Factsheets prioritaire systeemmaatregelen PAGW tot 2050

Programmatische Aanpak Grote Wateren



Colofon

De Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) is een programma van de ministeries van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN). Opdrachtnemers zijn de drie samenwerkende uitvoeringspartijen van de PAGW: Rijkswaterstaat (RWS), Staatsbosbeheer en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO).

Deze publicatie is tot stand gekomen in het kader van het proces voor programmering en prioritering van maatregelen tot 2040 met een doorkijk naar 2050.

Tekst: PAGW.
Redactie: Emma Communicatie
Vormgeving: Emma Communicatie
Foto voorkant: Grevelingen, Gerard van Roon, Kunst en Vliegwerk

Oktober 2026

Inhoud

Waddenzee 5

Ruimte voor de Waddenzee en Eems-Dollard Binnendijks langs klimaatadaptieve Kust (H) 7

Onderwaternatuur Waddenzee en Eems-Dollard (I1 en I2) 10

Grootschalige zoet-zoutovergang Toekomstbestendig Lauwersmeer (J) 14

Verbetering (lokale) connectiviteit en gradiënten kust (K) 18

IJsselmeergebied 23

Waddenzee en IJsselmeer beter in verbinding (E) 25

Geleidelijke landwaterovergangen (F) 30

Onderwaterwereld IJsselmeergebied (G) 34

Rivieren 39

Meergeulensysteem Waal-Gelderse Poort (A) 41

Nieuwe IJssel-Vechtdelta (C) 46

Meer ruimte voor natuurlijke dynamiek en leefgebieden Gemeenschappelijke Maas (D) 50

Rijn-, Maas-, en Scheldemonding 55

Vergroten dynamiek Rijn-Maasmonding (Haringvliet) (B) 57

Grootschalige aaneengesloten leefgebieden in de Biesbosch Rijn-Maasmonding (M) 61

Weerbare Westerschelde (N) 66

Productieve en rijke netwerken RMS (O) 71

Inleiding

In november 2024 gaf de stuurgroep PAGW opdracht een maatregelenpakket samen te stellen voor de verdere uitvoering van de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW). Dit pakket omvat systeemmaatregelen en concrete maatregelen.
Systeemmaatregelen zijn grootschalige ingrepen die het watersysteem structureel versterken. Dat gebeurt door ruimte te maken voor natuurlijke dynamiek, leefgebieden uit te breiden en te verbeteren en goede verbindingen te creëren, zoals uitgewerkt in de ecologische streefbeelden.
Concrete maatregelen zijn ingrepen die lokaal bijdragen aan de gewenste ontwikkeling van het ecosysteem en realiseerbaar zijn in de periode t/m 2039. Ze leveren zichtbare verbeteringen op en ondersteunen de beoogde systeemverbetering die met systeemmaatregelen wordt nagestreefd. Het kan daarbij ook gaan om voorbereidende stappen, zoals grondverwerving of aanvullend onderzoek.

In 2025 zijn de prioritaire systeemmaatregelen en concrete maatregelen geïnventariseerd, beoordeeld en aangevuld met onder meer kostenramingen en inhoudelijke aanscherpingen. Sommige maatregelen zijn daarbij aangepast of samengevoegd. Door het gefaseerde proces ontstond er onduidelijkheid over de exacte inhoud. Omdat een duidelijke en consistente beschrijving essentieel is voor een transparante en navolgbare informatievoorziening, zijn deze factsheets opgesteld. Ze leggen de maatregelen eenduidig vast en vormen de basis voor het advies aan de bewindslieden over de vervolg programmering van de PAGW.

Factsheets – achtergronddocumenten voor de beoordelingstabellen

Elke systeemmaatregel volgt dezelfde structuur: - doelstelling, - bijdrage en -maatregel. Eerst een beknopte doelstelling, met een verwijzing naar de inhoudelijke onderbouwing, die voortkomt uit gedegen onderzoek en gebiedsprocessen – zo houden we de factsheets compact. Vervolgens wordt beschreven in hoeverre de maatregel bijdraagt aan het doelbereik en aan de wettelijke verplichtingen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW), Vogel- en Habitatrichtlijn/Natura 2000-gebieden (VHR/N2000) en Natuurherstelverordening (NHV). Dit vullen we aan met kansen voor bijdragen aan andere opgaven, relevante aandachtspunten en informatie over planning en draagvlak. Ten slotte worden de bijbehorende concrete maatregelen behandeld en geordend op urgentie – van concrete, al goed uitgewerkte maatregelen tot maatregelen die nog vaag zijn of nader onderzoek vergen. De beschrijvingen zijn zo feitelijk mogelijk gehouden; de daadwerkelijke beoordeling vindt plaats in de beoordelingstabellen. De legenda van deze beoordelingstabellen is hieronder te vinden (figuur 1).

Figuur 1 - *Legenda beoordelingstabellen*

Legenda doelbereik	
+++	Doelbereik op systeemniveau of niet meer maatregelen mogelijk
++	Bijdrage substantieel, maar resteert nog wel aanzienlijke opgave
+	Bijdrage beperkt/lokaal, eerste stap en/of tegengaan achteruitgang
0	Geen doelbereik
Legenda klimaatrobuustheid	
+++	Volledig klimaatbestendig, blijft effectief of wordt nog effectiever
++	Korte termijn effectief, maar op lange termijn lichte afname effectiviteit
+	Korte termijn effectief, maar op lange termijn neemt effectiviteit duidelijk af
0	Afname effectiviteit op korte termijn te beperken, maar op lange termijn neemt effectiviteit duidelijk af
-	Maatregel verliest effectiviteit en dit is niet te beperken
--	Maatregel wordt ineffectief door klimaatverandering
Legenda overig	
Ja	Wel een effect
Nee	Geen effect

Waddengebied

Uitgangspunten

Waddengebied

De Waddenzee is werelderfgoedgebied omdat het wereldwijd het grootste natuurgebied in haar soort is. Het wordt gekenmerkt door een grotendeels natuurlijke dynamiek en ca. 10.000 soorten, waarvan 5000 hogere ordeplanten en dieren, die daar hun onderdak vinden. Door de unieke positie tussen land, water en klimaatzone, plus het droogvallen van het wad, is de Waddenzee een belangrijk element in de North Atlantic Flyway voor vogels en de Swimway voor vissen. De Waddenzee geldt dus als een zeer belangrijke toegangspoort, tussenstop en eindstop voor allerlei migrerende soorten.

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.

Het streefbeeld voor de Waddenzee betreft een hoogproductief dynamisch brakwatergetijdengebied. 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.

De Waddenzee kent vele zoet-zout- en land-waterovergangen. Deze overgangen voegen essentiële leefgebieden toe op de overgang van zoet naar brak, ze brengen voedingsstoffen in de Waddenzee die nodig zijn voor de productiviteit, en geven vissen de mogelijkheid om van en naar hun paaigebieden te zwemmen. Door menselijke interventie is een groot deel van de randen bedijkt en zijn de oorspronkelijke zoet-zoutovergangen verdwenen of abrupt geworden. Nu de zeespiegel stijgt, wordt de druk zeer groot op de ca. 4.000 soorten die afhankelijk zijn van geleidelijke zoet-zoutovergangen en land-zeeovergangen. Een belangrijke opgave is dan ook om deze geleidelijke overgangen weer te herstellen. Voor een gezond systeem is een grotere variatie aan leefgebieden nodig die onderling goed verbonden zijn. Daarom is het belangrijk kansen te benutten voor brede oeverzones, vispassages en kleinschalige zoet-zoutovergangen.

Voor de Waddenzee is het herstel en koesteren van biobouwers zoals zeegras, mosselbanken en riffen, essentieel voor een ecologisch gezonde onderwaternatuur en daarmee een stevige basis voor het voedselweb. Dat is weer noodzakelijk voor een goede populatie voor vissen en daarmee ook zeehonden en vogels. Een belangrijke systeemmaatregel is daarom te vinden onder water.

Ruimte voor de Waddenzee en Eems-Dollard Binnen-dijks langs klimaat-adaptieve kust (H)

Factsheet

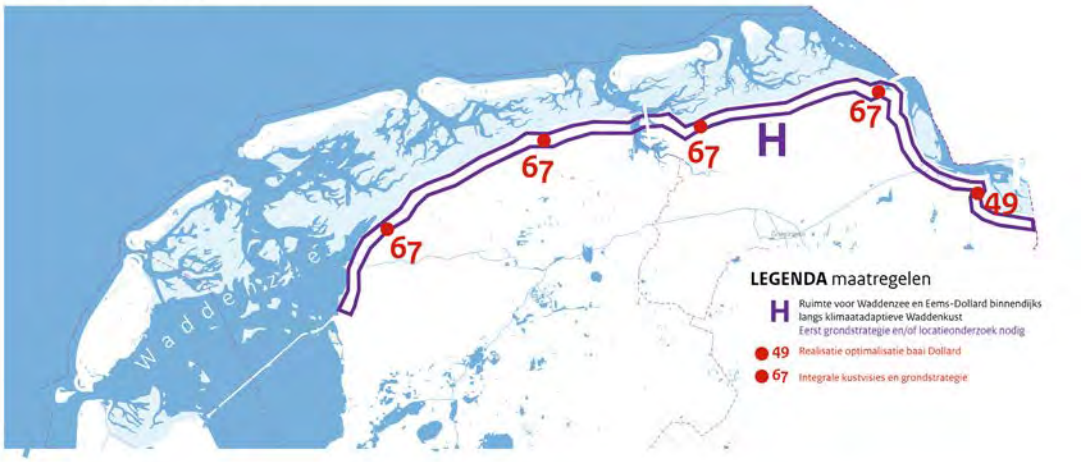


Ruimte voor de Waddenzee en Eems-Dollard Binnendijks langs klimaatadaptieve kust (H)

In het streefbeeld voor de Wadden wordt beschreven hoe het gebied in de loop van de tijd sterk is ingeperkt, onder meer door landaanwinning. Hierdoor zijn uitgestrekte kwelder- en intergetijdengebieden verdwenen, die essentieel zijn voor het functioneren van het Waddensysteem. Kwelders beslaan in het Nederlandse Waddengebied ongeveer 2 procent van het totale oppervlak. In het trilaterale Waddengebied als geheel – dus Nederland, Duitsland en Denemarken samen – is dat circa 3 procent. Juist deze relatief kleine gebieden herbergen circa 2300 soorten. In totaal leven er nog zo'n 2700 soorten in het zeegebied en ongeveer 5000 in de kust-, duin- en poldergebieden. Het Waddengebied vormt voor al deze soorten een cruciale habitat.[1]

Het estuarium van de Eems-Dollard is door de inpolderingen, het baggeren en terugstorten, troebeler geworden. Door het gebied weer te vergroten kan de troebelheid worden teruggedrongen. Samen met de regionale overheden provincies, gemeenten en waterschappen, zoeken we naar meer ruimte voor de Wadden (inclusief de Eems-Dollard). Daar waar het kan, in combinatie met de veiligheidsopgave voor een klimaatadaptieve kustzone (inclusief toekomstbestendige landbouw/opgave schaarsheid zoetwater). Het idee is om eerst kansrijke locaties te onderzoeken, om via kleinschalige pilotmaatregelen te verkennen hoe kwelder- en intergetijdengebieden op een realistische en haalbare manier kunnen worden teruggebracht. De ervaringen uit de eerste drie tranches PAGW en de pilots binnen Eems-Dollard 2050 helpen hierbij.

PAGW Regiokaart Wadden



Bijdrage aan doelen PAGW en KRW, VHR/N2000 en NHV

1. *Dynamiek*
   Door binnendijks ruimte te creëren voor getij, sedimentatie en erosie, ontstaat een meer natuurlijke kustdynamiek. Dit ondersteunt KRW-herstel van hydromorfologie, verbetert condities voor VHR-soorten en sluit aan op NHV-doelen voor herstel van estuariene en kustecosystemen.

2. *Leefgebieden*
   Nieuwe kwelders, getijdengebieden en brakwatermilieus vergroten de variatie aan leefgebieden. Dit draagt bij aan KRW-onderwaternatuur, VHR-habitatkwaliteitsdoelstellingen zoals kwelders en wadplaten, NHV-artikel 4/5, dat herstel van zoetwater, kust en mariene habitats verplicht stelt en aan NHV-artikel 10, dat tot herstel van bestuiverspopulaties verplicht.

3. *Verbindingen*
   Door zoet-zoutgradiënten en binnendijkse overgangszones te herstellen, verbeteren verbindingen tussen Waddenzee en achterland. Dit ondersteunt KRW door vismigratie, versterkt VHR door soortenbescherming, en draagt bij aan NHV-doelen door samenhangende, klimaatbestendige kust- en mariene ecosystemen.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

- Waterveiligheid: kansen voor combinaties met dijkversterkingen en een klimaatadaptieve kust, o.a. via kwelders.
- Toekomstbestendige landbouw langs de verziltende kust.
- Recreatie en toerisme: aantrekkelijke kust.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

Brede oeverzones maken het ecosysteem robuuster bij klimaatverandering, en zijn inherent aan een klimaatadaptieve inrichting van de kustzone.

1 *Waddenacademie*; Biodivesiteit van het waddengebied - Waddenacademie

Aandachtspunten

Grondverwerving is tijdrovend, omdat de grond maar zeer beperkt beschikbaar komt. Dit vergt een zorgvuldige grondstrategie, die zowel kijkt naar mogelijke kansrijke locaties, als naar een langjarig traject voor vrijwillige grondverwerving. Hiervoor zijn op dit moment de middelen niet beschikbaar. Wel mag verwacht worden dat de verzilting van de vastelandskustzone door stijgende temperaturen en zeespiegelstijging verder zal toenemen. Daardoor wordt landbouw op termijn moeilijker en uitruil gemakkelijker. Het exacte verloop hiervan is afhankelijk van ontwikkelingen gerelateerd aan klimaatverandering.

Maatregelen vervolg PAGW

Integrale kustvisies en grondstrategie [67]

Bredere oeverzones langs de kust van het vasteland zijn ecologisch zeer urgent. Deze oeverzones brengen leefgebieden en verbindingen terug die essentieel zijn voor het ecosysteem. Tegelijkertijd lijkt de tijd niet rijp om hier nu op grote schaal op in te zetten – de grondverwerving die nodig is, heeft uitgesproken voor- én tegenstanders. Daarnaast spelen andere opgaven die om een nieuwe visie op de kustzone vragen, waarbij waterveiligheid, het omgaan met toenemende verzilting en natuur samenkomen. Het PAGW-team Waddenzee zet daarom in de periode tot 2038 vooral in op zo'n gezamenlijke visie op een klimaatadaptieve kust (huidige Routekaart kust en klimaat) en het benutten van kleinschalige kansen voor realisatie waar ze zich voordoen (bijvoorbeeld in combinatie met dijkversterking).

Optimalisatie baai Dollard [49]

Daarnaast omvat de maatregel de inrichting en het beheer van baaien en inhammen rond de Dollard [49], zodat bestaande leefgebieden in kwaliteit toenemen en nieuwe leefgebieden aan het estuariene systeem worden toegevoegd. Dit versterkt tevens de verbinding tussen deze habitats. Het gaat hierbij om enkele honderden hectaren.

Planning

Urgent (voor 2034): bijdragen aan integrale kustvisies (Routekaart kust en klimaat)

Na 2034: grondstrategie en uitwerking van maatregelen op basis van de visie.

Tabel H1 – *Planning van de maatregelen [67] en [49]*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Locatiestudie; grondverwerving	Grondverwerving	Grondverwerving en Realisatie

Tabel H2 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Ruimte voor de Waddenzee en Eems-Dollard binnendijks langs klimaatadaptatieve Waddenkust (H)	Optimalisatie baai Dollard [49]	Integrale kustvisie en grondstrategie [67]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:			
Dynamiek	+++	+++	n.v.t.
Connectivieit	+/++ (afhankelijk van uitvoering)	+/++ (afhankelijk van uitvoering)	n.v.t.
Leefgebied	+++	+++	n.v.t.
Bijdrage aan KRW	++	+	n.v.t
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	++	++	n.v.t.
Bijdrage aan andere opgaven:			
Waterveiligheid	ja	ja	n.v.t.
Zoetwater/ droogte	ja	ja	n.v.t.
Scheepvaart	nee	nee	n.v.t.
Klimaatrobuustheid	+++	++	n.v.t.

Onderwaternatuur Waddenzee en Eems-Dollard (I)

Factsheet



Onderwaternatuur Waddenzee en Eems-Dollard (I1 en I2)

De systeemmaatregel Onderwaternatuur Waddenzee kent een westelijk en een oostelijk deel, waarbij de omstandigheden sterk verschillen. In het westelijke Waddengebied sluiten de maatregelen aan bij het streefbeeld. Hierin wordt uitgebreid de cruciale rol van biobouwers zoals zeegras en mosselbanken beschreven. Er zijn succesvolle pilots uitgevoerd voor zeegrasherstel, rifvorming en het herstel van mosselbanken, en er is inmiddels voldoende kennis beschikbaar om deze initiatieven op te schalen. Voor sublitorale mosselbanken en gemengde banken is er de voorwaarde van een stabiele zoet-zoutovergang bij de Afsluitdijk. Daarmee wordt zeesterrenvraat tegengegaan – zo is er een verbinding gelegd met Systeemmaatregel Waddenzee en IJsselmeergebied beter in verbinding (E). Een andere belangrijke voorwaarde is dat er meer zones worden aangewezen waar geen bodem beroerende activiteiten plaatsvinden, zodat uitgeplant zeegras en zich vormende riffen de kans krijgen om zich te ontwikkelen.

Naar het middendeel van de Nederlandse Waddenzee zijn er ontwikkelingskansen voor sublitorale mosselbanken en gemengde banken in een zoet-zoutovergang Lauwersmeer (Systeemmaatregel J). In het oostelijke deel, de Eems-Dollard, is de situatie aanzienlijk complexer. De slibconcentraties zijn extreem hoog, het structureel verwijderen van zulke grote hoeveelheden slib is vrijwel onhaalbaar, en het verdiepen van de vaargeul aan Duitse zijde kan de situatie verder verslechteren. Bovendien zorgt een grote nutriëntenaanvoer ervoor dat, zelfs als het water helderder zou worden, er waarschijnlijk problemen ontstaan met algenbloei. Hoewel de urgentie om maatregelen te treffen in de Eems-Dollard groot is, ontbreken op dit moment de noodzakelijke randvoorwaarden om effectief herstel te realiseren.

PAGW Regiokaart Wadden



Bijdrage aan doelen PAGW, inclusief KRW, VHR/N2000 en NHV

1. *Dynamiek*
   Onderwaternatuur, zoals zeegras, mosselbanken en riffen, versterkt natuurlijke getij-, wind- en sedimentdynamiek door sediment te stabiliseren, troebelheid te verminderen en variatie in stroming te creëren. Dit ondersteunt de KRW-doelen voor hydromorfologie. Het herstel van natuurlijke dynamiek draagt ook bij aan VHR-soorten die afhankelijk zijn van intergetijde processen, en aan de NHV-artikelen 4 en 5, om kust en mariene systeemprocessen te herstellen.

2. *Leefgebieden*
   Zeegrasvelden, mosselbanken en kunstriffen vergroten de variatie en kwaliteit van onderwaterleefgebieden, in lijn met het streefbeeld waarin de Waddenzee een hoogproductief systeem met diverse natuurlijke habitats is. Zij ondersteunen de biologische KRW-kwaliteitselementen, waarbij zeegras een van de belangrijkste KRW-doelen in de Waddenzee vormt en waarvoor nog een grote opgave te realiseren is. Deze onderwaternatuur versterkt daarnaast Natura 2000-habitats, waaronder kwelders, wadplaten en brakwatermilieus. Hiermee dragen deze maatregelen ook bij aan de NHV-verplichting om gedegradeerde zoete en mariene habitats structureel te herstellen. Dit zou een kritieke bijdrage kunnen vormen aan met name de opgave onder artikel 5.

3. *Verbindingen*
   Onderwaternatuur fungeert als ecologische stapsteen tussen wadplaten, geulen, eilanden en zoet-zoutovergangen, in lijn met het streefbeeld dat goede verbindingen tussen kust, binnendijks gebied en open Waddenzee vraagt. Dit versterkt KRW-vismigratie, ondersteunt VHR-soortenbescherming en draagt bij aan de NHV-doelen voor een samenhangend en klimaatbestendig netwerk van kust en overgangswaterhabitats.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

De maatregelen zijn door hun belang voor het ecosysteem no regret. Door een sterke link voor wat betreft sublitorale mosselbanken en gemengde banken met de buitendijkse zoet-zoutovergang van de Afsluitdijk, en door de schuilmogelijkheden die riffen en zeegrasvelden bieden voor vissoorten, dragen deze maatregelen ook bij aan het versterken van Systeemmaatregel Waddenzee en IJsselmeer beter in verbinding (E) en uiteindelijk ook aan verbeterde visstand waar ook de visserij van kan profiteren. De golfdempende werking van zeegrasvelden kan ook een bijdrage leveren aan de waterveiligheidsopgave.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

Ondergedoken zeegras, mosselbanken en kunstriffen kunnen ook bestaan bij zeespiegelstijging. Ook hebben ze een golfdempende werking.

Aandachtspunten

- *Het sluiten van meer gebieden voor bodem beroerende activiteiten is de bevoegdheid van LVVN.*
- *Voor zeegras en mosselbanken geldt dat de aanwezigheid van zoetwater gunstig is voor groei en bloei. Daarom heeft dit een relatie met systeemmaatregel E. Daar waar zoet water kan worden vastgehouden bij de Afsluitdijk, levert dit goede condities op voor zeegras.*

Maatregelen vervolg PAGW

Onderwaternatuur Wadden: zeegras, mosselbanken en riffen [34]

Het voorstel [34] betreft een uitbreiding van maatregelen voor het leefgebied van vis en macrofauna, sublitorale schelpdierbanken, een pilot voor zeegraskweek en het uitzaaien van gekweekt zaad. Dit is een opschaling van lopende maatregelen uit de derde tranche, waarbij op termijn uitbreiding van west naar oost is voorzien.
Herstel van de visstand vraagt ook juridische bescherming van vis (zonering). Voor herstel zeegras is verbetering van de waterkwaliteit nodig. In het oostelijk deel (Eems-Dollard) is de waterkwaliteit nog te slecht door scheepvaart en vervuiling nutriënten in de Eems uit Duitsland. Dit moet eerst aangepakt worden.

Planning
Urgent (voor 2034): pilot zeegraskweek (noodzaak voor herstel van zeegras) en aanleg/herstel van mosselbanken en riffen (bewezen maatregel). Het gaat om 10 duizend hectare zeegras, 20 hectare schelpdierbanken en rifstructuren in blokken van totaal 3 km. Voor zeegras is dit een systeemverandering (gehele KRW-opgave), voor de andere bijdragen gaat het om een bijdrage aan systeemverandering. De totale opgave is groter.

Tabel I1 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Realisatie	Realisatie	

Onderwaternatuur Wadden fase 2 [60]

Deze maatregel is een vervolg op onderwaternatuur [34] voor na 2034. Het bouwt verder op de resultaten en kijkt of uitbreiding richting de Oostelijke Waddenzee en de Eems-Dollard mogelijk is. Succesvolle uitvoering in de Eems-Dollard vereist eerst vermindering van de troebelheid.

Belangrijke randvoorwaarde voor vervolg na 2034 is sluiting van (meer) gebieden voor visserij, om op te kunnen schalen; de sluiting zelf is geen PAGW-maatregel.

Planning
Afhankelijk van uitkomsten van maatregel 34 wordt een invulling gegeven aan welke maatregelen exact in fase 2 van onderwaternatuur worden uitgevoerd.

Tabel I2 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Realisatie	Realisatie	Realisatie

Tabel I3 – *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Onderwaternatuur Waddenzee (I)	Onderwaternatuur Wadden: zeegras, mosselbanken en riffen [34]				Onderwaternatuur wadden fase 2 [60]
		Onderwater-natuur Wadden [34]	Locatie: Zeegras	Locatie: Riffen	Locatie: Kwelders	
Bijdrage aan PAGW-Doelen:						
Dynamiek	++	++	++	++	++	++
Connectivieit	+	+	+	+	+	+
Leefgebied	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Bijdrage aan KRW	++	++	++	+	++	++
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	++	++	+	++	++	++
Bijdrage andere opgaven:						
Waterveiligheid	ja	ja	ja	ja	ja	nee
Zoetwater/ droogte	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Scheepvaart	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Klimaatrobuustheid	++	++	++	++	+++	++

Grootschalige zoet-zout-overgang Toekomst-bestendige Lauwersmeer (J)

Factsheet



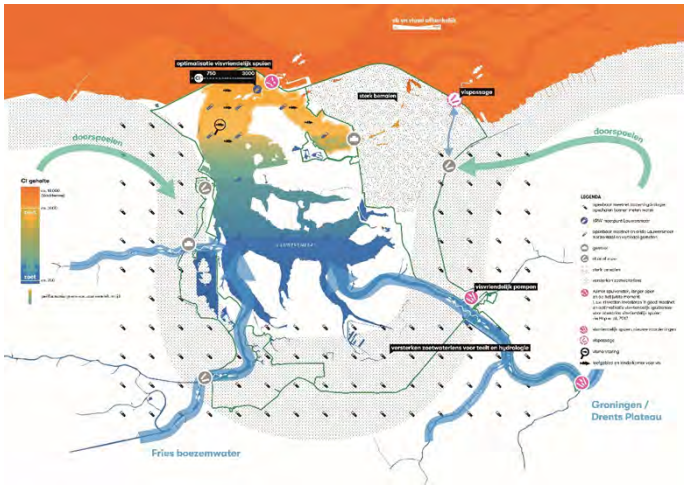
Grootschalige zoet-zout-overgang Toekomstbestendig Lauwersmeer (J)

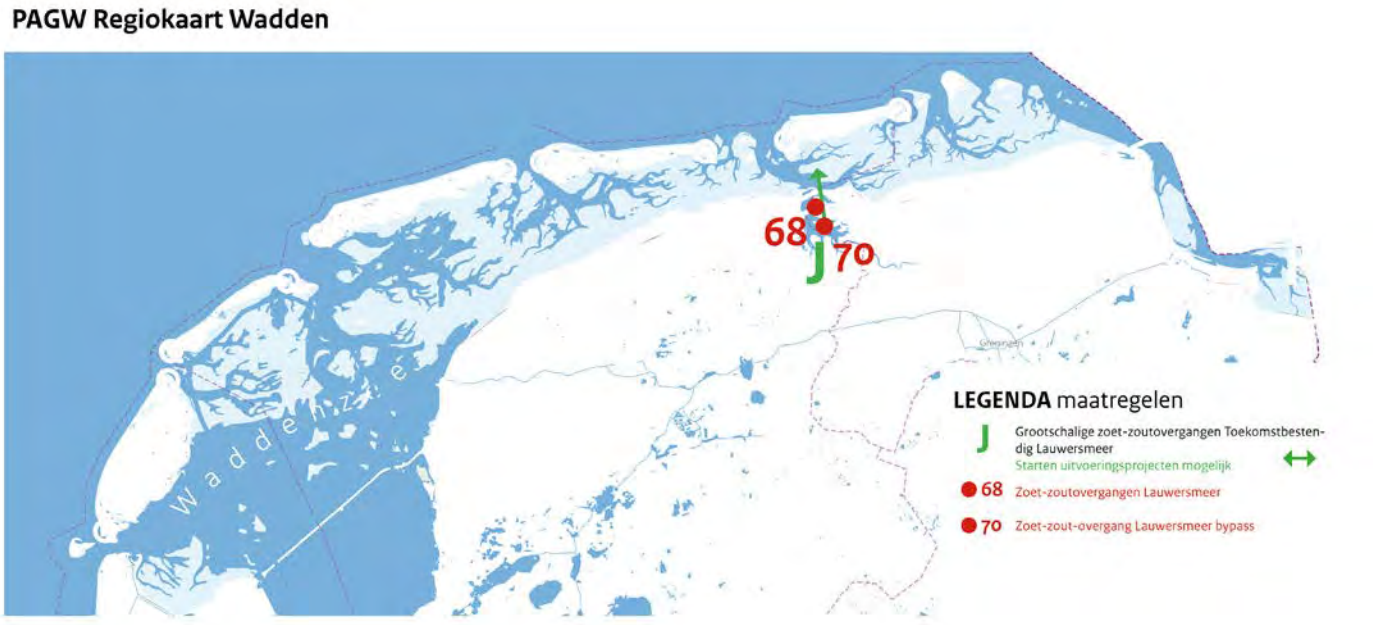
Grootschalige zoet-zoutverbindingen zijn in het Streefbeeld Waddenzee essentieel, omdat zij de estuariene dynamiek en het plaatselijk brakke karakter van de Waddenzee herstellen, wat nodig is voor een veerkrachtig ecosysteem. Dergelijke verbindingen maken de migratie van trekvissen, zoals spiering, zalm en paling, opnieuw mogelijk en creëren geleidelijke gradiënten die zorgen voor brakwaterhabitats, betere waterkwaliteit en hogere biodiversiteit. Volgens het streefbeeld zijn twee grootschalige zoet-zoutovergangen met de Waddenzee noodzakelijk: één aan de Waddenzeezijde met een verbinding via de Afsluitdijk richting het IJsselmeer, en één in het Lauwersmeer.

