

VERKENNING ECOLOGISCHE KANSEN KOEHOOL-LAUWERSMEER



PROGRAMMA **NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE**



maart, 2020

ORGANISATIE

Berry Schuten	Wetterskip Fryslân
Jacco Doze	Programmatische Aanpak Grote Wateren
Jeroen van Herk	Programma naar een Rijke Waddenzee
Klaas Laansma	It Fryske Gea

AUTEURS WITTEVEEN+BOS

Emma Sirks	waterveiligheid
Mariska van Reijn	ruimtelijke kwaliteit
Wouter Gotjé	ecologie
Sjoerd Haitsma	coördinatie en eindredactie



PROGRAMMA **NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE**



INHOUD

I	VOORAF	4
	Inleiding en leeswijzer	4
	Achtergrond	4
	Samenwerking	5
	Doel	5
	Proces	5
II	TOELICHTING OP FACTSHEETS	6
	Introductie	6
	Toelichting op de factsheets	6
	Beheerplan Natura-2000 en Programmatistische Aanpak Grote Wateren	7
III	MATRIX: MAATREGELEN EN ECOLOGISCHE MEERWAARDE	8
IV	FACTSHEETS ECOLOGISCHE MEEKOPPELKANSSEN	10
1.	Zoet-zout overgangen creëren	10
2.	Nat-droog overgangen en dynamiek creëren	12
3.	Gradiënt onderwaternatuur versterken	14
4.	Brakke zone creëren	16
5.	Hoogwatervluchtplaats en slaapplaatsen voor wadvogels creëren	18
6.	Broedgelegenheid voor wadvogels creëren	20
7.	Versterken foerageergelegenheid in brakke zones	22
8.	Vergroten areaal pionierskwelders	24
9.	Paaigelegenheid en kraamkamers voor vissen creëren	26
10.	Biodiversiteit kwelders toekomstbestendig maken	28
11.	Vismigratie van en naar het achterland versterken	30
12.	Natuur op de dijk versterken	32
V	ECOLOGISCHE KANSSEN OP KAART	34
VI	CONCLUSIE	36
	BIJLAGEN	38

I VOORAF

INLEIDING EN LEESWIJZER

Dit document is een tussenrapportage van de verkenning van integrale combinatiekansen tussen waterveiligheid en ecologie voor het traject Koehool – Lauwersmeer (HWBP en PAGW). Het rapport beschrijft allereerst hoe deze verkenning tot stand is gekomen (achtergrond), welke partijen deze hebben uitgevoerd (samenwerking) en wat het doel van deze verkenning is. Vervolgens wordt het proces toegelicht dat de afgelopen periode is doorlopen. Een groot deel van het rapport bestaat uit de 'factsheets' die het eindproduct vormen van de twee werksessies die in het kader van deze verkenning hebben plaatsgevonden. Na de factsheets zijn de belangrijkste conclusies opgenomen uit de werksessies. De verslagen van de werksessie zijn als bijlage toegevoegd bij deze rapportage.

ACHTERGROND

Waterveiligheid

Wetterskip Fryslân is gestart met de verkenning voor de versterking van de Waddenzeedijk tussen Koehool en het Lauwersmeer. Het dijktraject heeft een lengte van circa 50 km en moet versterkt worden omdat een deel van de dijk niet voldoet aan de geldende veiligheidsnormen. Hierbij is de nieuwe normering (2017) gehanteerd met een tijdshorizon van 50 jaar (tot 2073) waarbij verwachte effecten van klimaatverandering/zeespiegelstijging zijn meegenomen.

Het Wetterskip Fryslân is verantwoordelijk voor uitvoer van de dijkversterking. Het wil in deze verkenning samen met andere partijen de opgave wat breder verkennen:

- Thematiek: betrekken van andere thema's zoals duurzaamheid, ecologie en landschap;
- Gebied: de opgave van de dijkversterking in een wat breder gebied van voorland, het dijklichaam en achterland verkennen.

Ecologisch herstel Waddenzee

Op grond van de nationale Verkenning Grote Wateren (VGW) hebben de ministers van Infrastructuur en Waterstaat en Landbouw en Natuur en Voedselkwaliteit gekozen voor een ambitie voor de versterking van de grote wateren waarin een klimaatbestendige en robuuste waternatuur samengaat met een krachtige economie. Op basis van deze verkenning is de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) gestart. Opdrachtgevers voor PAGW zijn de Directeur Generaal Water en Bodem van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de Directeur Generaal Natuur, Visserij en Landelijk Gebied van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer en Rijksdienst voor Ondernemend Nederland treden op als uitvoerende partijen.

