RVO), Wim Lammers (SBB) en Heleen van de Velde (RWS)

Tekstproductie: Renske Postma (www.dekrachtvantaal.nl)

Kaarten en visuals: Karin Schwandt (www.schwandt.nl) en Jeroen van Ingen (www.jeroen.graphics)

Foto omslag: Goeree-Overflakkee, Noordzee Deltakust bij laag water. Foto: Gerhard van Roon

Vormgeving: VormVijf

Referentievermelding:

PAGW, januari 2025, Toekomstbestendige grote wateren met een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur; Ecologische streefbeelden passend in een veilig en leefbaar land, www.pagw.nl

Voorwoord

Met dit rapport is een ecologisch toekomstbeeld van de grote wateren geschetst. Dit beeld geeft richting voor het ontwikkelen van impactvolle systeemmaatregelen en biedt bouwstenen om met bestuurders tot een gedragen besluitvorming te komen over de toekomst van de grote wateren en Nederland. Dit ecologisch toekomstbeeld wordt afgewogen tegen andere belangen/opgaven voor de grote wateren.

Het Waddengebied, het IJsselmeergebied, de Rijntakken (Rijn, Waal en IJssel), de Maas en het Zuidwestelijk Deltagebied zijn de grote wateren van Nederland en vormen een kenmerkend landschap. Stuk voor stuk gebieden die we op velerlei manieren waarderen en gebruiken voor onder meer recreatie, transport, visserij, landbouw, mijnbouw, zoetwatervoorziening, proceswater voor industrie.

De grote wateren zijn belangrijke leefgebieden voor planten en dieren. Zowel in en op het water als in en op de oevers, zandbanken en omringende dijken van de grote wateren leven diverse soorten. De grote wateren leveren een grote waarde voor de soortenrijkdom, de economie en de leefbaarheid voor de mens, plant en dier.

De ecologische waterkwaliteit en natuur van onze grote wateren (en hun directe omgeving) zijn de afgelopen eeuw(en) verslechterd. Door waterwerken als dijken, inpolderingen, stuwen en door het economisch gebruik staan de waterkwaliteit en natuur onder druk. Hierdoor zijn diverse planten en dieren zeldzaam geworden, verdwenen en/of dreigen te verdwijnen.

De Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) neemt grote systeemmaatregelen voor verbetering van de ecologische waterkwaliteit en de natuur van deze grote wateren. Dergelijke grote wateren dragen bij aan waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid en bieden ruimte voor economische activiteiten.

Liz van Duin

Directeur Waterkwaliteit en Grote Wateren
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Peter Paul Mertens

Wvd. Directeur Visserij en Grote Wateren
Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur



Boschplaat Terschelling Ruimte voor natuurlijke dynamiek.

Foto: RVO | Petra van Konijnenburg

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Aanleiding: toekomstbestendige wateren	11
1.2 Doel van dit rapport: streefbeelden	13
1.3 Totstandkoming	14
1.4 Leeswijzer	14
2 Uitgangspunten voor de ecologische streefbeelden	17
2.1 Focus op het water- en bodemsysteem	17
2.2 In balans met hoogwaterveiligheid, zoetwater en bereikbaarheid over water	18
2.3 Kansen voor klimaatbestendige grote wateren	20
2.4 Duurzame basis voor Vogel- en Habitatrichtlijn en Kaderrichtlijn Water	21
3 Redenerlijnen naar ecologische streefbeelden	23
4 Landelijk beeld	27
4.1 Vier grote wateren, één delta	27
4.2 Essentiële verbeteringen in alle grote wateren	28
4.3 Samenhang tussen de grote wateren	33
4.4 Betekenis voor een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur	34
5 Ecologische streefbeelden per regio	37
5.1 Waddenzee/Eems-Dollard	37
5.2 IJsselmeergebied	41
5.3 Rivierengebied	44
5.4 Rijn-, Maas- en Scheldemonding	48
6 Toepassing van de PAGW-streefbeelden: een nieuwe stap in leven met water	53
6.1 Samenvattend: de belangrijkste verbeteringen voor een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur	53
6.2 Aan het werk met de streefbeelden in de PAGW	55
6.3 Kansen voor integrale aanpak en klimaatadaptatie	56



Het Lauwersmeer Onderdeel van het Waddengebied met rust, ruimte en duisternis.

Foto: Waterschap Noorderzijlvest

Samenvatting

Een nieuwe stap voor de grote wateren

Nederland bestaat voor bijna een vijfde deel uit water. Al dat water vraagt onze continue aandacht en inzet, bijvoorbeeld voor de bescherming tegen overstroming en voor de bestrijding van verzilting van zoetwater. Het water biedt ook grote voordelen. Mede dankzij het water en onze eeuwenlange ervaring om daarmee om te gaan, wonen we in een veilig en leefbaar land met een krachtige economie en met bijzondere waternatuur.

In de loop van de tijd is steeds groter technologisch vernuft ingezet om het water naar onze hand te zetten. Deze ingrepen hebben het van oorsprong drassige land bewoonbaar, economisch welvarend en veilig gemaakt. Maar er is ook een schaduwkant: de ecologische kwaliteit van het water is op veel plaatsen niet op orde en in en rond het water leven steeds minder soorten planten en dieren. De natuur van de grote wateren heeft zijn veerkracht verloren en staat door klimaatverandering verder onder druk. Tegelijkertijd vraagt klimaatverandering juist om nieuwe ingrepen voor de waterveiligheid en de zoetwatervoorziening.

De Nederlandse innovatiekracht heeft ook daar al deels een antwoord op gevonden. In het rivierengebied is de eerste stap gezet met het programma Ruimte voor de Rivier: door de rivier meer ruimte te geven, is niet alleen de hoogwaterveiligheid, maar ook de ecologische waterkwaliteit en de riviernatuur verbeterd. Ook in andere grote wateren is zo'n stap mogelijk en nodig. Dat biedt ook kansen om de gevolgen van klimaatverandering met natuurlijke oplossingen op te vangen: met *nature based solutions*.



De natuur van de grote wateren heeft zijn veerkracht verloren en staat door klimaatverandering verder onder druk.

Ecologische streefbeelden voor de grote wateren

Dit rapport geeft ecologische streefbeelden voor de grote wateren die samengaan met een krachtige economie en natuurlijke oplossingen voor het veranderende klimaat. De streefbeelden zijn opgesteld als onderdeel van de Programmatische Aanpak Grote Wateren, een programma waarmee het Rijk de ecologische waterkwaliteit en de natuur van de grote wateren verbetert. De streefbeelden maken concreet wat de richting is voor de verbetering van de grote wateren en vormen de stip op de horizon bij de keuze van de maatregelen.

De streefbeelden zijn opgesteld binnen belangrijke voorwaarden voor een krachtige economie: betrouwbare waterveiligheid, duurzame zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water. Ze bieden een perspectief voor een robuust water- en bodemsysteem, in lijn met het beleid voor Water en Bodem Sturend. Centraal in de streefbeelden staan condities in water en bodem die gunstig zijn voor een rijke biodiversiteit die past bij het Nederlandse waterland en waarmee de grote wateren hun essentiële rol in de wereldwijde *flyways* en *swimways* van trekvogels en vissen duurzaam kunnen vervullen.

Zo draagt Nederland ook bij aan het duurzaam behalen van de wettelijke doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de Natuurherstelwet in de grote wateren. Tegelijkertijd komen hiermee nieuwe kansen in beeld om via het water- en bodemsysteem bij te dragen aan andere opgaven.

De streefbeelden leiden ook tot een gezonde leefomgeving voor mensen en een goed vestigingsklimaat voor bedrijven. Het water wordt duurzaam schoner en dat maakt recreatie aantrekkelijker. Het landschap is en blijft een herkenbaar Nederlands waterlandschap waar veel mensen zich op hun gemak voelen en graag recreëren. Voor de economie ontstaan meer mogelijkheden, omdat de natuur tegen een stootje kan en er genoeg schoon water is. Door de focus op verbetering van het water- en bodemsysteem ontstaan bovendien nieuwe kansen om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen.

De kern: dynamiek, leefgebieden en verbindingen

Essentieel in de streefbeelden is verbetering van het water- en bodemsysteem als stevig fundament voor een goede ecologische waterkwaliteit en veerkrachtige natuur én voor klimaatadaptatie. Dat vraagt gelijktijdige inzet op drie strategieën:

- *Meer ruimte maken voor natuurlijke dynamiek*
Vooraf meer natuurlijke waterpeilen door getijdenwerking, variatie in rivierafvoeren en peilbeheer in meren en natuurlijke sedimentdynamiek
- *Leefgebieden uitbreiden en verbeteren*
Vooraf bredere oeverzones met gradiënten van binnendijkse landnatuur naar drassige oeverzones en ondiep en diep water
- *Goede verbindingen creëren*
Vooraf verbindingen tussen zoet en zout water, binnen- en buitendijkse natuur en tussen de grote wateren en kleinere wateren, voor migratie van vissen en uitwisseling van voedingsstoffen, zout en sediment

Deze voorgestelde verbeteringen zijn per groot water uitgewerkt. Ze richten zich vooral op inrichtingsmaatregelen. Daarnaast is het noodzakelijk via beheer voldoende rust en donkerte te waarborgen en verstoring te beperken. Ook is het essentieel dat de chemische waterkwaliteit op orde is.

Kansen voor klimaatadaptatie

Het waterrijke Nederland krijgt te maken met grote gevolgen van klimaatverandering; dat is nu al te merken. Hogere rivierafvoeren, meer piekbuien en zeespiegelstijging stellen ons voor nieuwe waterveiligheidsvraagstukken en meer wateroverlast. Ook zal er vaker niet genoeg zoetwater zijn, omdat er 's zomers door de grote rivieren minder zoetwater zal stromen, terwijl de vraag naar zoetwater juist toeneemt. Klimaatverandering leidt in alle grote wateren tot opgaven voor klimaatadaptatie.



Door de focus op verbetering van het water- en bodemsysteem ontstaan nieuwe kansen om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen.



Haringvliet Intergetijdengebied op de Oeverlanden.

Foto: RVO | Petra van Konijnenburg

De verbeteringen die nodig zijn voor een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur in en langs de grote wateren bieden kansen voor *nature based solutions* voor klimaatadaptatie. De Programmatische Aanpak Grote Wateren werkt hier nu al aan. Ook andere landen werken volgens dit principe.

Een paar voorbeelden van combinaties:

- *Verdere rivierverruiming*: meer variatie in natuurlijk leefgebied én meer ruimte voor het opvangen van hoge rivierafvoeren
- *Vooroevers en kwelderontwikkeling*: meer en gevarieerder leefgebied en gezonder water én natuurlijke golfbrekers waardoor de belasting van de dijken vermindert
- *Brede land-waterovergangen*: meer en gevarieerder leefgebied en gezonder water én ruimte om stortbuien op te vangen en zoetwater vast te houden
- *Meer sedimentdynamiek op de staarten van de Waddeneilanden*: gevarieerder leefgebied én meegroeien met de zeespiegelstijging

Leven met water

Nederland is als waterland kampioen in het 'leven met water' en blijft zichzelf daarin steeds opnieuw uitvinden. De innovatiekracht van de Nederlandse watersector is ongekennd en overal in ons landschap zichtbaar. Op dit moment staan Nederland en veel andere landen voor een nieuwe stap in leven met water: hoe laten we goede ecologische waterkwaliteit en veerkrachtige natuur samengaan met een krachtige economie, een gezonde leefomgeving en oplossingen voor het veranderende klimaat? Precies daarvoor leggen de ecologische streefbeelden voor de grote wateren het fundament.



Grevelingen-Volkerak Tussen de rivieren en de zee.

Foto: RVO | Gerhard van Roon

1 Inleiding

1.1 Aanleiding: toekomstbestendige wateren

We leven in Nederland met 18 miljoen mensen in een veilig en leefbaar land met een krachtige economie en bijzondere natuur. De grote Nederlandse wateren, die bij elkaar bijna een vijfde van Nederland beslaan, spelen daar een belangrijke rol in: de Waddenzee, het IJsselmeergebied, de grote rivieren en het mondingsgebied van Rijn, Maas en Schelde in het zuidwesten van het land. Je kunt Nederland met recht een 'waterland' noemen.

Al dit water stelt ons voor grote inspanningen, bijvoorbeeld om de waterveiligheid op een hoog niveau te houden en om te voorkomen dat het zoete water verzilt. Het water geeft ook grote voordelen. Het voorziet ons van drinkwater en water voor gewassen. We gebruiken de wateren intensief voor economische doeleinden en als vaarroute. We recreëren er zelf graag en het water trekt buitenlandse toeristen aan. Voor vogels en vissen vormen de Nederlandse wateren een essentiële en unieke tussenstop in de wereldwijde trekroutes. Het vele water heeft een stempel gedrukt op de Nederlandse identiteit, het landschap en de economie.



Verbetering van de ecologische waterkwaliteit en de natuur is nu hard nodig om de grote wateren gezond te houden.

We hebben de grote wateren in de loop van de tijd steeds meer naar onze wensen gevormd, met dijken, dammen, sluizen en andere waterstaatkundige werken. Dat heeft ook ongewenste effecten gehad. De waterkwaliteit is niet op orde en er leven steeds minder planten en dieren in deze wateren. Klimaatverandering versterkt die trend. Verbetering van de ecologische waterkwaliteit en de natuur is nu hard nodig om de grote wateren gezond te houden, voor de wereldwijde biodiversiteit én de Nederlandse economie. Tegelijkertijd stelt klimaatverandering ons voor nieuwe uitdagingen op het gebied van waterveiligheid, zoetwatervoorziening en welvaart.

We willen *blijven* leven in een veilig en leefbaar land met een krachtige economie én bijzondere natuur. Dat vraagt actie: de grote wateren toekomstbestendig maken, ons gebruik aanpassen aan klimaatverandering. Verbetering van de ecologische waterkwaliteit, natuur, waterveiligheid en leefbaarheid kunnen daarbij gelijk opgaan.

De Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) draagt hieraan bij door in de grote wateren te werken aan een goede waterkwaliteit en natuur die tegen een stootje kan. Met deze inzet wil Nederland de grote wateren op de volgende manieren toekomstbestendig maken:

- *Behoud en versterking van de bijzondere biodiversiteit:*
De unieke Nederlandse waternatuur kan duurzaam blijven bestaan. Deze natuur vormt een belangrijke schakel in de wereldwijde trekroutes van vogels en vissen.
- *Noodzakelijke kansen voor klimaatadaptatie:*

Veerkrachtige natuur in en om de grote wateren biedt ruimte om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen: ruimte voor hogere waterstanden, waterberging bij overvloedige regen, het vasthouden van zoetwater voor droge tijden. Dit soort innovatieve oplossingen is noodzakelijk om Nederland veilig en leefbaar te houden. Ze vormen ook een relevant exportproduct passend bij de leidende rol van Nederland in het watermanagement.

- *Ruimte voor economische activiteiten:*
Genoeg schoon water en veerkrachtige natuur vormen een groot economisch kapitaal. Ze geven ruimte voor economische activiteiten en dragen met een gezonde leefomgeving en een karakteristiek landschap bij aan een aantrekkelijk vestigingsklimaat.

De Programmatische Aanpak Grote Wateren is in 2018 ingesteld door het Rijk. Deze aanpak bestaat voornamelijk uit inrichtingsmaatregelen voor de verbetering van de ecologische waterkwaliteit en de natuur van de grote wateren.

Hoe kunnen we de grote wateren toekomstbestendig maken met een goede waterkwaliteit met veerkrachtige natuur? In welke richting moeten we denken en welk type maatregelen past daarbij? Deze vragen vormen de basis voor dit rapport.

Nederland waterland

Nederland was in het verleden één grote delta. Leven met water is dan ook onderdeel van de Nederlandse identiteit. Vooral in de twintigste eeuw heeft ons land grote waterstaatkundige ingrepen uitgevoerd voor landaanwinning, bescherming tegen hoogwater, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water. Deze werken hebben ons land welvaart en waterveiligheid gebracht en wereldwijde faam. Denk aan de Afsluitdijk, de IJsselmeerpolders, de iconische Oosterscheldekering en de andere deltawerken en de grote sluizen en stuwen in de Rijn en de Maas.

Deze ingrepen hebben er ook toe geleid dat de samenhang in de Nederlandse delta verbroken is: er zijn afzonderlijke watersystemen ontstaan, die minder verbonden zijn met elkaar, de zee en het land achter de dijken. Planten en dieren, zand en slib, zout en voedingsstoffen worden niet meer doorgegeven. Dat geeft onder meer problemen met de waterkwaliteit en de biodiversiteit.¹

Teruggaan naar het verleden is geen optie en geen ambitie: we willen hier met 18 miljoen mensen wonen in een veilig en leefbaar land. We staan voor een nieuwe, slimme stap in leven met water: naar een waterland waar gezonde ecologische waterkwaliteit en veerkrachtige natuur samengaat met een krachtige economie, een gezonde leefomgeving en effectieve natuurlijke oplossingen voor het veranderende klimaat.

Met dit soort gecombineerde *nature based solutions* bestaan wereldwijd goede ervaringen. In Nederland heeft het programma Ruimte voor de Rivier de toon gezet voor deze aanpak. Ruimte voor alle grote wateren is het nieuwe perspectief.

¹ Rijkswaterstaat, 2017. Memo conclusies uit de Verkenning grote wateren, samenvatting van de regionale analyses in factsheets

1.2 Doel van dit rapport: streefbeelden

Dit rapport geeft ecologische streefbeelden voor de grote wateren die samengaan met een krachtige economie en natuurlijke oplossingen voor het veranderende klimaat. De streefbeelden maken concreet wat nodig en mogelijk is voor een gezonde ecologische waterkwaliteit en veerkrachtige natuur in de grote wateren. Belangrijke voorwaarde voor een krachtige economie is betrouwbare waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water. De streefbeelden zijn binnen deze randvoorwaarde opgesteld. Daarbij is ook geanticipeerd op mogelijke nieuwe vormen van waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water die passen bij klimaatverandering.