Aanleg van een zoet-zoutovergang in het Lauwersmeer (2400 hectare water en 3400 hectare land) is van groot belang, omdat de huidige harde scheiding tussen zoet en zout daar vismigratie belemmert en biodiversiteit vermindert. Het verzachten van deze overgang – waar diverse partijen aan werken – herstelt ecologische functies en maakt het gebied robuuster tegen klimaatverandering.

Dit sluit aan bij het toekomstperspectief dat boeren en ecologen gezamenlijk hebben opgesteld en bij de ambitie voor een toekomstbestendig Lauwersmeer als kerngebied van de Waddenzee. Binnen de derde PAGW-tranche wordt onderzocht op welke wijze een zoet-zoutverbinding kan worden gerealiseerd, waarbij de noordelijke helft van het Lauwersmeer brakker mag worden.

Figuur 2: *schets van het toekomstbestendig Lauwersmeer, waar waterveiligheid wordt beheerst via pompen – dit maakt ook een beheersbare, geleidelijke zoet-zoutovergang mogelijk. In feite behelst dit een uitbreiding van het Waddengebied met een zeer gewenst herstel van brakke overgangen.*





Bijdrage aan doelen PAGW, inclusief KRW, VHR/N2000 en NHV

1. *Dynamiek*
   De zoet-zoutovergang is een herstel van de natuurlijke dynamiek, die verloren ging bij de afsluiting van de vroegere Lauwerszee. Door het verzachten van de harde grens tussen het Lauwersmeer en de Waddenzee ontwikkelt zich een gradiënt in zoutgehaltes, met bijbehorende variaties in stroming en morfologie. Dit leidt tot een betere ecologische waterkwaliteit – een kernvereiste onder de KRW.
   Deze herstelde dynamiek maakt ecosystemen robuuster tegen zeespiegelstijging en extreme weersomstandigheden, en is passend bij de NHV, waarin artikel 4 herstel van zoetwaterhabitats, kust-ecosystemen en ecologische processen verplicht stelt.
   Voor de VHR (Vogel- en Habitatrichtlijn) betekent dit dat natuurlijke processen worden teruggebracht die cruciaal zijn voor ca. 500 soorten die afhankelijk zijn van estuariene gradiënten en dynamiek, zoals visetende vogels, trekvissen, maar ook residente soorten als de blauwe glazenmaker, groenknolorchis, fioriengras, het palingbrood en sublitorale mosselbanken. [noorderzijlvest.nl] [pagw.nl]

2. *Leefgebieden*
   Het creëren van een geleidelijke overgang tussen zoet en zout vergroot de variatie in leefomgevingen, zoals brakwaterzones, vismigratieroutes, ondiepe overgangen en nieuwe estuariene habitats. Dit leidt tot herstel van leefgebieden voor vissen, vogels en onderwaterfauna en ondersteunt daarmee zowel KRW-doelen voor duurzame ecologische toestand, als de VHR-doelstellingen voor soorten en habitattypen.
   Onder NHV-artikel 4 moeten lidstaten land-, kust- en zoetwaterecosystemen verbeteren en herstellen; de aanleg van brakwaterzones draagt direct bij aan deze verplichting.

3. *Verbindingen*
   Doordat vissen niet langer worden beperkt door een harde grens met beperkte doorgang en niet worden blootgesteld aan osmotische schokken door te grote verschillen in saliniteit, verbetert de geleidelijke zoet-zoutovergang de migratie tussen Lauwersmeer en Waddenzee, Hiermee wordt een belangrijke barrière weggenomen, wat bijdraagt aan het door KRW gewenste herstel van vismigratie en aan VHR-vereisten voor soorten die afhankelijk zijn van open verbindingen.
   Voor de NHV vallen verbeterde verbindingen direct onder artikel 4, dat eist dat habitats van soorten worden verbeterd en beter verbonden.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

- Landbouw: toekomstbestendige zoetwaterretentie in zuidelijk deel Lauwersmeer.
- Recreatie: sportvisserij en natuurbeleving.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

De maatregel is te combineren met een toekomstbestendige en ecologisch duurzame vervanging van de Cleveringsluizen, waarmee toekomstige waterveiligheidsproblemen met piekdebieten vermeden worden.

Aandachtspunten

- *Voor piekafvoer zoet water (waterveiligheid) zijn pompen nodig, die ook een beheersbare zoet-zout overgang mogelijk maken voor lange tijd. Het uitgangspunt is een gereguleerd peil op het Lauwersmeer. Ook moeten Cleveringsluizen worden gerenoveerd op klimaatrobuuste wijze.*

Maatregelen vervolg PAGW

Op dit moment loopt de PAGW-verkenning naar de mogelijkheden voor een geleidelijke zoet-zoutverbinding tussen de Waddenzee en het Lauwersmeer. Al duidelijk is dat het mogelijk is om de noordzijde van de Lauwersmeer brakker te laten worden. Om dit onder controle te houden, is in overleg met de omwonende agrariërs een saliniteitsmeetnet opgezet dat dit jaar wordt aangelegd (Q2-Q4). Waterschap Noorderzijlvest voert de verkenning en planstudie uit en onderzoekt daarbij vier potentiële locaties: de Bantpolder, via de Cleveringsluizen, de Marnewaard en de mogelijkheid van een nieuwe verbinding, bijvoorbeeld in combinatie met een multifunctioneel gemaal. Eind 2028 wordt duidelijk met welk alternatief de planuitwerking start, waarna de selectie van de benodigde maatregelen volgt. Deze systeemmaatregel bestaat dus uit een reeks deelmaatregelen.

Volgende belangrijke mijlpalen zijn:
2026 Q4: Eerste opbrengst variantenstudie
2027 Q3: Bestuurlijk besluit: kansrijke varianten
2028 Q2: Participatie/bestuurlijk proces Voorkeursvariant
2028 Q3: Bestuurlijk besluit: vaststelling Voorkeursvariant

Noodzaak voor vervolg

Vervolg van dit proces heeft hoge prioriteit, omdat de grootschalige zoet-zoutverbinding een fundamentele ecologische verbetering voor de Waddenzee kan opleveren. Bij de toekomstige aanvulling van de Cleveringsluizen met een mogelijk gemaal, geldt passeerbaarheid voor vis bovendien als een functionele eis, die past bij de huidige inzichten en ambities. Daarnaast is het van belang dat het brede draagvlak voor deze systeemingreep behouden blijft. Daarom is stilval of ernstige vertraging van de maatregel ongewenst.

Planning

Omdat het een reeks inrichtingsmaatregelen betreft, zullen deze geleidelijk uitgevoerd worden waarbij de planning is om e.e.a. voor 2040 uitgevoerd te hebben. Daarna zal nog finetunen en nabeheer nodig zijn voor optimalisatie.

Zoetzoutwaterpassage door of nabij Cleveringsluizen [68]
Realiseren van vismigratie via de Cleveringsluizen, afhankelijk van en passend bij planuitwerking lopend maatregel (3e tranche).

Tabel J1 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Realisatie	Realisatie	Nabeheer

Zoetzoutpassage via bypass [70]
Realiseren van vismigratie via een natuurlijk ingerichte bypass aan oost- of westzijde van de Cleveringsluizen, afhankelijk van planuitwerking lopend maatregel (3e tranche).

Tabel J2 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Realisatie	Realisatie	Nabeheer

Tabel J3 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Grootschalige zoet-zoutovergang Toekomst-bestendig Lauwersmeer (J)	Zoetzoutwaterpassage door of nabij Cleveringsluizen [68]	Zoetzoutpassage via bypass [70]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:			
Dynamiek	++	+	++
Connectivieit	+++	+++	+++
Leefgebied	+++	++	+++
Bijdrage aan KRW	++	+	++
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	++	++	++
Bijdrage aan andere opgaven:			
Waterveiligheid	ja	ja	nee
Zoetwater/ droogte/wateroverlast	ja	ja	ja
Scheepvaart	nee	nee	nee
Klimaatrobuustheid	++	++	++

Verbetering (lokale) connectiviteit en gradiënten kust (K)

Factsheet



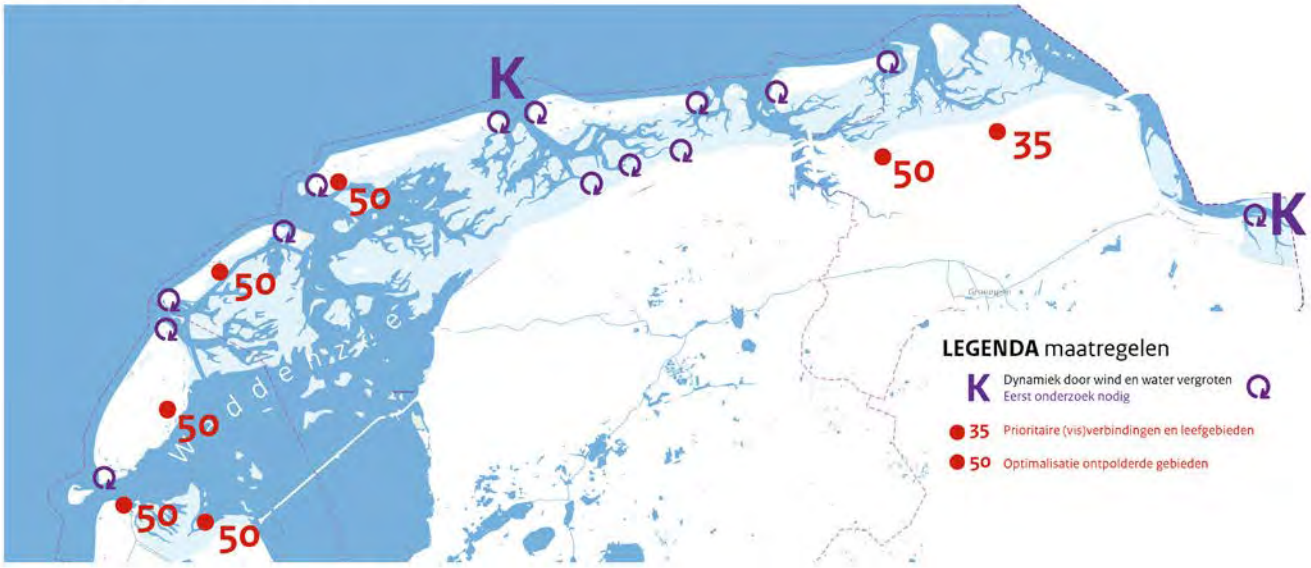
Verbetering (lokale) connectiviteit en gradiënten kust (K)

Natuurlijke processen zoals sedimentatie en erosie door stroming en wind, zijn in de Waddenzee in principe nog veel te vinden. Het streefbeeld Waddenzee benadrukt dat deze landschapsvormende processen essentieel zijn voor een veerkrachtig ecosysteem waarbij habitat en bijbehorende soorten beter bestand zijn tegen zowel plotselinge als geleidelijke verandering.

Maar door het aanleggen van stuifdijken, bestortingen, dijken en sluizen langs de kusten van het vasteland en de eilanden, is deze robuustheid en connectiviteit ingeperkt. Lokaal vinden we nog wel vormen hiervan, zoals eerdere landaanwinningen of juist ontpolderingen in de kustzone, al dan niet met een technische vispassage.

Deze deels nog aanwezige overgangen en gebieden worden gekenmerkt door veel knelpunten op het gebied van connectiviteit, kwantiteit en kwaliteit, mede door het ontbreken van natuurlijke dynamiek. Verbetering kan worden bereikt door optimalisatie van bestaande inhammen, kwelders en zomerpolders, door bijvoorbeeld herinrichting van het terrein, verbetering van de efficiëntie van vispassages en de inrichting van het achterland daarachter. Veel van deze ingrepen zijn kleinschalig – soms niet meer dan kleine inrichtingen en aanpassingen van het bestaande beheer. Daardoor zijn ze relatief eenvoudig uitvoerbaar. Tegelijkertijd bieden ze waardevolle kansen voor verplichte natuurcompensatie, zoals bij de aanleg van energiekabels die aan land komen.

PAGW Regiokaart Wadden



Bijdrage aan doelen PAGW, inclusief KRW, VHR/N2000 en NHV

1. *Dynamiek*
   Het toevoegen van meer natuurlijke dynamiek van wind en water in deze gebieden zorgt voor een robuuster (kwelder) landschap. Herstel van kwelders is een belangrijke KRW-opgave, bij de VHR/N2000 geldt hier een instandhoudings- en kwaliteitsdoelstelling. Onder NHV-artikel 4 moeten lidstaten land-, kust- en zoetwaterecosystemen verbeteren en herstellen.

2. *Connectiviteit*
   We focussen op de connectiviteit tussen watergangen (bijvoorbeeld bestaande passages) en het verbeteren van gradiënten in bestaande gebieden. Zo faciliteren we soorten die specifiek van deze habitats gebruik maken en bepaalde vissen die vooral nog verder landinwaarts willen trekken. In de KRW is het herstellen van connectiviteit voor vissen een kernopgave en daarnaast draagt connectiviteit tussen wateren bij aan een algeheel gezonder ecosysteem. Verbeterde vismigratie naar geschikt paai- en leefgebied voor vis kan ook de voedselbeschikbaarheid voor visetende vogels positief beinvloeden en daarmee bijdragen aan de N2000-opgave voor visetende vogels in het Waddengebied.

3. *Leefgebied*
   Een algehele onderlinge verbondenheid en dynamiek komen uiteindelijk tot uiting in een betere kwaliteit van de leefgebieden. Dit draagt bij aan de VHR/N2000-kwaliteitsdoelstellingen. Ook draagt het bij aan art. 4 van de NHV: herstel van land-, water- en kustecosystemen. En in lichte mate aan art. 5: herstel van mariene ecosystemen.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

Door de systeemmaatregel verspreidt sediment zich over een groter deel van de habitats boven water (supralitoraal). Dat vergroot het meegroeivermogen van deze habitats. Heel lokaal kan dit bijdragen aan de waterveiligheid. Hierdoor draagt de maatregel bij aan de (klimaat)robuustheid van vogel- en visstanden. De klimaatrobuustheid geldt niet per se voor de vispassages. Deze zijn slechts beperkt klimaatbestendig. Dit kan enigszins worden ondervangen door het ontwerp en beheer.

Aandachtspunten

- *Herstel van kwelders is een maatregel die soms enkel om ander beheer vraagt (bijvoorbeeld het verminderen van de veedruk op de kwelders). Dit valt buiten de bevoegdheid van PAGW en zal dus niet worden meegenomen.*

Maatregelen vervolg PAGW

Quickscan Prioritaire visverbindingen [35] en Optimalisatie ontpolderde gebieden [50]

Deze systeemmaatregel bestaat uit twee samenhangende typen ingrepen in het oostelijke Waddengebied, om middels een quickscan kansrijke maatregelen af te leiden. De inzet is om eerst via een quickscan de kansen voor concrete maatregelen in beeld te brengen. De maatregelen 35 (Prioritaire (vis)verbindingen) en 50 (Optimalisatie ontpolderde gebieden) in het oostelijke deel van het Waddengebied worden in deze quickscan gebundeld, zodat de meest kansrijke maatregelen kunnen worden uitgewerkt. Door de maatregelen – zoals aanpassingen bij gemalen of het verbeteren en vergroten van al bestaande ontpolderde gebieden – in samenhang op te pakken, kan de PAGW ze efficiënt verbinden met de KRW-opgaven van de waterschappen.

Een eerste mogelijk onderdeel betreft het optimaliseren van bestaande vismigratievoorzieningen [35] op basis van nieuwe inzichten. Hierbij worden zowel het kunstwerk zelf als de in- en uitgangen verbeterd en aangevuld met kleinschalige visvriendelijke zones. Voor maatregel 50 wordt in ontpolderde gebieden langs de vastelandskust en op de eilanden – zoals Vatrop, de Kroon's Polders op Vlieland en het Groene Strand op Terschelling – meer ruimte gegeven aan natuurlijke dynamiek van wind en water. Zo kunnen kust- en onderwaterprocessen zich weer natuurlijker ontwikkelen. Het gaat om een gebied tussen de 150 en 200 hectare. Gezamenlijk vormen deze ingrepen een pakket concrete maatregelen dat de ecologische structuur en de systeemfunctie van de Waddenzee versterkt. Omdat het type maatregelen wezenlijk van elkaar verschilt, zijn ze als maatregelen apart beoordeeld, maar worden ze, vanwege de relatief kleine schaal, integraal opgepakt.

Planning

De quickscan en de realisatie kan voor 2034 starten.

Tabel K1 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Quick scan en Realisatie	Realisatie	

Tabel K2 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Verbetering (lokale) connectiviteit en gradiënten kust (K)	Quickscan Prioritaire vis-verbindingen [35]	Optimalisatie ontpolderde gebieden [50]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:			
Dynamiek	+ (lokaal ++)	0	+
Connectivieit	++ (lokaal +++)	+++	++
Leefgebied	+ (lokaal ++)	+	++
Bijdrage aan KRW	++	+	+
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	+	+	+
Bijdrage aan andere opgaven:			
Waterveiligheid	nee	nee	nee
Zoetwater/ droogte/wateroverlast	nee	nee	nee
Scheepvaart	nee	nee	nee
Klimaatrobuustheid	++	+	+++



IJsselmeergebied

Uitgangspunten

IJsselmeergebied

Het IJsselmeergebied is een kunstmatig zoetwatersysteem met vele functies, die eisen stellen aan het peilbeheer. Vanwege het grote belang van de zoetwatervoorraad en het belang van de waterveiligheid, worden in de zomer hogere meerpeilen aangehouden dan in de winter. Het peilbeheer is daarmee tegennatuurlijk.

De huidige compartimentering van het gebied door dijken en dammen blijft behouden. De historische situatie waarbij de Zuiderzee in open verbinding stond met de Waddenzee kan niet worden teruggedraaid. Het streefbeeld gaat daarom uit van een Novel ecosystem waarbij we niet terug kunnen naar hoe het was, maar waarbij we kijken naar wat nodig is voor een goed functionerend systeem binnen de huidige grenzen.

Grote delen van het IJsselmeergebied zijn ingepolderd en nagenoeg alle randen zijn omzoomd met dijken voor de waterveiligheid van het achterland. Deze dijken blijven behouden, maar hierdoor is er een gebrek ontstaan aan geleidelijke land-waterovergangen, die noodzakelijk zijn als paai-, broed- en opgroeigebied voor vele soorten vissen en vogels, en die een belangrijke bijdrage leveren aan het voedselweb van het IJsselmeergebied.

Grote delen van het achterland worden ontwaterd met gemalen. Hoewel deze steeds visvriendelijker worden gemaakt en voorzien zijn van vispassages, is er nog veel winst te halen op het vlak van verbindingen met het achterland.

Tenslotte is het IJsselmeer de eerste stapsteen van het stroomgebied van de Rijn, waarbij de Afsluitdijk een belangrijke barrière is. Het verminderen en verzachten van de negatieve effecten van deze barrière is dan ook internationaal gezien van groot belang voor het herstel van het hele Rijnsysteem.

Het streefbeeld in 2050 gaat op hoofdlijnen uit van het volgende:

- Streven naar een natuurlijker peilbeheer binnen de randvoorwaarden van waterveiligheid en waterbeschikbaarheid.
- Inzet op uitbreiding van geleidelijke land-waterovergangen om het ecologische functioneren te verbeteren.
- Inzet op betere verbindingen met de Waddenzee, rivieren en beken, en met het achterland.

Dit vindt plaats op verschillende locaties aan de randen van het IJsselmeergebied, die met elkaar de systeemsprong vormen.

Waddenzee en IJsselmeer beter in verbinding (E)

Factsheet



Waddenzee en IJsselmeer beter in verbinding (E)

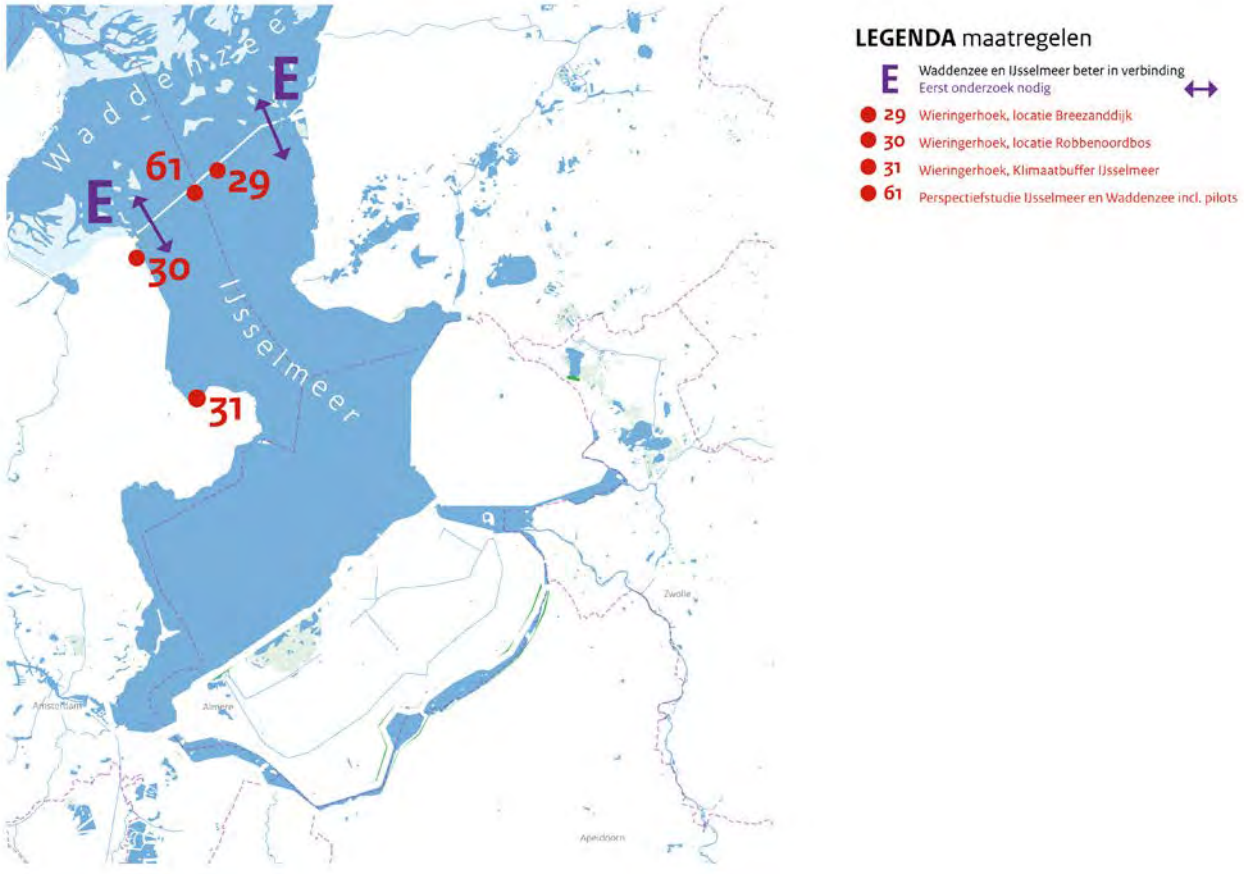
De Afsluitdijk vormt de door mensen gemaakte scheiding tussen het zoete IJsselmeer en de brakke Waddenzee, en is daarmee een cruciaal element in zowel het streefbeeld voor het IJsselmeergebied als dat voor de Wadden. Deze barrière heeft grote negatieve gevolgen voor vismigratie en voor het functioneren van natuurlijke zoet-zoutgradiënten. Het lopende MIRT-onderzoek naar de vervanging van de spuisluizen biedt een momentum om de verbinding te verbeteren, en om de gradiënt aan de noordzijde van de Afsluitdijk te verbeteren. Dat is niet alleen van betekenis voor het IJsselmeer en de Wadden, maar ook voor het hele stroomopwaartse watersysteem tot aan Zwitserland.

In dit gebied is al veel onderzoek verricht. Denk aan de studies naar de Wieringerhoek, het rapport over de zoetwaterbehoefte in de Waddenzee en de aanwezige stuurmogelijkheden, de ecologische streefbeelden voor het IJsselmeergebied en de Waddenzee, en de vismigratierivier bij Kornwerderzand die momenteel wordt gerealiseerd. Dit geeft gezamenlijk richting aan mogelijke verbeteringen.

Deze systeemmaatregel richt zich op: - het ecologisch optimaal inrichten van de (directe omgeving van de) Afsluitdijk, - het ecologisch beter verbinden van het IJsselmeer en de Waddenzee, - het realiseren van een (tweede) grote vismigratievoorziening bij de Afsluitdijk, inclusief een geleidelijke overgang van zoet naar zout, - een ecologische optimalisatie van de buitendijkse zoet-zout gradiënt, - het zorgen voor land-waterovergangen aan de IJsselmeerkant ten behoeve van het verbeteren van verblijf- en trekgebieden van vissen, en - het beperken van uitspoeling van zoetwatervissen uit het IJsselmeer naar de Waddenzee.

Met een meer optimale inrichting in de brakke overgang aan de Waddenzeekant wordt ook de ontwikkeling van sublitorale mosselbanken en gemengde mossel-oesterbanken, en mogelijk ook zeegras, gefaciliteerd (Systeemmaatregel I). Dit draagt bij aan de verblijf- en schuilmogelijkheden voor vissen.

PAGW Regiokaart IJsselmeer



Bijdrage aan doelen PAGW en KRW, VHR/N2000 en NHV

Het beter ecologisch verbinden van de Waddenzee en het IJsselmeer vermindert en verzacht de negatieve effecten van een van de grootste barrières tussen de (Wadden)zee en achterliggende regionale en internationale watersystemen in het stroomgebied van de Rijn. Door een geleidelijke overgang van zout naar zoet water, en met aandacht voor leefgebieden aan weerszijden van de Afsluitdijk en brakwatermilieus in de Waddenzee, wordt de connectie tussen beide wateren hersteld. Daarvan profiteren de Waddenzee, het IJsselmeer en de achterliggende wateren. Deze systeemmaatregel draagt daarmee direct bij aan verschillende doelen van KRW, Natura 2000 en de NHV.

1. *Meer ruimte maken voor natuurlijke dynamiek*
   Met een grootschalige zoet-zoutovergang worden – met name aan de buitenzijde van de Afsluitdijk met een verbinding naar binnen toe – natuurlijke gradiënten hersteld die essentieel zijn voor een dynamisch brakwater en estuariënsysteem.
   Deze verbindingen dragen bij aan het herstel van natuurlijke stromingspatronen en daarmee de draagkracht van het ecosysteem. Hiermee wordt ook de ecologische waterkwaliteit in zowel Waddenzee als IJsselmeer versterkt.

2. *Leefgebieden uitbreiden en verbeteren*
   Brakwaterzones creëren belangrijke verloren gegane habitats voor vissen, vogels en andere estuariene soorten. Hiermee ontstaat meer variatie en kwaliteit in leefgebieden, zoals zeegras, mosselbanken en paai- en opgroeiplaatsen voor vissen, met kansen voor overige macrofauna.
   Geleidelijke landwaterovergangen en ondiepe zones in het IJsselmeer versterken habitats voor planten en dieren en dragen direct bij aan Natura 2000-doelen.

3. *Verbetering van ecologische verbindingen*
   De zone rond de Afsluitdijk wordt weer een cruciale toegangspoort voor vismigratie tussen Waddenzee en IJsselmeer, waardoor trekvis weer toegang krijgt tot paaigebieden en opgroeilocaties.
   Versterkte verbindingen verbeteren de samenhang tussen zoete en zoute watersystemen en vergroten de mogelijkheden voor uitwisseling van soorten en voedingsstoffen.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

- Het beter in verbinding brengen van het IJsselmeer met de Waddenzee kan niet los gezien worden van de zoetwateropgave van het IJsselmeer. Door deze maatregelen uit te werken in samenhang met maatregelen voor verziltingsbestrijding en de vervanging van spuiwerken, kan een positieve bijdrage worden geleverd aan de zoetwatervoorraden. Er is een combinatie mogelijk met verziltingsbestrijding en vervanging spuiwerken.
- Met de maatregel wordt de waterscheidende functie van de Afsluitdijk uitgebreid met herstel van de ecologische verbindingszone(s). Dit biedt nieuwe kansen voor beleving en recreatie.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

Er wordt gestreefd naar behoud van soorten in het Waddengebied, ondanks de effecten van klimaatverandering op de zoet-zoutgradiënt in de Wadden. De connectiviteit tussen leefgebieden verbetert met deze maatregel, waardoor het ecosysteem IJsselmeer-Wadden als geheel robuuster wordt.
Tegelijkertijd kan de effectiviteit van deze verbinding onder druk komen te staan wanneer de zeespiegel verder stijgt en het peilverschil tussen Waddenzee en IJsselmeer toeneemt en er steeds vaker moet worden gepompt in plaats van gespuid onder vrij verval.
Daarnaast zal, door de steeds vaker voorkomende langdurige periodes van droogte met lage rivierafvoer, het belang van het vasthouden van zoet water in het IJsselmeer steeds groter worden. Daardoor is er minder water beschikbaar voor een geleidelijke zoet-zoutovergang met brakwaterzone.
Door de gevolgen van klimaatverandering bij de uitwerking van deze maatregel als uitgangspunt te nemen, zal er naar verwachting voor geruime tijd een toekomstbestendige overgang kunnen worden gerealiseerd.
Op nog langere termijn zullen mogelijk aanvullende maatregelen nodig zijn om de verbinding tussen zoet en zout te laten blijven functioneren en de ecologische uitwisseling optimaal te houden.