De Waddenzee is een van de grote wateren waarop de verkenning vanuit PAGW zich richt. De kern voor ecologische herstelmaatregelen voor de Waddenzee/het Waddengebied ligt in eerste instantie bij: Het verzachten van randen van het Wad. Terugbrengen van de natuurlijke dynamiek van het systeem, ruimte



geven waar het kan en met geleidelijke overgangen van Wad naar land de Waddenzee en het achterland op een slimme manier met elkaar verbinden; herstel van onderwaternatuur en het voedselweb.

SAMENWERKING

Vanwege het sterke fysieke raakvlak tussen de dijkversterking Koehool-Lauwersmeer en de opgave vanuit PAGW voor de Waddenzee, zijn Wetterskip Fryslân en PAGW een samenwerking aangegaan. Hierbij is ook It Fryske Gea betrokken, als eigenaar van een groot deel van de kwelders langs de Friese Kust en als organisatie met veel lokale kennis van systemen, ecologie en stakeholders.

Het Wetterskip, PAGW en It Fryske Gea hebben het Programma naar een Rijke Waddenzee (PRW) om ondersteuning gevraagd bij de uitvoer van de verkenning. PRW heeft tot doel de kwaliteit van natuur, landschap en duurzaam medegebruik in de Waddenzee en de randen van het Wad te versterken. Ze doet dit vanuit een rol om nieuwe ontwikkelingen op de agenda te zetten en aan te jagen; niet om bestaand beleid uit te voeren. De opdrachtgevers van PRW zijn de drie provincies, ministerie LNV en I&W, Rijkswaterstaat en de Coalitie Wadden Natuurlijk.

Witteveen+Bos heeft bovenstaande partijen ondersteund bij de organisatie en inhoudelijke uitwerking van de ecologische kansen.

DOEL

De doelen van de gezamenlijke samenwerking zijn:

Verkennen van de mogelijkheden van integrale combinatiekansen tussen waterveiligheid en ecologie voor de dijkversterking op het traject Koehool – Lauwersmeer (HWBP en PAGW); waarbij ook combi-kansen met landschap, duurzaamheid en circulariteit worden verkend. De bestaande, reeds ontwikkelde POV-oplossingen worden hierbij benut;

Versterking van het draagvlak voor een integrale aanpak inclusief een aanzet tot een partnership voor de benoemde combinatie kansen.

PROCES

Om bovenstaande doelen te bereiken, hebben de samenwerkende organisaties twee werksessies georganiseerd met experts om de integrale kansen voor combinaties van waterveiligheid & ecologie te verkennen. De eerste werksessie is gehouden op 24 september 2019. Tijdens deze sessie hebben de aanwezigen op basis van de kenmerken van de verschillende deelgebieden, ecologische kansen geïdentificeerd. Deze kansen zijn door de organiserende partijen uitwerkt in factsheets. In de tweede werksessie (gehouden op 9 december 2019), hebben de aanwezigen deze factsheets besproken en aangescherpt. Op basis daarvan zijn de factsheets definitief gemaakt en als zodanig ingevoegd in dit rapport.

II TOELICHTING OP FACTSHEETS

INTRODUCTIE

Op 24 september heeft er een werksessie plaatsgevonden om ecologische kansen in beeld te brengen voor de HWBP dijkversterking Koehool-Lauwersmeer. Het resultaat van die sessie bestond uit een overzicht van mogelijke kansen per deelgebied. Deze waren verschillend van aard en betroffen enerzijds fysieke maatregelen die genomen kunnen worden en anderzijds een beschrijving van ecologische meerwaarde die kan worden behaald. Bij het verwerken van deze resultaten is een verwerkingsslag gemaakt waarbij het onderscheid tussen maatregel en ecologische meerwaarde is aangebracht in de vorm van een matrix (zie pagina 8).

Er is voor gekozen om factsheets te maken die zijn ingestoken vanuit de ecologische meerwaarde.