De streefbeelden richten zich op een robuust water- en bodemsysteem, zodat planten en dieren er goed kunnen functioneren. Daarmee sluiten de streefbeelden aan bij het beleid voor Water en Bodem Sturend. Door het perspectief voor dit water- en bodemsysteem naast de perspectieven te leggen die voortkomen uit andere opgaven voor de grote wateren, komen de kansen voor een integrale aanpak via *nature based solutions* in beeld.

Op hoofdlijnen dient het rapport drie doelen:

- Voor de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) is het een kompas om effectieve maatregelen te kiezen voor een gezonde ecologische waterkwaliteit en veerkrachtige natuur. Daarmee draagt Nederland bij aan het duurzaam behalen van de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn (Natura 2000), de Kaderrichtlijn Water en de Europese Natuurherstelwet.
- Het rapport geeft ook concrete aanknopingspunten om tot een integrale aanpak van onder meer waterveiligheid, zoetwater, natuur en waterkwaliteit te komen. Dit is van belang voor andere (uitvoerings)programma's, zoals de stroomgebiedbeheerplannen voor de Kaderrichtlijn Water, de Natura 2000-beheerplannen, het Nationaal Deltaprogramma, het Hoogwaterbeschermingsprogramma, Integraal Riviermanagement, de integrale strategie voor de Zuidwestelijke Delta en het Uitvoeringsprogramma Waddengebied.
- Tot slot biedt dit rapport concrete aanknopingspunten om hogere waterstanden, meer wateroverlast en langere droge perioden op een natuurlijke manier op te vangen in de grote wateren en om kustgebieden te laten meegroeien met de zeespiegelstijging (*nature based solutions*). Dat is belangrijk en urgent: de gevolgen van klimaatverandering worden in Nederland steeds duidelijker merkbaar.

Status van de ecologische streefbeelden van de PAGW

De ecologische streefbeelden van de PAGW zijn richtinggevend en ondersteunend. Ze geven de richting aan voor de ontwikkeling van de grote wateren naar een gezond en veerkrachtig ecosysteem in 2050 en welke systeemmaatregelen daaraan bijdragen.

De streefbeelden laten zien wat een optimaal toekomstbeeld is voor de ecologische waarden van de grote wateren binnen de randvoorwaarden van waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid. Door deze streefbeelden naast toekomstbeelden van andere functies te zetten is integrale politiek-bestuurlijke besluitvorming mogelijk. De ecologische streefbeelden van de PAGW zijn daarmee een van de bouwstenen voor de ontwikkeling van toekomstig bestendige grote wateren.

De streefbeelden zijn niet vrijblijvend: het bereiken van gezonde ecologische waterkwaliteit en veerkrachtige natuur is een maatschappelijk belang en noodzakelijk om de wettelijke doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water en de Vogel- en Habitatrichtlijn duurzaam te behalen. Het behalen van die eisen bepaalt weer of en in welke mate er ruimte is voor economische activiteiten. Ook kunnen gezonde en veerkrachtige ecosystemen de gevolgen van klimaatverandering in de grote wateren beter opvangen.

1.3 Totstandkoming

De ecologische streefbeelden voor de grote wateren zijn opgesteld in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. De uitvoeringsorganisaties in de PAGW hebben deze opdracht opgepakt: Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

De PAGW heeft ecologische streefbeelden uitgewerkt voor vier grote Nederlandse wateren in 2050: de Waddenzee/Eems-Dollard, het IJsselmeergebied, het Rivierengebied van Rijn en Maas en het mondingsgebied van Rijn, Maas en Schelde in Zuidwest-Nederland (zie figuur 1). De regionale streefbeelden zijn volgens vergelijkbare denklijnen opgesteld en gebaseerd op wetenschappelijke inzichten.

In dit rapport is op basis van de regionale streefbeelden een overkoepelend landelijk beeld geschetst. De streefbeelden per regio zijn samengevat. Voor ieder regionaal streefbeeld is een wetenschappelijk onderbouwd achtergrondrapport beschikbaar (zie www.pagw.nl).

1.4 Leeswijzer

Bij het opstellen van de streefbeelden is een aantal overwegingen en uitgangspunten gehanteerd. Hoofdstuk 2 geeft daar een overzicht van. Hoofdstuk 3 laat zien langs welke redeneerlijnen de streefbeelden tot stand zijn gekomen. Hoofdstuk 4 geeft het landelijk beeld van de streefbeelden, in beschrijvingen en in kaarten. Dit hoofdstuk laat onder meer zien wat de belangrijkste verbeteringen in het water- en bodemsysteem in alle grote wateren zijn en wat nodig is om de grote wateren als geheel goed te laten functioneren. Hoofdstuk 5 geeft een samenvatting van de streefbeelden per groot water, via de redeneerlijnen uit hoofdstuk 3. Hoofdstuk 6 gaat in op de toepassing van de streefbeelden, binnen de PAGW en daarbuiten. Dit hoofdstuk maakt met een aantal voorbeelden concreet hoe maatregelen voor een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur ook te benutten zijn als *nature based solutions* om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen.

Figuur 1 De PAGW heeft voor vier grote wateren streefbeelden opgesteld: de Waddenzee/Eems-Dollard (blauw), het IJsselmeergebied (paars), het Rivierengebied van Rijn en Maas (groen) en de Rijn-, Maas- en Scheldemonding (oranje).





Nederrijn-Grebbeberg Landschappelijke overgang van uiterwaarden naar de stuwwal.

Foto: Staatsbosbeheer | Sander Terlouw

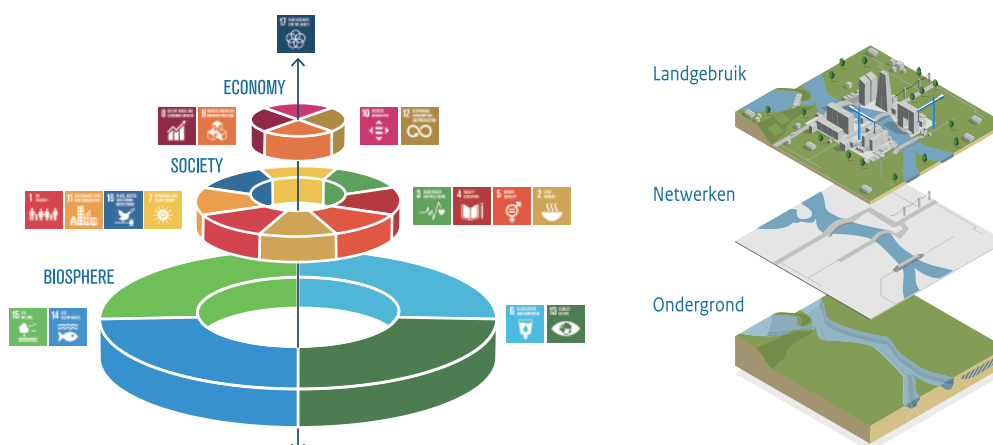
2 Uitgangspunten voor de ecologische streefbeelden

2.1 Focus op het water- en bodemsysteem

Goede condities in het water- en bodemsysteem vormen de basis voor een gezonde ecologische waterkwaliteit en veerkrachtige natuur met de bijbehorende kenmerkende habitattypen en soorten. Het streefbeeld schetst welke condities in het water- en bodemsysteem nodig zijn om dit te bereiken. Deze insteek ligt in het verlengde van het beleid ‘water en bodem sturend’ (Kamerbrief Water en Bodem Sturend).

Water en bodem sturend houdt in dat de kenmerken van het water en de bodem leidend zijn voor de manier waarop we het land en de watersystemen inrichten en gebruiken. Dit idee wordt internationaal breed geaccepteerd en komt in verschillende bewoordingen terug, bijvoorbeeld in de reeksen ‘planet, people, profit’, ‘biosphere, society, economy’ en de Nederlandse lagenbenadering variant ‘ondergrond, netwerken en occupatie’ (zie figuur 2).

Figuur 2 Links de zogenoemde wedding cake voor de duurzame ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties. Deze verbeeldt dat de biosfeer (bodem, water en biodiversiteit) de basis vormt voor het gebruik door de samenleving en voor de economie (bron: *Azote for Stockholm Resilience Centre*). Rechts een Nederlandse variant met de lagenbenadering (bron: PBL).



Water en bodem sturend is in de streefbeelden concreet gemaakt door te focussen op drie strategieën die fundamenteel zijn voor een gezond water- en bodemsysteem:

- Meer ruimte maken voor natuurlijke dynamiek: natuurlijke bewegingen van water, sediment en voedingsstoffen herstellen of verbeteren;
- Leefgebieden uitbreiden en verbeteren: bestaande leefgebieden verbeteren in kwaliteit en omvang en ontbrekende leefgebieden toevoegen;
- Goede verbindingen creëren: de grote wateren waar mogelijk onderling verbinden en verbinden met het achterland.

Onderdeel van het ecologisch streefbeeld zijn systeemmaatregelen: maatregelen die op het niveau van het bodem- en watersysteem gunstige omstandigheden creëren voor de waterkwaliteit en de natuur. De streefbeelden benoemen daarnaast eventuele beheermaatregelen die nodig zijn als er onvoldoende ruimte is voor natuurlijke processen en ook om tot passend gebruik te komen. Denk bijvoorbeeld aan voorstellen voor aanpassing van rivierkundig beheer van uiterwaarden en het borgen van voldoende rust in de Waddenzee.

Goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur

Het PAGW-streefbeeld moet leiden tot een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur.

De PAGW heeft concreter uitgewerkt wanneer hier sprake van is:

- als de soorten duurzaam levensvatbare populaties kunnen vormen, de biodiversiteit hoog is en het voedselweb rijk aan verbindingen is (en daarmee natuurlijke fluctuaties in populaties, ziektes en andere natuurlijke veranderingen op kan vangen) én
- als het ecosysteem medegebruik en andere drukfactoren kan opvangen zonder dat dit de populaties in hun voortbestaan bedreigt én
- als populaties zich kunnen herstellen na de extreme situaties die klimaatverandering met zich meebrengt en soorten kunnen meebewegen als hun leefzones door klimaatverandering verschuiven.

De twee laatste punten vragen om een solide basis: de populaties, de leefgebieden en kwaliteit moeten meer dan voldoende zijn. Er moet ruimte zijn om veranderingen die tijdelijk een wissel trekken op het ecosysteem op te vangen, zodat het ecosysteem daarna weer kan terugveren.

2.2 In balans met hoogwaterveiligheid, zoetwater en bereikbaarheid over water

De streefbeelden van de PAGW zijn *ecologische* streefbeelden. De streefbeelden focussen op wat ecologisch gezien optimaal is, maar dat betekent niet dat ze losstaan van het menselijk gebruik. Ze zijn opgesteld binnen belangrijke voorwaarden voor een krachtige economie: betrouwbare waterveiligheid, duurzame zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water.

Binnen die randvoorwaarden gaan de streefbeelden soms verder dan wat op dit moment haalbaar is of lijkt. Enerzijds omdat die ruimte in een aantal gevallen noodzakelijk is om de doelen voor de ecologische waterkwaliteit en ecosystemen te bereiken. En anderzijds omdat onze omgang met waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water in de toekomst zal veranderen, bijvoorbeeld door ontwikkelingen in het klimaat, de economie, de samenleving en de technologie. Door klimaatverandering staan verschillende randvoorwaarden nu al ter discussie, onder meer in het Deltaprogramma. Ook kan natuur nieuwe oplossingen bieden voor duurzame en klimaatbestendige vormen van waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bevaarbaarheid, in de vorm van *nature based solutions* (zie 2.3).

Bij het opstellen van de streefbeelden zijn uitgangspunten gehanteerd voor de bestaande fysieke waterinfrastructuur, voor de balans met waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid en voor de robuustheid voor passend gebruik door overige functies. Deze uitgangspunten zijn hieronder beschreven.



Natuur kan nieuwe oplossingen bieden voor duurzame en klimaatbestendige vormen van waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bevaarbaarheid.

Fysieke waterinfrastructuur

Uitgangspunt is dat grote waterstaatkundige werken blijven bestaan, eventueel in aangepaste vorm voor de verbetering van hun functie. Denk bijvoorbeeld aan de Afsluitdijk, stormvloedkeringen en sluisen en stuwen. Tot de fysieke waterinfrastructuur wordt ook de kustlijn gerekend, die met zandsuppleties op zijn plaats wordt gehouden. Onderdeel van de streefbeelden kunnen wel aanpassingen aan de infrastructuur zijn om de ecologie te verbeteren, zoals een doorlaatmiddel in een dam, visvriendelijk spuien of de inrichting van een waterkerend landschap.

In het Kennisprogramma Zeespiegelstijging zijn verschillende (technologische) ideeën verkend om op lange termijn met zeespiegelstijging om te gaan. Voor de herijking van het Deltaprogramma worden onder meer veranderingen in de waterinfrastructuur onderzocht. Deze eventuele toekomstige infrastructuur is niet als uitgangspunt genomen voor de ecologische streefbeelden; de streefbeelden kunnen bijdragen aan integrale keuzes voor ecologie en toekomstige waterinfrastructuur.

Waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water

Voor deze functies is als stelregel gehanteerd: de norm staat vast, de vorm is vrij:

- Voor de waterveiligheid is de norm voor het overstromingsrisico wettelijk vastgelegd. De verdeling van hoge Rijnafoeren is beleidsmatig vastgelegd. In de streefbeelden is er ruimte om de norm op een andere manier te bereiken dan nu, bijvoorbeeld met dijkverleggingen of een ander type waterkering, als dat bijdraagt aan de waterkwaliteit en de ecosystemen.
- Voor de zoetwatervoorziening is de verdeling van rivierwater over het land in droge tijden wettelijk vastgesteld (verdringingsreeks). De verdeling van rivierwater bij lage afvoeren staat ter discussie, omdat er door klimaatverandering vaker te weinig zoetwater voor alle watergebruikers zal zijn. Randvoorwaarde voor de streefbeelden is dat zoetwater in de eerste plaats naar de vitale functies gaat (onder meer voor veiligheid, kwetsbare natuur en drinkwater). Het beheer van het IJsselmeer als 'nationale regenton' is vastgelegd in beleid.
- Voor de bereikbaarheid over water zijn afspraken vastgelegd in onder meer internationale verdragen. In de streefbeelden blijft het hoofdvaarwegennet in stand en grote zeehavens blijven bereikbaar voor zeeschepen, ook Belgische en Duitse zeehavens. Er zit wel speelruimte in de manier waarop vaargeulen worden onderhouden en gebruikt.

Overige functies

De grote wateren worden op allerlei andere manieren gebruikt, bijvoorbeeld voor recreatie, visserij en delfstofwinning. Uitgangspunt voor de streefbeelden is dat er sprake is van duurzaam gebruik, passend bij de gewenste ecologische waterkwaliteit en veerkrachtige natuur, en dat de streefbeelden robuust genoeg zijn om effecten van dit duurzame gebruik op te vangen.

Chemische waterkwaliteit

De streefbeelden maken het mogelijk om de doelen van de Kaderrichtlijn Water voor de ecologische waterkwaliteit te behalen, door uitvoering van de systeemmaatregelen. Uitgangspunt voor de streefbeelden is dat ook de chemische waterkwaliteit op tijd aan de vereisten van de Kaderrichtlijn Water voldoet.

2.3 Kansen voor klimaatbestendige grote wateren

Dat het klimaat verandert, is al merkbaar in de grote wateren en de gebruiksmogelijkheden. De afgelopen jaren was er verschillende keren onvoldoende zoet water voor alle functies. De verwachting is dat dit steeds vaker het geval zal zijn. Daarnaast is de zeespiegelstijging aan het versnellen, wat gevolgen zal hebben voor onder meer de zoetwaterbeschikbaarheid, de mogelijkheid om overtollig regenwater naar zee te spuien en de belasting van waterkeringen. Ook voor de waterkwaliteit en de natuur in de grote wateren heeft klimaatverandering gevolgen. Het is onontkoombaar dat het watersysteem, het ecosysteem en de gebruiksfuncties op (middel)lange termijn meebewegen met de gevolgen van klimaatverandering (zie figuur 3).

Dat kan ingrijpend zijn, maar er zijn ook slimme oplossingen denkbaar: door de (veranderende) natuurlijke processen als basis te nemen, komen *nature based solutions* in beeld, voor zowel een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur als het gebruik van het water en de bescherming tegen het water. De PAGW-streefbeelden spelen daarop in door te focussen op een gezonder water- en bodemsysteem. Daardoor laten de systeemmaatregelen uit de streefbeelden zich goed combineren met *nature based solutions* voor bijvoorbeeld waterveiligheid en zoetwatervoorziening.

Dat heeft geleid tot een extra eis aan de streefbeelden: ze moeten passend blijven bij een veranderend klimaat. Dit betekent concreet:

- De voorgestelde condities in het water- en bodemsysteem blijven mogelijk bij veranderend klimaat.
- De ecosystemen uit de streefbeelden kunnen meebewegen met het veranderende klimaat.
- De voorgestelde systeemmaatregelen blijven effectief of kunnen geleidelijk meegroeien met het veranderende klimaat.

De ecologische streefbeelden en de daarin voorgestelde systeemmaatregelen zijn gericht op 2050, met een doorkijk naar 2100. De klimaatbestendigheid in deze periode is ten dele onderzocht voor de streefbeelden zoals ze in dit rapport gepresenteerd zijn (zie hoofdstuk 4 en 5). De komende tijd wordt hier verder aan gewerkt (zie ook hoofdstuk 6).

Figuur 3 Illustratie van de mondiale opwarming en de afnemende biodiversiteit in de periode 1970-2018. Deze trends in het klimaat en de biodiversiteit zetten door en hebben gevolgen voor de grote wateren. (Bron trend klimaatverandering: IPCC database, bewerking door *globalwarmingstripes*. Bron trend biodiversiteit: *Living Planet Index database 2022*, bewerking door *biodiversitystripes.info*.)