Aandachtspunten

- *De locatie en vormgeving van de toekomstige spui- en pompsystemen zijn bepalend voor de kansrijke locaties van land-waterovergangen in het IJsselmeer en de mogelijkheden om in de Waddenzee een redelijk robuuste zoet-zoutovergang te houden. Oplossingsstrategie en concrete maatregelen van deze systeemingreep dienen te worden bezien in samenhang met ontwikkelingen rondom de spui- en pompcapaciteit van de Afsluitdijk.*
- *Bij het uitwerken van maatregelen moet worden geanticipeerd op de effecten van klimaatverandering, met name zeespiegelstijging en de rivier-afvoerkarakteristiek. Alleen dan kunnen de maatregelen robuust en toekomstvast worden gerealiseerd.*
- *Het spuicomplex bij Kornwerderzand is belangrijk voor de zoetwaterbehoefte van het Waddengebied, omdat het centraler is gelegen en het zoete spuiwater hier langer blijft hangen en minder snel de Noordzee bereikt dan bij Den Oever. Desondanks biedt het spuicomplex bij Den Oever ook mogelijkheden voor vasthouden, die onderzocht zouden moeten worden.*
- *Het zoet houden van het IJsselmeer en het niet vergroten van de zoetwatervraag zijn absolute randvoorwaarden; dit is goed verenigbaar met de huidige ideevorming rond de verbinding(en).*
- *De Afsluitdijk is een icoon in het Nederlandse landschap. Aandacht voor de ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorische waarde is een belangrijk punt van aandacht.*

Maatregelen vervolg PAGW

De absoluut urgente eerste maatregel is de gemeenschappelijke perspectiefstudie IJsselmeer en Waddenzee. Enerzijds omdat deze meeloopt met het MIRT-onderzoek Spuicapaciteit, en anderzijds omdat de uitkomsten hiervan bepalend zijn voor de beste locaties voor landwaterovergangen in het IJsselmeer, de zoet-zoutovergang in de Waddenzee en de locatie van riffen en mosselbanken in de Wadden.

Perspectiefstudie IJsselmeer en Waddenzee inclusief pilots [61]
Als eerste stap naar de systeemmaatregel 'IJsselmeer en Waddenzee beter in verbinding' is een brede perspectiefstudie noodzakelijk die de mogelijkheden, uitdagingen en kansen om deze te verbinden met andere opgaven in het gebied, in beeld brengt.
Deze opgave vraagt goede afstemming met de opgaven voor waterveiligheid en de zoetwatervoorziening. De perspectiefstudie brengt hiervoor de mogelijkheden in beeld. Deze perspectiefstudie bouwt voort op al uitgevoerde en ingezette trajecten, zoals: de vismigratierivier, de verkenning Wieringerhoek inclusief vervolgactiviteiten zoals de Variantenstudie Zoet-Zout Den Oever, vismonitoring en de ecologische optimalisatiemogelijkheden voor de zoet-zoutgradiënt ten noorden van de Afsluitdijk.
Onderdelen hiervan zijn de deelname van de PAGW aan het lopende MIRT-onderzoek naar de spuicapaciteit en het uitvoeren van pilots waarmee resultaten uit de onderzoeken en ideeën uit de studie in de praktijk kunnen worden getoetst. Voorbeelden hiervan zijn maatregelen ter bevordering van de estuariene overgang aan de buitenzijde, vismigratie en zoutbeheersing. De uitkomsten van dat onderzoek zijn bepalend voor de mogelijkheden om de doelen voor zoetwateruitwisseling met de Waddenzee, vismigratie en de locatiekeuze van leefgebieden te behalen.

Planning
Urgent (voor 2034): perspectiefstudie en bijdragen aan het MIRT-onderzoek Spuicapaciteit om de doelen voor zoetwateruitwisseling met de Waddenzee, vismigratie en leefgebieden in te passen (nu-of-nooit-kans).

Tabel E1 - *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Onderzoek en Pilots	Realisatie	Realisatie

Wieringerhoek locatie Breezanddijk [29]
De maatregel bestaat uit de realisatie van land-waterovergangen bij en rond de werkhaven Breezanddijk. Hiermee wordt invulling gegeven aan de realisatie van essentiële habitats op de overgang van IJsselmeer naar Waddenzee. De omvang en relevantie van de maatregel hangt af van de uitkomsten van de perspectiefstudie/het MIRT-onderzoek naar spuicapaciteit.

Uit het MER Wieringerhoek blijkt dat dit een kansrijk gebied is voor het realiseren van grote arealen nieuwe ecotopen, omdat het buiten de scheepvaartroutes ligt, relatief weinig bevaren is en een groot gebied buiten het schootsveld van Defensie bevat.
Een mogelijke ontwikkeling van zoete ecotopen in dit gebied betekent dat het uitzicht vanaf de Afsluitdijk gaat veranderen. In plaats van open water tot aan de dijk, zal er een gebied ontstaan met vloedvlaktes, kreken en rietkragen, rijk aan flora en fauna. In het toekomstbeeld blijft het gebied open zonder bomen en ligt aan de horizon vanaf de dijk gezien altijd het open water.
Onder water zien we een reliëf van geulen en zandbanken dat mede de inrichting van het gebied met nieuwe ecotopen zal bepalen.
De dijk blijft de monumentale rechte lijn. Het gebied daaromheen wordt rijker aan vorm en vegetatie. Daardoor ontstaat een contrast tussen de man made Afsluitdijk en een gebied waar na realisatie de kracht en dynamiek van de natuur in belangrijke mate het landschapsbeeld bepalen. De omvang en relevantie van de maatregel hangt af van uitkomsten van de perspectiefstudie/het MIRT-onderzoek naar spuicapaciteit.

Tabel E2 - *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Planuitwerking en Realisatie	Beheer en Onderhoud (B&O) en Monitoring en Realisatie	B&O, Monitoring en Evaluatie

Wieringerhoek locatie Robbenoordbos [30]
Langs de Wieringermeerdijk zijn in de MER Weringerhoek mogelijkheden bekeken voor het inrichten van voor- en achteroevers. Met name het noordelijke deel is kansrijk vanwege het relatief ondiepe water voor de kust. Binnendijks liggen kansen om de Dijksgatsweide – het open gebied tussen het Dijkgatbos en het Robbenoordbos – in te richten als overstromingsgrasland voor vis om te paaien. Door een te realiseren visverbinding kan vis zich verplaatsen tussen de voor- en achteroevers in het IJsselmeer en het binnendijkse gebied. Daarmee ontstaat een groot aaneengesloten natuurgebied en worden binnen- en buitendijks met elkaar verbonden. De omvang en relevantie van de maatregel hangt af van de uitkomsten van de perspectiefstudie/MIRT-onderzoek naar spuicapaciteit.

Tabel E3 - *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Realisatie	Beheer en Onderhoud (B&O) en Monitoring en Realisatie	B&O, Monitoring en Evaluatie

Wieringerhoek Klimaatbuffer IJsselmeer plus op 3e tranche [31]
Dit betreft een uitbreiding van de Klimaatbuffer IJsselmeer die PWN voornemens is te realiseren, bovenop de bijdrage vanuit de 3e tranche van de PAGW. Er komen extra hectares rietmoeras – ook voor de voorzuivering van drinkwater, en land-waterovergangen aan de IJsselmeerzijde. Het gaat om circa 100 hectare extra zoetwaterecotopen ten opzichte van de door PWN voorgenomen arealen.

Tabel E4 – *Planning*
Als hiervoor gekozen wordt, beleggen bij PWN die uitvoering klimaatbuffer tranche 3 doet.

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Realisatie	Beheer en Onderhoud (B&O) en Monitoring en Realisatie	B&O, Monitoring en Evaluatie

Tabel E5 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Waddenzee en IJssel-meergebied beter in verbinding (E)	Perspectief-studie IJssel-meer en Wadden Waddenzee incl. pilots [61]	Wieringerhoek locatie Breezanddijk [29]	Wieringerhoek locatie Robbenoordbos [30]	Wieringerhoek Klimaatbuffer IJsselmeer plus op 3e tranche [31]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:					
Dynamiek	++	n.v.t.	++	++	++
Connectivieit	+++	n.v.t.	0	++	0
Leefgebied	++	n.v.t.	++	+	+++
Bijdrage aan KRW	+++	n.v.t.	++	+	++
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	++	n.v.t.	+	+	+
Bijdrage aan andere opgaven:					
Waterveiligheid	nee	n.v.t.	nee	nee	nee
Zoetwater/ droogte	nee	n.v.t.	nee	nee	ja
Scheepvaart	nee	n.v.t.	nee	nee	nee
Klimaatrobuustheid	+	n.v.t.	++	++	++

Geleidelijke landwaterovergangen (F)

Factsheet



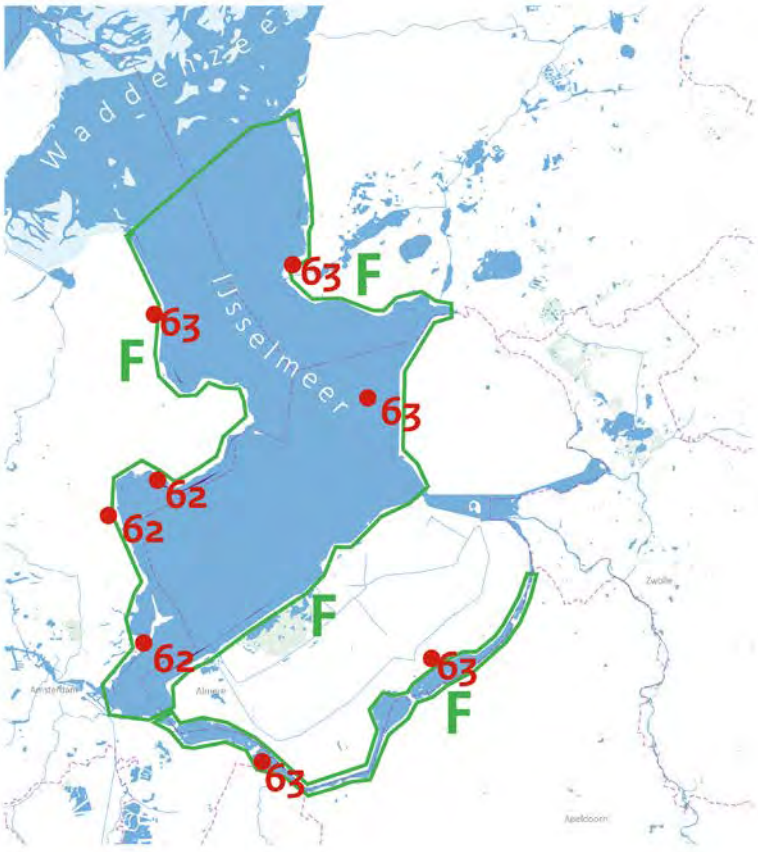
Geleidelijke landwaterovergangen (F)

De noodzaak voor meer geleidelijke landwaterovergangen is uitgebreid beschreven en onderbouwd in het PAGW-streefbeeld voor het IJsselmeergebied en in diverse wetenschappelijke analyses. Binnen de PAGW zijn daarom meerdere maatregelen gestart die deze overgangen op verschillende locaties concreet uitwerken. Denk aan: Wieringerhoek, Oostvaardersoevers, Noord-Hollandse Markermeerkust, Friese IJsselmeerkust en de Preverkenning natuurlijke achteroevers en Zuidelijke Randmeren. Met de Marker Wadden en Trintelzand is een deel van de benodigde landwaterovergangen gerealiseerd. Op basis van het streefbeeld resteert nog een opgave van circa 30.000 hectare voor de ecotopen overstromingsland, rietmoeras en ondiep water.

Om optimaal bij te dragen aan paai- en opgroeigebieden voor vissen en andere soorten, moeten de landwaterovergangen ruimtelijk verspreid worden over het hele gebied. Elke overgang moet een samenhangende set ecotopen bevatten: ondergedoken waterplanten, rietoevers en onderlopende graslanden. Waar mogelijk worden deze aangelegd in een compartiment waarin een natuurlijk peilverloop kan worden nagebootst en dat via een vispassage verbonden is met het meer.

Landwaterovergangen met luwtezones nabij rivier- of beekmondingen en uitstroompunten van gemalen, kunnen meerwaarde opleveren doordat migrerende vissen in deze zones kunnen bijkomen en aansterken; zwevende deeltjes en nutriënten in het uitstromende water kunnen lokaal worden benut als voeding voor planten en diersoorten en zo het voedselweb verrijken. Vanuit de verschillende lopende verkenningen en de Preverkenning natuurlijke achteroevers en Zuidelijke Randmeren, zijn geschikte locaties in beeld gebracht.

PAGW Regiokaart IJsselmeer



LEGENDA maatregelen

- F — Geleidelijke land-water overgangen
  Starten uitvoeringsprojecten mogelijk
- 62 — Noord-Hollandse Markermeerkust
- 63 — Landwaterovergang IJsselmeer met de onderdelen Achteroevers, Zuidelijke Randmeren en Friese IJsselmeerkust

Bijdrage geleidelijke landwaterovergangen aan doelen PAGW en KRW, VHR/N2000 en NHV

1. *Meer ruimte voor natuurlijke dynamiek*
   Ondiepe ecotopen in luwtezones bieden door minder golf- en winddynamiek rust en schuilgelegenheid voor vissen. Wanneer deze in een eigen compartiment worden gerealiseerd, ontstaat er bovendien de mogelijkheid voor een natuurlijke peildynamiek.

2. *Leefgebieden vergroten en verbeteren*
   Nieuwe en gevarieerde oeverzones creëren essentiële habitats van zoetwater-ecotopen, zoals ondergedoken waterplanten, rietmoerassen, natte graslanden en ondiep water. Deze ecotopen zijn essentieel voor vele VHR-soorten en habitats waar momenteel nog een opgave voor bestaat. Herstel en verbetering van kranswierwateren vormt ook een belangrijke invulling van artikel 4 van de NHV.

3. *Verbeteren en uitbreiden van ecologische verbindingen*
   Landwaterovergangen nabij beek- en riviermondingen en gemaaluitlaten verbeteren migratieroutes tussen IJsselmeer, achterland en Waddenzee – dit is belangrijk voor vismigratie en KRW-doelen. De maatregelen in het IJsselmeergebied versterken de samenhang tussen leefgebieden doordat ze verbindingen met binnendijkse natuur en kleinere waterlopen herstellen.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

- Waterveiligheid: kansen voor combinaties met dijkversterkingen
- Drinkwaterwinning: natuurlijke filterende werking van land-waterovergangen
- Klimaat: landwaterovergangen leggen koolstof vast
- Recreatie: kansen voor recreatie (varen, fietsen, wandelen).

Klimaat- en toekomstbestendigheid

Vooroevers kunnen bijdragen aan de waterveiligheid. Door bij de uitwerking van het ontwerp van de landwaterovergangen rekening te houden met het huidige en beoogde toekomstige peilbeheer zijn deze maatregelen klimaatrobuust.

Aandachtspunten

- *Er is op dit moment een discussie gaande over mogelijke peilaanpassingen in het IJsselmeer. Het ontwerp van landwaterovergangen moet hier rekening mee houden.*
- *Vooroevers zijn een beproefd concept om landwaterovergangen te realiseren en dienen als golfdemping voor waterveiligheid (waterveiligheidsnatuur).*
- *Het succes van de Markerwadden geeft aan dat er in dit gebied bij de Randstad veel behoefte is aan recreatieve voorzieningen die een economische boost geven aan het gebied.*

Maatregelen vervolg PAGW

Noord-Hollandse Markermeerkust [62]

Deze maatregel is een samenvoeging van voorstellen voor de gebieden langs de Noord-Hollandse Markermeerkust. Het betreft de locaties Uiterdijk, De Nes-Peereboom en Tersluis. Met elkaar vormen zij de laatste essentiële stap in de systeemverandering van de Noord-Hollandse Markermeerkust. In dit gebied zijn geen verdere uitbreidingsmogelijkheden aanwezig naast de locaties die reeds in voorbereiding zijn. De drie genoemde locaties versterken elkaar ecologisch en ruimtelijk, en dragen bij aan een veerkrachtig, natuurlijker en beter verbonden oever- en watersysteem.

Locatie Uiterdijk is onderdeel van het VKA (voorkeursalternatief) van de verkenning Noord-Hollandse Markermeerkust, maar vanwege beperkingen in het budget wordt dit onderdeel niet gerealiseerd vanuit deze maatregel. De locatie bestaat uit een voorland, dat deels een eigen peil heeft (Binnen-Uiterdijk) en deels functioneert op het peil van het Markermeer (Buiten-Uiterdijk). In Binnen-Uiterdijk ontstaat een zone met natuurlijk peilverloop, overstromingsgrasland en rietoevers, die via een visverbinding wordt verbonden met het Markermeer. In Buiten-Uiterdijk wordt rietmoeras met een open verbinding naar het Markermeer gerealiseerd. In het Markermeer komt een luwtezone met onderwaterstructuren, die aansluit op het gebied en het bestaande gemaal. De totale omvang toe te voegen ecotopen bedraagt circa 15 hectare.

Bij De Nes-Peereboom wordt een vispassage door de primaire waterkering aangelegd in aanvulling op de reeds geplande herinrichting van De Nes vanuit de PAGW en de herinrichting van het binnendijks gelegen gebied de Peereboom (i.h.k.v. provinciaal programma Waterland-Oost). Daarmee ontstaat een migratieroute tussen het Markermeer en binnendijks moerasland en op termijn Waterlands boezem. Deze passage kan 30 tot 50 hectare aan binnendijks moerasgebied ecologisch verbinden met het Markermeer.

Bij Tersluis wordt een kleinschalige landwaterovergang ingericht, met overstromingsgraslanden, rietmoeras en ondiep water met ondergedoken waterplanten. Het relatief ondiepe water van het Markermeer op deze locatie maakt het mogelijk om met relatief beperkte middelen een ondiepe luwtezone te realiseren; de ligging ten opzichte van een poldergemaal biedt kansen als rustgebied voor migrerende vissen. Deze maatregel beslaat circa 10 hectare. Een aandachtspunt bij deze maatregel is dat in dit gebied in de toekomst nog een dijkversterking moet plaatsvinden en de locatie nu is aangewezen als ruimtereservering hiervoor. Dit maakt deze locatie op korte termijn mogelijk ongeschikt, maar is juist kansrijk voor aanpak in combinatie met een dijkversterking.

Samen vormen deze drie ingrepen een geïntegreerd maatregelenpakket dat het oeverlandschap ecologisch robuuster maakt, de natte natuur versterkt, migratieroutes herstelt en de overgangen tussen land en water verfijnt.

Planning:
Urgent (voor 2034): er is al bestuurlijk commitment en het afronden van de Markermeerkust heeft prioriteit.

Tabel F1 - *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Realisatie	Beheer en Onderhoud	Beheer en Onderhoud

Landwaterovergangen IJsselmeer [63]

Dit voorstel is een samenvoeging van Friese IJsselmeerkust en uitkomsten van Preverkenning achteroevers. Een nadere planstudie brengt in beeld wat geschikte locaties zijn voor het realiseren van geleidelijke landwaterovergangen in het IJsselmeergebied. Vertrekpunt hiervoor zijn de kansrijke locaties uit Preverkenning achteroevers[2] , aangevuld met kansrijke locaties uit Preverkenning de Zuidelijke Randmeren[2] en de Verkenning Friese IJsselmeerkust. Deze overgangen komen tot stand in de vorm van 'achteroevers' – voorlanden die direct verbonden zijn met het IJsselmeer of Markermeer, of ondiepe luwtezones langs de kust. Alle mogelijke locaties moeten nog nader worden uitgewerkt – daaruit moeten de potentiële omvang en het doelbereik voor PAGW, KRW en Natura2000 volgen. Het is een stap in de systeemverandering voor het IJsselmeergebied.

Planning:
Urgent (voor 2034): nadere planstudie.
Na 2034: inrichting landwaterovergangen (locaties en volgorde volgen uit de planstudie).

Tabel F2 - *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Planstudie	Realisatie & Beheer en Onderhoud	

Tabel F3 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Geleidelijke land-waterovergangen (F)	Noord-Hollandse Markermeer-kust [62]	Landwaterovergangen IJsselmeer [63]			
Locatie			Landwaterover gangen IJsselmeer gebied [63]	Friese IJsselmeer-kust	Achter-oevers	Zuidelijke Randmeren
Bijdrage aan PAGW-Doelen:						
Dynamiek	++	+	+	+	+	+
Connectivieit	++	++	++	++	++	++
Leefgebied	+++	+++	+++	+++	+++	++
Bijdrage aan KRW	++	+	++	++	++	+
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	++	+	+	+	+	+
Bijdrage andere opgaven:						
Waterveiligheid	ja	nee	ja	ja	ja	nee
Zoetwater/ droogte	nee	nee	ja	nee	ja	nee
Scheepvaart	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Klimaatrobuustheid	++	++	++	++	++	++

Uit de Preverkenning Zuidelijke Randmeren volgt dat voor systeemherstel van de Zuidelijke Randmeren, naast maatregelen in de meren zelf, ook maatregelen nodig zijn voor het terugdringen van de nutriëntenbelasting uit het gehele stroomgebied van de Eem. Dit werpt de vraag op of alleen inrichtingsmaatregelen dan zinvol zijn, of ook een integrale aanpak in het stroomgebied van de Eem zinvol is. Hieruit worden op verzoek van het MT keuze-mogelijkheden/vervolgscenario's verder in beeld gebracht, in samenspraak met de verschillende stakeholders. Afhankelijk van de uitkomsten van deze exercitie zijn inrichtingsmaatregelen in zowel het buitendijks als het binnendijks gebied van de Zuidelijke randmeren en de Eemmonding meer of minder zinvol.

Oostvaardersoevers extra uitlaat

Dit betreft een extra uitlaat nabij Westvaarders. Deze maatregel is gefaseerd tot na 2039 en valt daarmee buiten de termijn voor concrete maatregelen.

2 *Witteveen+Bos 2026*

Onderwaterwereld IJsselmeergebied (G)

Factsheet



Onderwaterwereld IJsselmeergebied (G)

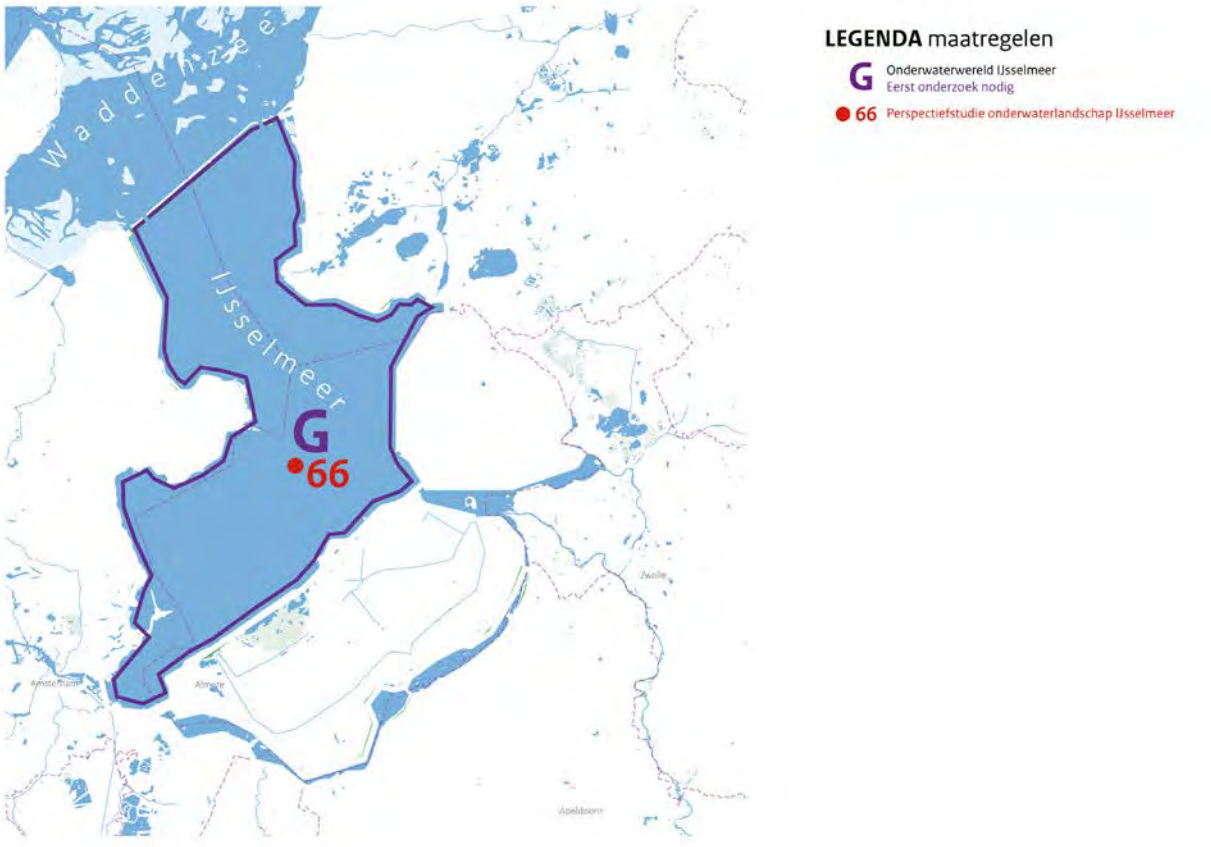
De focus van de PAGW in het IJsselmeergebied ligt op de overgangen van land naar water, het gebrek aan dynamiek in deze gebieden, de verbindingen van de meren onderling en de verbindingen naar de regionale wateren in het achterland en de aangrenzende Waddenzee en IJssel. Dit is logisch omdat de meeste ecologische activiteit zich in deze zones bevindt en hier naar verwachting ook de grootste winst is te behalen.

Toch bestaat het grootste deel van het IJsselmeergebied uit dieper water, dat letterlijk en figuurlijk veel minder zichtbaar is. Circa 85 procent van het IJsselmeer en Ketelmeer, en 78 procent van het Markermeer, is dieper dan 3 meter. Er is nog veel onduidelijk over wat hier de natuurwaarde van is en welke processen hier relevant zijn voor een goed ecologisch functioneren en de waarde voor diersoorten die gebruik maken van dit gebied. Daarnaast zijn er diverse vormen van gebruik die een verstorend effect kunnen hebben op dit onderwaterlandschap en het ecologisch functioneren ervan. Denk aan watersport, scheepvaart, visserij, zandwinning, waterberging en zoet-watervoorziening. Over het onderwaterlandschap van het IJsselmeergebied en de aspecten die hier invloed op hebben, is dus nog veel onbekend.

Eén aspect is de hydromorfologische ontwikkeling van het IJsselmeer na de aanleg van de Afsluitdijk. Sinds de getijdedynamiek uit het IJsselmeergebied is verdwenen, vlakt het onderwaterlandschap geleidelijk af – diepe, voormalige stroomgeulen slibben dicht en ondiepe zones eroderen waarmee bodemmateriaal in de diepe zones neerslaat. Hierdoor vermindert de variatie in diepte en structuur en jaarlijks neemt hierdoor het areaal ondiep water (< 3 meter) met circa 180 hectare af. Die afname in variatie wordt beschouwd als mogelijk ongunstig voor het functioneren van het ecosysteem, al is nog onvoldoende bekend hoe dit proces precies werkt en hoe erg dit is. Mogelijk heeft deze vervlakking negatieve gevolgen voor het behalen van de natuurdoelen in het IJsselmeer.

Langs de Afsluitdijk hebben de geulen en diepere zones een belangrijke rol in de beheersing van zoutindringing uit de Waddenzee. Een ander aspect zijn de diepe putten in de waterbodem die ontstaan zijn door zandwinning. Met name in het slibrijke Markermeer fungeren deze als verzamelplaats waar slibdeeltjes bezinken. Met deze slibdeeltjes verdwijnen voedingsstoffen, zoals organische stof en nutriënten (met name fosfor) uit het systeem, wat leidt tot verschraling van het systeem. Zulke diepe putten kunnen bovendien te maken krijgen met zuurstofloosheid en het ontstaan van een scherpe temperatuursprong. Daardoor kan de ecologische kwaliteit verder verminderen.

PAGW Regiokaart IJsselmeer



Bijdrage aan doelen PAGW en KRW, VHR/N2000 en NHV

De waterbodem, die overgaat in de waterkolom tot aan het wateroppervlak, vormt de basis van het onderwaterlandschap. Deze hele zone interacteert met elkaar en dient in samenhang te worden gezien. De opgave van de onderwaterwereld richt zich daarom op deze hele kolom van de diepere delen van het IJsselmeergebied. De doelen van de PAGW in het IJsselmeergebied richten zich op drie algemene aspecten: natuurlijke dynamiek, leefgebieden en verbindingen. De onderwaterwereld heeft een relatie met al deze drie aspecten. Het is nog niet bekend welke maatregelen er nodig zijn om bij te dragen aan de doelen. Een perspectiefstudie kan dit inzicht wel bieden en uiteindelijk leiden tot een pakket van maatregelen om hieraan bij te dragen en een kader bieden om de wenselijkheid van andere ontwikkelingen te beoordelen en bij te sturen. Hoewel er dus nog geen concrete maatregelen bekend zijn wordt hieronder per PAGW-doel aangegeven in hoeverre de onderwaterwereld hier invloed op heeft.