Wereldwijde trend in het klimaat



Wereldwijde trend in de biodiversiteit

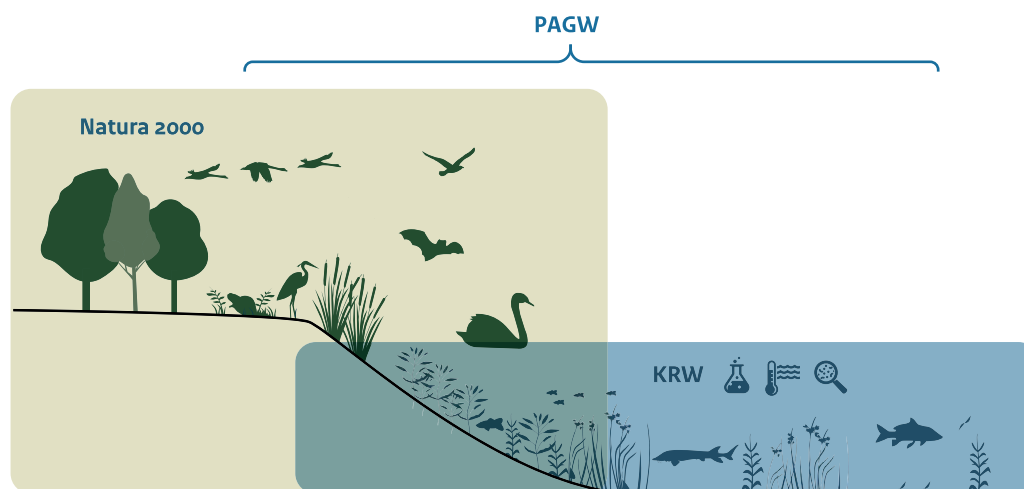


2.4 Duurzame basis voor Vogel- en Habitatrichtlijn en Kaderrichtlijn Water

De PAGW-maatregelen zijn onder meer bedoeld om de doelstellingen van de Vogel- en Habitatrichtlijn (waaronder de instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebieden) en de Kaderrichtlijn Water duurzaam haalbaar te maken door de condities op systeemniveau te verbeteren. De PAGW-streefbeelden en de doelstellingen van deze richtlijnen hangen dus sterk met elkaar samen voor zover ze de natuur en de ecologische waterkwaliteit van de grote wateren en de bijbehorende oeverzones betreffen (zie figuur 4).

De doelstellingen van de richtlijnen voor de grote Nederlandse wateren zijn niet duurzaam haalbaar zonder de systeemmaatregelen van de PAGW. De maatregelen zorgen ervoor dat het ecosysteem goed kan functioneren, zodat de doelstellingen haalbaar blijven of worden. Het zou kunnen dat een enkele specifieke soort of een habitatype uit de richtlijnen niet past in het gezonde en veerkrachtige ecosysteem uit het streefbeeld: als een soort of habitatype heel andere omstandigheden vereist dan de rest van het ecosysteem. Denk bijvoorbeeld aan behoud van een zoetwatersoort in een verziltend watersysteem. Dit vraagt om afwegingen per maatregel, waarbij het uitgangspunt is dat de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn op landelijke schaal haalbaar blijven. In aanvulling op de PAGW zullen ook andere maatregelen nodig zijn om deze doelen te bereiken.

Figuur 4 De PAGW-streefbeelden hangen samen met de instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebieden voor de grote wateren en de oevers en met de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water voor de biologische waterkwaliteit.





Gelderse Poort Een van de vier hotspots in het Rivierengebied.

3 Redeneerlijnen naar ecologische streefbeelden

De streefbeelden voor de vier grote wateren zijn in de periode 2021-2024 een voor een tot stand gekomen in regionale teams. De streefbeelden zijn via vier redeneerlijnen opgebouwd. Deze zijn in onderlinge samenhang en vaak in een cyclisch proces doorlopen, op basis van de best beschikbare kennis.

Redeneerlijn 1: welke rol heeft het ecosysteem en hoe functioneert het nu?

- *Welke rol vervult het ecosysteem op internationaal, nationaal en regionaal niveau?*
Deze vraag gaat over de rol die het ecosysteem vervult in de internationale swimways van trekvis en in flyways van trekvogels en vleermuizen en de betekenis voor de nationale en regionale biodiversiteit.
- *Hoe functioneert dit ecosysteem nu?*
Deze vraag gaat over de mate waarin het ecosysteem zijn rollen op internationaal, nationaal en regionaal niveau nu nog vervult. Het antwoord maakt inzichtelijk welke beperkingen er zijn in bijvoorbeeld leefgebieden en voedsel voor de soorten die samen het ecosysteem vormen.

Redeneerlijn 2: hoe zijn de systeemkenmerken van het watersysteem veranderd en in welke mate belemmeren deze veranderingen de ontwikkeling van een gezond en veerkrachtig ecosysteem?

- *Wat zijn de oorspronkelijke systeemkenmerken van het grote watergebied?*
Dit gaat over de abiotische kenmerken die aan de basis liggen van het ecosysteem, zoals de dynamiek van water- en sedimentbewegingen, het zoutgehalte, de vorm en opbouw van de waterbodem en de oevers. Hierbij hoort een typering van het oorspronkelijke systeem, bijvoorbeeld een estuarium, een open zeearm, een vrij afstromende rivier of een natuurlijk meer.
- *Hoe zijn de systeemkenmerken veranderd en hoe werkt dat door in het ecosysteem?*
Deze vraag gaat over grote kunstmatige veranderingen in de systeemkenmerken, bijvoorbeeld als gevolg van waterstaatkundige ingrepen en intensivering van het menselijk gebruik. Denk aan de aanleg van dijken, dammen, stormvloedkeringen en stuwen, inpolderingen en bodemberoerende activiteiten zoals baggerwerk voor de scheepvaart en visserij. Het antwoord laat ook zien hoe deze veranderingen doorwerken in de dynamiek, de leefgebieden en verbindingen binnen het watergebied. Daarmee geeft deze vraag een verklaring voor de beperkingen in het huidige functioneren van het ecosysteem, zoals beschreven bij redeneerlijn 1.

Redeneerlijn 3: Welke verbeteringen zijn nodig en mogelijk, rekening houdend met de waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water?

- *Welke uitgangspunten zijn gekozen voor waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water?*
In zijn algemeenheid zijn de wettelijke normen voor overstromingsrisico's en een goede balans met de zoetwatervoorziening en bevaarbaarheid het uitgangspunt voor de ecologische streefbeelden (zie 2.2). Het antwoord op deze vraag maakt inzichtelijk wat dit concreet betekent voor het betreffende watergebied: welke infrastructurele werken blijven in stand, waar kan eventueel extra ruimte ontstaan met nieuwe vormen van waterveiligheid, zoetwater of bevaarbaarheid?

- *Welk systeem kan als inspiratie dienen voor het streefbeeld?*
De vraag is hier uit welk 'ideale systeem' de kenmerken van het ecologisch streefbeeld kunnen worden afgeleid. Dat kan bijvoorbeeld het water- en ecosysteem zijn dat er in het verleden was, een vergelijkbaar systeem elders op de wereld of een nieuw systeem dat nog nergens bestaat omdat het samenhangt met heel specifieke, deels kunstmatige omstandigheden.
- *Welke condities zijn te realiseren binnen de gegeven uitgangspunten en randvoorwaarden en rekening houdend met klimaatverandering?* Deze vraag maakt inzichtelijk welke essentiële condities voor het beoogde ecosysteem te realiseren zijn binnen de randvoorwaarden voor waterveiligheid, zoetwatervoorziening, bereikbaarheid over water (zie 2.2). Dit kunnen bijvoorbeeld verbeteringen zijn in de natuurlijke dynamiek van water, zand en slib, de uitwisseling van zoet en zout water en voedingsstoffen, nieuwe leefgebieden en verbindingen. Door klimaatverandering veranderen de condities. Daarom is het ook belangrijk te checken of het streefbeeld haalbaar blijft bij klimaatverandering.
- *Ontstaan zo de condities die nodig zijn voor het ecosysteem dat past bij de doelstellingen van Natura 2000 en Kaderrichtlijn Water?*
Deze vraag maakt duidelijk of met de mogelijke verbeteringen het ecosysteem tot stand kan komen dat nodig is om te voldoen aan de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water. Het antwoord op deze vraag is niet gebaseerd op een analyse per soort, habitattype of waterkwaliteits-element, maar ingeschat op basis van de systeemkenmerken en kernopgaven die deze richtlijnen voor het betreffende watersysteem hanteren. In enkele gevallen is kennis op soortniveau uit andere projecten benut.





Er moet ruimte zijn om veranderingen die tijdelijk een wissel trekken op het ecosysteem op te vangen, zodat het ecosysteem daarna weer kan terugveren.

Redeneerlijn 4: wat is dan het streefbeeld?

Het doorlopen van de voorgaande redeneerlijnen leidt tot een concreet streefbeeld voor het betreffende grote water. Dit streefbeeld wordt uitgedrukt in drie essentiële verbeteringen in het ecosysteem (zie ook 2.1):

- ruimte geven voor natuurlijke dynamiek van water en sediment;
- leefgebieden uitbreiden en de kwaliteit verbeteren;
- goede verbindingen creëren tussen leefgebieden en met ecosystemen in de omgeving (regionaal, nationaal en internationaal).

Voor duurzaam goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur is een solide basis nodig: de dynamiek, de omvang en kwaliteit van leefgebieden, de verbindingen en de populaties van soorten die hier leven moeten meer dan voldoende zijn. Er moet ruimte zijn om veranderingen die tijdelijk een wissel trekken op het ecosysteem op te vangen, zodat het ecosysteem daarna weer kan terugveren.

Dit streefbeeld is de basis voor de uitwerking van de systeemmaatregelen. Dit zijn inrichtingsmaatregelen die de condities in het ecosysteem verbeteren door de water- en bodemkenmerken natuurlijker te maken (water en bodem sturend). De systeemmaatregelen krijgen een concretere uitwerking in projecten via de systematiek van (pre)verkenningen, zo mogelijk in combinatie met *nature based solutions* voor klimaatadaptatie (zie hoofdstuk 6).

Voor een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur zijn in alle wateren ook aanpassingen in het beheer en het gebruik noodzakelijk. De streefbeelden benoemen de belangrijkste aanpassingen, om ze te kunnen agenderen in andere programma's, zoals de Natura 2000-beheerplannen.



Satellietbeeld Nederland als Noordwest-Europese Delta.

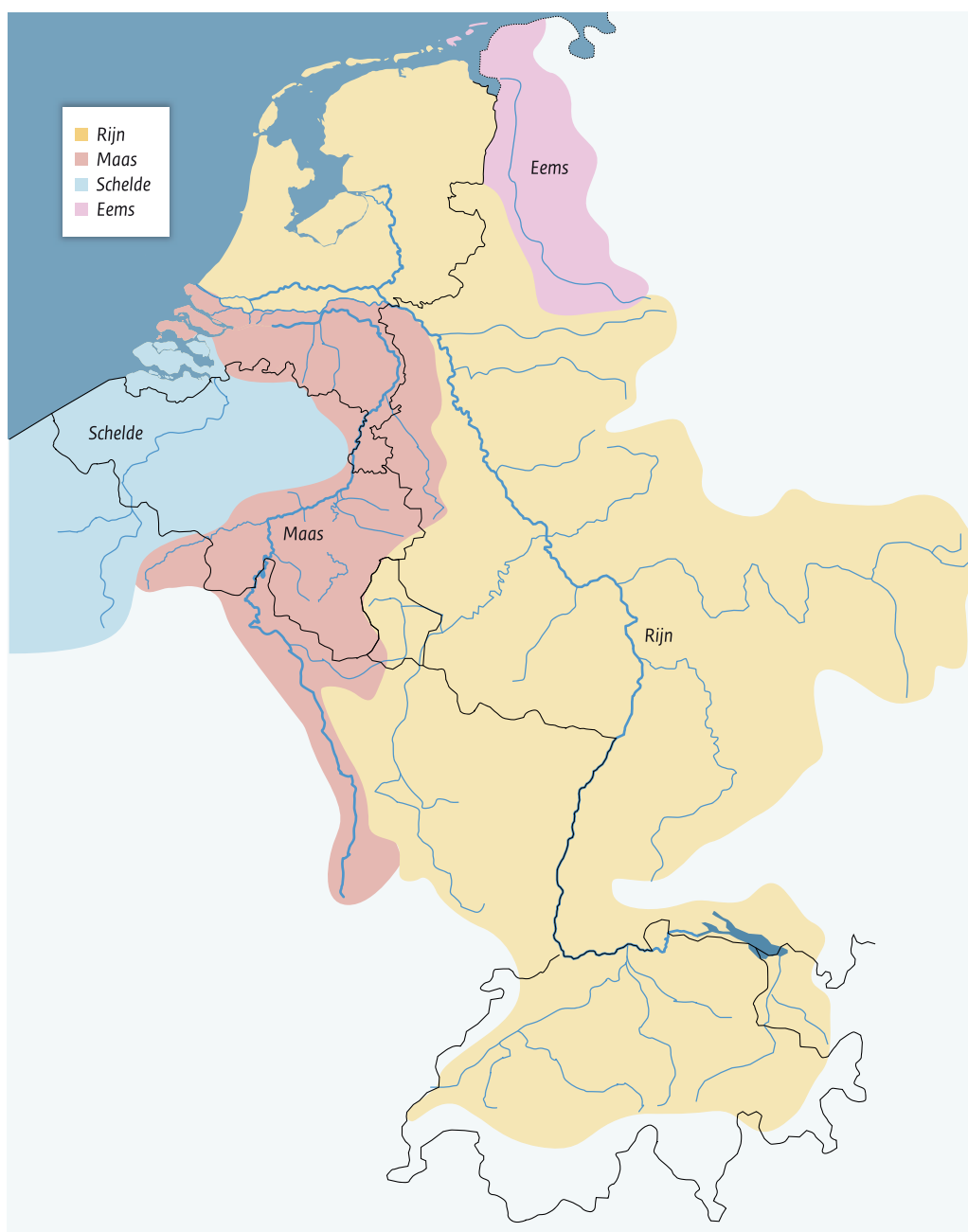
Foto: Rijkswaterstaat

4 Landelijk beeld

4.1 Vier grote wateren, één delta

Nederland is ontstaan op de overgang van rivieren naar de zee: het is een delta. De Waddenzee met de Eems-Dollard, het IJsselmeergebied, het Rivierengebied en de Rijn-, Maas- en Scheldemonding vormen ieder een onderdeel van de delta (zie figuur 5). Van oorsprong gingen deze vier grootschalige wateren geleidelijk in elkaar over en stonden ze met elkaar in verbinding. Het was één delta.

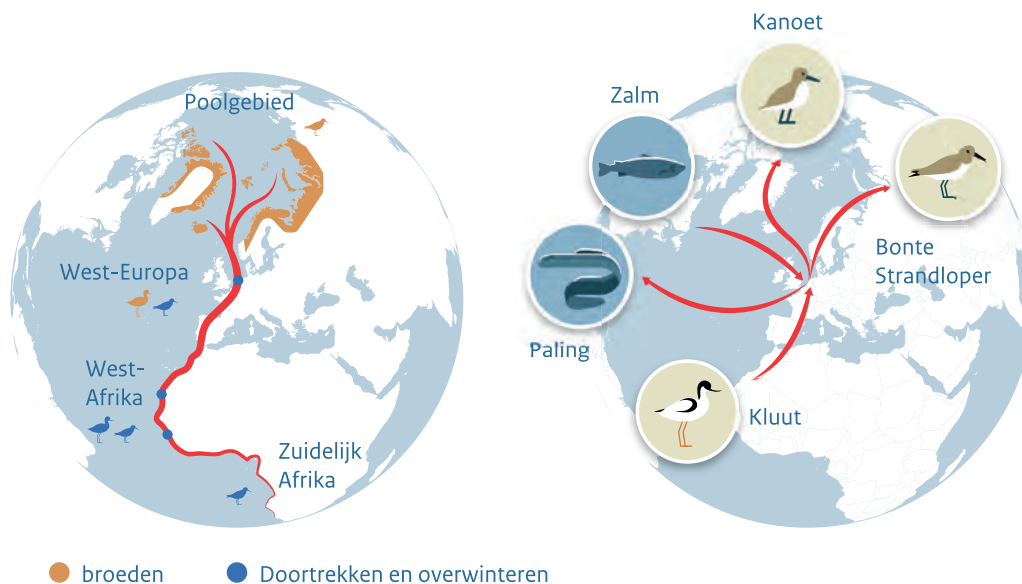
Figuur 5 De Nederlandse grote wateren liggen in het mondingsgebied van vier grote internationale stroomgebieden: van de Eems, de Rijn, de Maas en de Schelde. (Bron: Grote Bosatlas 55^e editie met lichte bewerking)



Ook de ecosystemen van de grote wateren vormden van oorsprong één stevig geheel: het ecosysteem van een deltagebied met meerdere rivieren, riviermondingen en zeearmen. Dat geheel is op mondiale schaal weer een cruciaal onderdeel van de ecosystemen van internationale stroomgebieden en van de trekroutes van vogels, vleermuizen en vissen (*flyways en swimways*) (zie figuur 6).

De grote Nederlandse wateren zijn inmiddels flink veranderd en het ecosysteem van het deltagebied is kwetsbaar geworden. Nog altijd komen hier miljoenen watervogels bijtanken, broeden of overwinteren. En ook onder water en op de oevers is er veel leven: vissen, garnalen, bodemdieren, algen, (water) planten, libellen en andere insecten, otters, bevers enzovoort. Maar er zijn steeds minder verschillende soorten en de populaties worden kleiner. De voedselketen – het intensieve samenspel van ‘eten en gegeten worden’ in het ecosysteem – wordt zwakker. Dat komt door menselijke ingrepen en intensief gebruik. Er zijn echter mogelijkheden om die trend te keren. Reden genoeg om alles op alles te zetten om deze bijzondere waternatuur te behouden en te verbeteren.

Figuur 6 De Nederlandse delta als essentiële schakel in de trekroutes van vogels en vissen. (Bron afbeelding links: Sovon. Bron afbeelding rechts: PBL/Imares.)