1. *Meer ruimte voor natuurlijke dynamiek*
   Door de autonome vervlakking van de waterbodem neemt een deel van de dynamiek af. Het gaat dan met name om de dynamiek van waterstroming en bijbehorende stofstromen, inclusief chloridegehalten. Tegelijkertijd zorgen dieptetverschillen voor variatie in abiotische omstandigheden, die met de seizoenen kunnen variëren. Het vlakker worden van de bodem van het IJsselmeer heeft hier ook invloed op. Diepe putten die ontstaan door zandwinning, zorgen weer voor andere ontwikkelingen in de dynamiek, zoals zuurstofloosheid en temperatuursprongen.

2. *Leefgebieden vergroten en verbeteren*
   De waterbodem vormt de basis van het ecosysteem van het IJsselmeergebied. Mosselen, andere schelpdieren en waterplanten groeien hier en vormen de basis van het voedselweb waarvan alle soorten profiteren (VHR/N2000, KRW, NHV). Als gevolg van de vervlakking verkleint het areaal ondiepe en matig ondiepe zones en de diepere delen van het IJsselmeergebied. Hierdoor gaan belangrijke ecotopen verloren die behoren tot de geleidelijke overgangen van land naar water. Ook in de diepere delen van het IJsselmeergebied treedt verandering op in de leefgebieden van vele soorten die hun eigen rol hebben in het voedselweb van het IJsselmeergebied. Een voorbeeld hiervan is de verandering van het areaal van zoetwatermosselen, die een belangrijke voedselbron zijn voor vele Natura 2000-soorten.

3. *Verbindingen verbeteren*
   Na de aanleg van de Afsluitdijk werd niet alleen de verbinding tussen Waddenzee en IJsselmeer afgesloten, maar startte ook het proces van dichtslibbing van geulen. Deze geulen hadden in de oorspronkelijke situatie een belangrijke functie in deze verbinding. Het is onbekend wat deze functie nu is en hoeverre deze functie gemist wordt. Nader onderzoek hiernaar is nodig.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

- Zandwinning: mogelijk combinaties met toekomstbestendige zandwinning omdat zandwinning de waterbodem en het reliëf direct beïnvloedt.
- Spuien of pompen bij de Afsluitdijk. Het grootste deel van het wateroverschot wordt nu nog afgevoerd via de spuisluizen. Dit gebeurt onder vrij verval met grote kracht en stroomsnelheden. Wanneer in de toekomst spuien steeds minder voorkomt en meer gepompt wordt, zullen de grootste stroomsnelheden afnemen. Dat heeft ook weer gevolgen voor de afvoer van slib uit de geulen.
- Zout water dat via de schut- en spuisluizen het IJsselmeer binnenkomt, verzamelt zich op de diepste punten. De geulen nabij de Afsluitdijk spelen een grote rol in het beheersen hiervan. Bij vervlakking zal dit mechanisme ook kunnen veranderen.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

Het onderwaterlandschap is letterlijk het fundament van het ecosysteem. Het tegengaan van verdere verslechtering is essentieel om het watersysteem ook op lange termijn robuust en ecologisch gezond te houden. Dit begint bij een fundamenteel inzicht in fysische processen en afhankelijkheden. Mogelijk vraagt een gevarieerd onderwaterlandschap wel continu ingrijpen, maar beter inzicht in deze processen biedt ook mogelijkheden om te sturen op natuurlijke processen die het systeem verbeteren.

Aandachtspunten

Omdat nog onbekend is welke maatregelen überhaupt zijn te treffen, is hier alleen rekening gehouden met een onderzoek en zijn nog geen maatregelen opgenomen.

Maatregelen vervolg PAGW

Perspectiefstudie onderwaterlandschap IJsselmeer [66]

Welke ingrepen effectief zijn om het onderwaterlandschap te verbeteren, is nog niet bekend. De perspectiefstudie geeft inzicht in de manier waarop het onderwaterlandschap functioneert en met welke PAGW-maatregelen verslechtering van het Natura 2000-gebied te voorkomen is.

Planning

Urgent (voor 2034): onderzoek (perspectiefstudie).
Na 2034: eventuele uitwerking van maatregelen op basis van de perspectiefstudie.

Tabel G1 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Onderzoek	Realisatie	Realisatie

Tabel G2 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Onderwaterwereld IJsselmeergebied (G)	Perspectiefstudie onderwaterlandschap IJsselmeer [66]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:		
Dynamiek	+	n.v.t.
Connectivieit	++	n.v.t.
Leefgebied	+++	n.v.t.
Bijdrage aan KRW	n.v.t.	n.v.t.
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	n.v.t.	n.v.t.
Bijdrage aan andere opgaven:		
Waterveiligheid	n.v.t.	n.v.t.
Zoetwater/ droogte	n.v.t.	n.v.t.
Scheepvaart	n.v.t.	n.v.t.
Klimaatrobuustheid	n.v.t.	n.v.t.



Rivierengebied

Uitgangspunten

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. De Biesbosch ligt op de grens van het rivierengebied en de Rijn-, Maas- en Scheldemonding en wordt in dat onderdeel besproken.

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

Het streefbeeld voor PAGW Rivieren[3] gaat uit van vier grote hotspots. Dat zijn de ruimtelijke kerngebieden in het rivierengebied, die groot en robuust genoeg zijn om duurzame populaties van kenmerkende riviersoorten te herbergen. De hotspots zijn Gemeenschappelijke Maas, Gelderse Poort, IJssel-Vechtdelta en Bieschbosch. Tussen deze hotspots liggen de corridors en stapstenen, die zorgen voor de noodzakelijke verbinding en samenhang (ecosysteembenadering). Met elkaar vormen ze de ecologische ruggengraat van een gezond en veerkrachtig rivierenecosysteem.

Prioriteit heeft het realiseren van de vier grote hotspots waarbij de corridors ondersteunend zijn. De rivieren vormen een complex systeem waarin altijd meerdere opgaven tegelijkertijd spelen. De PAGW-opgaven zijn daar onderdeel van en staan dan ook niet los van andere opgaven in eenzelfde gebied. Er is sprake van een integrale benadering waarbij PAGW aansluit bij andere programma's, zoals het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) en Ruimte voor de Rivier 2.0 (RvdR 2.0). Deze programma's zijn bepalend voor de volgorde van uit te voeren maatregelen.

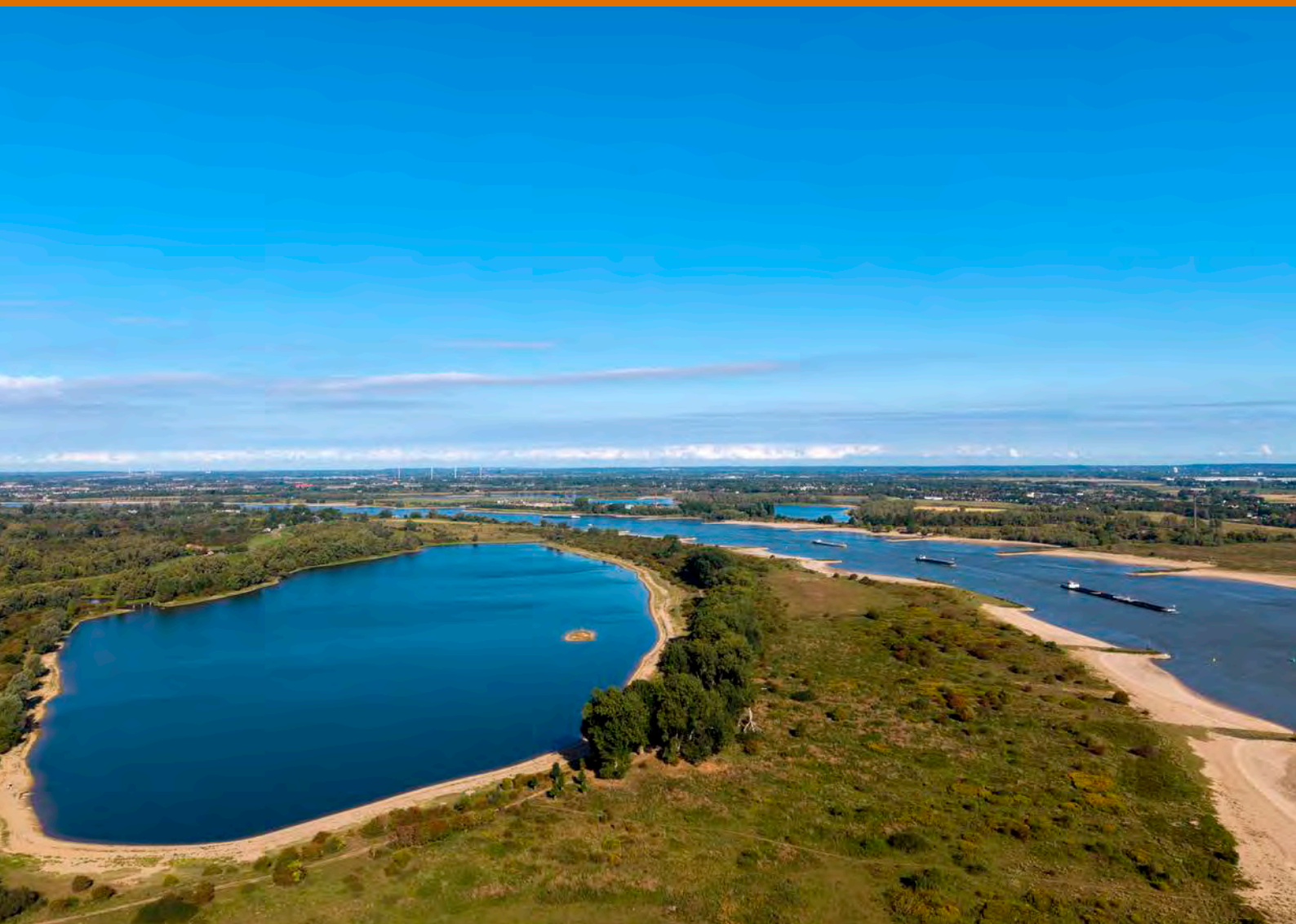
Voor de Rijntakken ligt de focus op de hotspot Gelderse Poort (Splitsingspuntengebied en de Waal) en de hotspot IJssel–Vechtdelta, waar nog grote PAGW-opgaven liggen. Hier liggen grote kansen om in synergie met o.a. waterveiligheid, waterverdeling en bodemdaling, de PAGW-opgaven te realiseren. De Nederrijn–Lek heeft met Ruimte voor de Rivier 1.0 al een stevige ecologische kwaliteitsimpuls gekregen.

Voor de Maas ligt de focus op de hotspot Gemeenschappelijke Maas. In de rest van de Maas zijn al veel maatregelen uitgevoerd in het kader van de KRW en Maaswerken (met o.a. rivierverruiming, grindwinning en verbetering van de ecologische waterkwaliteit).

3 Ecologische systeemopgave PAGW Rivieren, naar klimaatbestendige robuuste riviernatuur in 2050, februari 2021

Meergeulensysteem Waal-Gelderse Poort (A)

Factsheet



Meergeulensysteem Waal-Gelderse Poort (A)

Gelderse Poort – onderdeel van het Splitsingspuntengebied – is een van de vier hotspots uit het Streefbeeld PAGW Rivieren. Voor deze hotspot is een preverkenning uitgevoerd[4]. Daarnaast zijn diverse locaties nader onderzocht op de mogelijkheden om hier PAGW-maatregelen te treffen.

In combinatie met de vele studies die binnen Integraal Rivierenmanagement (IRM) en Ruimte voor de Rivier 2.0 (RvdR 2.0) zijn uitgevoerd, wordt duidelijk dat hier een gezamenlijke, integrale opgave ligt. De ecologische waterkwaliteit moet beter; daarnaast vraagt het gebied om het tegengaan van bodemerosie en het verbeteren van de hoogwaterveiligheid. In het rivierengebied zijn al veel maatregelen gerealiseerd die de rivier hebben verruimd, maar uit de meest recente documentatie blijkt dat de rivier in zijn huidige vorm nog meer ruimte nodig heeft.

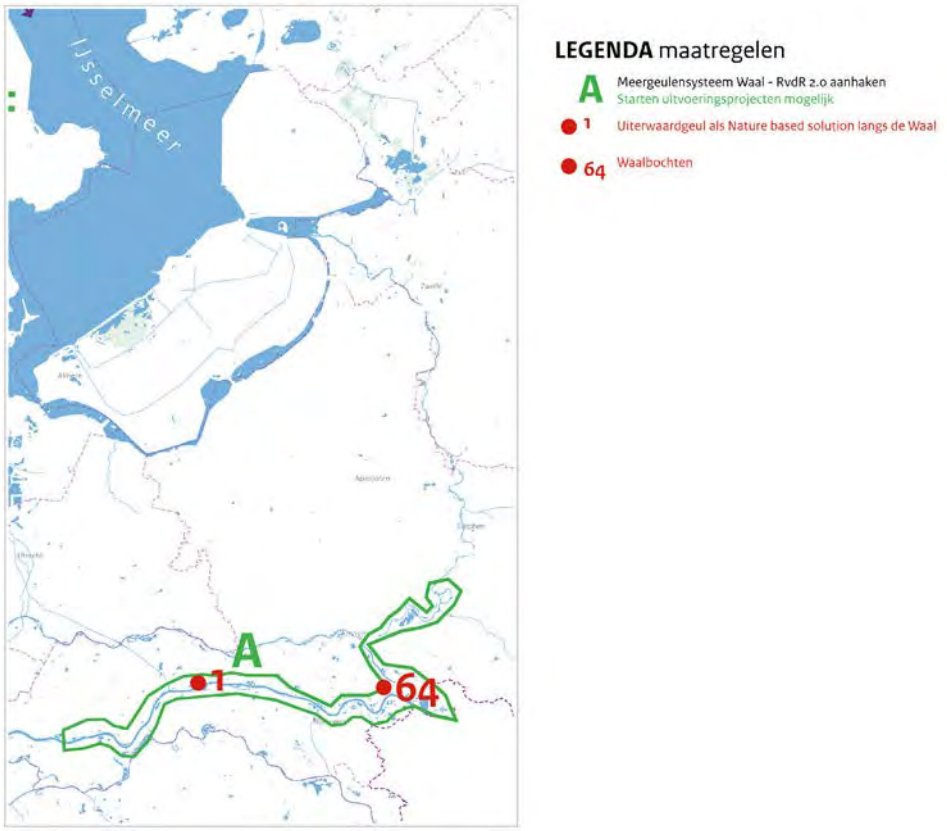
Een meergeulensysteem kan een oplossing zijn voor de verschillende opgaven. Binnen het meergeulensysteem (MGS), zoals ontwikkeld binnen het programma Ruimte voor de Rivier 2.0[5], zijn meerdere varianten in beeld, variërend van een oevergeul met langsdam, tot een uiterwaardgeul met verlengde kribben.

Met name een uiterwaardgeul – te ontwerpen als een Nature-based Solution (NbS) – biedt de beste kansen voor PAGW. Het betreft een netwerk van meerdere, permanent stromende nevengeulen, dat de rivier meer ruimte geeft, de waterveiligheid vergroot en nieuwe ecologische leefgebieden creëert. Daarbij is de aanleg van ooibossen, stroomdalgraslanden en nevengeulen cruciaal voor de erosieaanpak, de waterveiligheid én voor het behalen van wettelijke doelen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) en de Natuurhersteloverordening (NHV).

Met het meergeulensysteem wordt de rivierdynamiek in de Gelderse Poort natuurlijker en ontstaan nieuwe leefgebieden en verbindingen. Het meergeulensysteem heeft betrekking op een veel groter gebied dan hotspot Gelderse Poort en strekt zich uit langs de gehele Waal tot ruim voorbij Zaltbommel. Meer informatie over het integrale meergeulenconcept is hier te vinden.

Ingrepen zoals uiterwaardverlaging, geulenaanleg en herstel van stroming in uiterwaarden, zorgen bovendien voor een natuurlijker sedimentatie- en erosieproces. Dit draagt bij aan het herstel van habitattypen en voegt nieuw areaal toe aan schaarse, dringend noodzakelijke habitattypen zoals ooibossen en stroomdalgraslanden. Het meergeulensysteem, bij voorkeur toegepast met Nature-based Solutions, vormt een essentiële schakel in het beter doen functioneren van het gehele Rijnecosysteem – van de Noordzee tot in Zwitserland.

PAGW Regiokaart Rivieren



4 *Eindrapport Preverkenning PAGW Gelderse Poort, 23 mei 2023*

5 *Zie ook:* https://www.ruimtevoorderivier.nl/actueel/nieuws/2025/12/08/ruimte-voor-de-rivierbodem.

Bijdrage meergeulensysteem aan doelen PAGW en KRW, VHR/N2000 en NHV

Een meergeulensysteem versterkt de natuurlijke dynamiek, vergroot het leefgebied en verbetert de ecologische verbindingen. Daardoor draagt het direct bij aan de PAGW-opgaven en de wettelijke eisen uit KRW, VHR en NHV.

1. *Grotere natuurlijke rivierdynamiek*
   Het meergeulensysteem vergroot de natuurlijke rivierdynamiek door variatie in stroming, waterstanden, erosie en sedimentatie te herstellen. Dit ondersteunt de hydromorfologische kwaliteit zoals vereist onder de KRW, en draagt bij aan het verbeteren van habitats en soorten onder NHV-artikel 4 (herstel van terrestrische, kust- en zoetwaterhabitats). De toegenomen natuurlijke processen sluiten aan bij de verplichting tot herstel van een gezond en veerkrachtig ecosysteem.

2. *Nieuwe en gevarieerde leefgebieden*
   Door meerdere geulen ontstaan nieuwe en gevarieerde leefgebieden, zoals ondiepe waterzones, geulen met diverse stroomsnelheden, oeverzones, paaiplaatsen en overstromingsvlakten. Dit verbetert de kwaliteit en kwantiteit van habitattypen en soorten die beschermd zijn onder Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR). Het sluit ook aan bij NHV-artikel 4, dat lidstaten verplicht om gedegradeerde zoetwaterhabitats te herstellen en leefgebieden van soorten te verbeteren en te verbinden. Daarmee wordt ook voldaan aan ecologische doelstellingen van de KRW.

3. *Betere verbindingen tussen leefgebieden*
   Het meergeulensysteem versterkt ecologische verbindingen doordat vissen en andere soorten zich vrijer kunnen verplaatsen tussen leefgebieden[6]. Dit draagt bij aan NHV-artikel 9 om de natuurlijke functies, zoals laterale verbindingen van de uiterwaarden te herstellen waardoor de uiterwaard beter gaat functioneren. Betere verbindingen ondersteunen ook de migratieroutes van soorten onder de VHR en dragen bij aan de KRW-opgaven voor vismigratie en ecologische samenhang.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

- Waterveiligheid: combineren van waterstandverlaging door rivierverruiming met eventuele natuurcompensatie bij dijkversterkingen. Zo kunnen ecologische en veiligheidsopgaven integraal worden opgepakt.
- Zoetwater en droogte: een meergeulensysteem helpt het bijsturen van de afvoerverdeling over de Rijntakken. Het zorgt, door het tegengaan van bodemerosie, ook voor het behoud van voldoende scheepvaartdiepte. Een belangrijke meerwaarde van het meergeulensysteem is dat het verdere verdroging in het rivierensysteem tegengaat – dat is goed voor landbouw en natuur.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

Een meergeulensysteem is een klimaatadaptieve maatregel. Het biedt extra ruimte voor waterberging bij hoge waterstanden. In drogere perioden zorgt het systeem voor permanent stromend water. En doordat er meer water beschikbaar blijft in het systeem, is het een cruciaal leefgebied voor vissen. Door dit systeem te combineren met PAGW-maatregelen wordt dit effect verder versterkt. Deze maatregelen zorgen voor een beter functionerend riviersysteem en vergroten zo het doelbereik voor waterberging en klimaatrobuustheid.

Aandachtspunten

- *PAGW-rivierenmaatregelen zijn altijd integraal, omdat ze gezamenlijk worden uitgevoerd met RvdR 2.0 en HWBP, en gebiedsopgaven moeten worden gekoppeld.*
- *Door schaarse ruimte, pachtconstructies en versnipperd eigendom, is grondverwerving vrijwel altijd complex.*
- *Natura 2000-beheerplannen liggen primair bij provincies – daardoor zijn bevoegdheden versnipperd en kost afstemming veel tijd.*
- *Scheepvaart moet altijd worden meegewogen, temeer omdat de TEN-T-richtlijn achteruitgang van de bevaarbaarheid verbiedt.*
- *Ecologische belangen en waterveiligheidsbelangen staan regelmatig tegenover elkaar. De bevoegdheden liggen versnipperd bij verschillende partijen. Dat maakt het beheer van uiterwaarden complex.*
- *Een systeemsprong in het riviersysteem vergt altijd een reeks maatregelen, omdat alleen een keten van ingrepen per riviertak voldoende effect sorteert.*

Maatregelen vervolg PAGW

- De maatregel 'Uiterwaardgeul als Nature based solution langs de Waal' [1] is de eerste en beste kans om aan te sluiten bij de realisatie van een 'groene' uiterwaardgeul in het kader van het meergeulensysteem van RvdR 2.0.
- De voorgestelde maatregelen 2 en 3a zijn samengevoegd onder het kopje 'Waalbochten' [64], omdat er nog keuzes moeten worden gemaakt over de exacte locatie en volgorde van uitvoering.
- Het maatregelvoorstel 3b is doorgeschoven tot na 2040, omdat de bijbehorende KRW-maatregel is vervallen (zie ook notitie Afgevallen maatregelen).

Uiterwaardgeul als Nature based solution langs de Waal [1]

Het kabinet heeft, in het kader van Ruimte voor de Rivier 2.0 (RvdR 2.0), op 10 juli 2026 een besluit genomen over maatregelen om de rivierbodem te herstellen en stabiliseren. Voor het Splitsingspuntengebied en de Waal betekent dit een start met de aanleg van een meergeulensysteem als oplossingsrichting voor de stabilisatie van de bodem in de Waal. Hiervoor zijn meerdere varianten onderzocht: een langsdam met een oevergeul, een langsdam met een uiterwaardgeul of een uiterwaardgeul met kribverlenging. Een uiterwaardgeul vraagt meer ruimte dan een oevergeul. Afhankelijk van de gekozen variant biedt het meergeulensysteem aanzienlijke kansen voor het realiseren van PAGW-doelen: grotere en robuustere leefgebieden, meer natuurlijke overstromingsdynamiek in de uiterwaarden en het versterkt de rivierdynamiek en vishabitats.

6 *zie ook: https://media.stroming.nl/meergeulenconcept/*

In de 2e fase van de gebiedsuitwerking Splitsingspuntengebied / Waal werken Rijk en Regio in het kader van RvdR 2.0 samen aan de voorbereiding van de uitvoering. Hierin moet de aanleg van een meergeulensysteem op de gehele Waal een plek krijgen. Voor PAGW is het van cruciaal belang dat in de uitwerking van het meergeulensysteem door RvdR 2.0 in deze gebiedsuitwerking de doelen van PAGW integraal worden meegenomen.

Een financiële bijdrage vanuit PAGW (of het zicht hierop) en/of de inzet van capaciteit vanuit PAGW kan helpen om de keuze voor een Nature based solution (lees: een uiterwaardgeul als Nature based solution) in de Waal mogelijk te maken.

De eerste concrete kans voor de toepassing van een "uiterwaardgeul als Nature based solution langs de Waal" doet zich nu voor bij de dijkversterking Zuidelijke Waaldijk Oost. Waterschap Rivierenland (WSRL) voert hier, in samenwerking met RvdR 2.0, een verkenning voor uit, in combinatie met een meergeulenconcept over een traject van 35 kilometer. De essentie van de samenwerking tussen RvdR 2.0 en WSRL is dat we de opties voor dijkversterking onderzoeken, waarbij we rekening houden met de maatregelen die RvdR 2.0 onderzoekt voor het tegengaan van bodemerosie.

Planning
Vóór 2034 wordt bijgedragen aan de uitwerking van het meergeulensysteem door RvdR 2.0 én aan de lopende HWBP-verkenning (een nu-of-nooit-moment), en aan de realisatie die reeds start vóór 2034, en wordt afgerond in de periode tussen 2034 en 2039, gevolgd door beheer en onderhoud.

Tabel A1 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning, planuitwerking en realisatie	Realisatie & Beheer en Onderhoud (B&O)	B&O

Andere overwegingen
- De 2e fase van de gebiedsuitwerking Splitsingspuntengebied/ Waal, waarin de uitwerking van het meergeulensysteem vorm krijgt, loopt nu.
- Het HWBP-maatregel van Waterschap Rivierenland loopt nu. Als we nu niet aansluiten, betekent dat synergievoordelen verloren gaan en dat inrichting op dit traject voor lange tijd minder goed mogelijk is.
- De maatregel ondersteunt ook de scheepvaart, doordat wordt bijgedragen aan het verminderen van bodemerosie en daarmee aan het behoud van de bevaarbaarheid.
- Het betreft een eerste deel van systeemmaatregel A, waardoor uitvoering grote impact heeft op de systeemsprong voor het riviersysteem.

Aandachtspunten
- *Een meergeulensysteem met een Nature-based oplossing vraagt meer ruimte dan technische oplossingen. Daardoor is het doorgaans een duurdere maatregel; een financiële bijdrage vanuit PAGW kan helpen om deze oplossing mogelijk te maken.*
- *Grondaankoop vormt een cruciaal aandachtspunt, met vaak lange doorlooptijden door eigendom, pacht en onderhandelingen.*
- *Beheer en onderhoud moeten vanaf het begin worden meegenomen, zodat het systeem duurzaam functioneert én toekomstige kosten en knelpunten worden voorkomen.*

Waalbochten [64]
Het eerder opgenomen maatregel Koppelkansen PAGW, met RvdR2.0 en HWBP Gelderse Poort [3a], is samengevoegd met maatregel Waalbochten-Hotspot Gelderse Poort [2]. Immers, beide voorstellen adresseren dezelfde gebiedsopgave[7]. PAGW richt zich in dit gebied op het verbeteren van de ecologische kwaliteit van de uiterwaarden, wat goed te combineren is met de geplande dijkversterkingen uit het HWBP - deze gecombineerde aanpak biedt kansen om zowel uiterwaarden als oeverzones ecologisch te versterken in lijn met de PAGW-doelen.

Daarnaast werkt RvdR 2.0 aan een gebiedsuitwerking voor het splitsingspuntengebied, waar de Rijn zich splitst in Waal, Nederrijn-Lek en IJssel. Aansluiting bij deze integrale aanpak biedt een belangrijke mogelijkheid om een Nature-based meergeulensysteem in te brengen binnen de gebiedsontwikkeling. Voor maatregel 2 gaat het om een gebiedsopgave van 50 tot 100 hectare; voor maatregel 3a is de omvang nog niet vastgesteld. Daarmee vormt deze samenvoeging een relatief klein onderdeel van de totale systeemopgave, maar wel één met strategische kansen.

Deze kansen worden onderschreven in Locatieonderzoek Gelderse Poort, Preverkenning PAGW Gelderse Poort en de inventarisatie van RvdR2.0. Daarin wordt aangegeven dat meekoppelen met waterveiligheidsmaatregelen, gebiedsontwikkeling en natuurherstel, de effectiviteit van de ingrepen vergroot[8].

Planning: voor 2034 aanhaken bij de lopende gebiedsuitwerking ('nu of nooit').

Tabel A2 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning en planuitwerking	Realisatie & Beheer en Onderhoud (B&O)	Realisatie en B&O Monitoring en evaluatie

7 Eindrapport Preverkenning PAGW Gelderse Poort, 23 mei 2023

8 Locatieonderzoek Gelderse Poort; Eindrapport Preverkenning PAGW Gelderse Poort, 23 mei 2023; Ruimte voor de Rivier-inventarisatie

Overige overwegingen

- Welke uiterwaarden wanneer worden aangepakt, hangt af van het ritme en de prioritering binnen RvdR2.0, zodat dubbele ingrepen of snel achterhaalde ontwerpen worden voorkomen. De planning van RvdR2.0 is dus leidend; PAGW is volgend.
- Uitvoering hoeft niet in één keer te gebeuren; daardoor kunnen inrichtingsmaatregelen bewust worden gespreid in de tijd en kan worden geprofiteerd van lessen uit eerdere maatregelen binnen KRW en RvdR2.0.

Maatregel Erlecomse Waard [3b]

Deze maatregel is gefaseerd na 2040 omdat de bijbehorende KRW-maatregel is vervallen. Het omvat de aanleg van een hoogwatergeul die aansluit op de bestaande geul in de Millingerwaard, gecombineerd met een verlaging tot het oude beddingzand. Daarnaast wordt de oeverwal verlaagd om natuurlijke dynamiek en zandafzetting te herstellen. Deze ingrepen creëren nieuwe kansen voor pionier-situaties, soorten die afhankelijk zijn van nevengeulen, stroomdalvegetaties en de ontwikkeling van ooibos[9].

Tabel A3 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Meergeulensysteem Waal-Gelderse Poort (A)	Uiterwaardgeul als Nature based solution langs de Waal [1]	Waalbochten [64]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:			
Dynamiek	+++	+++	++
Connectivieit	++	++	+
Leefgebied	+++	+++	++
Bijdrage aan KRW	++	++	+
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	+++	++	+
Bijdrage aan andere opgaven:			
Waterveiligheid	ja	ja	nee
Zoetwater/ droogte	ja	ja	nee
Scheepvaart	ja	ja	nee
Klimaatrobuustheid	+++	+++	++

9 *Kansrijke symbiose van natuurontwikkeling en herstel sedimentbalans Gelderse Poort*

Nieuwe IJssel-Vechtdelta (C)

Factsheet



Nieuwe dynamiek en interactie in IJssel-Vechtdelta (C)

De IJssel-Vechtdelta is een van de vier hotspots in het Streefbeeld PAGW Rivieren en vormt tegelijkertijd een belangrijk onderdeel van het streefbeeld voor het PAGW IJsselmeergebied. Uit de PAGW Preverkenning IJssel-Vechtdelta blijkt dat de IJssel-Vechtdelta ecologisch gezien niet optimaal functioneert. De biodiversiteit is laag, de veerkracht is gering en op lange termijn (2050) kan niet worden voldaan aan de wettelijke KRW- en VHR/N2000-verplichtingen.

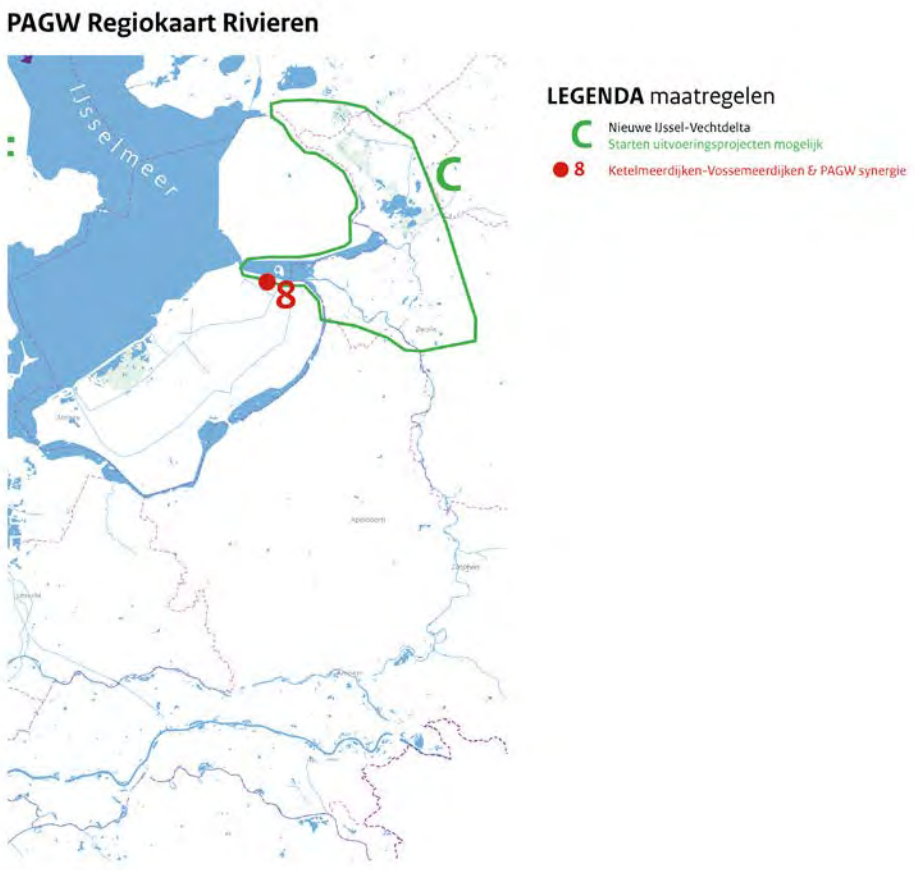
Een grote opgave in het gebied is het vergroten van de natuurlijke dynamiek door hydrologische, hydromorfologische en biotische processen meer ruimte te geven, inclusief de interactie tussen de dynamische processen van het IJsselmeer en de rivieren (bijvoorbeeld overstromingsduur en overstromingsfrequentie, erosie en sedimentatie, stoffentransport, begrazing, soortinteracties)

Uit de samenwerking van het HWBP- en PAGW-programma's bleek dat in dit gebied meerdere wateropgaven samenkomen die slimmer met elkaar gecombineerd kunnen worden.

Er is vervolgens opdracht gegeven door Waterschap Drentse en Overijsselse Delta, Provincie Overijssel en PAGW voor een integrale perspectiefstudie IJssel-Vechtdelta naar hoogwaterveiligheid, zoetwaterbeschikbaarheid en ecologische waterkwaliteit.

Uit deze studie blijkt onder meer dat de geleidelijke aanleg van een nieuwe delta – met eilandjes, onderwaternatuur, zachte land-waterovergangen, et cetera – de processen kan terugbrengen die horen bij een riviermonding in een delta. Tevens kan daarmee de windopzet vanuit het IJsselmeer worden beperkt. Het ecosysteem wordt versterkt door de ontwikkeling van kenmerkende ecotopen, zoals ooibossen, geulen, platen, ondiep stromend water, natuurlijke oevers en dynamische land-waterovergangen. Hierdoor komen voedingsstoffen beschikbaar die essentieel zijn voor het voedselweb in de meren.

In de perspectiefstudie wordt een palet aan kansrijke Nature-based Solutions voorgesteld om de samenhangende water-gerelateerde en ruimtelijke opgaven op een toekomstbestendige, gebiedsgerichte wijze op te pakken.



Bijdrage IJssel-Vechtdelta aan doelen PAGW en KRW, VHR/N2000 en NHV

1. *Meer ruimte voor natuurlijke dynamiek*
   De maatregelen vergroten de natuurlijke waterdynamiek in de binnendelta, zoals: meer ruimte voor natuurlijker peilbeheer, beter benutbare water- en winddynamiek, erosie- en sedimentprocessen en meer ruimte voor uiteenlopende successiestadia. Hierdoor verbeteren de fysisch-chemische en hydromorfologische condities die nodig zijn voor KRW-doelen (zoals betere macrofauna-, waterplant- en viscondities). Ook draagt het herstel van natuurlijke processen bij aan geschikte habitatcondities voor VHR-soorten en -leefgebieden, en aan het voorkomen van achteruitgang, zoals vereist onder de NHV.[11]

2. *Leefgebieden vergroten en verbeteren*
   De maatregelen zorgen voor een forse uitbreiding en kwaliteitsverbetering van leefgebieden, met name in het water, zoals land-waterovergangen met rietmoeras en stromend habitat. Dit ondersteunt KRW-herstel van waterplanten, macrofauna en visgemeenschappen, en draagt bij aan VHR-leefgebieden, zoals rietmoeras, moeras en broedvogelhabitats. Ook sluit deze verbetering aan op de NHV-verplichting om de instandhouding van habitattypen te verbeteren en structurele ecosystemen te herstellen.[12]

3. *Verbindingen verbeteren*
   Door het verbeteren van verbindingen tussen rivier en meer, tussen binnendijks en buitendijks gebied en tussen diverse leefgebieden in de IJssel-Vechtdelta, worden migratieroutes voor vissen hersteld en verbetert de uitwisseling van water, voedingsstoffen en sediment. Dit ondersteunt KRW-doelen voor vismigratie en versterkt functionele relaties tussen N2000-gebieden in lijn met de VHR.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

- **Waterveiligheid:** Nature-based Solutions (NBS) voor de waterveiligheid rond Zwolle en Kampen door windopzet vanuit het IJsselmeer/Ketelmeer te dempen en daarmee 'reguliere' dijkversterkingen in de IJssel-Vechtdelta op langere termijn te voorkomen (vermeden kosten).
- **Zoetwater:** bijdrage aan berging van zoetwater (mits goed ingepast).
- **Overig:** kansen voor recreatie en economie; geen grote ingrepen nodig in waardevol, kenmerkend Nederlands cultuurlandschap met historische stadjes en waterfronten. Kansen voor natuurcompensatie (op voorraad) in licht van peilstijging IJsselmeer.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

Investeren in Nature-based waterveiligheidsoplossingen vormt een meer duurzame, oplossing voor de waterveiligheidsopgave en voorkomt lock-ins en hoge kosten als dijkversterkingen blijvend moeten worden uitgevoerd. Bij klimaatverandering (hoge en lage afvoeren, temperatuurstijging) is de maatregel blijvend effectief door het grote adaptieve karakter van de NBS-maatregel. Door de delta Nature-based in te richten, zorgen we dat de beheerinspanning in de toekomst zo minimaal mogelijk is. Daarmee wordt de klimaat- en toekomstbestendigheid in de IJssel-Vechtdelta blijvend vergroot.

Aandachtspunten

- *De opgave in dit gebied is een integrale opgave voor waterveiligheid, waterberging, zoetwatervoorziening en ecologische waterkwaliteit.*
- *Dit kan alleen worden gerealiseerd als meerdere overheden (Rijk èn regio) gaan samenwerken.*
- *Dit is ook onderdeel van Ruimte voor de Rivier 2.0, Deltaprogramma Rijn en HWBP.*
- *De concepten die in de perspectiefstudie zijn verbeeld, vergen nog veel uitzoekwerk en nadere studie. Een eerste stap kan zijn richting MIRT-onderzoek en gebiedsgerichte uitwerking vanuit andere urgente opgaven (HWBP, zoetwatervoorziening, e.d.)*
- *Er dient in de nadere uitwerking rekening te worden gehouden met mogelijk toekomstige peilaanpassingen in het IJsselmeer (na 2050).*

Maatregelen vervolg PAGW

HWBP-maatregel Ketelmeer-Vossemeer is vorig jaar een verkenning gestart. Een van de mogelijke alternatieven die nader verkend worden, is een vooroever met een ecologische inrichting. Nu meedoen met dit HWBP-maatregel combineert meerdere opgaven (HWBP-PAGW). Verder is de planning voor HWBP (herijking) en RvdR2.0 bepalend voor eventuele nadere uitwerking van de concepten uit het Perspectief IJssel-Vechtdelta. De Hoenwaard [9] is een robuuste ecologische schakel op de overgang van de Veluwe naar de IJssel en verbindt deze twee landschappen met elkaar. Door de ligging heeft dit uiterwaardengebied goede kansen voor de ontwikkeling van natuurlijke gradiënten van oevers, ondieptes, moeras en natte graslanden naar droge oeverwallen met ooibos en droge graslanden. Op dit moment is er geen ontwikkeling waar Hoenwaard [9] goed op kan aansluiten. Deze maatregel is daarom gefaseerd na 2040.

Een eerste stap als vervolg op de perspectiefstudie IJssel-Vechtdelta, is een PAGW-bijdrage aan de nadere uitwerking van andere urgente opgaven (HWBP, zoetwatervoorziening, e.d.); bijvoorbeeld een bijdrage aan een adaptatiestrategie voor HWBP in de IJssel-Vechtdelta of aan een MIRT-onderzoek.

11 https://www.pagw.nl/site/binaries/site-content/collections/documents/2023/07/24/eindrapport-pagw-preverkenning-ijssel-vechtdelta/Eindrapport+preverkenning+IJssel-Vechtdelta+PAGW.pdf

12 https://www.pagw.nl/site/binaries/site-content/collections/documents/2024/12/03/bijdrage-van-de-pagw-ijssel-vechtdelta-aan-de-wettelijke-verplichtingen-kaderrichtlijn-water-en-natura2000/PAGW+IJssel-Vechtdelta+N2000+KRW+2.0+2024.pdf
https://www.pagw.nl/site/binaries/site-content/collections/documents/2023/07/24/eindrapport-pagw-preverkenning-ijssel-vechtdelta/Eindrapport+preverkenning+IJssel-Vechtdelta+PAGW.pdf

Ketelmeerdijken-Vossemeerdijken [8]

HWBP verkent of de dijkversterking op deze locaties is uit te voeren met golfremmende vooroevers, zoals bij de IJsselmeerdijk is gedaan, en/of ondieptes in het Ketelmeer. Zo'n variant levert een ecologische plus op in de vorm van een brede oeverzone met natuurlijke en gevarieerde habitats. Bij de inrichting wordt rekening gehouden met een eventuele toekomstige verhoging van het IJsselmeerpeil met 30 cm. Het gaat om het deel van de Ketelmeerdijk – zo'n 7 kilometer – waar een vooroever mogelijk zou zijn. Deze samenwerking van PAGW en HWBP zou een eerste stap zijn richting een nieuwe IJssel-Vechtdelta.

Planning

Voor 2034: meedoen met lopende HWBP-verkenning ('nu of nooit'). Bij de keuze voor de variant met vooroever en/of ondieptes, kan de uitvoering snel starten – er is geen grondaankoop nodig en het is een bewezen techniek.

Tabel C1 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Planuitwerking en Realisatie	Beheer en Onderhoud (B&O)	B&O, Monitoring en Evaluatie

Overige overwegingen

- Het HWBP-maatregel loopt nu; als je nu niet meedoet, wordt voor langere tijd een natuurlijker oplossing op dit stuk onmogelijk.
- Vooroevers zijn een beproefde methodiek voor het versterken van land-waterovergangen – waterschap Zuiderzeeland heeft daar ervaring mee.
- Het sluit aan op de vooroevers van de IJsselmeerdijken, waardoor er een samenhangend stelsel van vooroevers ontstaat.
- Een vooroever heeft op langere termijn mogelijk ook positieve gevolgen voor de waterveiligheid in Kampen (wellicht minder dijkversterking nodig door oude stadscentrum).

Tabel C2 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Nieuwe IJssel-Vechtdelta (C)	Ketelmeerdijken-Vossemeerdijken [8]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:		
Dynamiek	++	+
Connectivieit	++	++
Leefgebied	+++	++
Bijdrage aan KRW	++	++
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	++	+
Bijdrage aan andere opgaven:		
Waterveiligheid	ja	ja
Zoetwater/ droogte	ja	nee
Scheepvaart	nee	nee
Klimaatrobuustheid	+++	++

Meer ruimte voor natuurlijke dynamiek en leefgebieden in de Gemeenschappelijke Maas (D)

Factsheet

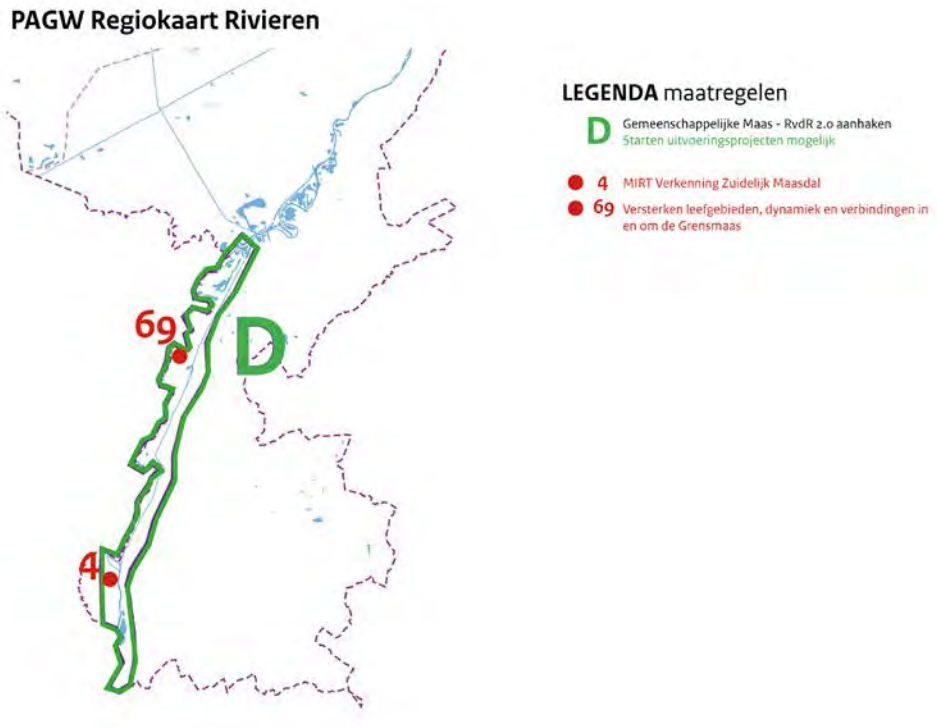


Natuurlijke dynamiek en leefgebieden in de Gemeenschappelijke Maas (D)

De Gemeenschappelijke Maas is een van de vier hotspots uit het Streefbeeld PAGW Rivieren, en is verder uitgewerkt in de Preverkenning Gemeenschappelijke Maas[13]. In deze studie zijn de belangrijkste oorzaken van ecologische achteruitgang geanalyseerd en zijn maatregelen voorgesteld om het riviersysteem te verbeteren. De kern daarvan is het herstel van het unieke karakter van de Maas als grindrivier – een doelstelling die past binnen de KRW-opgaven én de Natura 2000-verplichtingen.

De systeemmaatregel omvat een samenhangend pakket van verbeteringen die gefaseerd kunnen worden uitgevoerd en elkaar versterken. Het pakket bevat maatregelen waardoor de fysieke ruimte voor de Maas groter wordt, de natuurlijke hydrologische en morfologische processen verbeteren, de verbindingen in en langs de Maas – en naar de hogere gronden – sterker worden, en leefgebieden optimaliseren en uitbreiden. Belangrijke maatregelen: herstel van verbindingen tussen de Maas en haar zijbeken, herstel van grindmilieus, toevoeging van leefgebieden zoals ooibossen en schraalgraslanden, en barrières verwijderen voor vismigratie.

Omdat de Maas een grensoverschrijdende rivier is, moet dit herstel plaatsvinden in samenwerking met België (met name Vlaanderen). Daarnaast ligt er een gezamenlijke opgave voor zowel scheepvaart (alleen Zuidelijk Maasdal) als hoogwaterveiligheid. Daarom is afstemming met programma's als Ruimte voor de Rivier 2.0 (RvdR2.0) en het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) noodzakelijk.



13 *https://www.pagw.nl/documenten/2026/04/02/adviesrapport-preverkenning-gemeenschappelijke-maas*

Bijdrage systeemmaatregel aan doelen PAGW en KRW, VHR/N2000 en NHV

1. *Meer ruimte voor natuurlijke dynamiek*
   De systeemmaatregel sluit aan bij het natuurlijke functioneren van de Maas en is gericht op het herstel van rivierprocessen. Voorbeelden hiervan: het vergroten van natuurlijke morfodynamiek door erosie en sedimentatie meer ruimte te geven, flessenhalzen en drempels verminderen en de samenhang tussen zomer- en winterbed vergroten. Hierdoor wordt de Maas weer meer een natuurlijk functionerende (grind)rivier, wat essentieel is voor KRW-opgaven die zich richten op hydromorfologie en ecologische waterkwaliteit.

2. *Leefgebieden vergroten en verbeteren*
   Voor ecologische verbetering op systeemniveau is het nodig dat we kenmerkende leefgebieden, zoals paaibiotoop voor vissen, grindmilieus, ooibossen en schraallanden, uitbreiden en herstellen. Deze habitattypen zijn direct gekoppeld aan doelen uit Natura 2000, waaronder soorten en habitats die afhankelijk zijn van dynamische riviermilieus. Door het aanleggen van nieuwe gebieden, verbetering van de waterkwaliteit en meer ruimte voor natuurlijke processen nemen deze leefgebieden in kwaliteit en omvang toe. Dit sluit direct aan op de NHV, die vraagt om betere instandhouding van gedegradeerde habitattypen en versterking van samenhangende natuurgebieden om biodiversiteit te herstellen en te behouden.

3. *Verbindingen verbeteren*
   Het herstellen van verbindingen tussen de Maas en de aanvoerende beekdalen is een essentiële maatregel. Hierdoor ontstaan betere migratieroutes voor vissen en uitwisselingsmogelijkheden tussen leefgebieden, wat zowel KRW-doelen (vismigratie, verbindingen) als N2000-doelen (soortenbescherming) ondersteunt. Daarnaast worden verbindingen tussen buitendijkse natuurgebieden versterkt, wat de robuustheid van het hele riviersysteem vergroot. Ook dit sluit, samen met versterkte migratieroutes, aan bij de NHV-opgave om een robuust, aaneengesloten riviersysteem te realiseren, waarin zowel rivier als uiterwaard natuurlijk functioneren.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

De maatregelen zijn te combineren met verbetering van de waterveiligheid (in het kader van de aanpak van de rivierbodemligging en het oplossen van flessenhalzen – dit biedt extra kansen voor rivierverruiming en voor PAGW) en maatregelen ten behoeve van de scheepvaart.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

De maatregelen in de Gemeenschappelijke Maas zijn om drie redenen klimaatadaptief: ze bieden extra ruimte voor waterberging bij hoge waterstanden, in drogere perioden blijft er meer water in het systeem beschikbaar, en tenslotte wordt het stromend habitat versterkt. Door dit systeem te combineren met PAGW-maatregelen wordt dit effect verder versterkt. Het effect op zoetwaterbeschikbaarheid in droge perioden is echter zeer beperkt in het Maasdal zelf op te lossen. Daarvoor zijn maatregelen in de haarvaten van het systeem onmisbaar en speelt de verdeling van het water een rol. Daarnaast worden zoveel mogelijk Nature-based Solutions toegepast.

Aandachtspunten

- *Koppelen met MIRT Zuidelijk Maasdal, HWBP en RvdR2.0 biedt een integrale aanpak, waarbij in één keer oplossingen voor meerdere (water)opgaven worden gerealiseerd.*
- *De gemeenschappelijke Maas is een internationale opgave. De ene oever ligt in Vlaanderen de andere in Nederland. Tegelijkertijd zijn ontwikkelingen in het Waalse deel van België en Frankrijk relevant voor voldoende watertoevoer en het tegengaan van hydropeaking.*
- *Scheepvaart gaat vooral via het Julianakanaal, maar is relevant voor bijvoorbeeld de waterverdeling.*
- *In het succes van verschillende oplossingen in met name de Grensmaas, speelt het verminderen of tegengaan van hydropeaking (in één keer waterafvoeren ten behoeve van energiecentrales) een bepalende rol. Hiervoor is overleg op internationaal niveau nodig (wat buiten de reikwijdte van PAGW valt). Recent zijn er afspraken gemaakt die hydropeaking moeten verminderen.*

Maatregelen vervolg PAGW

De MIRT-verkenning Zuidelijk Maasdal is een lopende, integrale verkenning, die een samenhangend pakket aan maatregelen wil realiseren ten behoeve van scheepvaart, waterveiligheid, ruimtelijke ontwikkeling en natuurversterking. De PAGW-preverkenning bevestigt dat maatregelen in het Zuidelijk Maasdal essentieel zijn voor het behalen van de PAGW-doelen in dit PAGW-hotspotgebied. En ook dat deze maatregelen Natura 2000, de KRW-doelstellingen én de natuurherstelverordeningsdoelen helpen realiseren. Door nu samen op te trekken, wordt een groot synergievoordeel behaald. Denk aan: grondaankoop, omgevingsproces en gezamenlijke uitvoering.

De andere maatregel loopt mee met de uitwerking van Ruimte voor de Rivier 2.0. De volgorde waarin de onderliggende maatregelen worden uitgevoerd, wordt bepaald door de volgorde van de RvdR2.0-maatregelen. De maatregelen zijn daarom samengevoegd tot één voorstel [69]. Ook hier is het synergievoordeel weer groot. Het proces moet evenwel nog worden opgestart.

MIRT-verkenning Zuidelijk Maasdal [4]

Op dit moment loopt een gecombineerde MIRT-/HWBP-verkenning, om via een integrale gebiedsuitwerking meerdere opgaven in samenhang in te vullen: waterveiligheid, PAGW, nautische veiligheid, ruimtelijke kwaliteit en natuurversterking. Afhankelijk van de invulling, gaat het hier om vele tientallen tot enkele honderden hectares aan maatregelen, die bijdragen aan leefgebieden, dynamiek en verbindingen. Er liggen de eerste inrichtingsschetsen voor: - het versterken van grindeilanden en grindbanken bij Itteren, - gradiënten creëren bij de beekmondingen van de Kanjel, Jeker, Geul, Voer en Berwijn, - oevers ontstenen bij de Stadsmaas, en - realiseren van leefgebieden voor kwelmilieus, ooibos, schraalland en ruigte bij Eijsden en Laag-Caestert. Het is een belangrijke stap, maar er is nog wel een restopgave. Het is uiterst wenselijk om vanuit PAGW hierbij aangehaakt te blijven.

Planning
Vanaf nu tot aan 2034 bijdrage aan planstudie ('nu of nooit'). Daarna uitvoering in stappen.

Tabel D1 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning, planuitwerking en realisatie	Realisatie & Beheer en Onderhoud (B&O)	B&O, Monitoring en Evaluatie

Overige overwegingen
- Koppelen met MIRT Zuidelijk Maasdal, HWBP en Ruimte voor de Rivier 2.0 is een integrale benadering met een oplossing voor meerdere wateropgaven.
- MIRT-traject Zuidelijk Maasdal loopt nu; als je nu niet meedoet, wordt voor lange tijd een inrichting op dit stuk onmogelijk en vervallen de synergievoordelen, waardoor de kosten zullen stijgen.
- Door nu mee te doen, wordt de PAGW meegenomen in het voorkeursalternatief, anders zeer waarschijnlijk niet.

Aandachtspunten
Hydropeaking speelt in het Zuidelijk Maasdal een minder grote negatieve rol dan in de Grensmaas, en is daar dus geen groot probleem. Daarnaast loopt er een traject waarin hydropeaking wordt aangepakt. Hydropeaking is een belangrijk issue, wat PAGW-overstijgend is, en op een hoger bestuurlijk niveau wordt behandeld.

Versterken leefgebieden, dynamiek en verbindingen in en om de Grensmaas [69]
Dit voorstel bestaat uit een combinatie van het versterken van de overgang Maas-Oude Maas-Geleenbeekdal [5] en het toevoegen van leefgebieden in en om de Maas [6]. Deze maatregelen lopen mee met de uitwerking Ruimte voor de rivier 2.0. De volgorde van de exacte uitwerking van de onderliggende maatregelen wordt bepaald door de volgorde van de maatregelen in RvdR2.0.
De beoogde rivierverruiming is te combineren met onder meer nieuw leefgebied en het versterken van kenmerkende habitattypen. Het gaat onder andere om het herstel van paaiplaatsen, ontstening van oevers, herstel van natuurlijke oevers, herstel met aanvoerende beken, herstel van vispassages, lokaal toevoegen van zand en grind, erosie toestaan, natuurlijke doorstroming verbeteren en nieuwe leefgebieden ontwikkelen. Dit alles deels mee gekoppeld met RvdR2.0-maatregelen.
Hierbij gaat het om locaties in de Grensmaas zoals: Kotem-Meers, Kingbeekdal, Geleenbeekmonding, Thorn-Wessem, Voulwammes, Geulle aan de Maas-Herbricht-Neerharen, specifieke grindsuppleties en verschillende locaties waar bestaande natuur geoptimaliseerd kan worden.
Afhankelijk van de invulling gaat het hier om enkele honderden hectares aan maatregelen die bijdragen aan leefgebieden, dynamiek en verbindingen. Het is een belangrijke stap, maar er resteert nog wel een restopgave.

Planning
Tot aan 2034 meedoen met gebiedsuitwerking ('nu of nooit'). Daarna stapsgewijze uitvoering, in het ritme van RvdR2.0.

Overige overwegingen
- De koppeling met HWBP en RvdR2.0 is een integrale benadering met een oplossing voor meerdere wateropgaven.
- Traject wordt nu opgestart; als je nu niet meedoet, wordt voor lange tijd een inrichting op dit stuk, die bijdraagt aan wettelijke ecologiedoelen, onmogelijk.

Aandachtspunt
Hydropeaking speelt in de Grensmaas een grote rol – hierover zijn recent afspraken gemaakt. Als hydropeaking niet verminderd kan worden, is de meerwaarde van de PAGW-maatregelen voor de ecologische waterkwaliteit en natuur minder, maar zijn de maatregelen nog steeds noodzakelijk en vormen ze een grote bijdrage. De verwachting is echter dat hydropeaking zal verminderen door het lopende maatregel.

Tabel D2 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning en planuitwerking	Realisatie	Realisatie en Beheer &, Onderhoud, Monitoring en Evaluatie

Tabel D3 – *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Natuurlijke dynamiek en leefgebieden in de Gemeenschappelijke Maas (D)	MIRT-verkenning Zuidelijke Maasdal [4]	Versterken leefgebieden, dynamiek en verbindingen in en om de Grensmaas [69]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:			
Dynamiek	++	++	++
Connectivieit	++	++	+
Leefgebied	++	++	++
Bijdrage aan KRW	++	++	++
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	+	+	+
Bijdrage aan andere opgaven:			
Waterveiligheid	ja	ja	ja
Zoetwater/ droogte	ja	ja	ja
Scheepvaart	ja	ja	ja
Klimaatrobuustheid	+++	+++	+++

Rijn-, Maas- en Scheldemonding

Uitgangspunten

Rijn-, Maas- en Scheldemonding

Het gebied waar de Rijn, Maas en Schelde in zee uitmonden, vormt een belangrijk kruispunt van internationale trekroutes van vissen (swimways) en vogels (flyways). Centraal staat het functioneren van de gezamenlijke monding van deze drie rivieren. Het gebied strekt zich uit van de Nieuwe Waterweg tot de Westerschelde, en van de Biesbosch tot de Voordelta, inclusief de kustzone en de overgangen tussen land en water, ook binnendijks.