4.2 Essentiële verbeteringen in alle grote wateren

De waterstaatkundige ingrepen van de afgelopen eeuwen, het intensieve gebruik en andere veranderingen in de grote wateren werken door in de ecosystemen. Grote arealen natuurlijke leefgebieden zijn verdwenen of sterk in kwaliteit achteruitgegaan door de aanleg van dijken en dammen. Verbindingsroutes waar organismen in het verleden ongehinderd gebruik van konden maken, zijn nu geblokkeerd door infrastructuur als dammen, stuwen, sluizen en gemalen. Ook de uitwisseling van zand, slib, zout en voedingsstoffen tussen de wateren is hierdoor sterk beperkt. De natuurlijke dynamiek van het water en het sediment is verdwenen, afgezwakt of juist onnatuurlijk sterk door stormvloedkeringen, dammen, stuwen, peilbeheer en vaargeulverdieping. Door al deze veranderingen is de ecologische waterkwaliteit nu onvoldoende en functioneren de ecosystemen niet optimaal, niet per watersysteem en niet als geheel.

Voor ieder van de vier grote wateren is een ecologisch streefbeeld opgesteld (zie hoofdstuk 5). Deze vier streefbeelden laten zien welke verbeteringen in het betreffende watergebied nodig zijn om de waterkwaliteit en de ecosystemen gezond en veerkrachtig te maken, binnen de maatschappelijke randvoorwaarden van een veilig en leefbaar land (zie 2.2).

De streefbeelden focussen op het verbeteren van de natuurlijke dynamiek, leefgebieden en verbindingen (zie de strategieën in 2.1). Uitzoemend naar het landelijk beeld, blijkt dat een aantal verbeteringen in alle grote wateren essentieel én kansrijk is (zie Figuur 7).

Figuur 7 Terugkerende elementen uit de ecologische streefbeelden voor de vier grote wateren.



Hierna volgt een beschrijving van het landelijk beeld van de verbeteringen, met een kaartbeeld per strategie. Een totaalkaart van de strategieën staat in 6.1.

Meer ruimte maken voor natuurlijke dynamiek

Natuurlijke dynamiek is de motor van het ecosysteem. In alle grote wateren vraagt de natuurlijke dynamiek aandacht en daarbij gaat het om zowel grootschalige landschapsvormende processen als processen op kleinere schaal (zie figuur 8). Overal zijn natuurlijke wisselingen in waterstanden essentieel. In het rivierengebied vraagt dit met name een zo natuurlijk mogelijk afvoerregime, ook in gestuwde riviertrajecten, met een daarbij passend overstromingsregime van uiterwaarden. Het periodiek overstromen en weer droogvallen van uiterwaarden is een sleutelproces om te komen tot gevarieerde leefgebieden. In de Rijn-, Maas- en Scheldemonding ligt de focus op zoveel mogelijk herstel van de getijdendynamiek waar die verdwenen is, met name in Grevelingen en Haringvliet. In de Eems-Dollard en Westerschelde gaat het juist om het verminderen van te hoge dynamiek. In de Waddenzee is de dynamiek nog heel natuurlijk, maar er is meer ruimte nodig waar die dynamiek zijn gang kan gaan. In het IJsselmeergebied is een natuurlijker waterpeil essentieel: een hoog winterpeil en een laag zomerpeil. Dit is een belangrijke voorwaarde voor voldoende variatie in de oeverzones en meer voedsel in het ecosysteem, maar staat haaks op het huidige peilbesluit. Zo lang een natuurlijker meerpeil in het hele IJsselmeergebied niet mogelijk is, is een natuurlijker peil in kleinschalige watercompartimenten of binnendijkse natuur een alternatief.

Figuur 8 Landelijk streefbeeld voor de strategie: Meer ruimte maken voor natuurlijke dynamiek.

Landelijk streefbeeld: natuurlijke dynamiek

Meer ruimte voor natuurlijke dynamiek

-  Getij
-  Meerpeil
-  Overstromingsdynamiek uiterwaarden
-  Zand- en slibdynamiek



Leefgebieden uitbreiden en verbeteren

Grote, gevarieerde leefgebieden zijn een voorwaarde voor gezonde populaties en grote biodiversiteit.

In alle wateren is vooral meer ruimte voor bredere oeverzones nodig: daar kunnen de gradiënten van droge landnatuur naar drassige oeverzones, ondiep water en diep water tot ontwikkeling komen (zie figuur 9). Die zijn nodig om voldoende geschikte leefgebied te creëren voor een diversiteit aan soorten. Het karakter van de leefgebieden verschilt per watersysteem: langs de rivieren ligt het accent op natuurlijke overstromingsvlakten, in de Rijn-, Maas- en Scheldemonding en de Waddenzee/Eems-Dollard staan kwelders en intergetijdengebieden centraal en in het IJsselmeergebied gaat het om natuurlijke oeverzones en ondiep water. In alle gevallen moet de ruimte voor de brede oeverzones deels binnendijks gezocht worden, omdat de oeverzones sterk zijn ingesnoerd door de dijken. Ook het diepere water is belangrijk leefgebied. Voor het IJsselmeergebied en de Waddenzee vindt nader onderzoek plaats naar het streefbeeld voor de onderwaternatuur.

Figuur 9 Landelijk streefbeeld voor de strategie: Leefgebieden uitbreiden en verbeteren.

Landelijk streefbeeld: leefgebieden



Uitbreiding en verbetering van leefgebieden

-  Hotspots van leefgebieden
-  Brede land-waterovergangen binnen- en buitendijks



Goede verbindingen creëren




De meeste soorten hebben meerdere typen leefgebieden nodig: foerageergebieden én rustgebieden én broedgebieden, paaigebieden én opgroeigebieden, schuilgebieden én jaaggebieden. Verbindingen tussen de leefgebieden zijn daarom essentieel (zie figuur 10). Daarnaast zijn verbindingen nodig om sediment, zout en voedingsstoffen in het ecosysteem te krijgen. In alle wateren vragen verbindingen tussen zoet en zout water en met binnendijkse natuur en kleinere wateren aandacht, onder meer voor de migratie van vissen. Geleidelijke overgangen tussen zoete en zoute wateren zorgen bovendien voor noodzakelijke variatie in leefgebieden.

Figuur 10 Landelijk streefbeeld voor de strategie: Goede verbindingen creëren.

Landelijk streefbeeld: verbindingen



Betere verbindingen voor dieren, organisch materiaal en voedingsstoffen

-  Zoet-zoutovergang
-  Tussen grote en kleinere wateren
-  Grote rivieren als corridor



Duurzaam gebruik en beheer

De grote wateren met hun oeverzones worden intensief gebruikt, onder meer voor scheepvaart, recreatie, zoetwaterverdeling en -opslag, sedimentwinning, visserij, energiewinning en landbouw. Deze gebruiksfuncties hebben gevolgen voor de waterkwaliteit en de natuur. Ze leiden bijvoorbeeld tot verstoring van de natuurlijke sedimentdynamiek (vaargeulonderhoud en sedimentwinning), verstoring van rust (scheepvaart, recreatie en energiewinning), onttrekking van voedsel uit het voedselweb (visserij), verontreiniging van water (landbouw, scheepvaart), onttrekking van leefgebieden (vaargeulonderhoud, sedimentwinning, landbouw, energiewinning) en schade aan organismen (waterkrachtcentrales). Met de PAGW kunnen we de dynamiek, de leefgebieden en de verbindingen verbeteren. Dit heeft alleen succes als we tegelijkertijd de druk van gebruiksfuncties op een niveau brengen dat past bij wat het water-, bodem- en ecosysteem kan opvangen. Dit sluit aan bij het beleid 'water en bodem sturend'.

Daarnaast is in een aantal gevallen beheer nodig om het water- en bodemsysteem goed te laten functioneren. De ecologische streefbeelden leiden namelijk niet tot een volledig natuurlijk systeem. Het blijven deels kunstmatige systemen, onder meer door de infrastructuur die is aangebracht, de regulering van waterpeilen en het gebruik voor bijvoorbeeld scheepvaart en visserij. In een natuurlijk watersysteem veranderen leefgebieden geleidelijk. Pionierstadia met schaarse begroeiing gaan over in andere stadia met meer of andere begroeiing (natuurlijke successie): bijvoorbeeld van slik naar schor naar rietmoeras of van kale grond naar struweel en vervolgens naar oobos. In een natuurlijke situatie ontstaan op andere plaatsen opnieuw pionierstadia, bijvoorbeeld doordat de rivier of een getijdengeul zich verlegt.



De ecosystemen van de grote wateren geven zoet en zout water, sediment, voedingsstoffen en organismen aan elkaar door.

Zo'n natuurlijke 'reset' is binnen de randvoorwaarden van waterveiligheid en bevaarbaarheid nu vaak niet meer mogelijk. Beheermaatregelen kunnen een alternatief zijn om pionierstadia terug te krijgen. Voorbeelden zijn begrazing en maaien (cyclisch beheer) en het stimuleren van sedimentafzettingen. Beheermaatregelen kunnen ook nodig zijn om voldoende rust en duisternis te creëren. Denk bijvoorbeeld aan het zoneren van recreatief gebruik en het beperken van verlichting.

4.3 Samenhang tussen de grote wateren

De ecosystemen van de vier grote wateren zijn van elkaar afhankelijk. Ze geven zoet en zout water, sediment, voedingsstoffen en organismen aan elkaar door. De ecosystemen gaan geleidelijk in elkaar over en organismen migreren over de grenzen van de ecosystemen. Het goed functioneren van de afzonderlijke ecosystemen per watergebied en van het geheel vraagt goede samenhang. Het is belangrijk daar rekening mee te houden bij de uitwerking van maatregelen en landelijke keuzes.

Uitwisseling van zoet en zout water

Dit is een voorwaarde voor geleidelijke zoet-zoutovergangen tussen de wateren. Zo is er genoeg zoetwateraanvoer nodig van de rivieren naar de Rijn-, Maas- en Scheldemonding om goed functionerende zoet-zoutovergangen te kunnen creëren in de Oosterschelde (bij de Krammersluizen en de Bergsche Diepsluis) en de Westerschelde (bij de uitgang van het Bathse spuikanaal). Om het brakke karakter van de Waddenzee te behouden is een voldoende grote en continue zoetwaterstroom nodig van het IJsselmeergebied naar de Waddenzee. Uitwisseling van brak/zout water van de Waddenzee naar het IJsselmeergebied is van belang om daar een geleidelijke zoet-zoutovergang te creëren. Voor een natuurlijke overgang tussen de grote rivieren en de zee is het belangrijk dat het zoute zeewater voldoende ver de rivieren in kan stromen.

Uitwisseling van sediment

Zand en slib is in alle wateren belangrijk voor de natuurlijke opbouw van leefgebieden, onder water en langs de oevers. Dat vraagt bijvoorbeeld voldoende aanvoer van slib en zand van de rivieren naar de Rijn-, Maas- en Scheldemonding en het IJsselmeergebied.

Uitwisseling van organisch materiaal en voedingsstoffen

Organisch materiaal en voedingsstoffen vormen de basis van het ecosysteem. Zonder deze stoffen is er geen voedsel voor de kleinste organismen in het voedselweb die op hun beurt voedsel vormen voor grotere organismen. De oevergebieden langs de grote wateren zijn belangrijke bronnen van organisch materiaal. In een deltagebied is daarnaast de aanvoer van organisch materiaal en voedingsstoffen uit de rivieren cruciaal. Dat betekent dat het rivierwater met deze stoffen moet doorstromen naar de mondingsgebieden (Rijn-, Maas- en Scheldemonding en IJsselmeergebied) en de Waddenzee.

Uitwisseling van organismen

Planten en dieren houden zich niet aan de grenzen van de grote wateren zoals die voor de ecologische streefbeeld zijn aangehouden. Ze zwemmen, drijven, kruipen of vliegen van het ene watergebied naar het andere en worden daar onderdeel van het ecosysteem. Daarom is het belangrijk dat er verbindingen tussen de wateren zijn waar deze organismen gebruik van maken: bijvoorbeeld leefgebieden op overbrugbare afstanden, geleidelijke zoet-zoutovergangen, vispassages en wateruitwisseling.

4.4 Betekenis voor een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur

Het streefbeeld laat zien wat nodig is om het water- en bodemsysteem robuuster te maken, door meer ruimte te maken voor natuurlijke dynamiek, leefgebieden uit te breiden en te zorgen voor goede verbindingen. Het achterliggende doel is dat met deze verbeterde condities – in combinatie met goed beheer en passend gebruik – (veel) meer soorten planten en dieren een plaats in het ecosysteem kunnen vinden en dat deze soorten genoeg leefgebieden en voedsel hebben om duurzame populaties te vormen (zie figuur 11). Hoe meer soorten er zijn, hoe steviger het ecosysteem wordt en hoe minder kwetsbaar het is voor bijvoorbeeld ziektes en klimaatverandering. Welke soorten precies waar zullen leven, is moeilijk te voorspellen, maar de verwachting is dat vrijwel alle soorten waar doelen voor gelden in de Vogel- en Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water in deze omstandigheden kunnen terugkeren of duurzaam kunnen blijven.

Op hoofdlijnen zullen de ecologische waterkwaliteit en de natuur zich naar verwachting zo ontwikkelen:

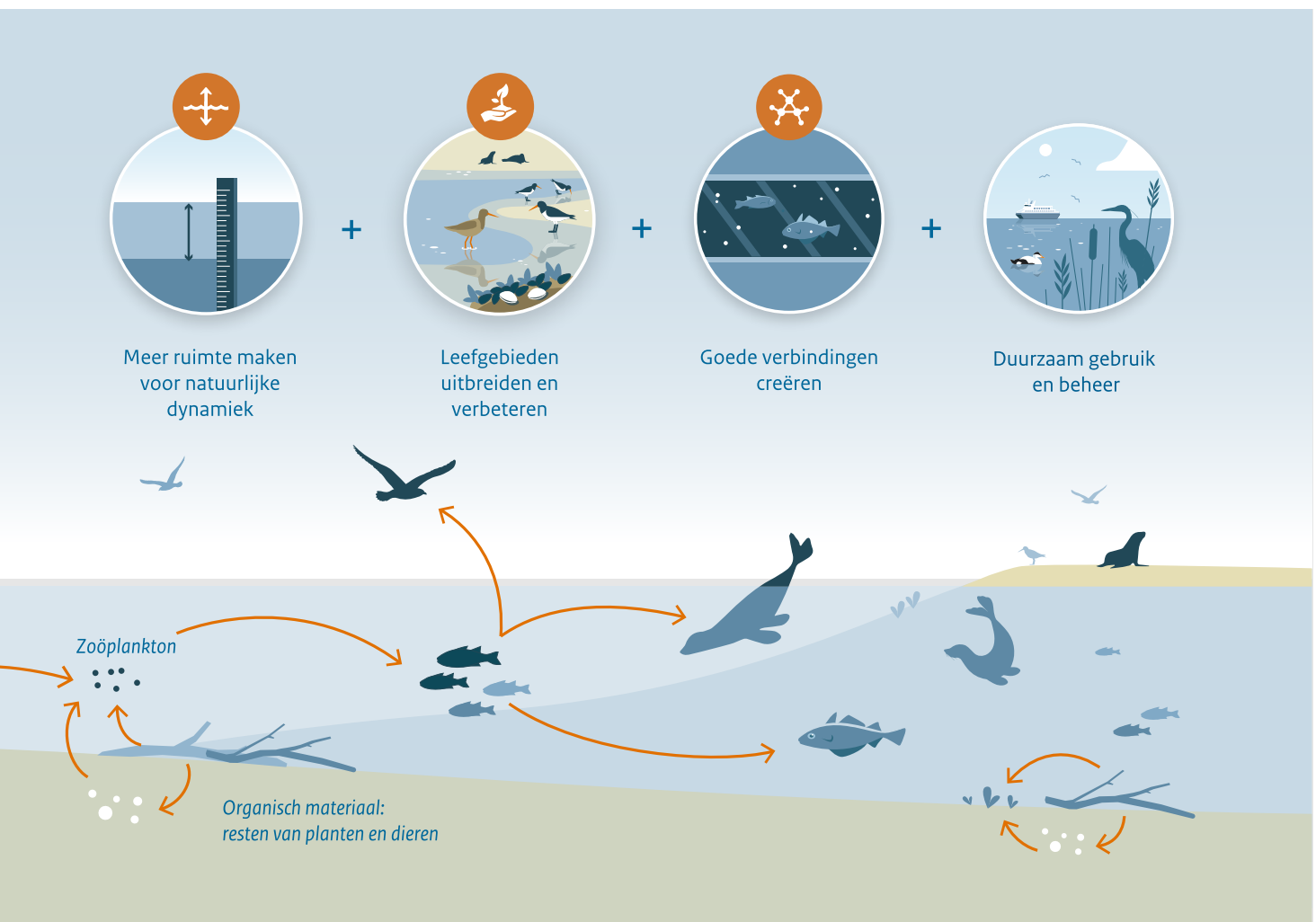
- In de bredere oeverzones, met verschillende moerastypen en natuurlijker wisselingen in waterpeilen, komt een rijke en gevarieerde flora tot ontwikkeling. Deze zorgt er ook voor dat er meer organisch materiaal in het water komt. Dit verspreidt zich samen met andere voedingsstoffen over alle grote wateren, via de grote rivieren en dankzij verbeterde verbindingen en zoet-zoutovergangen. Daarmee is er overal voldoende voedsel aan de basis van het voedselweb. Bacteriën, algen en planten zetten dit om in voedsel dat geschikt is voor andere organismen. En die vormen weer voedsel voor grotere soorten.

Figuur 11 Effect van de streefbeelden op de ecologische waterkwaliteit en natuur.