De systeemkenmerken van dit deltagebied veranderden de afgelopen eeuwen sterk door inpoldering, de Deltawerken, bedijkingen, duinvastlegging, de scheiding van zoet- en zoutwatersystemen en baggerwerkzaamheden voor de scheepvaart. Binnen de randvoorwaarden voor waterveiligheid, zoetwatervoorziening en bereikbaarheid over water, is er veel mogelijk: we kunnen de natuurlijke dynamiek en samenhang binnen het mondingsgebied en met de rivieren, gedeeltelijk herstellen en versterken. En zijn er mogelijkheden voor de ontwikkeling van grotere en meer gevarieerde leefgebieden.

Het streefbeeld is een estuarien mondingsgebied van rivieren, met waar mogelijk open verbindingen tussen rivier en zee. Voedingsstoffen verspreiden zich via diverse routes over het gehele kustgebied. Langs de randen liggen brede oeverzones met gevarieerde leefgebieden op de overgang van droog naar nat, deels ook binnendijks. De Rijn-, Maas- en Scheldemonding wordt daarbij niet per afzonderlijk bekken benaderd, maar als één samenhangend deltasysteem.

Het behoud van de nog bestaande open verbindingen, zoals de Nieuwe Waterweg en de Westerschelde, is daarbij cruciaal. Deze vormen essentiële migratieroutes voor talrijke diersoorten binnen het gehele Rijn-, Maas- en Scheldesysteem.

De wateropgave in de Rijn-, Maas- en Scheldemonding kan – net als bij de rivieren – alleen via een integrale gebiedsanalyse worden beschouwd. Daarbij gaan zoetwaterbeschikbaarheid, scheepvaart, waterveiligheid en waterkwaliteit hand in hand.

In de Rijn-, Maas- en Scheldemonding bestaat, vanwege de Zeeuwse geschiedenis van de strijd tegen het water, veel weerstand tegen ontpolderen. Daarom is het wellicht goed om ook in te zetten op maatregelen waarvoor niet ontpolderd hoeft te worden, zoals door kwaliteitsverbetering van bestaande gebieden. Dit zal bijdragen aan breder draagvlak voor natuurherstel en het zetten van de eerste stappen hiervoor.

N.B. Voor de problematiek in de Grevelingen is een doorlaat de voorkeursoplossing. Deze systeemmaatregel is uitgebreid onderzocht. De maatregel is echter zeer kostbaar en overstijgt de financiële draagkracht van het programma. Om die reden verloopt de besluitvorming over het herstel van getij in de Grevelingen via een afzonderlijk traject en wordt deze hier niet verder meegenomen.

Vergroten dynamiek Rijn-Maasmonding (Haringvliet) (B)

Factsheet



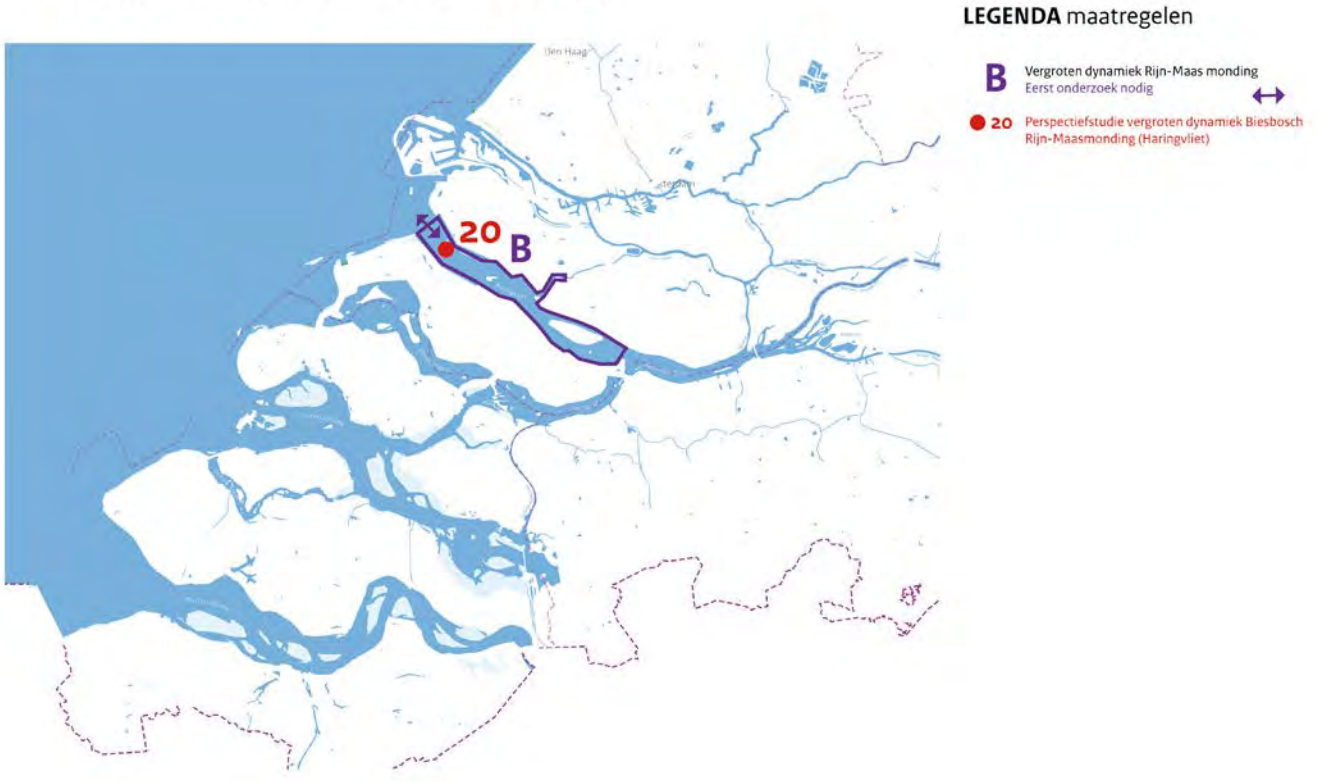
Vergroten dynamiek Rijn-Maasmonding (Haringvliet) (B)

Volgens het streefbeeld en de preverkenning Biesbosch-, Rijn- en Maasmonding, ontwikkelt de Rijn-Maas-Scheldemonding zich tot een gebied waar het getij in de toekomst weer meer ruimte krijgt. Waar natuurlijke overgangen tussen rivier en zee kunnen ontstaan en waar sediment zich opnieuw kan verplaatsen in plaats van te worden vastgezet door kunstwerken. Hierdoor kunnen slikken, platen, schorren en andere typisch estuariene leefgebieden zich ontwikkelen – dit is essentieel voor vismigratie, vogelpopulaties en het ecologisch functioneren van het benedenrivierencomplex. Tegelijkertijd zorgt meer dynamiek voor een veerkrachtiger watersysteem bij droge én natte omstandigheden. Immers, een gezond estuarium beter kan omgaan met wisselende rivierafvoeren, stormvloeden en verziltingsdruk – een samenhang die ook in de preverkenning wordt benadrukt.

De systeemmaatregel Vergroten dynamiek Rijn–Maasmonding richt zich daarom op herstel van de natuurlijke estuariene processen, zoals getijdenwerking, sedimentdynamiek en geleidelijke zoet-zoutovergangen. Het verder openstellen van de Haringvlietsluizen – bijvoorbeeld 50% van de tijd of capaciteit – is daarbij een sleutelmaatregel. Deze brengt een natuurlijker getij in Haringvliet en Hollands Diep terug, herstelt de zoet-zoutgradiënt en verbetert de migratie van soorten als zalm, fint en rivierprik. Dit sluit aan bij de ecologische doelen uit het streefbeeld.

Omdat dergelijke ingrepen grote gevolgen hebben voor zoetwaterbeschikbaarheid, waterveiligheid en het functioneren van de regionale waterhuishouding, kan de systeemmaatregel niet los worden gezien van deze opgaven. De preverkenning onderstreept dat aanpassingen in sluisbeheer, getijdenregime en oeverinrichting vragen om een integrale benadering. Daarom is een brede perspectiefstudie de noodzakelijke eerste stap. Zo krijgen we scherp hoe getijdenherstel, waterveiligheid, zoetwatervoorziening en ecologische waterkwaliteit zich goed tot elkaar kunnen verhouden, en kunnen we komen tot een gedragen toekomstscenario dat de Rijn-Maasmonding weer als één samenhangend estuarium beschouwt.

PAGW Regiokaart Rijn-, Maas- en Scheldemonding



Bijdrage aan doelen PAGW, inclusief KRW, VHR/N2000 en NHV

1. *Dynamiek*
   Het vergroten van de estuariene dynamiek door het herstellen van getijdenwerking, natuurlijke sedimentprocessen en een geleidelijke zoet-zoutovergang, draagt direct bij aan wettelijke doelen. Voor de KRW verbetert dit de hydromorfologische kwaliteit van het Haringvliet en Hollands Diep. Dit is noodzakelijk om de ecologische toestand van deze overgangswateren te verbeteren. Voor de VHR worden de condities van estuariene habitattypen versterkt, omdat soorten die afhankelijk zijn van getijdenregimes (zoals trekvissen en estuariene vogels), profiteren van meer natuurlijke variatie in waterstand, stroming en zoutgehalte. Binnen de NHV-artikelen 4 en 5 draagt herstel van estuariene dynamiek bij aan zowel het verbeteren van de staat en oppervlakte van habitats (art. 4), als aan het herstel van cruciale ecosysteemfuncties zoals sedimenttransport, nutriëntenstromen en waterbeweging (art. 5).

2. *Leefgebied*
   Het herstel van het getijdensysteem leidt tot de vorming van nieuwe en kwalitatief betere estuariene leefgebieden — slikken, platen, schorren en brede overgangszones. Dit sluit aan op het streefbeeld dat stelt dat de Rijn-Maasmonding in 2050 een mozaïek van gevarieerde leefgebieden moet bieden. Voor de KRW verbetert dit de levensvoorwaarden voor biologische kwaliteitscomponenten (zoals vissen en macrofauna), en dat levert een directe bijdrage aan het bereiken van een betere ecologische toestand. Voor de VHR ontstaan betere omstandigheden voor trekvissen (zalm, rivierprik, fint, zeeprik) en voor vogelsoorten die afhankelijk zijn van dynamische estuaria. De NHV-artikelen 4 en 5 worden ondersteund doordat gedegradeerde habitats worden uitgebreid, de kwaliteit van leefgebieden verbetert en ecosysteemdiensten, zoals voedselproductie en opgroeihabitat, worden hersteld.

3. *Verbindingen*
   Het verder openstellen van de Haringvlietsluizen versterkt de verbindingen tussen zee, delta en rivieren, waardoor een natuurlijk functionerende rivier-zeegradiënt terugkeert. Voor de KRW betekent dit een duidelijke verbetering van longitudinale en laterale connectiviteit – een sleutelfactor voor gezonde visgemeenschappen. Voor de VHR wordt de migratie van beschermde soorten, zoals zalm, fint, rivierprik en zeeprik, aanzienlijk verbeterd doordat de harde zoetzoutbarrière wordt verzacht en doorgang wordt vergemakkelijkt. Voor de NHV betekent dit een rechtstreekse bijdrage aan artikel 9, omdat het verder openen van de Haringvlietsluizen de delta weer een meer vrij stromend riviersysteem maakt. Dit heeft bovendien een grote uitstralende werking, doordat migratiestromen, sedimenttransport en natuurlijke ritmes zich veel verder landinwaarts herstellen. Het effect voor vismigratie werkt zelfs door vanaf de Noordzee tot ver stroomopwaarts in de Rijn – zelfs tot in Zwitserland – en in de Maas tot in Frankrijk.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

Als gevolg van de klimaatverandering ontstaan zowel voor natuur, zoetwater als waterveiligheid urgente opgaven, zoals verzilting van de delta. Dit kan niet sectoraal worden opgelost en vraagt om een integrale aanpak. Zowel autonome toename in verziltingsdruk als een stap naar langer en verder openen van de Haringvlietsluizen vergroot de druk op zoetwaterbeschikbaarheid. Door maatregelen voor beide opgaven in samenhang te ontwikkelen en beoordelen, wordt duidelijk hoe de effectiviteit van maatregelen zo groot mogelijk kan zijn.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

Klimaatverandering heeft veel effect juist in dit gebied: zeespiegelstijging en dalende bodems zorgen voor verzilting van gebieden. Zeespiegelstijging heeft consequenties voor de waterveiligheid, waardoor hier veel opgaven samenkomen. De toevoer van rivierwater verandert: de gletsjers in Zwitserland verdwijnen, waardoor de Rijn van karakter verandert – met hogere pieken, maar ook grotere periodes van droogte. Reden te meer om juist in dit gebied middels een perspectiefstudie integraal naar de wateropgave te kijken.

Aandachtspunten

- *Het is een complex gebied waar meerdere wateropgaven samenkomen. Dit kan niet anders dan integraal worden bekeken. Een perspectiefstudie kan hierbij helpen.*
- *De ervaringen van de huidige kier van het Haringvliet, in zowel omgevingsproces als uitkomsten, worden hierbij meegenomen.*
- *De meerkosten van meer getijde in dit gebied liggen vooral in mitigerende maatregelen voor de effecten op zoet water. De mogelijkheden en kosten van deze mitigerende maatregelen zijn nog onbekend, maar zullen zeker niet laag zijn*

Maatregelen vervolg PAGW

De meest urgente stap is het opzetten van een perspectiefstudie waarin de verschillende wateropgaven integraal worden aangepakt. Het succes hiervan hangt sterk af van de bereidheid van alle betrokken partijen om de gezamenlijke urgentie te erkennen en interdisciplinair samen te werken. Het gebied is zowel hydrologisch als maatschappelijk complex. Daardoor kost het tijd om tot een breed gedragen en internationaal afgestemde oplossing te komen. Daarnaast is de governance uitdagend: het gebied valt formeel buiten de goed georganiseerde Zuidwestelijke Delta en maakt geen deel uit van het studiegebied van Ruimte voor de Rivier 2.0, terwijl het wél onderdeel is van een riviersysteem. Een zorgvuldige opzet, met expliciete aandacht voor governance, is daarom een essentiële randvoorwaarde voor deze perspectiefstudie.

Daarnaast zijn er maatregelen die goed zijn om te nemen, ook als er geen grotere dynamiek wordt gerealiseerd. Ze hebben aanzienlijk grotere meerwaarde als deze grotere dynamiek WEL wordt gerealiseerd. In zichzelf zijn ze dus no regret, maar de echte vliegwielfunctie hebben ze voor de natuur zowel als de dynamiek.

Het terugbrengen van dynamiek in het Haringvliet-Hollands Diep heeft ook impact op de Voordelta. In het perspectiefonderzoek dienen de effecten op de Voordelta te worden meegenomen.

Perspectiefstudie vergroten dynamiek Biesbosch Rijn-Maasmonding (Haringvliet) [20]

Als eerste stap richting de systeemmaatregel Vergroten dynamiek Rijn-Maasmonding (Haringvliet en verder) is een brede perspectiefstudie noodzakelijk. Deze studie brengt de mogelijkheden, uitdagingen en kansen in beeld, met specifieke aandacht voor het verbinden van deze maatregel met andere opgaven in het gebied. De integrale perspectiefstudie vormt de basis voor vervolgonderzoek naar een aangepast sluisbeheer van de Haringvlietsluizen. Daarbij staat de samenhang centraal met belangrijke opgaven op het gebied van waterveiligheid, zoetwatervoorziening, waterkwaliteit en andere natuurprogramma's. Een goede afstemming met deze opgaven is essentieel.

Planning

Tabel B1 – *Planning*

Urgent (voor 2034): perspectiefstudie in samenhang met andere wateropgaven

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Onderzoek	Realisatie	Realisatie

Tabel B2 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Vergroten dynamiek Rijn-Maasmonding (Haringvliet) (B)	Perspectiefstudie vergroten dynamiek Biesbosch Rijn-Maasmonding (Haringvliet) [20]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:		
Dynamiek	+++	n.v.t.
Connectivieit	+++	n.v.t.
Leefgebied	++	n.v.t.
Bijdrage aan KRW	+	n.v.t.
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	+++	n.v.t.
Bijdrage aan andere opgaven:		
Waterveiligheid	nee	n.v.t.
Zoetwater/ droogte	nee	n.v.t.
Scheepvaart	nee	n.v.t.
Klimaatrobuustheid	+++	n.v.t.

Grootschalige aaneengesloten leefgebieden in de Biesbosch, Rijn- en Maasmonding (M)

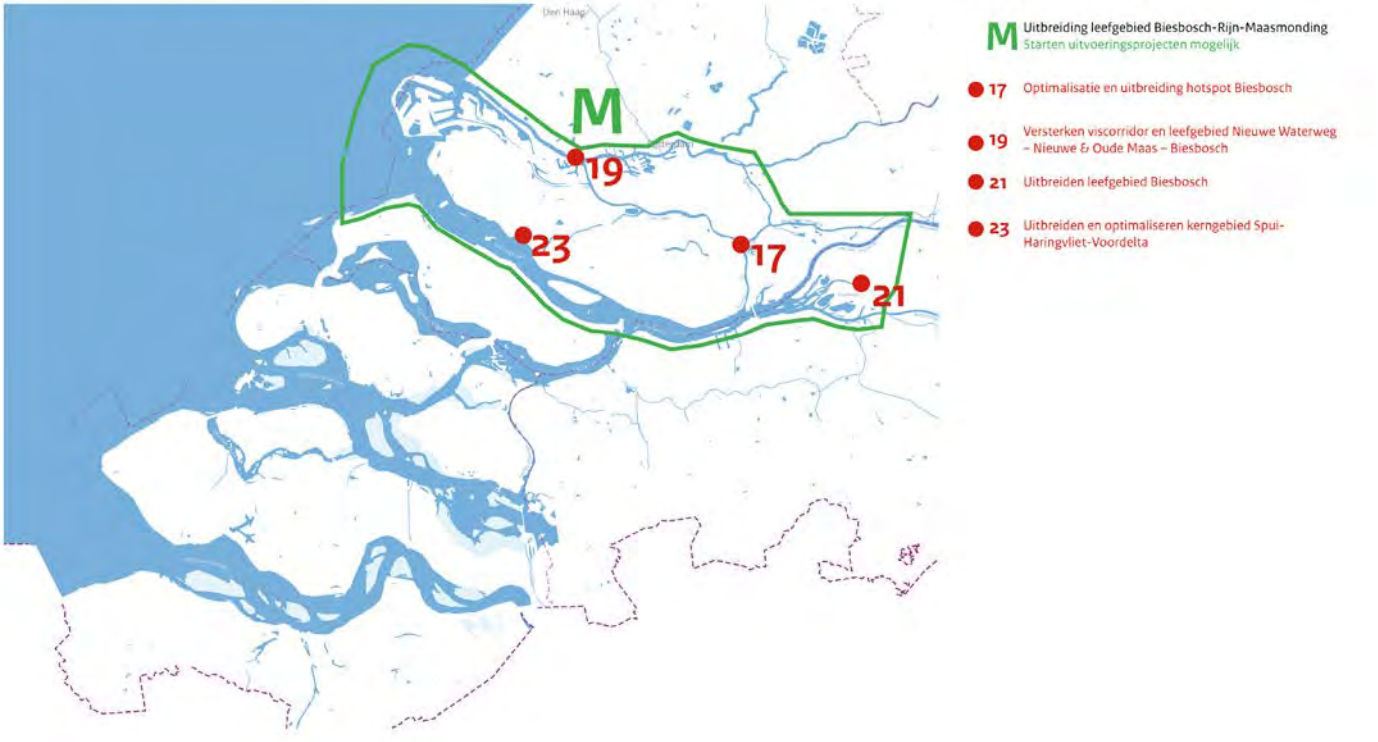
Factsheet



Grootschalige aaneengesloten leefgebieden in de Biesbosch, Rijn- en Maasmonding (M)

De Biesbosch-, Rijn- en Maasmonding is een uniek getijdengebied. Hier komen rivierafvoer, getijdendynamiek en zoetzoutovergangen samen en vormen ze een uitzonderlijk gevarieerd estuarien landschap, dat essentieel is voor miljoenen vissen en vogels en een centrale verbindende rol speelt in de Nederlandse delta. Uit het streefbeeld Rijn-, Maas- en Scheldemonding, waarin er meer ruimte is voor getij, zoetzoutgradiënten en gevarieerde land-waterovergangen, én op basis van de preverkenning Biesbosch-, Rijn- en Maasmonding, volgt daarom de systeemmaatregel om grootschalig estuarien leefgebied toe te voegen. Dat gebeurt door zowel verbetering van bestaande gebieden als door het creëren van nieuwe getijde- en overgangszones. Deze uitbreiding van leefgebieden is nodig om de natuurlijke dynamiek, biodiversiteit en ecologische samenhang van dit gebied te herstellen, en de monding te laten functioneren als een belangrijke verbindende schakel tussen rivieren, delta en zee.

PAGW Regiokaart Rijn-, Maas- en Scheldemonding



Bijdrage aan doelen PAGW, inclusief KRW, VHR/N2000 en NHV

1. *Dynamiek – herstel van estuariene processen*
   De preverkenning laat zien dat de Biesbosch-, Rijn- en Maasmonding kampt met verlies aan natuurlijke dynamiek. Getijwerking is beperkt, sedimentprocessen zijn verstoord en de waterkwaliteit verslechtert op verschillende plekken. Herstelmaatregelen richten zich daarom op het terugbrengen van getij- en rivierafhankelijke dynamiek, zoals natuurlijke waterstandsfluctuaties, erosie en sedimentatie. Dit ondersteunt het PAGW-doel om systeemprocessen te versterken en draagt bij aan de KRW-doelstelling voor ecologische waterkwaliteit, en aan NHV-artikel 4, dat herstel van terrestrische, kust- en zoetwaterecosystemen en natuurlijke processen verplicht. Tevens draagt het bij aan artikel 9, dat lidstaten verplicht om de natuurlijke verbindingen van rivieren en hun overstromingsgebieden te herstellen. Het herstel van de dynamiek valt onder de systeemmaatregel Vergroten dynamiek Rijn– en Maasmonding (B).

2. *Leefgebieden – uitbreiding en verbetering van estuariene habitattypen*
   Uit de preverkenning blijkt dat veel karakteristieke soorten in de monding geen duurzaam leefgebied meer hebben. Daarom richt de systeemmaatregel zich op het grootschalig verbeteren en uitbreiden van leefgebieden, zoals rietmoerassen, getijdebossen, ondiepe waterzones en overstromingsgraslanden. Het vergroten van het estuariene areaal, zowel binnendijks als buitendijks, versterkt de draagkracht voor soorten uit de Vogel- en Habitatrichtlijn, verbetert de KRW-habitatcondities en past volledig binnen NHV-artikel 4, dat uitbreiding en herstel van gedegradeerde habitats vereist. Het toevoegen en verbeteren van bloemrijke habitats zoals overstromingsgraslanden draagt daarbij ook bij aan de doelstelling van NHV-artikel 10, namelijk herstel van bestuiverspopulaties.

3. *Verbindingen – herstel van migratieroutes en ecologische schakels*
   De Biesbosch-, Rijn- en Maasmonding is een cruciale verbindende zone in de Nederlandse delta – tussen rivieren, deltawateren en de Noordzee. Volgens de preverkenning zijn deze verbindingen door historische ingrepen (o.a. afsluitingen, sluizen) sterk verstoord. De maatregelen dragen, door verbetering van vismigratie, herstelde zoet-zoutovergangen en betere koppelingen tussen buitendijkse en binnendijkse habitats, bij aan PAGW-doelen. Daarmee wordt ook aansluiting gevonden op KRW-doelen voor vismigratie, de VHR-doelen voor soorten met migrerende levenscycli, én op NHV-artikelen 4 en 9, waarin expliciet staat dat leefgebieden van soorten moeten worden hersteld en beter verbonden.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

De verbetering van de kwaliteit en/of de vergroting van leefgebieden kunnen zelfstandig worden uitgevoerd. Desgewenst kunnen ze worden gekoppeld aan een ander ruimtelijk maatregel, maar noodzakelijk is dat niet.

Dit gebied is het recreatieve uitloopgebied van de regio's Rotterdam en Drechtsteden. Er is veel behoefte aan gebieden waar natuurbeleving voorop staat. Naast fietsen en wandelen is dit gebied bij uitstek bekend om de waterrecreatie.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

De systeemmaatregel kan met de klimaatverandering meegroeien en wordt daardoor niet negatief door het veranderende klimaat beïnvloed. Soorten en habitats krijgen meer ruimte om om te gaan met de effecten van klimaatverandering. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van Nature-based Solutions. Hierdoor is deze maatregel klimaatrobuust.

Aandachtspunten

- *De systeemmaatregel bestaat uit twee onderdelen: verbeteren van de kwaliteit van de huidige water- en natuurgebieden, door meer ruimte te maken voor natuurlijke dynamiek (getijde- en rivierwerking) en het vergroten van de leefgebieden. Het verbeteren van de kwaliteit kan relatief snel omdat hiervoor geen grondaankoop noodzakelijk is en dit deels kan binnen de bestaande kaders. De maatregelen zijn snel te realiseren en vormen een eerste stap in deze systeemmaatregel. De tweede, grootste en meest essentiële klap is echter meer getijdendynamiek toestaan in het hele systeem – dat kan door de Haringvlietsluizen verder en vaker open te zetten. Dit vergt een zorgvuldig proces waarbij andere belangen (zoetwater, waterveiligheid) nadrukkelijk meegenomen moeten worden.*
- *Voor uitbreiding van leefgebied is grondverwerving noodzakelijk en dat is vrijwel altijd complex, door schaarse ruimte, pachtconstructies en versnipperd eigendom.*
- *Scheepvaart moet altijd worden meegewogen, temeer omdat de TEN-T-richtlijn achteruitgang van de bevaarbaarheid verbiedt.*
- *De systeemsprong vergt een reeks maatregelen die in de tijd achter elkaar kunnen worden gerealiseerd.*
- *De druk op de ruimte is in dit deel van Nederland groot en zeker bij de Nieuwe Waterweg is het dichtbebouwd met woningen en bedrijvigheid. Er zijn nu maar weinig mogelijkheden over om in dit gebied leefebieden toe te voegen. Dat betekent dat bij de schaarse gelegenheden ook snel moet worden gehandeld.*

Maatregelen vervolg PAGW

Er zijn vier sets van maatregelen gedefinieerd. Elke set bestaat weer uit een serie kleinere maatregelen. De eerste maatregel is de optimalisatie en uitbreiding van hotspot Biesbosch [17]. Hier zijn de kansen het grootst. Hier is de ecologische effectiviteit groot omdat er wordt aangesloten bij een reeds groot gebied.

Het versterken van viscorridor en leefgebied Nieuwe Waterweg-Nieuwe & Oude Maas-Biesbosch [19] is urgent omdat het de inrichting betreft van de laatste overgebleven gebieden die niet zijn bebouwd of industrieel zijn ingericht. Dit zijn de laatste plekken voor verbetering van leefgebied voor migrerende vis. De Nieuwe Waterweg is de enige open verbinding met de zee van de Rijn én Maas. Daarmee is dit een essentiële internationale corridor. De inrichting zelf is niet heel kostbaar.

Uitbreiding van het leefgebied Biesbosch [21], en dan met name Het Gat van de Ham, vergt meer tijd. Hiervoor is een goede grondstrategie noodzakelijk. Pas als de benodigde grond is verworven, kan verder worden gegaan met de inrichting.

Als laatste: het uitbreiden en optimaliseren van kerngebied Spui-Haringvliet-Voordelta. Hier speelt zowel grondverwerving een rol als de uitwerking van systeemmaatregel B. Deze maatregelen zijn op zichzelf goed, maar krijgen een boost en grotere meerwaarde als er meer dynamiek in het Haringvliet kan worden gebracht.

Optimalisatie en uitbreiding hotspot Biesbosch [17]

In de preverkenning Biesbosch-, Rijn- en Maasmonding zijn verschillende maatregelen uitgewerkt. Daartoe behoren het optimaliseren en uitbreiden van het huidige gebied als schakel tussen rivieren en delta – dit is essentieel voor het verbeteren van het ecologisch systeem. Een kansrijke maatregel op de korte termijn is areaalvergroting door buitendijkse natuurontwikkeling. Afhankelijk van het taakstellend budget kunnen locaties worden gerealiseerd op volgorde van kansrijkheid.

Tabel M1 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning, plan-uitwerking en Realisatie	Realisatie, Beheer & Onderhoud (B&O), Monitoring en Evaluatie	B&O, Monitoring en Evaluatie

Overige overwegingen

- De Biesbosch is een groot gebied met invloed van het getij. Maar het getij is nog slechts een fractie van wat het ooit was. Slim ontwerp is daarom nodig om wat er nog is aan getij, maximaal uit te nutten.
- De ervaringen van de Noordwaard (Ruimte voor de Rivier 1.0) zijn zeer positief. Nadat de inrichtingsmaatregelen zijn getroffen, keren belangrijke soorten snel terug. Dit komt omdat het ecosysteem van zichzelf dynamisch is – soorten reageren snel op veranderende omstandigheden en grijpen kansen wanneer deze zich voordoen. Deze ervaringen worden meegenomen in de ontwikkeling van de plannen tot optimalisatie.
- Grondaankoop is een zaak van de lange adem. Daarom wordt eerst gestart met optimalisatiemogelijkheden, waarbij ondertussen grond kan worden aangekocht om op latere termijn dan weer tot inrichtingsmaatregelen te kunnen komen.