- De vispopulatie wordt in alle grote wateren rijker. Er ontstaan meer kansen voor vissen van zoet, brak en zout water en voor trekvissen. Dat is enerzijds te danken aan de nieuwe of verbeterde zoet-zoutovergangen en vispassages. Daarnaast bieden nieuwe moerassen en ondiep water met waterplanten, zeegras en schelpenbanken meer en betere paai- en opgroeiplaatsen voor jonge vis en meer schuilmogelijkheden. In het rivierengebied is genoeg ruimte voor stroomminnende vissen, ook in nevengeulen.
- De grote wateren vormen voor miljoenen vogels een onmisbaar leefgebied om te eten, rusten, ruien en broeden. Grote aantallen komen tijdens de trek aansterken. Door de vele bodemdieren, insecten, schaal- en schelpdieren, vissen en planten is er genoeg voedsel voor veel verschillende soorten op de uitgestrekte wadplaten, slikken en zandplaten, oevers, eilanden, uiterwaarden. Voor broedvogels is er een grote variatie aan rustige en veilige broedgebieden, op kwelders, schorren, het strand, uiterwaarden, moerassen en in de duinen. Ook voor vogels die op onbegroeid zand broeden is er voldoende rustig broedgebied, op het strand en in pionierzones langs de rivieren. Andere vogelsoorten komen hier overwinteren of ze verblijven het hele jaar.

Via het doorgaande lint van natuur langs de rivieren kunnen insecten, amfibieën, vlinders, planten, vissen en vogels en zoogdieren zich verspreiden en de grotere hotspots van leefgebieden bereiken. Ook langs de andere grote wateren liggen op veel plaatsen brede oeverzones op overbrugbare afstand van elkaar. Verbindingen met landnatuur aan de andere kant van de dijk en met kleinere wateren zorgen ervoor dat soorten alle beschikbare leefgebieden optimaal kunnen bereiken en benutten.





IJsselVechtDelta Overgangsg gebied van rivieren naar het IJsselmeer.

Foto: Staatsbosbeheer | Rob de Wind

5 Ecologische streefbeelden per regio

De PAGW heeft ecologische streefbeelden opgesteld voor de Waddenzee/Eems-Dollard, het IJsselmeergebied, het Rivierengebied en de Rijn-, Maas- en Scheldemonding. Dit hoofdstuk geeft een samenvatting van de streefbeelden via de redeneerlijnen uit hoofdstuk 3. Voor ieder streefbeeld is een onderbouwend rapport beschikbaar.

5.1 Waddenzee/Eems-Dollard

Dit gebied bestaat uit de grote wateren Waddenzee en Eems-Dollard, de aangrenzende oevers en kustgebieden en waar relevant voor de ecologie ook aangrenzende binnendijkse gebieden (zie figuur 12).

Figuur 12 De ligging van het gebied Waddenzee/Eems-Dollard.



Welke rol heeft het ecosysteem, internationaal en nationaal, en hoe functioneert het nu?

De internationale Waddenzee loopt van de Noord-Nederlandse kust door naar de West-Deense kust. Dit is het grootste aaneengesloten intergetijdengebied ter wereld. Het ecosysteem met zijn rijkdom aan voedsel, boven en onder water, is van groot belang voor de lokale en nationale biodiversiteit en vervult een essentiële rol in de internationale trekroutes van vogels en vissen (*flyway en swimway*). Het staat daarom op de Werelderfgoedlijst van UNESCO (net als het Great Barrier Reef en de Grand Canyon).

Op dit moment functioneert het ecosysteem niet goed genoeg. Dat heeft verschillende oorzaken. Zo gaan het zoete rivierwater en het zoute zeeewater niet meer geleidelijk in elkaar over: zeearmen zijn afgesloten met dammen en bij de monding van kleine wateren staan gemalen. Dat belemmert de migratie van vis en de uitwisseling van zoet en zout water en voedingsstoffen. Door de aanleg van dijken zijn grote oppervlakten aan brak leefgebied verloren gegaan en scherpe overgangen van land naar water en van zoet naar zout ontstaan. Deze overgangen zijn steiler en minder gevarieerd en er kan minder goed slib bezinken. Bodemberoerende activiteiten als visserij en baggeren verstoren het leefgebied van bodemorganismen en maken het water troebeler. Tot slot ondervindt het rustige, donkere, stille en open Waddenlandschap steeds meer verstoring door bezoekers, boten, vliegtuigen en bebouwing.

Hoe zijn de systeemkenmerken van het watersysteem veranderd en in welke mate belemmeren deze veranderingen de ontwikkeling van een gezond en veerkrachtig ecosysteem?

De Waddenzee is een brakwater getijdengebied. Kenmerkend voor het systeem zijn de eb- en vloedgeulen, droogvallende wadplaten en kwelders. Van oorsprong was de getijdenstroom overwegend noord-zuid gericht: het zoute zeewater stroomde tussen de eilanden door naar de Zuiderzee, de Lauwerszee en Eems-Dollard. Het was een hoogproductief systeem door de hoge instroom en de lange verblijftijd van voedingsstoffen en het ondiepe karakter.

De systeemkenmerken zijn met name in de afgelopen eeuw aanzienlijk veranderd. De Eems-Dollard is nu nog de enige open zeearm. Het Waddengebied is veel kleiner geworden door afdamming van de Zuiderzee en de Lauwerszee. Dit heeft grote gevolgen gehad voor de natuurlijke dynamiek, de overgangen van zoet naar zout water en de uitwisseling van sediment, voedingsstoffen, flora en fauna. Door bedijkingen op het vaste land en de eilanden zijn oeverzones smaller geworden en is een harde grens tussen buiten- en binnendijkse leefgebieden ontstaan. Dit heeft ook de natuurlijke water- en sedimentdynamiek beperkt.

Welke verbeteringen zijn nodig en mogelijk, rekening houdend met de waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water?

In het ecologisch streefbeeld voor de Waddenzee blijft de Afsluitdijk bestaan en bieden dijken, dammen en duinen voldoende bescherming tegen overstromingen. Havens en eilanden blijven bereikbaar via het water. De situatie van het verleden is daarom niet terug te brengen, maar de historische situatie biedt wel inspiratie om binnen de randvoorwaarden stappen te zetten naar een hoogproductief dynamisch brakwater getijdengebied. Daarmee ontstaan ook de condities voor het duurzaam behalen van de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water. Voor duurzaam goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur is ruimte nodig.

Bij de voormalige zeearmen kunnen geleidelijke zoet-zoutovergangen terugkeren met behoud van voldoende waterveiligheid en zoetwater, samen met aanpassingen voor de zoetwaterbeschikbaarheid (retentie). Op kleinere schaal kan dat ook bij de mondingen van kleine wateren. Langs de Waddenzee kunnen bredere oeverzones ontstaan met alle gradiënten van land naar water, door deze ook deels binnendijks te ontwikkelen. Op de 'staarten' en 'koppen' van de eilanden kunnen cyclische verjonging en pionierstadia meer kans krijgen door wind en getij meer vrij spel te geven. De instroom en vastlegging van voedingsstoffen kan natuurlijker worden met geleidelijke zoet-zoutovergangen en meer natuur binnendijks en in zomerpolders. Tot slot is de verstoring van rust, duisternis, openheid en stilte te verminderen.

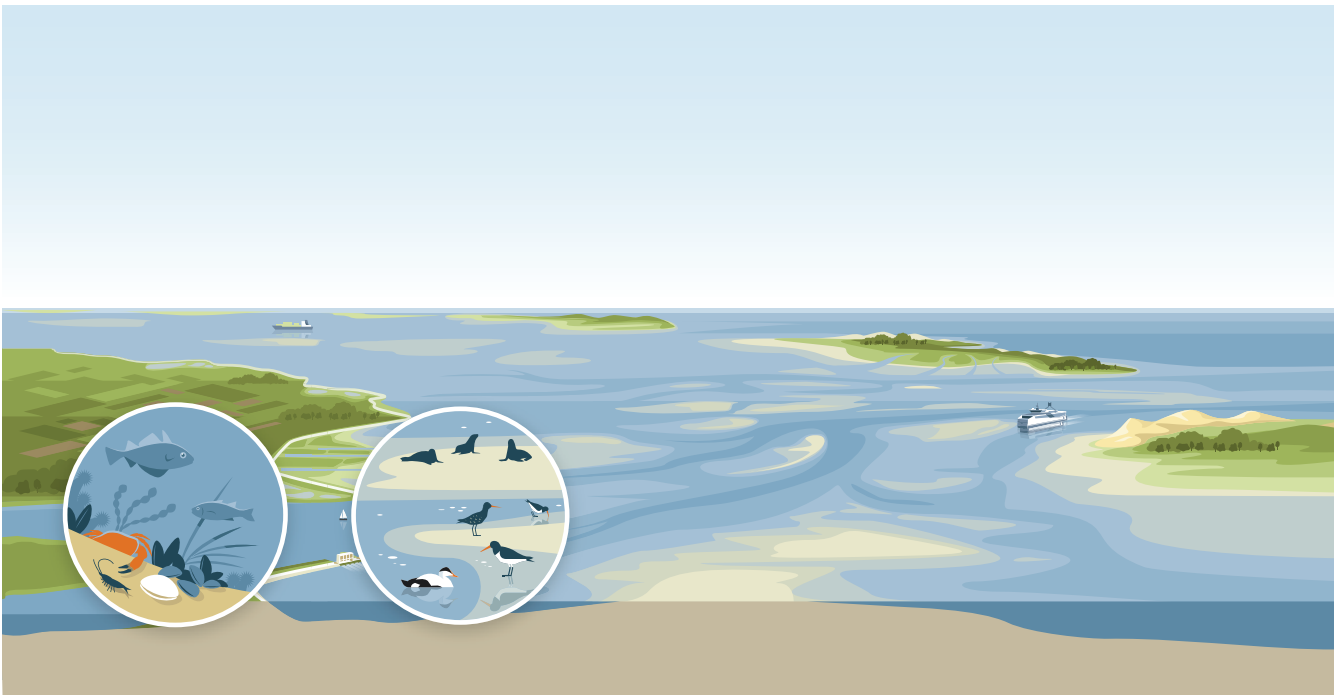


Een Waddenzee met zoveel mogelijk kenmerken van een brakwater estuarien getijdengebied, met genoeg rust, stilte en duisternis.

Wat is het streefbeeld?

Het streefbeeld voor de Waddenzee is een hoogproductief dynamisch brakwater getijdengebied (zie figuur 13). Er is ruimte voor natuurlijke abiotische en biotische processen. Daardoor worden gradiënten langer (tussen zout en zoet water, nat en droog, diep en ondiep, zand en slib) en leefgebieden gevarieerder. Er is genoeg rust, duisternis, stilte en openheid. Dit streefbeeld is hieronder uitgewerkt voor de drie samenhangende strategieën van de PAGW (natuurlijke dynamiek, leefgebieden en verbindingen) en vertaald in systeemmaatregelen.

Figuur 13 Visualisatie van het streefbeeld voor de Waddenzee.



Meer ruimte maken voor natuurlijke dynamiek

De natuurlijke beweging van water en sediment is en blijft de motor van het systeem. In het streefbeeld is er meer ruimte voor natuurlijke dynamiek van water en sediment en een ongestoorde waterbodem. De waterkwaliteit is goed. Het hele jaar door is er voldoende instroom van schoon zoet water volgens een natuurlijk patroon, voor behoud van het brakke karakter en volwaardige estuariene overgangen. Het is een hoogproductief systeem waarin de aanvoer van voedingsstoffen in balans is met de benutting. Er stroomt een natuurlijke hoeveelheid voedingsstoffen ongehinderd de Waddenzee in, waar deze stoffen op natuurlijk wijze worden vastgelegd in het systeem en via recycling steeds weer beschikbaar komen voor het voedselweb. De bredere kwelderzones spelen hier een belangrijke rol in.

Leefgebieden uitbreiden en verbeteren

In het streefbeeld heeft de Waddenzee een grote omvang aan gevarieerde leefgebieden, ook langs de randen. Deze leefgebieden liggen deels binnendijks. Door meer rust, nachtelijke duisternis, stilte en openheid is de kwaliteit van de leefgebieden verbeterd. Biobouwers zoals oesters en mosselen hebben voldoende ongestoorde vestigingsplaatsen van goede kwaliteit, onder en boven water. Ze vormen gezonde populaties en bieden structuren voor andere soorten (zoals schelpenbanken). Voor vogels zijn er verschillende rustige en veilige broedgebieden (kwelder, strand, duinen), rustgebieden (hoogwatervluchtplaatsen) en voedselrijke foerageergebieden. De verbeterde kwaliteit van het kwelderareaal en binnendijkse uitbreiding spelen daarbij een belangrijke rol.

Vissen hebben genoeg kraam- en kinderkamers, schuilmogelijkheden en goed functionerende zoet-zoutovergangen. Zeezoogdieren kunnen ongestoord rusten, zogen en opgroeien. Zehonden en bruinvissen kunnen ongehinderd migreren tussen de voedselgebieden van de Noordzee en de Waddenzee.

Goede verbindingen creëren

In het streefbeeld is het ecosysteem van de Waddenzee goed verbonden met de binnendijkse natuur. Dieren die leefgebieden aan weerszijden van de dijk gebruiken, kunnen deze onbelemmerd bereiken. Er zijn goede verbindingen tussen zoet en zout water, waar vissen ongehinderd van en naar hun paai- en opgroeigebieden trekken en zoet water en voedingsstoffen vrij naar de Waddenzee stromen. Daar ontstaan ook brakwaterleefgebieden. Bij de Afsluitdijk ligt in het streefbeeld een grootschalige brakwaterzone met gradiënten, in combinatie met een versterkte vismigratierivier. In het Lauwersmeer komt in het noordelijk deel een brakke zone tot ontwikkeling via een doorlaat in de dijk. Deze brakke zone gaat aan de zeezijde verder in een uitgestrekt kweldergebied. Bij kleinere wateren bestaan kleinschalige zoet-zoutverbindingen. De Eems-Dollard blijft als open zeearm verbonden met de Waddenzee en heeft goede verbindingen met de binnendijkse wateren.

Systeemmaatregelen

De volgende systeemmaatregelen dragen bij aan een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur in de Waddenzee/Eems-Dollard, zoals bedoeld in het streefbeeld:

1. *Ruimte voor gradiënten bij harde randen*
Binnendijks ruimte creëren voor sedimentatie en erosie zodat gradiënten ontstaan zoals op kwelders (zoet-zout, hoog-laag, droog-nat) en voor hoogwatervluchtplaatsen
2. *Grootschalige zoet-zoutverbindingen*
Herstel van geleidelijke estuariene gradiënten voor trekvissen en ontbrekende brakwaterhabitats bij de Afsluitdijk en het Lauwersmeer
3. *Kleinschalige zoet-zoutverbindingen*
Langs de overige kust bij kleinere gemalen en sluizen en op vastelands- en eilandkwelders
4. *Meer dynamiek door wind en water*
Meer dynamiek door wind en water op de onbewoonde eilandstaarten en -koppen en op kwelders voor meer gradiënten
5. *Herstel onderwaternatuur*
Lokaal een zetje geven aan onderwaternatuur, zoals zeegras aanplanten, platte oesters terugbrengen, hard substraat aanbrengen en verstoring voorkomen

In aanvulling hierop zijn beheermaatregelen nodig, met name om genoeg rust, duisternis, stilte en openheid te borgen en verstoring van het ecosysteem door bijvoorbeeld bodemberoering zoveel mogelijk te beperken.

5.2 IJsselmeergebied

Het IJsselmeergebied bestaat uit het IJsselmeer, Markermeer, Ketelmeer, Zwarte Meer en de randmeren, inclusief de eilanden in de meren en de land-waterovergangen aan weerszijden van de dijken (zie figuur 14).

Figuur 14 De ligging van IJsselmeergebied.



Welke rol heeft het ecosysteem, internationaal en nationaal, en hoe functioneert het nu?

Het ecosysteem in het IJsselmeergebied, is relatief jong; het is pas in de vorige eeuw tot ontwikkeling gekomen toen hier kunstmatige zoete meren zijn gecreëerd. Toch vervult het al een belangrijke rol in de trekroutes van vogels, vissen en vleermuizen. Nergens anders in West-Europa is zo'n grote oppervlakte aan zoetwatermeren te vinden. Het IJsselmeergebied is van internationaal belang als broed-, foerageer- en rustgebied voor vogels op de migratieroute van Afrika naar het Arctisch gebied. Voor vleermuizen is het een doortrek- en voedselgebied op de internationale trekroutes tussen voortplantings- en overwinteringsgebieden; de Afsluitdijk en de Houtribdijk vormen voor vleermuizen veilige en herkenbare flyways. Voor trekvissen zoals paling, zeeprink en fint vormt het een overgangsgebied van zout naar zoet water. Daarnaast herbergt het merengebied een grote rijkdom aan soorten die hier permanent verblijven.

Op dit moment functioneert het ecosysteem niet goed genoeg. Dat komt onder meer omdat verschillende natuurlijke leefgebieden onvoldoende aanwezig zijn, zoals geleidelijke overgangen van land naar water met moerasbossen, overstromingsgraslanden, rietmoerassen, kale of schaars begroeide grond, luw water en ondiep water met waterplanten. Ook is er weinig voedsel in het systeem voor vogels en vissen. Daarnaast ondervinden trekvissen barrières op de route tussen de brakke Waddenzee en het IJsselmeer (met name bij de Afsluitdijk), tussen de meren onderling en naar de kleinere binnenwateren en grote rivieren. Tot slot is er onvoldoende rust voor vogels en andere dieren door de vele activiteiten, zoals recreatie, vaargeulonderhoud en windmolens.

Hoe zijn de systeemkenmerken van het watersysteem veranderd en in welke mate belemmeren deze veranderingen de ontwikkeling van een gezond en veerkrachtig ecosysteem?

Honderd jaar geleden was het IJsselmeergebied nog een brak-zoute binnenzee die in open verbinding met de Waddenzee stond: de Zuiderzee. De oorspronkelijke systeemkenmerken van de Zuiderzee zijn nog beperkt terug te zien in het onderwaterlandschap. Het ondiepe Enkhuizerzand is bijvoorbeeld een voormalige zandbank uit de Zuiderzeetijd. Met de aanleg van de Afsluitdijk, de Wieringermeerpolder, de Noordoostpolder, de Flevopolders en de Houtribdijk zijn de systeemkenmerken ingrijpend veranderd. Het IJsselmeergebied is een (kunstmatig) zoetwater-merengebied geworden.