Aandachtspunt

De Biesbosch is het recreatieve uitloopgebied van Rotterdam. In de zomer is het een groot watersportgebied. Voor optimalisatiemaatregelen is er daarom veel draagvlak.

Versterken viscorridor Nieuwe Waterweg-Nieuwe & Oude Maas-Biesbosch [19]

De Nieuwe Waterweg is de enige open verbinding van de Rijn én Maas met de Noordzee. Daarmee is het voor migrerende vissen ook in internationaal opzicht een belangrijke verbinding. De Nieuwe Waterweg is echter ook van groot economisch belang. De haven van Rotterdam is eraan gelegen en langs de hele route is het volgebouwd met bedrijventerreinen en woningen. Er zijn daarom maar zeer beperkte gelegenheden voor vissen om tijdens de tocht uit te rusten, bij te komen en bij te snacken.

Door de aanleg van rietvelden, zachte land-waterovergangen en dergelijke, worden de weinige locaties waar vissen kunnen rusten, verbeterd. Waar mogelijk wordt dit gecombineerd met een HWBP-maatregel.

Planning

Tabel M2 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning, plan-uitwerking en Realisatie	Realisatie, Beheer & Onderhoud (B&O), Monitoring en Evaluatie	B&O, Monitoring en Evaluatie

Overige overweging

De benodigde locaties zijn schaars en daardoor duur. Veel van de weinige plekken waar inrichting nog mogelijk is, zijn ook plekken waar nagedacht wordt over uitbreiding van woningbouw of bedrijventerreinen. Daarom is het essentieel om snel te handelen en de weinige plekken die er nog zijn, te behouden voor vismigratie.

Uitbreiden leefgebied Biesbosch [21]

Het substantieel toevoegen van zoetwater leefgebied is een complexe ruimtevraag in een gebied waar veel ruimtelijke opgaven spelen. Het vraagt om functiewijziging en aankoop van gebieden (binnen- en buitendijks), die nu geen natuurfunctie hebben. In de Biesbosch is grootschaliger uitbreiding van het areaal wenselijk, noodzakelijk en mogelijk. Hier liggen grote kansen. In dit gebied kunnen grote arealen van ooibos, rietmoeras, ondiepe wateren en overstromingsvlaktes worden gerealiseerd, en kan zo worden toegewerkt naar het streefbeeld.

Planning

Tabel M3 – *planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning, plan-uitwerking en Realisatie	Realisatie, Beheer & Onderhoud (B&O), Monitoring en Evaluatie	B&O, Monitoring en Evaluatie

Overige overwegingen

De Biesbosch is een groot gebied met invloed van het getij. Deze getijde is slechts een fractie van wat het ooit was. Slim ontwerp is daarom nodig om het getijde dat er nog is, maximaal uit te nutten. De ervaringen van de Noordwaard (Ruimte voor Rivier 1.0) zijn zeer positief. Belangrijke soorten keren – nadat de inrichtingsmaatregelen zijn getroffen – snel terug. Dit komt omdat het ecosysteem van de rivier van zichzelf dynamisch is waardoor soorten snel reageren op veranderende omstandigheden en kansen grijpen wanneer deze zich voordoen. Deze ervaringen worden meegenomen om betere plannen te ontwikkelen.

Aandachtspunt

De Biesbosch is het recreatief uitloopgebied van Rotterdam. In de zomer is het een groot watersportgebied, daarom is er veel draagvlak voor de PAGW.

Uitbreiden en optimaliseren kerngebied Spui-Haringvliet-Voordelta [23]

Het substantieel toevoegen van estuarien leefgebied is een complexe ruimtevraag in een gebied waar veel ruimtelijke opgaven spelen. Het vraagt om functiewijziging en aankoop van gebieden (binnen- en buitendijks) die nu geen natuurfunctie hebben. Een groot deel kan echter ook binnen bestaande wateren en eigendommen van RWS of terreinbeherende organisaties. Juist in dit gebied liggen grote kansen waarmee aan het streefbeeld kan worden bijgedragen, zoals met rietmoeras, ondiepe wateren en zand- en slikplaten, grasgorzen, et cetera.

Planning

Tabel M4 – *planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning, plan-uitwerking en Realisatie	Realisatie, Beheer & Onderhoud (B&O), Monitoring en Evaluatie	B&O, Monitoring en Evaluatie

Overige overwegingen

Sinds de afsluiting van dit gebied door de aanleg van de Haringvlietsluizen, is op grote schaal erosie opgetreden. Voormalige zoete schorren (grasgorzen) zijn daarmee verdwenen. Met de hier voorgestelde maatregelen worden deze land-waterovergangen hersteld.

Aandachtspunt

Hoe kunnen we het sediment dat vrijkomt bij het baggeren van de vaargeul hiervoor efficiënt benutten? Dit vraagstuk wordt momenteel onderzocht.

Tabel M5 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Grootschalige aaneengesloten leefgebieden in de Biesbosch-, Rijn-, en Maasmonding (M)	Optimalisatie en uitbreiding hotspot Biesbosch [17]	Versterken viscorridor Nieuwe Water-nieuwe/oude Maas-Biesbosch [19]	Uitbreiden van het leef-gebied Biesbosch [21]	Uitbreiden en optimaliseren kerngebied Spui-Haringvliet-Voordelta [23]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:					
Dynamiek	++	++	+	++	++
Connectivieit	+++	+	+++	+	+
Leefgebied	+++	++	++	+++	++
Bijdrage aan KRW	+++	++	++	+++	++
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	+++	++	++	+++	++
Bijdrage aan andere opgaven:					
Waterveiligheid	ja	ja	nee	nee	nee
Zoetwater/ droogte	nee	nee	nee	nee	nee
Scheepvaart	nee	nee	nee	nee	nee
Klimaatrobuustheid	+++	+++	+++	+++	+++

Weerbare Westerschelde (N)

Factsheet



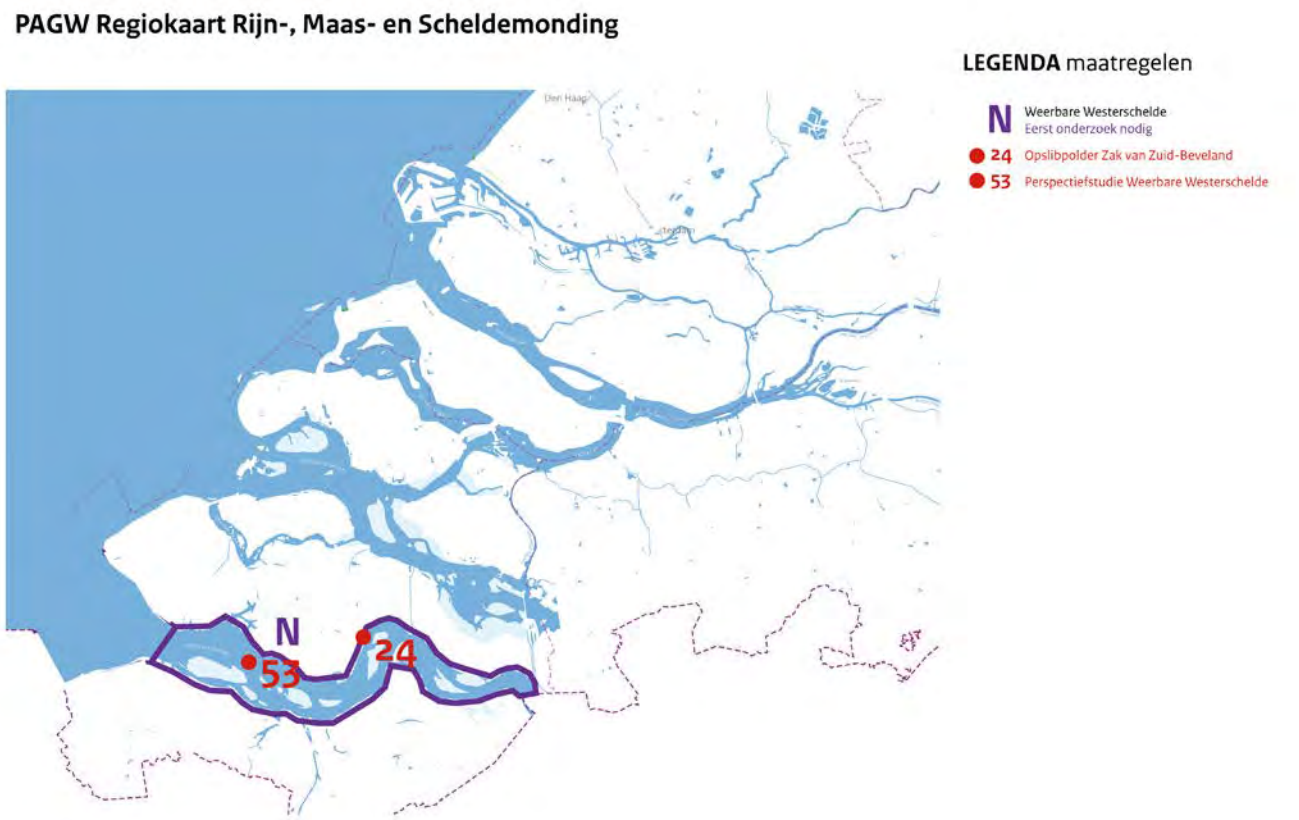
Weerbare Westerschelde (N)

Het streefbeeld voor de Rijn-, Maas- en Scheldemonding is een estuarium dat in 2050 meer ruimte biedt aan getijdendynamiek, sedimentprocessen en geleidelijke zoet-zoutovergangen. De Westerschelde – een van de laatste open riviermondingen van Nederland – staat echter onder druk door eerdere ingrepen. Denk hierbij aan opeenvolgende verdiepingen van de vaargeul, intensief baggerwerk en het storten van specie, en de gevolgen van inpolderingen en zandwinning uit het verleden. Deze ingrepen hebben het natuurlijke meergeulenstelsel verstoord, en hebben geleid tot verdieping van geulen en versnelde erosie van slikken en schorren. Daardoor zijn essentiële leefgebieden en de estuariene dynamiek verzwakt.[14]

Deze ontwikkelingen beperken het herstelvermogen van het systeem en staan haaks op de processen die volgens het streefbeeld nodig zijn voor een gezond estuarium met natuurlijke sedimentatie-erosiedynamiek en brede overgangszones. Meer ruimte creëren voor laagdynamische getijdenatuur biedt hiervoor een structurele oplossing.

Binnendijkse maatregelen, zoals ontpoldering en gecontroleerde getijdengebieden, dragen bij aan herstel van sedimentbalansen en de ontwikkeling van nieuwe slikken en schorren. Buitendijkse natuurontwikkeling is hiervoor geen goed alternatief – het zou leiden tot verdere versmalling van de riviermonding en dus versterking van de problematiek van versmalling en erosie.[15]

Ontpolderen is echter een ingrijpende maatregel waar veel weerstand tegen is. De maatregel vraagt om aanpassing van huidig landgebruik en kan daarom ook niet op korte termijn worden gerealiseerd. Bovendien ontstaan er door verbreding van de Westerschelde ook kansen om aan andere doelen bij te dragen, zoals waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid. Daarom is een lange termijnaanpak nodig, met een goed proces en een goede grondstrategie met duidelijke locatiekeuzen, waar integrale oplossingen mogelijk wel realiseerbaar zijn. Door dergelijke maatregelen ontstaat een weerbare Westerschelde, waarin estuariene dynamiek, leefgebieden en verbindingen opnieuw kunnen functioneren zoals het streefbeeld voor 2050 beoogt. De aanpak wordt gefaseerd uitgevoerd via een reeks kleinere en grotere ingrepen, zodat het systeem geleidelijk kan herstellen.



14 zeeland.nl, research.wur.nl, iplo.nl

15 pagw.nl

Bijdrage aan doelen PAGW inclusief KRW, VHR/N2000 en NHV

1. *Dynamiek*
   Het vergroten van de estuariene dynamiek – zoals het herstellen van getijdenwerking, sedimentprocessen en zoetzoutovergangen – verbetert de ecologische toestand van het watersysteem en draagt daarmee bij aan de KRW-doelen voor een gezond hydromorfologisch regime. Het herstel van natuurlijke dynamiek ondersteunt ook de instandhouding van estuariene habitattypen en soorten die onder de Vogel- en Habitatrichtlijn vallen – deze typen en soorten zijn afhankelijk van variërende waterstanden en sedimentprocessen. Daarnaast sluit het herstel van natuurlijke processen aan op de verplichtingen uit de Natuurherstelverordening (art. 4 en 5), die herstel van aangetaste habitats en ecosysteemfuncties voorschrijven. Een belangrijke opgave hierbij is het habitattype estuaria.[16]

2. *Leefgebied*
   Door ruimte te creëren voor getijdennatuur, ontstaat een groter en gevarieerder mozaïek van leefgebieden, zoals schorren, platen en geleidelijke land-waterovergangen. Dit verbetert de kwaliteit van leefgebieden voor KRW-biologische kwaliteitselementen en draagt bij aan het behalen van de ecologische doelen. Het versterken en uitbreiden van deze habitattypen ondersteunt tegelijkertijd de VHR-doelen, omdat de RMS-monding een essentieel rust-, foerageer- en broedgebied vormt voor beschermde vis- en vogelsoorten. Ook wordt hiermee bijgedragen aan de NHV-verplichtingen voor herstel van habitatoppervlak en het versterken van biodiversiteit.[17]

3. *Verbindingen*
   Herstel of verbetering van verbindingen tussen rivier, estuarium en zee maakt vrije migratie van vissen en verspreiding van sediment en nutriënten mogelijk. Dit draagt bij aan de KRW-vereisten voor ecologische connectiviteit. Verbreding van de Westerschelde zorgt er bovendien voor dat de kwaliteit van het leefgebied voor vis verbetert. Voor de VHR betekent betere systeemconnectiviteit dat migratieroutes van beschermde soorten worden hersteld en dat voedselketens en leefgebieden beter bereikbaar worden. Binnen de NHV draagt dit bij aan het herstel van de structurele en functionele samenhang van ecosystemen, waaronder habitattype estuaria, zoals verplicht in artikelen 4 en 5.[18]

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

Waterveiligheid. Het concept van de opslibpolder kan zowel het PAGW-doel (toevoegen estuarien milieu) als waterveiligheid dienen. Dit concept moet echter nog verder worden uitgewerkt en onderzocht. Vanuit de denkrichting 'Meegroeien' van Kennisprogramma Zeespiegelstijging. Hier is het advies om vroeg praktijkervaring op te doen met opslibpolders.

Daarnaast kan een opslibpolder op termijn bijdragen aan de opslag van een zoetwaterbel en dus bijdragen aan betere zoetwaterbeschikbaarheid en bescherming tegen verzilting.
Een andere bijdrage op de wat langere termijn is dat bij verdergaande verzilting op bepaalde plekken, andere functies niet of minder mogelijk zijn. Een herinrichting als estuarien milieu zorgt dan in positieve zin voor recreatiemogelijkheden.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

Door natuurlijke successie veranderen slikken geleidelijk in begroeide schorren, waardoor intergetijdengebieden (waar in de Westerschelde een tekort aan is) langzaam verdwijnen. Door de zeespiegelstijging stijgt het waterpeil mee, en zullen er juist langer intergetijdengebieden blijven. Hierdoor is deze maatregel klimaatrobuust.

Aandachtspunten

- *De Westerschelde is een belangrijke corridor naar de wereldhaven Antwerpen. Internationale verdragen borgen de vrije doorvaart. Dit is een belangrijke randvoorwaarde voor het uitdenken van mogelijke maatregelen in de Westerschelde.*
- *Voor uitbreiding van leefgebied is grondverwerving noodzakelijk. Daarnaast zal er sprake zijn van ontpoldering – een begrip dat rondom de Westerschelde gevoelig ligt. Een goede grondstrategie en locatieonderzoek naar gebieden waar wel kansen liggen, zijn daarom onontbeerlijk.*
- *Maatregelen in de Westerschelde voor de verbetering van visplekken worden ontwikkeld in systeemmaatregel O.*

Voor de Weerbare Westerschelde zijn twee maatregelen gedefinieerd. De eerste maatregel is een studie naar, en realisatie van, de Opslibpolder Zak van Zuid-Beveland [24]. De tweede is een perspectiefstudie Weerbare Westerschelde [53]. Deze maatregelen dragen bij aan een klimaatbestendige inrichting van de Westerschelde en het behoud van de estuariene natuur in het systeem. Het op strategische plekken realiseren van opslibpolders en waterkerende landschappen draagt bij aan vergroting van de waterveiligheid en herstel van de natuurlijke sedimentatie-erosiedynamiek in de Westerschelde. In nieuw intergetijdengebied kunnen schorren en slikken tot ontwikkeling komen. Dit draagt bij aan de instandhouding van estuariene habitattypen en specifieke soorten in dit Natura 2000-gebied.

De Weerbare Westerschelde heeft tot doel om het gehele PAGW-doelbereik te realiseren. Dat kan pas op zeer lange termijn. De kosten van grondaankoop zijn dermate hoog dat dit niet voor 2050 realiseerbaar is met de huidig beschikbare budgetten. Ook is de verwachting dat het tempo waarin grond beschikbaar komt, lager is dan nodig zou zijn voor volledige realisatie in 2050. Daarom is voorzien dat voor de Westerschelde het programma door zou moeten lopen tot na 2050.

16 pagw.nl, iplo.nl
17 pagw.nl
18 pagw.nl, iplo.nl

Maatregelen vervolg PAGW

Opslibpolder Zak van Zuid-Beveland [24]

De maatregel richt zich op de binnendijkse realisatie van een opslibpolder bij Hoedekenskerke. Vanuit het oogpunt van waterveiligheid moet de zeedijk rond de Zak van Zuid-Beveland op verschillende plekken versterkt worden. Het dijktraject nabij Hoedekenskerke leent zich voor het binnendijks uitbreiden van de Westerschelde.
Door het in verbinding brengen van de laaggelegen, verziltende polder met de Westerschelde, krijgen natuurlijke sedimentatie- en erosieprocessen de ruimte. Onder invloed van het getij vormt zich zo'n 60 hectare nieuwe slikken en schorren. Deze dienen als paai-, opgroei- en foerageergebied voor vissen en vogels. Als gevolg van sedimentatie zal de oude polderbodem hoger komen te liggen. Het grondwaterpeil stijgt mee, wat een positief effect heeft op het tegengaan van verzilting in omliggende polders. De stijgende bodemhoogte draagt ook bij aan het vergroten van de waterveiligheid en een klimaatbestendige inrichting van het waterkerende landschap.

De maatregel is technisch eenvoudig realiseerbaar, mits het ontwerp in te passen valt in de opgave voor waterveiligheid. Het onderwerp 'ontpolderen' ligt regionaal gevoelig. Waterschap Scheldestromen staat open voor suggesties, maar stuurt vooral op het halen van de deadlines voor dijkversterking. De grond is in eigendom van Natuurmonumenten, voorstander van de maatregel. Het zorgvuldig afwegen van de diverse belangen vraagt om een complex omgevingsproces.

Overwegingen en aandachtspunten

- *De maatregel heeft koppelkansen met waterveiligheid. Cofinanciering vanuit HWBP zou een optie kunnen zijn als de variant met opslibpolder gekozen wordt. Gezien de meerkosten en de huidige keuzes in het HWBP-project is het de vraag of dit een optie is. De verkenning hiernaar loopt.*
- *De maatregel is klimaatadaptief en wordt effectiever bij verdergaande zeespiegelstijging.*
- *Er is geen draagvlak voor 'ontpolderen' bij het realiseren van de natuuropgaven. Het is dus belangrijk om te werken vanuit een bredere aanpak met aandacht voor integrale ontwikkeling van het gebied en maatregelen die bijdragen aan meerdere doelen. Een zorgvuldig omgevingsproces is hierbij van belang.*

Planning

Tabel N1 – *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Realisatie opslibpolder	Beheer & Onderhoud (B&O), Monitoring en Evaluatie	B&O, Monitoring en Evaluatie

Perspectiefstudie Weerbare Westerschelde [53]

De ingrepen in de Westerschelde hebben het evenwicht in de vorming van slikken en schorren verstoord. Dit zet de natuurwaarden van de Westerschelde onder druk – het verlies aan slik vermindert het leefgebied voor grote aantallen trekvogels en andere karakteristieke soorten. Bovendien wordt door de uitbreiding van schorren steeds meer sediment vastgelegd, terwijl juist dynamische erosie en sedimentatie cruciaal zijn voor het in stand houden van de biodiversiteit in de Westerschelde.

De maatregel richt zich op een brede verkenning naar locaties, waar met het herstellen van de natuurlijke sedimentatie-erosiedynamiek een impuls kan worden gegeven aan waterveiligheid, natuurontwikkeling, ecologische waterkwaliteit en zoetwaterbeschikbaarheid. Dit is ten behoeve van de nadere uitwerking van de natuurherstelopgave voor de Westerschelde (door experts geschat op een ordegrootte van een paar duizend hectare). Dat vraagt aanpassingen binnendijks, met gecontroleerde overstromingsgebieden of opslibpolders, zoals bij Hoedekenskerke [24]. Hierbij wordt gekeken naar effecten op korte en lange termijn. Op basis hiervan wordt ook een grondverwervingsstrategie ontwikkeld. De urgentie voor deze maatregel vanuit KRW, VHR/N2000 en NHV is hoog. De resultaten van de perspectiefstudie dienen als basis voor vervolgprojecten, al dan niet gekoppeld aan de waterveiligheidsopgave vanuit het HWBP.

Overwegingen en aandachtspunten

- *Het onderzoek speelt zich af in een politiek-bestuurlijk complex speelveld, met betrokkenheid vanuit Provincie, Waterschap en Rijk. Zorgvuldige afstemming is noodzakelijk.*
- *Bij het overleg met stakeholders is het zaak om rekening te houden met het omgevingsproces onder maatregel 24, en de regionale gevoeligheid van het onderwerp 'ontpolderen'.*

Planning

Tabel N2 – *Planning*

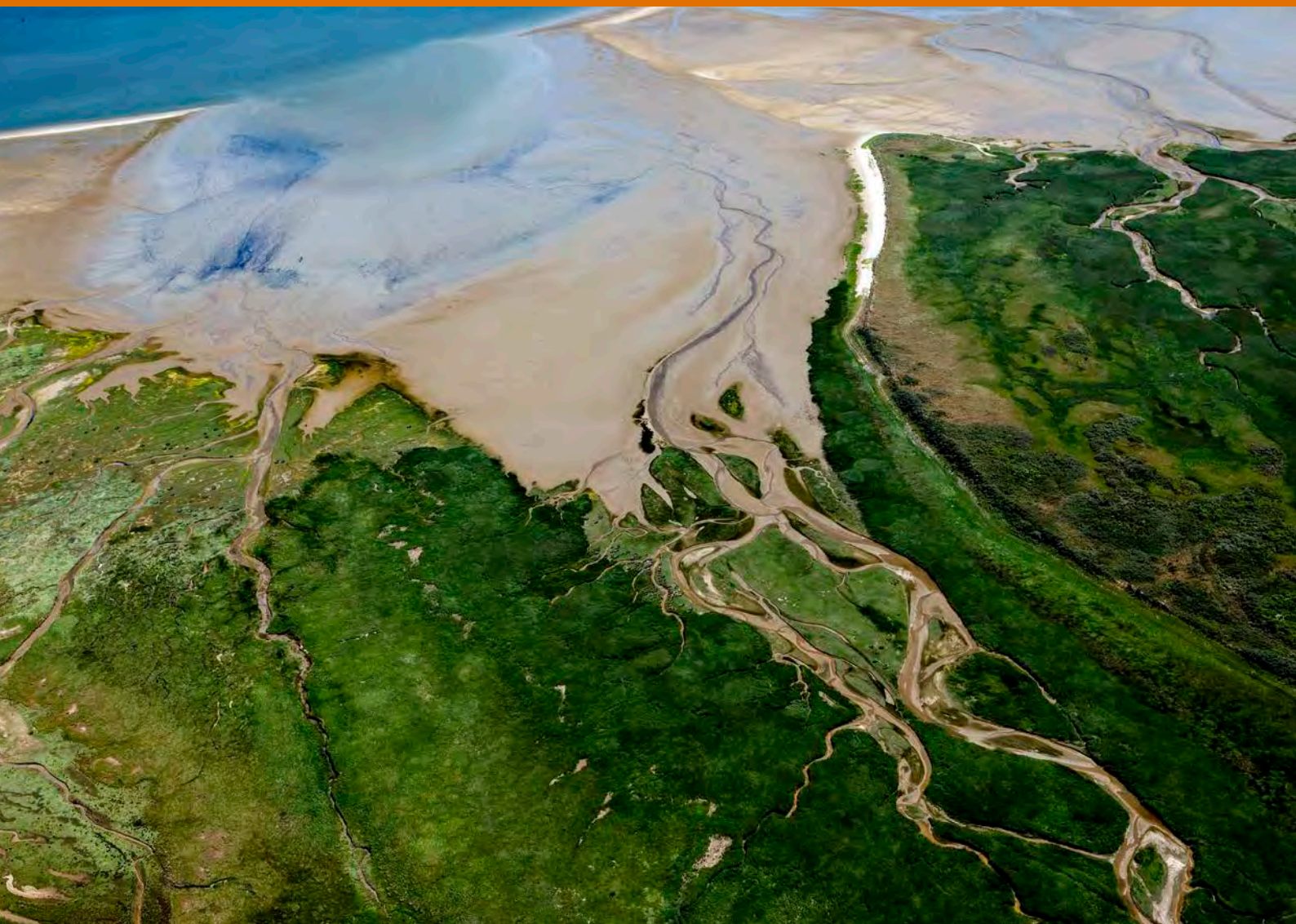
	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning/ Planstudie	Realisatie	Beheer & Onderhoud

Tabel N3 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Weerbare Westerschelde (N)	Opslibpolder Zak van Zuid-Beveland [24]	Perspectiefstudie Weerbare Westerschelde [53]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:			
Dynamiek	++	++	n.v.t.
Connectivieit	0	0	n.v.t.
Leefgebied	++	0	n.v.t.
Bijdrage aan KRW	++	+	n.v.t.
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	+++	+	n.v.t.
Bijdrage aan andere opgaven:			
Waterveiligheid	ja	ja	n.v.t.
Zoetwater/ droogte	ja	ja	n.v.t.
Scheepvaart	nee	nee	n.v.t.
Klimaatrobuustheid	++	++	n.v.t.

Productieve en rijke netwerken RMS (O)

Factsheet



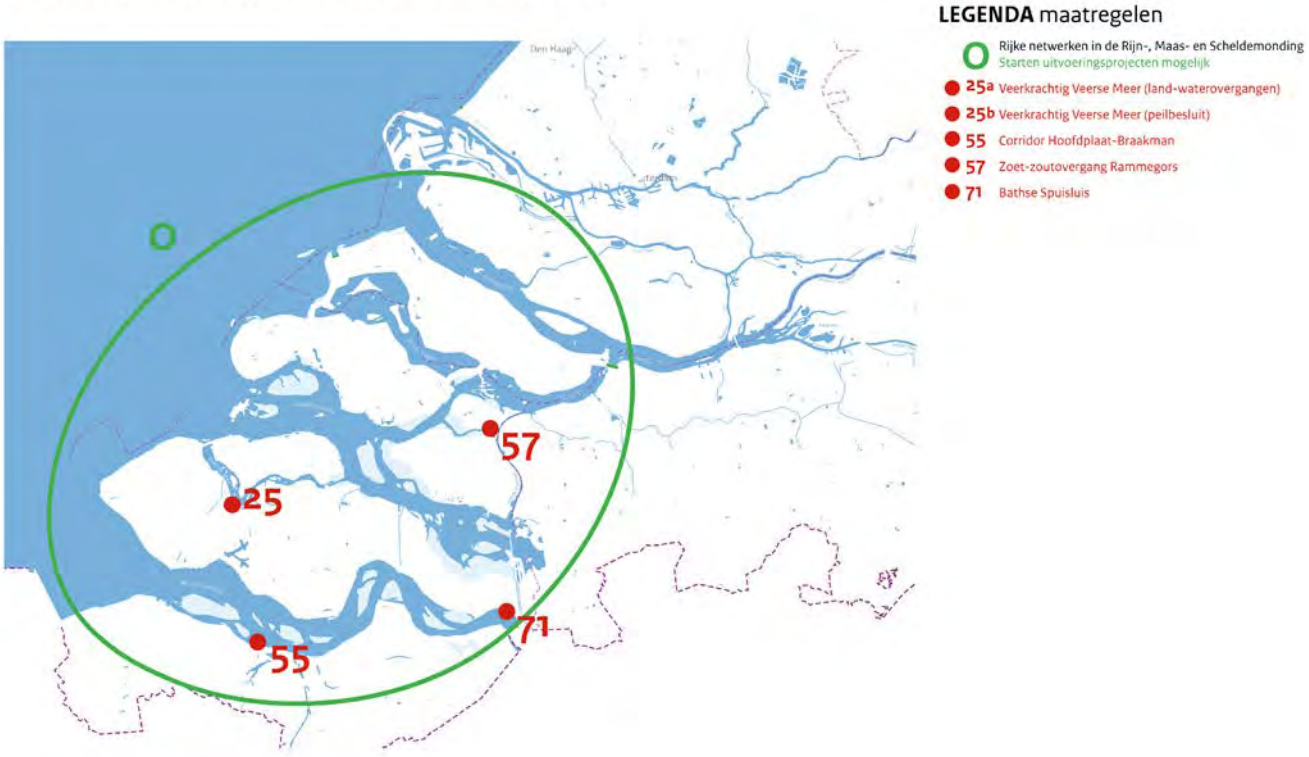
Productieve en rijke netwerken RMS (O)

In de Rijn-, Maas- en Scheldemonding ligt, naast de specifieke systeemmaatregelen voor de Westerschelde, het Grevelingenmeer en de Biesbosch, een brede opgave om de delta weer als één samenhangend en veerkrachtig ecosysteem te laten functioneren.