Een aantal essentiële systeemkenmerken van zoetwatermeren ontbreekt of functioneert beperkt. Hethuidige tegennatuurlijke peilbeheer vormt de grootste belemmering voor een gezond en een veerkrachtig ecosysteem. Bij een natuurlijk peil staat het water in het vroege voorjaar hoog. Dat maakt de groei van moerasplanten in de oeverzones mogelijk en er is ondiep water waar vissen kunnen paaien. In de zomer zakt het peil in een natuurlijke situatie uit. Voedingsstoffen en organisch materiaal uit de oeverzone komt in het water beschikbaar als voedsel voor het ecosysteem. Ook de jonge vis beweegt mee naar het diepere water. Op de drooggevallen oevers kan riet kiemen. Het huidige peil belemmert deze processen en daarmee ook de hoeveelheid voedsel in het ecosysteem.

Welke verbeteringen zijn nodig en mogelijk, rekening houdend met de waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water?

Het ecosysteem zoals dat bestond in de tijd van de Zuiderzee kan nog maar ten dele als inspiratie dienen voor verbetering van het ecosysteem in het IJsselmeergebied. In het ecologisch streefbeeld is ervan uitgegaan dat de Afsluitdijk, de Houtribdijk en de dijken rond de meren blijven bestaan. Ook blijft het IJsselmeergebied een functie als zoetwaterbassin vervullen; tot 2050 gebeurt dat volgens het peilbesluit (flexibel peilbeheer). Als stip op de horizon is daarom een nieuw ecosysteem gekozen dat binnen de randvoorwaarden hoge waarden biedt op internationale en nationale schaal: een zoetwatermerengebied. Een natuurlijk peilverloop – essentieel kenmerk van zoetwatermeren – is op dit moment niet haalbaar in het hele merengebied, maar op kleinere schaal zijn er wel mogelijkheden. Op onderdelen biedt het voormalige Zuiderzeesysteem inspiratie, bijvoorbeeld voor de zoet-zoutovergang naar de Waddenzee. Zo ontstaan de condities die nodig zijn voor het ecosysteem dat duurzaam past bij de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water.

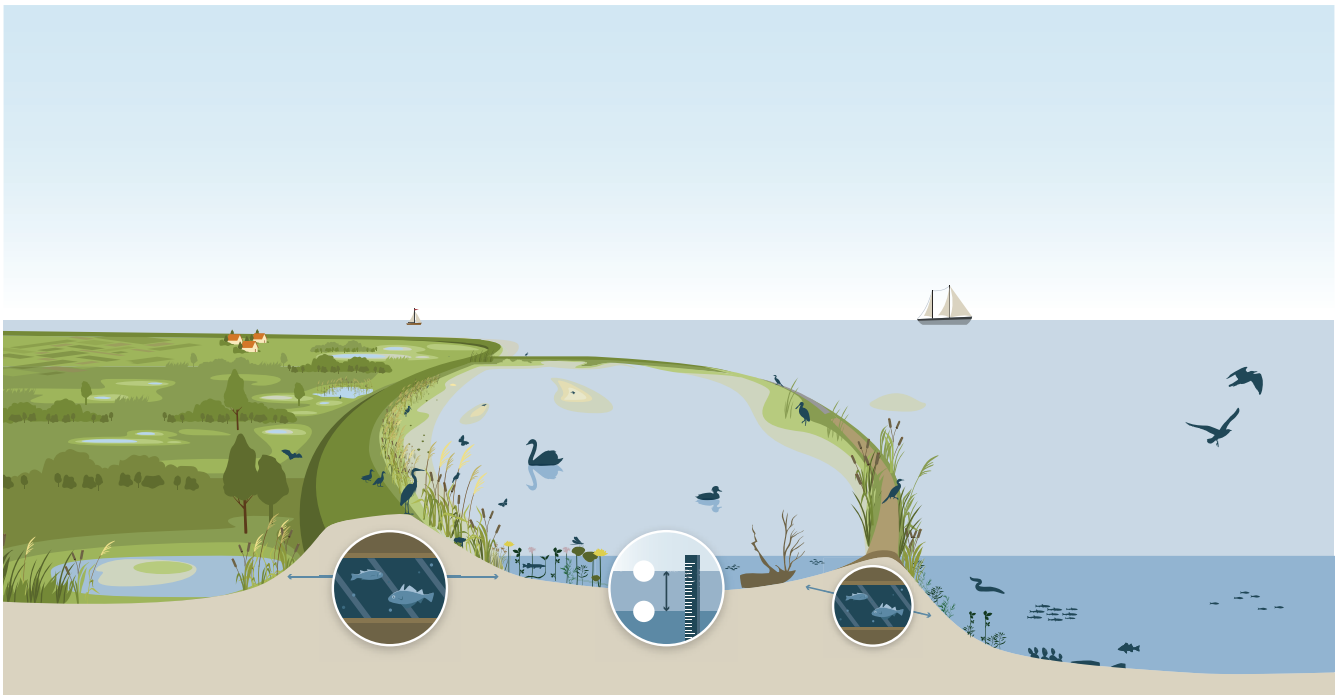
Wat is het streefbeeld?

Het streefbeeld voor het IJsselmeergebied is een zoetwatermerengebied op de overgang van rivieren naar zee met een rijke hoeveelheid voedsel voor het ecosysteem (zie figuur 15). Samen met de andere grote Nederlandse wateren vormt het IJsselmeergebied in 2050 voor honderdduizenden vogels, vissen en vleermuizen een rust-, voedsel-, rui- en broedgebied. Ze vinden hier een grote variatie aan natuurlijke leefgebieden, vooral langs de geleidelijk aflopende randen van de meren. Dit streefbeeld is hieronder uitgewerkt voor de drie samenhangende strategieën van de PAGW (natuurlijke dynamiek, leefgebieden en verbindingen) en vertaald in systeemmaatregelen.



Een zoetwatermerengebied op de overgang van rivieren naar zee met een rijke hoeveelheid voedsel voor het ecosysteem.

Figuur 15 Visualisatie van het streefbeeld voor het IJsselmeergebied.



Meer ruimte maken voor natuurlijke dynamiek

In het streefbeeld is er een natuurlijker peilverloop. Dat maakt onder meer rietontwikkeling mogelijk en zorgt voor uitwisseling van voedingsstoffen tussen de oeverzones en het meer. Op korte termijn ontstaat deze dynamiek op kleine schaal: in binnendijkse natuur langs de dijken, in kleine buitendijkse compartimenten en rond eilanden. Het streven blijft om op lange termijn een natuurlijker peil in een zo groot mogelijk deel van hele gebied te creëren, omdat dit een voorwaarde is voor een gezond en veerkrachtig ecosysteem. Binnen het merengebied zijn er plaatsen met veel dynamiek van wind en golven en luwere plaatsen. In het Markermeer vermindert de opwerveling van slib, zodat een gradiënt van troebel naar helder water ontstaat. Vanuit de grote rivieren, omliggende moerassen en kleinere wateren stromen voldoende voedingsstoffen naar de meren.

Leefgebieden uitbreiden en verbeteren

Langs de randen van de meren liggen in het streefbeeld uitgestrekte en gevarieerde leefgebieden, deels binnendijks (verbonden met het meer) en deels buitendijks: natte graslanden en moerasbossen, rietmoerassen, ondiep water met ondergedoken waterplanten. Hier vinden vogels vinden geschikte broed- en foerageergebieden en kunnen vissen als elft en driedoornige stekelbaars paaieren, schuilen en opgroeien. Ook op de overgang van zoet naar zout ontstaan reeksen van leefgebieden. In het ondiepe water is het bodemleven divers en massaal. Vissoorten als blankvoorn en baars bevolken het relatief heldere water en vinden er schuilplaatsen. Er is genoeg voedsel voor vis-, mossel- en plantenetende vogels en vissen. De rol van diep water en onderwaternatuur wordt nog onderzocht en eventueel later toegevoegd aan het streefbeeld.

Goede verbindingen creëren

Verbindingen zijn cruciaal in het streefbeeld voor het IJsselmeergebied: tussen de meren onderling en met de Waddenzee, kleinere wateren die in de meren uitmonden en omringende landnatuur. Via deze verbindingen kunnen vissen hun paaigebieden bereiken, stromen voedingsstoffen naar de meren en ontstaan geleidelijke overgangen van land naar water en van zoet naar zout. Een belangrijke nieuwe verbinding is een brakwaterzone bij de Afsluitdijk als overgangsgebied naar de Waddenzee.

Systeemmaatregelen

De volgende systeemmaatregelen dragen bij aan een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur in het IJsselmeergebied, zoals bedoeld in het streefbeeld:

1. *Natuurlijk peilbeheer (eerst op kleine schaal)*
Natuurlijk peilbeheer binnendijks (verbonden met het IJsselmeergebied) en in kleine compartimenten buitendijks, voor gevarieerde leefgebieden van goede kwaliteit
2. *Geleidelijke zoet-zoutovergangen maken*
Zoet-zoutovergangen met brakwaterzones, zoals de vismigratierivier bij de Afsluitdijk
3. *Gevarieerde oeverzones creëren*
Oeverzones met onder andere overstromingsgraslanden en -bossen, rietzones en ondiep water met waterplanten
4. *De meren met het achterland verbinden*
Verbindingen met binnendijkse moerassen zoals de Oostvaardersplassen en met de binnendijkse haarvaten van het watersysteem, voor trekroutes en uitwisseling van voedingsstoffen
5. *Vismigratiebarrières opheffen*
Voorzieningen bij sluizen en gemalen zodat vissen ongehinderd kunnen doorzwemmen

In aanvulling hierop is zijn beheermaatregelen nodig voor voldoende rust, ruimte en stilte en om verstoring te beperken.

5.3 Rivierengebied

Het Rivierengebied bestaat uit het zomer- en winterbed van de Maas en de Rijntakken Waal, Nederrijn-Lek en IJssel, vanaf de Nederlandse grens tot aan de Biesbosch en IJssel-Vechtdelta, inclusief land-waterovergangen binnendijks (zie figuur 16).

Figuur 16 De ligging van het Rivierengebied



Welke rol heeft het ecosysteem, internationaal en nationaal, en hoe functioneert het nu?

Het Rivierengebied van Rijn en Maas herbergt bijzondere natuur. De doorgaande linten van de rivieren zijn essentiële migratieroutes voor planten en dieren. De uiterwaarden bieden gevarieerde broed-, foerageer- en opgroeiplaatsen. Daarom is het Rivierengebied ook onderdeel van de internationale trekroutes van vogels en vissen. Ook is er een grote variatie aan planten, insecten en zoogdieren.

Op dit moment functioneert het ecosysteem niet goed genoeg. Dat komt onder meer doordat de ruimte binnen de rivierdijken te krap is en kenmerkende leefgebieden van het rivierengebied te klein zijn om duurzame populaties te herbergen. Verschillende leefgebieden zijn ondervetegenwoordigd, zoals oobos, moeras, stroomdalgrasland en ondiep water. Dat komt onder meer door de beperkingen die aan begroeiing worden gesteld in verband met de waterveiligheid, de onnatuurlijke waterdynamiek, verdroging, beperkte erosie- en sedimentatiedynamiek en door de harde grens met de landnatuur. De stuwen vormen obstakels voor trekvis, ook als ze zijn voorzien van vispassages.

Hoe zijn de systeemkenmerken van het watersysteem veranderd en in welke mate belemmeren deze veranderingen de ontwikkeling van een gezond en veerkrachtig ecosysteem?

De rivierafvoer die wisselt met de seizoenen is een van de belangrijkste systeemkenmerken van natuurlijke rivieren. Bij lage afvoeren is het rivierbed van nature ondiep en smal, bij hoge afvoeren zoekt het water ruimte in de overstroombare gebieden langs de rivier. Verschillen in afvoer, verhang, ondergrond en ruimte zorgen ervoor dat de processen van waterstroming, erosie en sedimentafzetting in ieder riviertraject anders verlopen. Stroomafwaarts neemt de stroomsnelheid af en wordt het sediment fijner.

De systeemkenmerken zijn in de afgelopen eeuwen aanzienlijk veranderd door menselijke ingrepen. Overall is het overstroombare gebied langs de rivieren sterk verkleind door de aanleg van dijken. Binnen de resterende uiterwaarden is de dynamiek beperkt door zomerkades, kribben en verharde oevers. Hierdoor overstroomt de uiterwaarden minder vaak. De onnatuurlijke insnijding van de rivierbodem versterkt dat. In de Maas en de Nederrijn-Lek zijn stuwen geplaatst voor de bevaarbaarheid en de zoetwaterverdeling, wat tot grote veranderingen heeft geleid in onder meer waterstanden, stroomsnelheden en sedimenttransport. De afgelopen twintig jaar zijn ook positieve veranderingen opgetreden: het natuurlijk leefgebied is toegenomen met 12.000 hectare en de dynamiek is deels verbeterd door programma's als Nadere Uitwerking Rivierengebied (NURG), Ruimte voor de Rivier en het verbeterprogramma voor de Kaderrichtlijn Water.

Welke verbeteringen zijn nodig en mogelijk, rekening houdend met waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water?

In het ecologisch streefbeeld blijft het land achter de rivierdijken beschermd tegen overstromingen en de beleidsmatig vastgestelde verdeling van de Rijnafvoer bij hoge afvoeren blijft in stand. Ook blijven de rivieren bevaarbaar en stuwen blijven staan. Daarom is het streefbeeld geïnspireerd op een rivierengebied met deels vrij afstromende en deels gestuwde rivieren in een natuurlijk rivierenlandschap, binnen de (ruimere) begrenzing van dijken.

Binnen deze randvoorwaarden zijn de condities voor de riviernatuur langs de Maas en de Rijn takken te verbeteren. Er is meer ruimte te creëren voor natuurlijke leefgebieden, met meer samenhang en meer variatie. Ook de rivierdynamiek kan binnen de randvoorwaarden natuurlijker worden, bijvoorbeeld door het stuwbeheer te optimaliseren, de natuurlijke overstromingsdynamiek van uiterwaarden te bevorderen en de onnatuurlijke insnijding van de rivierbodem te verminderen. Het ecosysteem dat zo ontstaat, is nodig voor het duurzaam behalen van de doelen van de Kaderrichtlijn Water en de Vogel- en Habitatrichtlijn.

Wat is het streefbeeld voor het Rivierengebied?

Het streefbeeld voor het Rivierengebied is een rijk levend rivierenlandschap van vrij-afstromende en gestuwde rivieren, met natuurlijke variatie in waterstanden en stroomsnelheden als motor (zie figuur 17). In 2050 biedt het Rivierengebied leefgebied voor duurzame populaties van de planten, insecten, vissen, vogels en zoogdieren die karakteristiek zijn voor riviernatuur. Goede verbindingen met omliggende wateren en natuur versterken het ecosysteem. Dit streefbeeld is hieronder uitgewerkt voor de drie samenhangende strategieën van de PAGW (natuurlijke dynamiek, leefgebieden en verbindingen) en vertaald in systeemmaatregelen.

Figuur 17 Visualisatie van het streefbeeld voor het Rivierengebied.



Meer ruimte maken voor natuurlijke dynamiek

In het streefbeeld is er meer ruimte voor de natuurlijke overstromings- en sedimentdynamiek in uiterwaarden en oevers. Die dynamiek ontstaat onder meer door uiterwaarden en zomerkaides te verlagen, het stuwbeheer te optimaliseren en getijdynamiek de ruimte te geven binnen de mogelijkheden. In ontstane oevers is weer erosie mogelijk en dat maakt ook afzetting van vers zand mogelijk, zodat pionierstadia kunnen ontstaan. Waar soorten van stromend water in de drukbevangen vaargeul weinig kans hebben, is buiten de vaargeul leefgebied met een vergelijkbare dynamiek ontwikkeld, bijvoorbeeld in nevengeulen. Gevarieerde overstromingsdynamiek in de uiterwaarden draagt bij aan de verspreiding van organisch materiaal en voedingsstoffen.

Leefgebieden uitbreiden en verbeteren

Het streefbeeld bestaat uit een samenhangende structuur van leefgebieden in hotspots, corridors en stapstenen. Dat is de meest ruimte-efficiënte manier om het benodigde leefgebied te creëren. Vier hotspots omvatten leefgebieden die groot genoeg zijn om duurzame populaties te herbergen. Ze zijn onderling verbonden door een barrièrevrij lint van natuur langs de hele lengte van de rivier, met grotere stapstenen op overbrugbare afstanden. In de hotspots, het doorgaande lint en de stapstenen komt een mozaïek van leefgebieden tot ontwikkeling: oibossen, moerassen, struweel, nat en droog grasland, vers zand en ondiep stromend water. De ruimte voor deze leefgebieden ontstaat onder meer door dijken landinwaarts te verleggen en uiterwaarden anders in te richten en te beheren.

Goede verbindingen creëren

Het doorgaande lint van natuur langs de rivieren verbindt stroomopwaartse en stroomafwaartse leefgebieden met elkaar. Hierlangs kunnen vogels, zoogdieren, insecten, amfibieën en planten zich verspreiden. Ook verbindingen dwars op de rivier, met de laagdynamische binnendijkse natuur, zijn essentieel. Dit versterkt zowel de landnatuur als de riviernatuur. Soorten die meerdere leefgebieden nodig hebben – bijvoorbeeld broedgebied en voedselgebied – krijgen zo meer kans. Voor trekvis zijn er goed functionerende vispassages bij alle stuwen in de rivieren en bij gemalen in kleinere wateren die in de rivier uitmonden.

Systeemmaatregelen

De volgende systeemmaatregelen dragen bij aan een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur in het Rivierengebied, zoals bedoeld in het streefbeeld:

1. *Hotspots van formaat*
Vier grote hotspots van natuur, voor duurzame populaties van kenmerkende riviersoorten
2. *Doorlopende groen-blaauwe corridor*
Een lint van gezond stromend water met brede oeverzones en een aantal grotere stapstenen waar soorten zich veilig langs kunnen bewegen
3. *Rivierdynamiek vergroten*
Meer ruimte voor dynamiek in uiterwaarden, zoals natuurlijke overstromingen, erosie van oevers en sedimentatie van vers zand
4. *De rivier meer ruimte geven*
De natuurlijke rivierdynamiek versterken door de rivier buiten- en binnendijks meer ruimte te geven. Bijvoorbeeld door dijkverleggingen, verbindingen met binnendijks gebied of aangepast landgebruik.
5. *Volwaardig overgangsgebied naar de monding*
Geleidelijke overgang tussen rivierdynamiek en de dynamiek van het mondingsgebied, met uitwisseling van soorten, sediment en organisch materiaal

In aanvulling hierop zijn beheermaatregelen nodig, met name in het rivierkundig beheer (meer ruimte voor natuurlijke processen) en in het gebruik (onder meer extensivering van landbouwkundig gebruik).