Het streefbeeld geeft aan dat dit vraagt om het herstellen van ecologische verbindingen tussen rivieren, deltawateren en de Noordzee, zodat water, sediment, voedingsstoffen en soorten zich vrijer door het systeem kunnen bewegen. Zo ontstaat stap voor stap een netwerk van rijke en productieve relaties tussen de verschillende wateren, dat de natuurlijke dynamiek van het estuarium ondersteunt.[20] Tegelijkertijd is het vergroten van de omvang en kwaliteit van leefgebieden noodzakelijk om de biodiversiteit en ecologische functies van de delta te versterken. Door meer ruimte te creëren voor schorren, platen, ondiepe waterzones en brede zoet-zoutovergangen, groeit het mozaïek aan leefgebieden dat volgens het streefbeeld onmisbaar is voor vissen, vogels en andere estuariene soorten. Deze versterking van leefgebieden vormt een essentieel onderdeel van een duurzaam en robuust deltasysteem.[19]

Het herstellen van verbindingen en leefgebieden is een grote en complexe opgave. Daarom zal deze systeemmaatregel voor productieve rijke netwerken gefaseerd uitgevoerd moeten worden via een reeks van grotere en kleinere maatregelen, waarbij de maatregelen in de tijd achter elkaar worden gezet. Zo kunnen lessons learned van een maatregel, worden meegenomen bij het uitwerken van een volgende maatregel. Een eerste uitwerking van maatregelen heeft plaatsgevonden in de preverkenning BRM en wordt meer gedetailleerd uitgewerkt in de preverkenningen Vis en Vogels en Veerkrachtig Veerse Meer.

PAGW Regiokaart Rijn-, Maas- en Scheldemonding



19 pagw.nl

Bijdrage aan doelen PAGW inclusief KRW, VHR/N2000 en NHV

1. *Dynamiek*
   Het herstellen van verbindingen en het vergroten van leefgebieden in de gehele Rijn-, Maas- en Scheldemonding versterkt de natuurlijke dynamiek van het deltasysteem – zo kunnen waterbeweging, sedimenttransport en getijdeninvloed vrijer plaatsvinden. Deze systeemmaatregel draagt bij aan de KRW-doelen door een beter functionerend hydromorfologisch systeem te creëren, wat essentieel is voor een goede ecologische toestand. De VHR-doelen profiteren door herstel van de estuariene dynamiek, die nodig is voor de instandhouding van beschermde habitattypen en soorten. Bovendien sluit het herstel van natuurlijke processen aan op de verplichtingen uit de NHV (art. 4 en 5), waarin herstel van ecosysteemfuncties en veerkrachtige systemen centraal staat.

2. *Leefgebied*
   Het vergroten van omvang en kwaliteit van leefgebieden in het volledige RMS-gebied zorgt voor een robuuster en gevarieerder netwerk van estuariene habitats, habitats in zoetzoutovergangszones en kusthabitats. Dit ondersteunt de KRW, omdat kwaliteit van leefgebied direct samenhangt met biologische kwaliteitscomponenten zoals vissen, macrofauna en waterplanten. De maatregel draagt ook bij aan de verplichtingen onder de VHR, doordat waardevolle schorren, platen, slikken en onderwaterhabitats worden uitgebreid – het gaat hier om elementen die volgens het streefbeeld cruciaal zijn voor vogels, vissen en andere beschermde soorten. Voor de NHV betekent dit een directe bijdrage aan het herstel van gedegradeerde habitats (art. 4), evenals een bijdrage aan ecosysteemdiensten zoals biodiversiteit en waterberging (art. 5) en kansen voor herstel van bestuiverspopulaties (art. 10).

3. *Verbindingen*
   Het herstellen van verbindingen tussen rivieren, deltawateren en de Noordzee bevordert de ecologische samenhang binnen de hele RMS-monding. Vrijere migratie van vissen en een betere uitwisseling van sediment en nutriënten zijn belangrijke KRW-vereisten voor een natuurlijke ecologische structuur. Voor de VHR zorgen herstelde verbindingen voor betere migratiemogelijkheden van beschermde vissoorten en een betere bereikbaarheid van foerageer- en rustgebieden voor vogels. In de NHV draagt deze maatregel bij aan het herstel van de structurele en functionele samenhang van ecosystemen (art. 4 en 5) en indirect ook aan herstel natuurlijke verbindingen van rivieren en de vrije uitwisseling van sediment (art. 9). Dit wordt in het streefbeeld expliciet benoemd als essentieel voor een toekomstbestendig deltasysteem.

Mogelijke bijdragen aan andere opgaven

- Verbetering van vispassages kan worden gekoppeld aan regulier beheer en onderhoud van de sluizen en stuwen. Dat is feitelijk geen mogelijke bijdrage aan een andere opgave, maar zorgt wel voor een efficiënte werkwijze.
- Voor het Veerse Meer geldt dat het meer een belangrijke recreatieve functie heeft, met een wezenlijke bijdrage aan de Zeeuwse economie. De negatieve effecten van slechte waterkwaliteit (kwallenplagen en algenbloei) zorgen rechtstreeks voor een minder aantrekkelijk recreatief verblijf – dit raakt direct de economie.

Klimaat- en toekomstbestendigheid

Het herstel van natuurlijke verbindingen draagt bij aan klimaatadaptatie en een toekomstbestendige inrichting van de Rijn-, Maas- en Scheldemonding. Dat komt doordat natuurlijke systemen beter kunnen meebewegen met klimaatverandering dan strikt kunstmatige ingrepen. Het getij krijgt meer ruimte, waardoor stijging van de waterstand en piekbelastingen beter kunnen worden verdeeld. Door het verbinden en daarmee vergroten van leefgebieden nemen ecologische veerkracht en biodiversiteit toe. Het wegnemen van barrières zorgt voor betere migratiemogelijkheden voor flora en fauna, waardoor effecten van weersextremen beter kunnen worden opgevangen. Herstel van zoet-zoutovergangen vergroot de waterbeschikbaarheid en maakt flexibel waterbeheer mogelijk.

Aandachtspunten

- *Het is een systeemmaatregel die niet voor een specifiek bekken is uitgedacht, maar zorgt voor verbinding tussen de bekkens. Ook zorgt de maatregel voor verbinding tussen de bekkens en de Noordzee, en de bekkens en het rivierengebied. Daarmee is het een wezenlijke systeemmaatregel om de delta als geheel beter te laten functioneren.*
- *De maatregelen kunnen veelal in het water op rijksgrondgebied getroffen worden. Voor een aantal grootschalige verbindingen, zoals de zoet-zoutverbinding Rammegors, is grondaankoop noodzakelijk.*
- *De systeemsprong wordt bereikt door een serie van kleinere maatregelen, die verspreid in het gebied worden gerealiseerd.*
- *De huidige bekkens hebben vele gradiënten in zoutgehalte: van zoet (Volkerak-Zoommeer), via brakkig (Veerse Meer) tot zout (Oosterschelde). Bij verbinding moet men rekening houden met deze gradiënten in zoet-zout.*

Maatregelen vervolg PAGW

Er zijn maatregelen benoemd om de bekkens weer meer met elkaar te verbinden. Het is echter nog te vroeg om aan te geven welke van deze maatregelen als eerste gerealiseerd kan worden. Er wordt uitgegaan van een ‘treintje’. Het team bepaalt welke maatregel als eerste wordt aangepakt en welke daarop volgt, afhankelijk van doelbereik, capaciteit, budget en draagvlak. De lessen van de eerste maatregel worden toegepast op de daaropvolgende maatregelen. De uitkomsten van de preverkenningen Vis en Vogels en Veerse Meer zijn daarvoor bepalende documenten. Beoogde maatregelen zijn afgestemd op het KRW-maatregelenpakket en de Natura 2000-beheerplannen.

Corridor Hoofdplaat-Braakman [55]

De aanwezigheid van de nevengeul bij Hoofdplaat en het behoud daarvan op lange termijn creëren een hoogwaardige paai- en opgroeiplaats voor vissen. Dit heeft bovendien positieve neveneffecten voor macrofauna en watergebonden vegetatie. Omdat het gebied ook deel uitmaakt van Natura 2000-gebied en een belangrijk foerageergebied voor vogels vormt, leidt een verbeterde visstand direct tot versterking van de vogelpopulaties. Het optimaliseren van de verbinding met de Braakman draagt daarnaast bij aan de versterking van vishabitats en verbetert de migratiemogelijkheden, zowel richting het achterland als naar de Zeeschelde.

De maatregel maakt optimaal gebruik van de natuurlijke dynamiek in het gebied rondom Hoofdplaat. Het laagdynamisch areaal daar is bij uitstek geschikt als vishabitat. Voorwaarde is wel dat negatieve effecten door externe drukfactoren, zoals bagger- en stortactiviteiten of bodem beroerende visserij, zoveel mogelijk moeten worden uitgesloten. Dat vraagt om mitigerende maatregelen. Voor het verbinden van de nevengeul bij Hoofdplaat met de Braakmankreek, zal de vispasseerbaarheid van het spuimiddel ter plaatse moeten worden vergroot en zal geschikte habitat moeten worden gecreëerd in de nabijheid van het spuimiddel.

De maatregel heeft veel ecologische impact tegen relatief lage kosten, maar kent een complex omgevingsproces vanwege de aanwezigheid van een pilotlocatie voor mosselhangcultures, overige visserijactiviteiten en een zoeklocatie voor een nieuwe kerncentrale in Zeeland. Deze partijen kunnen mogelijk mededrager worden wanneer maatregelen bijdragen aan mitigatie of compensatie.

De Corridor Hoofdplaat-Braakman biedt een kans om in de Westerschelde een buitendijkse herstelmaatregel te realiseren. Voor deze kwaliteitsverbetering van het estuarium zal breed regionaal draagvlak zijn. Daarnaast wordt de verdere uitwerking van dit project meegenomen in de preverkenning naar maatregelen voor vis en vogels, zodat de ecologische effecten zorgvuldig kunnen worden geïntegreerd in het ontwerp en de besluitvorming.

Overwegingen en aandachtspunten

- *Het optimaliseren van de vispasseerbaarheid tussen Westerschelde en Braakmankreek vergroot de effectiviteit van de door Waterschap Scheldestromen gerealiseerde vispassage richting Hoekse Kreek (KRW).*
- *De maatregel draagt positief bij aan het behalen van doelstellingen uit de Europese Aalverordening (EC No 1100/2007).*

Planning

Tabel O1 - *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning/ Planstudie	Realisatie	Beheer & Onderhoud

Zoet-zoutovergang Rammegors [57]

Het Rammegors is een waardevol natuurgebied van circa 140 hectare en vormt een integraal onderdeel van het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Het gebied wordt gekenmerkt door schorren, slikken, kreken en rijke vegetatie, en staat via een doorlaatmiddel in verbinding met de Oosterschelde. De maatregel richt zich op het – via het Rammegors – realiseren van een grootschalige zoet-zoutovergang tussen de Oosterschelde en het Volkerak-Zoommeer. Hiermee wordt, door de terugkeer van zoetwaterinvloed, de estuariene dynamiek van de Oosterschelde hersteld en wordt de ecologische uitwisseling tussen beide bekkens vergroot. Het ontwerp moet nog worden uitgewerkt, maar op voorhand is bekend dat er minimaal een nieuw kunstwerk nodig is en dat grondverwerving als grondaankoop noodzakelijk is. Realisatie op korte termijn is niet haalbaar, maar voorbereidende studies en grondverwerving kunnen al wel starten, evenals onderzoek naar mogelijke cofinanciering.

Samen met corridor Hoofdplaat draagt deze maatregel bij aan herstel van de natuurlijke verbindingen tussen Westerschelde, Braakman, Schelde-Rijnkanaal, Oosterschelde en Volkerak-Zoommeer. Zo worden fysieke barrières voor vismigratie weggenomen en zoet-zoutovergangen hersteld. Samen bevorderen zij het herstel van paai, foerageer- en opgroeihabitats. Ze verbeteren migratieroutes tussen zoete en zoute systemen en versterken de voedselketens voor vogels en andere soorten in Natura 2000-gebieden.

Overwegingen en aandachtspunten

- *Het Volkerak-Zoommeer is een zoetwaterbuffer van nationaal belang. Bij het ontwerp van de maatregel moet rekening worden gehouden met het beperken van de zoutlast op het meer. Eerste verkenningen laten zien dat verzilting met een afsluitbaar doorlaatwerk goed controleerbaar is.*
- *Een kunstwerk als gereguleerde verbinding tussen twee watersystemen, vraagt – naast regulier beheer en onderhoud – om operationeel beheer. Hierdoor zal het standaard budgetpercentage voor beheer & onderhoud waarschijnlijk niet toereikend zijn.*

Planning

Tabel O2 - *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning/ Planstudie/ Grondaankoop	Realisatie	Beheer & Onderhoud, Monitoring en Evaluatie

Bathse Spuisluis [71]

De Bathse Spuisluis – een uniek Deltawerk dat specifiek fungeert voor de afvoer van zoet water – vormt een belangrijke schakel tussen de regionale zoete wateren (waaronder Volkerak, Zoommeer, Markiezaatsmeer en het Schelde-Rijnkanaal) en de Westerschelde. In 2022 is vastgesteld dat de locatie grote hoeveelheden glasaal aantrekt, maar niet doorlaat. In potentie is de Bathse Spuisluis een van Nederlands' belangrijkste toegangspoorten voor glasaal. Om deze potentie te verzilveren, richt de maatregel zich op technische aanpassingen aan de sluis, waarmee de vispasseerbaarheid van de sluis wordt vergroot. Aanvullend worden maatregelen getroffen voor een verbeterde inrichting aan binnen- en buitenzijde van de sluis, om zo geschikte vishabitat te creëren.

Verbetering van de vispasseerbaarheid is een kernopgave vanuit de KRW en draagt bij aan connectiviteit, betere visstanden en een sterkere voedselbasis voor vogels. Dit sluit aan bij het ecologisch streefbeeld PAGW. De maatregel heeft een groot verzorgingsgebied en effecten reiken tot in het bekensysteem van West-Brabant. Daar zijn al veel vismigratieknelpunten opgelost. Vanuit de KRW loopt er een studie naar het beter passeerbaar maken van de Volkeraksluizen. Daarmee wordt de corridor Noordzee-Westerschelde-Biesbosch hersteld. De maatregel is vanwege de bouwkundige aanpassingen en raakvlakken met operationeel beheer enigszins complex. Omdat het grotendeels aanpassingen aan een Rijksobject betreft, zijn de mogelijkheden voor cofinanciering waarschijnlijk beperkt. Het draagvlak is groot, er zijn weinig conflicterende belangen en er is geen grondaankoop nodig.

Overwegingen en aandachtspunten

- *Het draagvlak in de omgeving is groot (beroepsvisserij, Waterschap Brabantse Delta), er spelen weinig conflicterende belangen en er is geen grondaankoop nodig.*
- *De maatregel draagt positief bij aan het behalen van doelstellingen uit de Europese Aalverordening (EC No 1100/2007).*
- *Verzilting van Volkerak-Zoommeer moet beperkt blijven. Dit geldt als een belangrijk ontwerpcriterium.*
- *Voor cofinanciering kan mogelijk nog een beroep worden gegaan op INTERREG.*
- *Mogelijk biedt de renovatieopgave van spuimiddelen in beheer bij Rijkswaterstaat Zee & Delta nog meekoppelkansen. Dit moet nog nader onderzocht worden.*

Planning

Tabel O3 - *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning/ Planstudie	Realisatie	Beheer & Onderhoud, Monitoring en Evaluatie

Veerkrachtig Veerse Meer (Land-waterovergangen) [25a]

Het Veerse Meer is een kunstmatig brakwatermeer in Zeeland, ontstaan door de aanleg van de Zandkreekdam (1960) en de Veerse Gatdam (1961) als onderdeel van de Deltawerken. Met de bouw van de Deltadammen en instelling van een vast waterpeil, veranderde de zeearm in een meer. Maar het onderwaterlandschap behield de kenmerken van het getijdelandschap: een diepe, smalle geul, omgeven door een groot oppervlak aan ondiep tot zeer ondiep water. Direct na het instellen van een vast waterpeil begonnen de oevers van de voormalige slikken, schorren en oevers, te eroderen. De erosie is effectief gestopt met de aanleg van meer dan 100 km oeververdediging. Op een aantal oevers met weinig golfwerking en een flauw talud is geen verdediging aangelegd.

Door de aanleg van de oeververdediging is het meer verstard. De oevers kenmerken zich door een abrupte overgang van zoet naar zout en van ongeveer 1 m waterdiepte naar droog. De oevers hebben daarom een lage natuurwaarde, met wier en hardsubstraatgemeenschappen aan de waterzijde, en zoete oeverruigtes op de oevers.

De onverdedigde oevers tonen een geleidelijke overgang van zoet naar zout, en van ondiep naar dras naar droog. De ondiepe zones fungeren als kraamkamer voor vissen en als habitat voor bodemdieren. Voor de steltlopers, eenden en ganzen van het meer zijn dit belangrijke foerageer- en hoogwatervluchtplaatsen (N2000-doelstelling). Bovendien ontstaat er in deze zone een overgang van zoute schorvegetatie naar zilte deltanatuur naar zoete vegetatie, met kenmerkende soorten als zeeaster, zeekraal en zilte rus, rode ogentroost, aardbeiklaver en orchissen. De huidige onverdedigde oevers zijn een hotspot voor biodiversiteit en bijzondere soorten, en zijn een belangrijke rustplaats voor tienduizenden overtijende vogels.

Een morfologische analyse van de beheerder toont aan dat het areaal van deze geleidelijke landwaterovergangen kan worden uitgebreid door zelf sediment toe te voegen en flauwe oevers aan te leggen in de zone tussen 0 en 2 m waterdiepte. Door te variëren in waterdiepte of hoogte, kunnen in deze nieuwe oevers verschillende habitats gecreëerd worden voor gevarieerde vegetatiepatronen en/of rustgebieden voor vogels. In potentie is er ruimte voor de aanleg van ongeveer 40 hectare zachte oever, wat een verviervoudiging inhoudt van het huidig aanwezige areaal.

Met de aanleg van deze landwaterovergangen wordt bijgedragen aan:

- Herstel van leefgebied en de connectiviteitsdoelstelling van het ecologisch streefbeeld van PAGW;
- Verbetering en uitbreiding habitat van N2000-doelsoorten;
- Verbetering van KRW-doelsoorten uit de maatlat Waterflora.

Hiermee wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan herstel van het evenwicht van het voedselweb en ecosysteem op het Veerse Meer. De gewenste flora en fauna van de land-waterovergangen is niet gevoelig voor de hoge nutriëntenbelasting van het meer, getuige de aanwezigheid op de huidige, onverdedigde oevers. De zachte land-waterovergangen zijn technisch eenvoudig te realiseren.

Overwegingen en aandachtspunten

- *Maatregelen om de waterkwaliteit in het Veerse Meer te verbeteren, hebben een rechtstreeks effect op een belangrijke economische pijler van Zeeland: de waterrecreatie. Er zal dus breed draagvlak zijn. Onderzocht kan worden of het belang voor recreatie ook mogelijkheden biedt voor cofinanciering.*
- *De landwaterovergangen hebben ook zonder het aanpakken van de eutrofiering een positief effect op de kwaliteit van het Veerse Meer. De effectiviteit wordt groter als ook de eutrofiering wordt verminderd. Beheermaatregelen om de toevoer van nutriënten op het meer te verminderen, behoren echter niet tot de scope van het PAGW-programma.*

Planning

Tabel O4 - *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Realisatie land-waterover-gangen	Beheer & Onder-houd, Monitoring en Evaluatie	B&O, Monitoring en Evaluatie

Peilbesluit Veerse Meer [25b][20]

Als gevolg van eutrofiëring en stratificatie treedt met name in de zomermaanden zuurstofloosheid op in grote delen van het Veerse Meer. Het ecologisch evenwicht is verstoord, waardoor er regelmatig kwallenplagen en/of overmatige algenbloei voorkomen. Zwemmen in het meer is daardoor onaantrekkelijk. Het Veerse Meer is een populair gebied voor watersport en recreatie. De recreatie is sterk afhankelijk van een goede waterkwaliteit.

De ecologische waterkwaliteit van het meer wordt bepaald door verschillende processen die elkaar beïnvloeden. De voornaamste abiotische processen die het systeemfunctioneren sterk negatief beïnvloeden, zijn: 1. de zuurstofvraag voor het omzetten van dood organisch materiaal in en op de waterbodem, wat leidt tot zuurstofloosheid in het sediment en zuurstofvraag naar de waterkolom, 2. het optreden van stratificatie waarbij de zuurstofvraag van het sediment de zuurstof uit de waterkolom verbruikt – daardoor raakt het water van diep naar ondiep zuurstofloos.

Het gevolg is dat grote delen van de waterbodem zuurstofloos zijn en mogelijk toxisch in voorjaar en zomer, en dat de zuurstofloosheid zich periodiek verspreidt in de waterkolom tijdens stratificatie-events. Dit fenomeen kent een duidelijke diepte-gradiënt. De grootste effecten vinden we diep in de geulen, en de minste nabij het oppervlak. De hoge nutriëntenconcentraties in het Veerse Meer zorgen voor een hoge primaire productie van het fytoplankton.

Afstervend plankton leidt tot een hoge organische belasting op het meer. Afbraak van het organisch materiaal leidt tot zuurstofloosheid, waardoor grote delen van de waterbodem ongeschikt zijn geworden als leefgebied voor bodemdieren. Dit heeft gevolgen voor het voedselweb van het gehele meer en een direct effect op de KRW-maatlatten van macrofauna en vissen. Daarnaast profiteren invasieve soorten als oorkwallen en Japans bessenwier sterk van deze omstandigheden en veroorzaken ze plagen die het toerisme hinderen.

Centraal in deze problematiek staat de eutrofiëring van het meer. Meststoffen uit de polders zorgen voor verhoging in de winter wat de hoge primaire productie in het voorjaar en zomer mogelijk maakt. De eutrofiëring kan gedeeltelijk worden aangepakt met een peilbesluit waarbij het huidige winterpeil van -30 cm jaarrond wordt verhoogd naar het huidige zomerpeil van 0 cm NAP. De maatregel vergroot de uitwisseling met nutriëntenarm Oosterscheldewater met 20%, wat leidt tot een daling van de nutriëntengehalten met 15 tot 20%. Als gevolg hiervan daalt de organische belasting in voorjaar en zomer, verbetert de algehele fysisch-chemische waterkwaliteit van het meer, en vermindert de organische belasting van de waterbodem. Daardoor zal er minder overlast zijn van zuurstofloosheid, wat gepaard gaat met habitatherstel voor bodemdieren en een positief effect op de biologie van het meer.

Bijkomend voordeel is dat, door de verhoging van het winterpeil, circa 100 hectare aan laaggelegen delen van de oevers permanent onder water komt te staan. Dit draagt bij aan de beschikbaarheid van habitat voor vissen, vogels en onderwaterflora en -fauna. Dit versterkt het positieve effect van de realisatie van de zachte land-waterovergangen [25a].

Het instellen van een natuurvriendelijk waterpeil is een technisch eenvoudige maatregel met weinig kosten voor de beheerder. Echter, voor sommige oevergebonden functies heeft de maatregel effect. Het leidt mogelijk tot grondwateroverlast op de akkers en recreatieterreinen direct langs het meer, en mogelijk voldoet de huidige pompcapaciteit van een of meerdere gemalen niet meer. Deze effecten vereisen mitigatie. Daarom is het peilbesluit niet snel te realiseren; dat vergt een planstudie met een MER en een zorgvuldig omgevingsproces.

Samen met de maatregel Veerkrachtig Veerse Meer (land-waterovergangen) versterken de ecologische kwaliteit en chemische waterkwaliteit van het Veerse Meer. Dat komt door het wegnemen van harde structuren, het creëren van nieuw permanent nat areaal en het vergroten van de verversing van het systeem. Dit verbetert de algehele waterkwaliteit, bevordert de ontwikkeling van paai en opgroeihabitat voor vis, en versterkt de voedselketen voor vogels in het Veerse Meer en omringende Natura 2000-gebieden.

20 De maatregel gericht op aanpassing van het peilbesluit Veerse Meer, heeft een sterke beheercomponent. Vanwege het effect op systeemniveau en het belang voor de ecologische veerkracht van het Veerse Meer, is besloten de maatregel ook op te nemen in de scope van de PAGW, als overige maatregel onder systeemmaatregel O.

Overwegingen en aandachtspunten

- *Het realiseren van een peilaanpassing versterkt het positieve effect van maatregel 25a.*
- *Een aanpassing van een peilbesluit valt buiten het mandaat van het PAGW-programma. Dergelijke besluiten zijn voorbehouden aan de wettelijk bevoegde beheerder. Bovendien betreft een peilbesluit altijd een integrale afweging van meerdere belangen, waarbij verbetering van de ecologische waterkwaliteit slechts één van de mee te wegen aspecten is.*
- *De PAGW kan wel financiën genereren voor het deel dat noodzakelijk is voor de verbetering van de ecologische waterkwaliteit.*
- *Een peilaanpassing zal echter ook kosten met zich meebrengen, anders dan de ecologische waterkwaliteit, zoals planschade, mogelijke aanpassingen aan jachthavens, etc. Deze kosten kunnen niet (alleen) door de PAGW worden gedragen.*

Planning

Tabel O5 - *Planning*

	Nu - 2034	2035 - 2039	2040 - 2050
Fase	Verkenning/ Planstudie	Realisatie	Beheer & Onderhoud, Monitoring en Evaluatie

Tabel O6 - *Potentiële effecten van de maatregelen*

Maatregel	Productieve en rijke netwerken RMS (O)	Corridor Hoofd-plaat-Braakman [55]	Zoet-zout-overgang Rammegors [57]	Bathse Spui-sluis [71]	Veerkrachtig Veerse Meer (land-water-overgangen) [25a]	Peilbesluit Veerse Meer [25b]
Bijdrage aan PAGW-Doelen:						
Dynamiek	+	+	++	+	0	+
Connectivieit	++	++	+++	+++	0	0
Leefgebied	++	++	++	++	++	++
Bijdrage aan KRW	++	++	++	+	+	++
Bijdrage aan VHR/N2000 en NHV	++	++	++	++	++	++
Bijdrage aan andere opgaven:						
Waterveiligheid	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Zoetwater/ droogte	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Scheepvaart	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Toekomstbestendigheid	+	+	+	+	+	+

Afbeeldingen

Voorkant
Grevelingen
Gerard van Roon, Kunst en Vliegwerk

Maatregel A - bladzijde 41
Bizonbaai in de Ooijpolder
Sander de Koning via Studio 38c

Maatregel B - bladzijde 57
Maasmonding Oude Maas
Maarten van de Biezen, Hollandluchtfoto

MaatregelC - bladzijde 46
Eilanden Ketelmeer bij Kampen
Sander de Koning via Studio38c

Maatregel D - bladzijde 50
Locatie Maas-Berwijn-monding onderwater
John van Lent via Studio 38c

Maatregel E - bladzijde 25
Afsluitdijk ter hoogte van Kornwerderzand met spuisluizen en vismigratierivier (in aanleg)
Platform IJsselmeergebied

Maatregel F - bladzijde 30
Warkumerwaard bij Workum
Gerard van Roon, Kunst en Vliegwerk

Maatregel G - bladzijde 34
IJsselmeergebied onderwater
Fransesco de Marco

Maatregel H - bladzijde 7
Getijdeduiker voor verbinding Lauwersoog en Marnewaard
BinnAir i.o.v. Waterschap Noorderzijlvest

Maatregel I - bladzijde 10
Eemshaven onderwater
GiMaRIS

Maatregel J - bladzijde 14
Scheiding zee en meer Cleveringsluizen Lauwersmeer
Studio 38c

Maatregel K - bladzijde 18
Boschplaat bij Oosterend, Terschelling
Luuk Buter i.o.v. Boschplaat (bron: www.boschplaat.nl)

Maatregel M - bladzijde 61
Slufterstrand aan de Maasvlakte Rotterdam
Studio 38c

Maatregel N - bladzijde 66
Zandsuppletie Westerschelde
Edwin Paree, VNSC

Maatregel O - bladzijde 71
Rijn-Maas-Scheldemonding bij Lage Zwaluwe
Gerard van Roon, Kunst en Vliegwerk

Bladzijde 22
Noord-Hollandse Markermeerkust
Guillaume Groen

Bladzijde 38
Meanderende Maas
Rob Gielings, PAGW-dag 2026

Factsheets prioritaire systeemmaatregelen PAGW 2050
PAGW
Oktober 2026