Een rijk levend rivierenlandschap van vrij-afstromende en gestuwde rivieren, met natuurlijke variatie in waterstanden en stroomsnelheden als motor.

5.4 Rijn-, Maas- en Scheldemonding

In de Rijn-, Maas- en Scheldemonding staat het functioneren van het mondingsgebied van de Rijn, de Maas en de Schelde centraal. De Rijn-, Maas- en Scheldemonding is het gebied van de Nieuwe Waterweg tot de Westerschelde en van de Biesbosch tot de Voordelta, inclusief de kustzone en de land-waterovergangen, ook binnendijks (zie figuur 18).

Figuur 18 De ligging van de Rijn-, Maas- en Scheldemonding.



Welke rol heeft het ecosysteem, internationaal en nationaal, en hoe functioneert het nu?

Dit dynamische deltagebied, waar drie grote rivieren in zee uitmonden, is een belangrijke hotspot van natuur op het kruispunt van internationale trekroutes van vissen (*swimways*) en vogels (*flyways*). Het vormt de natuurlijke toegangspoort naar de grote rivieren voor trekvissen (zoals paling en steur) en is een rijke pleisterplaats voor trekvogels (zoals kanoet en kluut). Binnen Europa vervult deze natte natuur een sleutelrol, vooral door de kust, de duinen en de intergetijdengebieden en de daarbij behorende rijke flora en fauna. Op nationale schaal is het gebied van belang als kraamkamer voor vis en garnalen. Op kleinere schaal maken zoogdieren als otter en noordse woelmuis gebruik van de 'walkways' tussen land en oevers.

Op dit moment functioneert het ecosysteem niet goed genoeg. Leefgebieden zijn sterk in omvang afgenomen, er ontbreken essentiële leefgebieden en het totale leefgebied is versnipperd. Hierdoor missen planten en dieren geschikte leefgebieden en zijn migratieroutes onderbroken. De kenmerkende cyclus van opbouw en afbraak van leefgebieden is gestopt. Hierdoor is de weerbaarheid van deze unieke natuur sterk verminderd, maar er zijn wel potenties om de essentiële rol voor de internationale, Europese en nationale biodiversiteit te blijven vervullen.

Hoe zijn de systeemkenmerken van het watersysteem veranderd en in welke mate belemmeren deze veranderingen de ontwikkeling van een gezond en veerkrachtig ecosysteem?

Van oorsprong is de Rijn-, Maas- en Scheldemonding een deltagebied met meerdere open riviermondingen. Essentiële systeemkenmerken kwamen voort uit vrij afstromend zoet rivierwater dat hier samenvloeiende met het zoute getijdenwater. Daarbij ontstond een grote dynamiek met vele levensgemeenschappen. Bij vloed stroomde het water landinwaarts, via een groot aantal open zeearmen en vervolgens via krekens en kreekjes. Bij eb stroomde het weer zeewaarts. Tijdens laagwater vielen grote arealen intergetijdengebieden droog: zandplaten, slikken en schorren. De duinen werden gevormd.

De water- en winddynamiek zorgde voor allerlei gradiënten: van zoet via brak naar zout, van grof naar fijn sediment, van diep naar ondiep en van nat naar droog. Deze gradiënten lagen niet vast, maar wisselden steeds van plaats. De systeemkenmerken van dit deltagebied zijn de afgelopen eeuwen aanzienlijk veranderd, met name door inpolderingen, de Deltawerken, bedijkingen, vastlegging van duinen, strikte scheiding van zoete en zoute watersystemen en baggerwerk voor de scheepvaart. Hierbij zijn grote oppervlakken aan kenmerkende estuariene leefgebieden verloren gegaan en staan de bijbehorende soorten onder druk. Een aantal voormalige zeearmen is nu – permanent of periodiek – afgesloten van de zee. Hierdoor zijn losse compartimenten ontstaan. De oorspronkelijke getijdendynamiek is in het grootste deel van het gebied verdwenen. Ook de dynamiek van zand, slib en voedingsstoffen is veranderd.

Welke verbeteringen zijn nodig en mogelijk, rekening houdend met de waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water?

Binnen de randvoorwaarden voor waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water (zie 2.2) zijn de natuurlijke dynamiek en de samenhang binnen het mondingsgebied en met de rivieren deels te vergroten, bijvoorbeeld met meer getij op het Haringvliet en een (getijden)verbinding tussen de Grevelingen en de Noordzee. Ook is er potentie voor grotere en gevarieerdere leefgebieden. Essentieel is de ontwikkeling van een zoet-zoutovergang in het Haringvliet die zich op termijn mogelijk kan uitbreiden richting het Hollands Diep. Deze overgang ontbreekt nu grotendeels en speelt een rol van betekenis voor een gezond en veerkrachtig ecosysteem. Met deze verbeteringen ontstaan de condities voor een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur en ook voor het ecosysteem dat duurzaam past bij de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water.

Wat is het streefbeeld?

Het streefbeeld voor de Rijn-, Maas- en Scheldemonding is een estuarien mondingsgebied van rivieren met waar mogelijk open verbindingen tussen de rivieren en de zee (zie figuur 19). Het gebied heeft een goede waterkwaliteit en een rijke biodiversiteit. In 2050 vinden miljoenen vogels en vissen hier hun benodigde leefgebieden: rust-, voedsel-, rui-, broed- en paaigebied. Voedingsstoffen uit de rivieren verspreiden zich via allerlei routes over het hele kustgebied. Langs de randen liggen brede oeverzones met gevarieerde leefgebieden op de overgang van droog naar nat, ook deels binnendijs. Dit streefbeeld is hieronder uitgewerkt voor de drie samenhangende strategieën van de PAGW (natuurlijke dynamiek, leefgebieden en verbindingen) en vertaald in systeemmaatregelen.



Een estuarien mondingsgebied van rivieren met waar mogelijk (open) verbindingen tussen de rivieren en de zee.

Figuur 19 Visualisatie van het streefbeeld voor de Rijn-, Maas- en Scheldemonding.



Meer ruimte maken voor natuurlijke dynamiek

In het streefbeeld is er meer ruimte voor getijdendynamiek, bijvoorbeeld door een doorlaatmiddel te bouwen (Grevelingen) of spuisluizen zo ver en zo vaak mogelijk open te zetten (Haringvliet). Het getij en de rivierafvoer vormen de motor voor het verspreiden van zout, zuurstof, voedingsstoffen en sediment. Ze zorgen ervoor dat de intergetijdengebieden en oeverzones afwisselend onder water staan en droogvallen en de waterkwaliteit structureel kan verbeteren. In het Haringvliet ontstaat een robuuste zoet-zoutovergang die in tijd en plaats varieert onder invloed van de rivierafvoer. Ook tussen het Volkerak-Zoommeer en de Oosterschelde en Westerschelde ontstaan mogelijk zoet-zoutovergangen. In de Voordelta krijgt de ontwikkeling van zandplaten alle ruimte en tijd. Het Volkerak-Zoommeer ontwikkelt zich voorlopig verder als zoetwatermeer en is toeleverend aan zoet-zoutovergangen. De duinen krijgen meer mogelijkheden om zich te verjongen en mee te groeien met de zeespiegelstijging door meer dynamiek toe te staan.

Leefgebieden uitbreiden en verbeteren

In verschillende deltawateren komen in het streefbeeld uitgestrekte en gevarieerde intergetijdengebieden tot ontwikkeling: zandplaten, slikken en schorren, gorzen en ooibossen. Langs de randen van alle deltawateren, eilanden en de Biesbosch gaan natte oeverzones geleidelijk over in drogere oeverzones, ook binnendijks. Hier vinden vogels rust en broedgebieden. Ondiep water – belangrijk leefgebied voor onder meer opgroeiende vis – is langs oevers en zandplaten te vinden en ook in kreken die door de schorren lopen en in nevengeulen langs de rivieren. Onder water vinden schelpdieren geschikte gebieden om schelpenbanken te ‘bouwen’ die als leefgebied dienen voor onder meer garnalen, kreeften en vissen. Op de zandplaten rusten duizenden zeehonden. In de stuivende duinen ontstaat onder meer duingrasland waar soorten als tapuit broeden.

Goede verbindingen creëren

In 2050 zijn er meer verbindingen in het nu nog sterk gecompartmenteerde gebied: verbindingen tussen rivieren en deltawateren, tussen de deltawateren onderling, met de Noordzee en met de natuur op het land en de binnendijkse kreken en polderwateren. Deze verbindingen zijn van belang voor de uitwisseling van voedingsstoffen, zoet en zout water en sediment en als migratieroutes voor dieren.

Systeemmaatregelen

De volgende systeemmaatregelen dragen bij aan een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur in de Rijn-, Maas- en Scheldemonding, zoals bedoeld in het streefbeeld:

1. *Dynamische processen ontwikkelen*
Onder meer terugkeer van (gedempte) getijdenwerking, natuurlijke erosie en sedimentatie en uitwisseling van voedingsstoffen en energie
2. *Leefgebied vergroten*
Binnen- en buitendijks, met brede oeverzones waar droge natuur geleidelijk overgaat in gorzen, ooibossen, schorren, slikken, zandplaten en ondiep water met variatie in dynamiek, zoutgehalte, substraat en voedselrijkdom
3. *Zoet-zoutverbindingen creëren*
Groot- en kleinschalige zoet-zoutovergangen, voor uitwisseling, vismigratie en gevarieerde leefgebieden
4. *Hoofdwater en regionaal water verbinden*
Voor uitwisseling van sediment, voedingsstoffen en energie en ongestoorde migratie en verplaatsingen van soorten
5. *Slimme cyclische zandsuppleties*
Om ondiep water en intergetijdengebied te behouden en te ontwikkelen

In aanvulling hierop zijn beheermaatregelen nodig, met name om genoeg rust en stilte te borgen en verstoring van het ecosysteem door baggerwerk (verstoring van natuurlijke dynamiek), visserij onttrekking van voedingsstoffen aan het ecosysteem) en recreatie en toerisme zoveel mogelijk te beperken.



IJssel Ruimte voor de Rivier project bij Deventer.

Foto: Rijkswaterstaat

6 Toepassing van de PAGW-streefbeelden: een nieuwe stap in leven met water

6.1 Samenvattend: de belangrijkste verbeteringen voor een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur

De ecologische streefbeelden voor de grote wateren, zoals beschreven in dit rapport, bieden een richtinggevend perspectief voor de verbetering van de ecologische waterkwaliteit en de natuur in en langs de grote wateren. Ze vormen de stip op de horizon bij de keuze van maatregelen. De ecologische streefbeelden passen binnen de randvoorwaarden van een veilig en leefbaar land met een krachtige economie. Ze dragen bij aan de eisen die we stellen aan (klimaatbestendige vormen van) de bescherming tegen overstromingen, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water.

Verbeteringen in het water- en bodemsysteem

De ecologische streefbeelden voor de grote wateren geven aan welke verbeteringen in het water- en bodemsysteem nodig zijn voor een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur. In alle grote wateren zijn de volgende verbeteringen essentieel (zie figuur 20):

- Meer ruimte maken voor natuurlijke dynamiek: vooral natuurlijkere waterpeilen door getijdenwerking, variatie in rivierafvoeren en peilbeheer in meren en natuurlijke sedimentdynamiek;
- Leefgebieden uitbreiden en verbeteren: vooral bredere oeverzones met gradiënten van droge landnatuur via drassige oeverzones naar ondiep en diep water;
- Verbindingen creëren: vooral verbindingen tussen zoet en zout water, binnen- en buitendijkse natuur en met kleinere wateren, onder meer voor migratie van vissen en uitwisseling van voedingsstoffen, zout en sediment.

Deze verbeteringen zijn uitgewerkt in concrete systeemmaatregelen. Hiermee ontstaan gunstige omstandigheden voor een rijke biodiversiteit, passend bij het Nederlandse waterland. Op die manier versterken we de grote Nederlandse wateren als unieke hotspots van natuur en kunnen ze hun essentiële rol in de wereldwijde *flyways* en *swimways* van trekvogels, vleermuizen en vissen duurzaam vervullen. Omdat het ecosysteem beter gaat functioneren en voedingsstoffen beter worden benut, verbetert ook de ecologische waterkwaliteit. Hiermee geeft Nederland voor een groot deel ook invulling aan de doelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de Natuurherstelwet in de grote wateren.

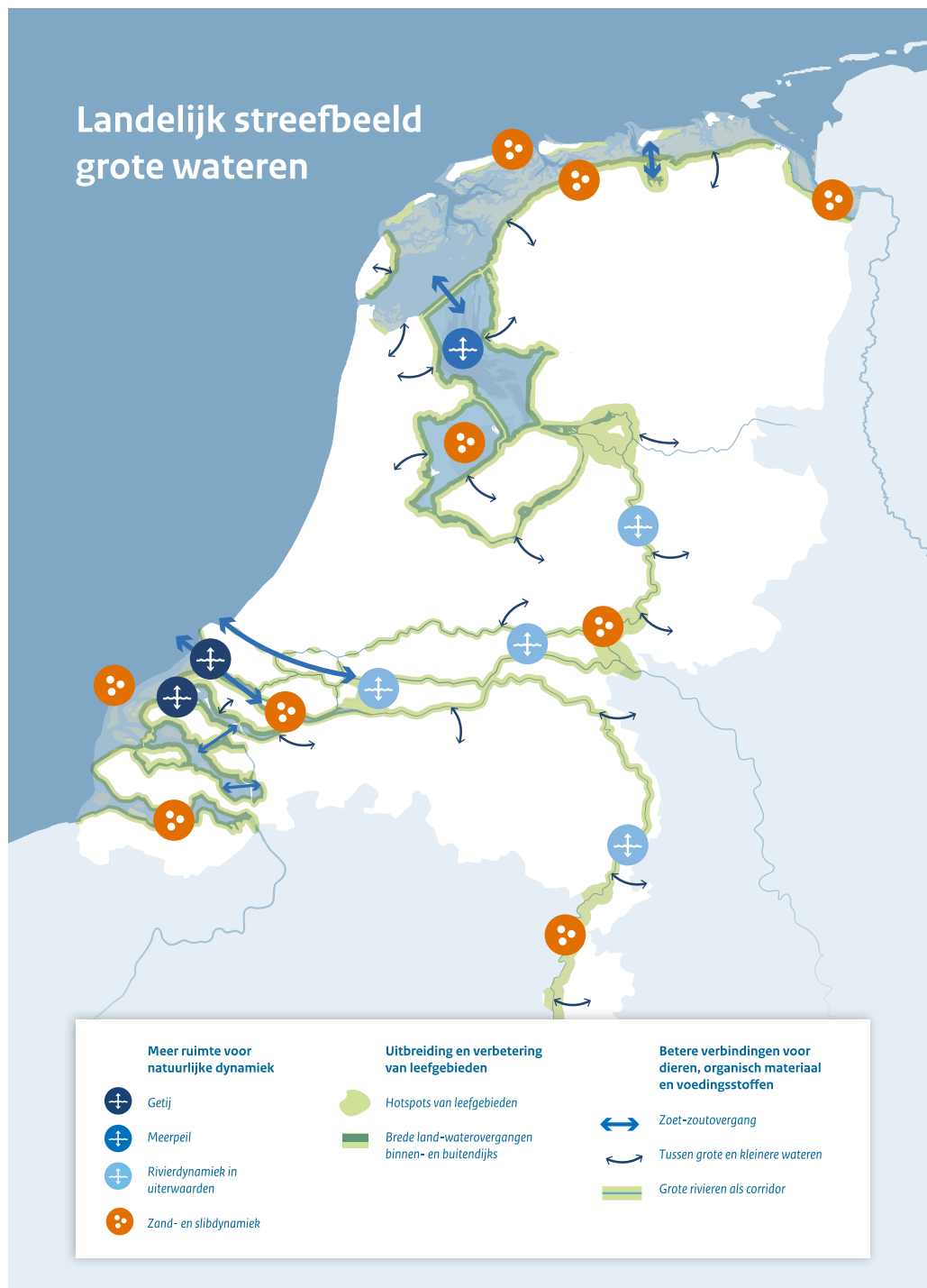
De streefbeelden leiden ook tot een gezonde leefomgeving voor mensen en een goed vestigingsklimaat voor bedrijven. Het water wordt duurzaam schoner en dat maakt ook recreatie aantrekkelijker. Het landschap is en blijft een herkenbaar Nederlands waterlandschap waar veel mensen zich op hun gemak voelen en graag recreëren. Voor de economie ontstaan meer mogelijkheden, omdat de natuur tegen een stootje kan en er genoeg schoon water is. Door de focus op verbetering van het water- en bodemsysteem ontstaan bovendien nieuwe kansen om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen (zie 6.3).

Voorwaarde voor succes: duurzaam gebruik en beheer, goede chemische waterkwaliteit

De grote wateren vervullen een belangrijke rol voor economische en recreatieve activiteiten. Die rol is en blijft essentieel, ook in de toekomst. Om tegelijkertijd te komen tot een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur – eveneens essentieel voor de samenleving – zijn verbeteringen van het water- en bodemsysteem noodzakelijk maar niet voldoende. Deze verbeteringen hebben alleen succes als we tegelijkertijd de druk van gebruiksfuncties op een passend niveau brengen. Dit sluit aan bij het beleid ‘water en bodem sturend’.

Ook is in een aantal gevallen beheer nodig, bijvoorbeeld als er geen ruimte is om cruciale leefgebieden via natuurlijke processen tot stand te laten komen of te behouden. Denk aan cyclische zandsuppleties en maai- of begrazingsbeheer. Door te werken in de richting van de streefbeelden van de PAGW komen de doelen van de Kaderrichtlijn Water voor de grote wateren binnen bereik voor zover het de ecologische waterkwaliteit betreft. De Kaderrichtlijn Water stelt ook doelen aan de chemische waterkwaliteit. Voldoen aan die doelen is een voorwaarde voor het bereiken van een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur.

Figuur 20 Landelijk streefbeeld voor de grote wateren: totaalbeeld.



6.2 Aan het werk met de streefbeelden in de PAGW

De ecologische streefbeelden maken de ambitie van de PAGW voor toekomstbestendige wateren concreet. Ze laten zien wat we kunnen doen om tot een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur te komen. Deze inzichten krijgen op verschillende manieren een vervolg binnen het PAGW-proces.

Toepassing in beleid, uitvoering en beheer

De streefbeelden zijn bedoeld voor partners die aan de PAGW werken in beleid, uitvoering en beheer:

- De betrokken ministeries (Infrastructuur en Waterstaat en Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur) hebben met de streefbeelden een leidraad om de beschikbare middelen voor de PAGW-uitvoeringsprojecten goed te besteden aan projecten die effectief bijdragen aan de streefbeelden. De streefbeelden zijn te benutten bij de selectie van nieuwe PAGW-projecten en -maatregelen. Ook kunnen de ministeries monitoren of de grote wateren zich door de maatregelen in de goede richting ontwikkelen.
- De PAGW-uitvoerders kunnen de systeemmaatregelen samen met gebiedspartners per regio uitwerken in uitvoeringsprojecten, met lokaal maatwerk. Dat gebeurt via de systematiek van (pre)verkenningen en projecten (zie figuur 21).
- Voor een goede waterkwaliteit en veerkrachtige natuur zijn naast inrichtingsprojecten ook beheermaatregelen nodig. Ook daar geven de streefbeelden richting aan.

Een deel van de verbeteringen kan als zelfstandige maatregel in uitvoering. Andere verbeteringen vragen een integraal zoekproces met andere functies. De inzet op het water- en bodemsysteem geeft goede kansen voor een integrale aanpak (zie 6.3).

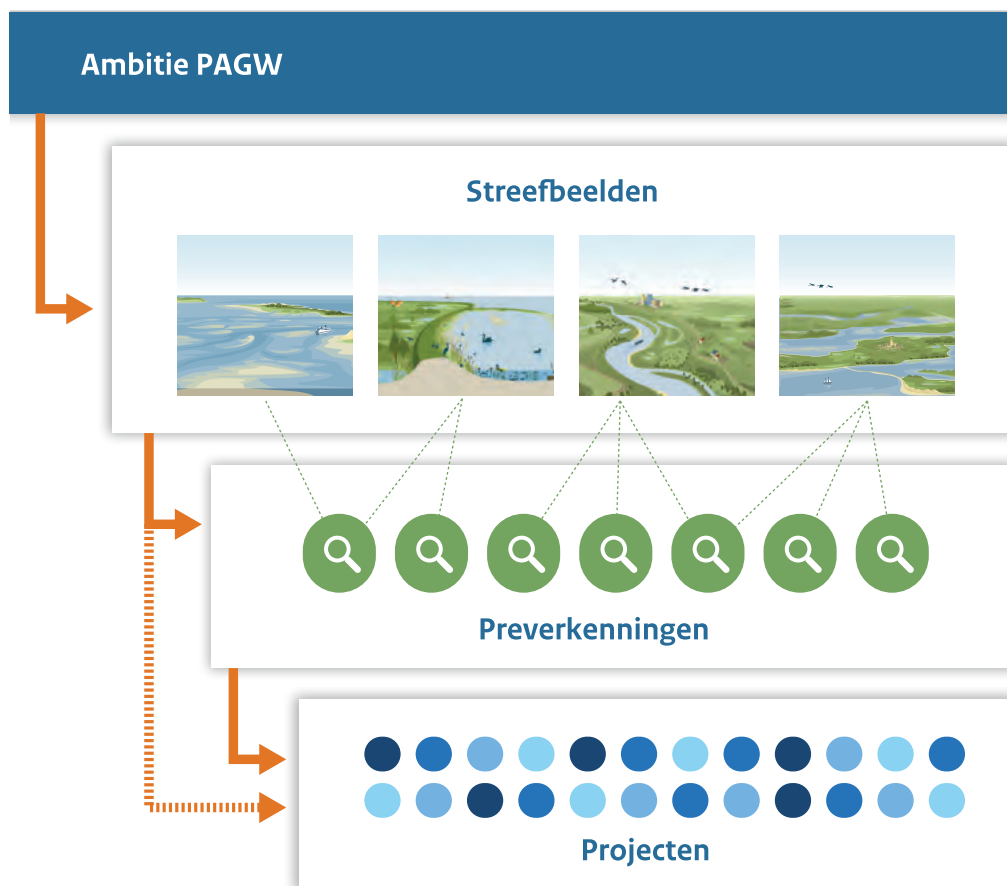
Doorontwikkeling streefbeelden

De ecologische streefbeelden zijn nog niet uitontwikkeld en vragen regelmatige herijking op basis van nieuwe kennis. Een van de vervolgstappen is de kwantificering van de streefbeelden: in welke mate zijn voorgestelde veranderingen nodig om tot duurzaam goede ecologische water en veerkrachtige natuur te komen? De komende jaren wordt ook verder onderzocht in hoeverre de streefbeelden klimaatbestendig zijn. In de streefbeelden is er rekening mee gehouden dat soorten in alle Nederlandse grote wateren moeten meebewegen met verschuivende klimaatzones van zuid naar noord. Dat betekent dat leefgebieden genoeg ruimte moeten bieden voor duurzame populaties. Klimaatbestendige streefbeelden moeten bovendien richtinggevend blijven als het klimaat verder verandert, bijvoorbeeld bij hogere rivierafvoeren in de winter en lagere in de zomer, versnelde zeespiegelstijging en veranderende neerslagpatronen. In hoeverre de streefbeelden klimaatbestendig zijn, is deels gecheckt en wordt nog nader onderzocht. Een aandachtspunt is de zoetwatervraag voor goed functionerende zoet-zoutovergangen, onder meer in de Oosterschelde, het Lauwersmeer en op de overgang van het IJsselmeer naar de Waddenzee. Tot slot wordt voor het IJsselmeergebied en de Waddenzee de plaats van de onderwaternatuur in het streefbeeld nader onderzocht.



Het ecologisch perspectief biedt kansrijke combinaties van maatregelen voor waterkwaliteit, natuur en klimaatadaptatie.

Figuur 21 De ambitie van de PAGW is in dit rapport uitgewerkt in ecologische streefbeelden. Die vormen de basis voor concrete maatregelen via de systematiek van preverkenningen en projecten.



6.3 Kansen voor integrale aanpak en klimaatadaptatie

Nederland is als waterland kampioen in het ‘leven met water’ en blijft zichzelf daarin steeds opnieuw uitvinden. De innovatiekracht van de Nederlandse watersector is ongekend en overal in ons landschap zichtbaar. Als zich ergens in de wereld een ramp met water voordoet, worden Nederlanders erbij geroepen om met de laatste inzichten te helpen. Op dit moment staan Nederland en veel andere landen voor een nieuwe stap in leven met water: hoe laten we gezonde ecologische waterkwaliteit en veerkrachtige natuur samengaan met een krachtige economie, een gezonde leefomgeving en oplossingen voor het veranderende klimaat? Precies daarvoor leggen de ecologische streefbeelden voor de grote wateren het fundament.

Integrale aanpak

De streefbeelden geven het perspectief voor de grote wateren vanuit een ecologische invalshoek. Door dit ecologisch perspectief naast perspectieven voor andere functies te leggen, tekenen zich integrale combinaties af. Denk bijvoorbeeld aan een integrale aanpak van waterveiligheid, zoetwater, natuur en waterkwaliteit. Om de kansen hiervoor te verkennen en te verzilveren, is het van belang de streefbeelden in te brengen en te bespreken in verschillende uitvoerings- en beleidsprogramma’s, zoals de nota Ruimte, de stroomgebiedbeheerplannen voor de Kaderrichtlijn Water, de Natura 2000-beheerplannen, het Nationaal Deltaprogramma, het Hoogwaterbeschermingsprogramma, Integraal Riviermanagement, de integrale strategie voor de Zuidwestelijke Delta en het Uitvoeringsprogramma Waddengebied.

Op dit moment vindt de herijking van het Deltaprogramma plaats: de landelijke strategieën en de regionale voorkeursstrategieën worden verbeterd met de nieuwste inzichten in klimaatverandering en andere kennis. Dit is een uitgelezen kans om het ecologisch perspectief voor de grote wateren te verbinden met de perspectieven voor waterveiligheid, zoetwater en ruimtelijke adaptatie en te zoeken naar een win-winscenario.

Klimaatadaptatie

Het waterrijke Nederland krijgt te maken met grote gevolgen van klimaatverandering; dat is nu al te merken. In de afgelopen eeuw is flink geïnvesteerd in de waterveiligheid en dat heeft de bescherming tegen overstromingen op een uitzonderlijk hoog niveau gebracht. Ook zijn we eraan gewend geraakt dat er altijd en overal genoeg zoetwater in Nederland is. Beide omstandigheden gaan veranderen. Hogere rivierafvoeren, meer piekbuien en zeespiegelstijging stellen ons voor nieuwe waterveiligheidsvraagstukken en meer wateroverlast. Ook ontstaat er vaker watertekort, doordat de rivieren 's zomers minder water gaan aanvoeren en de vraag naar zoetwater juist toeneemt.

Met technologische oplossingen zijn de gevolgen van klimaatverandering voor een deel op te vangen, maar niet duurzaam en niet volledig. Technologische oplossingen hebben er in het verleden bovendien toe geleid dat de kwaliteit van het water en de natuur ernstig zijn verslechterd; de verbetering daarvan vraagt nu grote inspanning. De streefbeelden laten zien dat oplossingen voor de waterkwaliteit en de natuur in en langs de grote wateren zich goed laten combineren met het opvangen van de gevolgen van klimaatverandering. Ze bieden kansen voor *nature based solutions* waar met het Programma Ruimte voor de Rivier al een succesvolle start is gemaakt. Enkele voorbeelden (zie figuur 22):

- *Rivierverruiming: gevarieerd leefgebied én ruimte voor hoogwater*
Verdere rivierverruiming, als vervolg op het programma Ruimte voor de Rivier, leidt bijvoorbeeld tot meer variatie in de uiterwaarden, waardoor meer karakteristieke riviersoorten duurzame populaties kunnen vormen. Tegelijkertijd ontstaat meer ruimte voor het opvangen van hogere rivierafvoeren. Aan deze combinatie wordt nu al gewerkt in de IJssel-Vechtdelta en er zijn op veel meer plaatsen langs de rivieren kansen.
- *Vooroevers en kwelderontwikkeling: gevarieerd leefgebied, gezonder water én natuurlijke golfbrekers*
In alle grote wateren zijn bredere vooroevers en kwelders nodig. Deze leefgebieden zijn nu schaars, soorten die hier leven krijgen met deze verbetering meer kansen. Ook brengen deze gebieden voedingsstoffen in het water. Tegelijkertijd zijn het natuurlijke golfbrekers waardoor de belasting op de dijken vermindert.
- *Brede land-waterovergangen: meer en gevarieerder leefgebied, goede waterkwaliteit én buffer voor stortbuien droogte*
Langs alle grote wateren zijn bredere land-watergangen nodig waar droge landnatuur overgaat in moeras, ondiep en diep water. Zo ontstaat meer leefgebied waar veel verschillende soorten van profiteren en er komen meer voedingsstoffen in het water. Deze ruimte is tegelijkertijd te combineren voor het opvangen van extreme neerslag en om zoet water vast te houden voor droge tijden.
- *Meer sedimentdynamiek op de staarten van de Waddeneilanden: gevarieerde leefgebied én meegroeien met de zeespiegelstijging*
Op de eilandstaarten is de dynamiek van zand en slib beperkt door de aanleg van kades en begroeiing. Door meer verstuing en overspoeling toe te laten, worden de leefgebieden hier gevarieerder, waar kenmerkende soorten van profiteren. Tegelijkertijd krijgen de eilandstaarten meer sediment, waardoor ze hoger worden en meegroeien met de zeespiegelstijging.

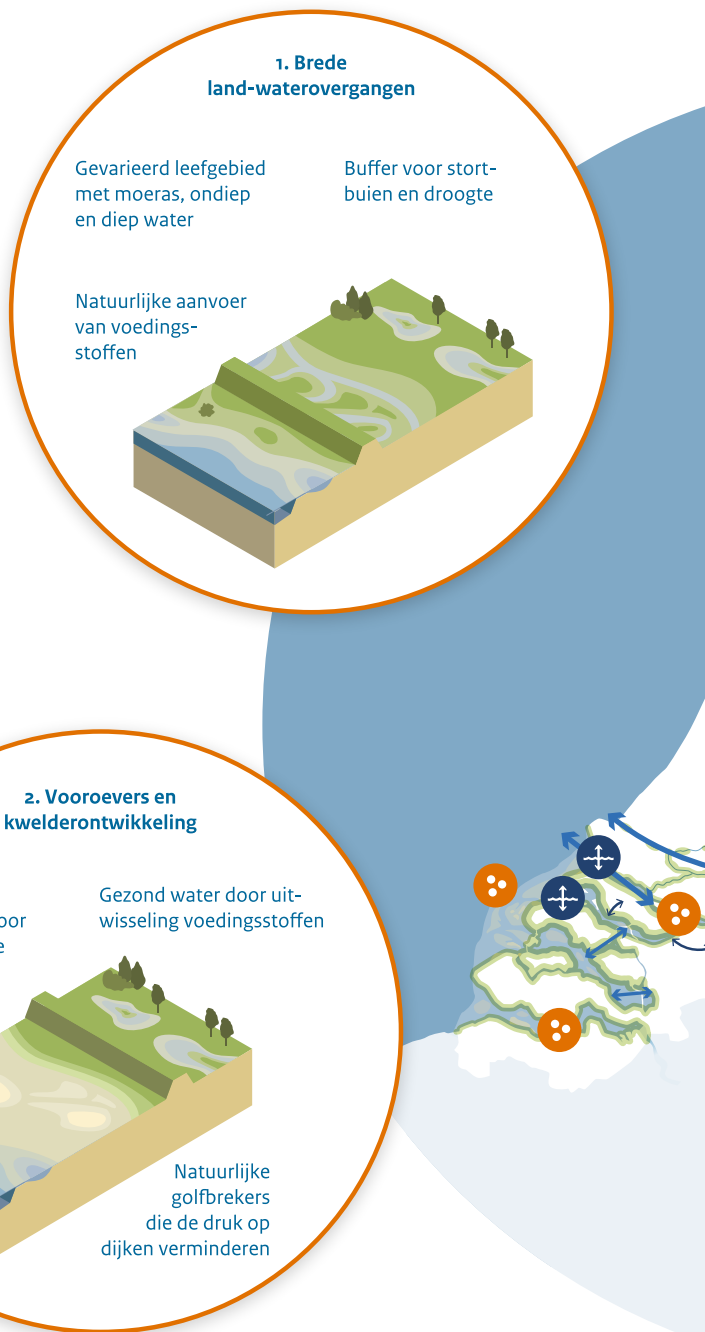
Figuur 22 Kansrijke combinaties van maatregelen voor een gezonde ecologische waterkwaliteit en veerkrachtige natuur in de grote wateren en maatregelen voor klimaatadaptatie

Waterkwaliteit, natuur én klimaatadaptatie

De Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) werkt aan goede ecologische waterkwaliteit en veerkrachtige natuur in en om de grote wateren. Streefbeelden laten zien wat daarvoor nodig is. De oplossingen zijn goed te combineren met het opvangen van de gevolgen van klimaatverandering (stortbuien, droogte, hogere waterstanden). Zo ontstaan kansen voor *nature based solutions*. Dat draagt bij aan een veilig, mooi en welvend Nederland.

Vier voorbeelden:

1. Brede land-waterovergangen
2. Vooroevers en kwelderontwikkeling
3. Meer sedimentdynamiek op de staarten van de Waddeneilanden
4. Rivierverruiming






LEGENDA:

Meer ruimte voor natuurlijke dynamiek

-  Getij
-  Meerpeil
-  Rivierdynamiek in uiterwaarden
-  Zand- en slibdynamiek

Betere verbindingen voor dieren, organisch materiaal en voedingsstoffen

-  Zoet-zoutovergang
-  Tussen grote en kleinere wateren
-  Grote rivieren als corridor

Uitbreiding en verbetering van leefgebieden

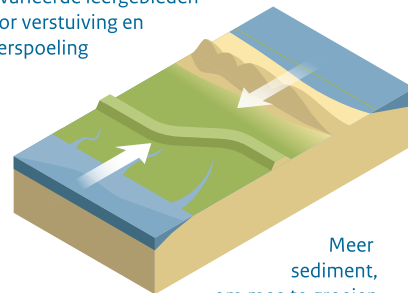
-  Brede land-waterovergangen binnen- en buitendijks
-  Hotspots van leefgebieden

Schematische
samenvatting van de
streefbeeld(en) van de PAGW



3. Meer sediment- dynamiek op de staarten van de Waddeneilanden

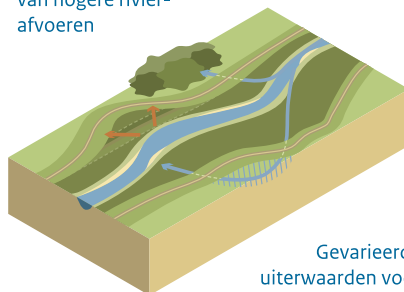
Gevarieerde leefgebieden
door verstuing en
overspoeling



Meer
sediment,
om mee te groeien
met de zeespiegelstijging

4. Rivierverruiming

Meer ruimte voor het opvangen
van hogere rivier-
afvoeren



Gevarieerde
uiterwaarden voor
duurzame populaties van
kenmerkende riviersoorten

Dit rapport is opgesteld door Rijkswaterstaat (RWS), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en Staatsbosbeheer (SBB) in het kader van de Programmatische Aanpak Grote Wateren, in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur.

www.pagw.nl

Januari 2025