TOELICHTING OP DE FACTSHEETS

De factsheets zijn bedoeld als een eerste ordening en uitwerking van de resultaten van de eerste werksessie. De kansen bevinden zich op verschillende niveaus:

1. **Procesniveau** = Processen veranderen (gradiënten maken): door de aanleg van dijken en dammen zijn de natuurlijke stromen van zand en water veranderd. Ook is de overgang van het natte wad naar de vastelandskust en van zoet naar zout op veel plaatsen hard en scherp geworden. Ook kustonderhoud als baggerwerkzaamheden en gas- en zoutwinning zorgen ervoor dat de natuurlijke processen veranderen. De factsheets met de nummers 1, 2 en 3 gaan over gradiënten en factsheet 4 is in zekere zin er ook één op procesniveau – het gaat hierbij om het realiseren van de overgangszone in de gradiënt zoet-zout, namelijk de brakke zones.
2. **Habitatniveau** = Habitats veranderen: doordat de processen zijn veranderd, veranderen ook de leefgebieden van soorten. Leefgebieden zijn minder gevarieerd. Daarnaast leiden activiteiten tot minder rust, dynamiek en duisternis. Gaat dus om leefgebieden realiseren waarin functies (broeden, foerageren, slapen, paren, paaïen, rusten, groeien/bloeien etc.) voor soorten mogelijk zijn. De factsheets 4 t/m 11 gaan over habitats en het realiseren van functies binnen die habitats.
3. **Soortenniveau** = Soorten fluctueren: zowel door natuurlijke (populatiedynamiek, geboorte, sterfte etc) als onnatuurlijke factoren (drukfactoren en klimaatverandering) fluctueren soorten. Veranderingen in processen en/of habitats werken vaak door op soorten. Soorten zijn afhankelijk van de compleetheid/duurzaamheid/gezondheid van het systeemniveau en het habitatniveau. Compleetheid/duurzaamheid/gezondheid gaat zowel om de abiotiek (hydrologie, morfologie, aanwezigheid van gradiënten) als om de biotiek (wisselwerking tussen levende organismen onderling en de wisselwerking met de abiotiek). Het derde element daarbij is de gekozen beheerstrategie (waarin veel variatie mogelijk is). Om deze reden hebben we ervoor gekozen om de factsheets niet op soortniveau in te steken. Op enkele plekken noemen we wel enkele soorten als voorbeeld, om zaken toe te lichten. Dit is echter niet uitputtend.

De factsheets bestaan uit de volgende onderdelen:

- **titel:** dit geeft de ecologische meerwaarde beknopt weer.
- **ecologische plus:** dit onderdeel legt kort de ecologische meerwaarde uit en relateert dat aan o.a. het N2000 beheerplan en opgaven vanuit de Programmatische Aanpak Grote Wateren (zie hieronder). Het betreft een beknopte omschrijving die niet uitputtend is.
- **mogelijke maatregelen:** dit onderdeel bevat de maatregelen die tijdens de eerste werksessie zijn genoemd. Er zijn allicht meer maatregelen te bedenken die bijdragen aan de ecologische meerwaarde. Het vervolgproces geeft daar ruimte voor.
- **relatie met waterveiligheid:** omdat de eerste werksessie was ingestoken vanuit de HWBP dijkversterking (koppelkans), is er in elke factsheet ook een korte beschouwing opgenomen van de relatie van de ecologische kans en de mogelijke maatregelen met waterveiligheid.
- **waar in gebied toepasbaar:** op basis van wat er tijdens de eerste werksessie is ingebracht, zijn de ecologische kansen gekoppeld aan potentiële locaties/gebieden.

BEHEERPLAN NATURA-2000 EN PROGRAMMATISCHE AANPAK GROTE WATEREN

In de factsheets wordt in eerste instantie de link gelegd naar de beleidsdoelstellingen zoals die verwoord zijn het Beheerplan Natura-2000 en Programmatische Aanpak Grote Wateren. In de verdere uitwerking worden ook andere beleidsdocumenten gebruikt. Hieronder zijn enkele onderdelen daaruit opgenomen waarnaar in de factsheets veel wordt verwezen.

Natura 2000-beheerplan Waddenzee, pagina 69-70

Als natuurlijke processen de kenmerkende biodiversiteit niet kunnen herstellen op middellange termijn, is selectief ingrijpen mogelijk (Lit. 53). De ingreep is dan gericht op het creëren van de juiste voorwaarden om de natuurlijke processen in gang te zetten die leiden tot de kenmerkende biodiversiteit.

Voorbeelden van dit soort ingrepen gericht op de versterking van het waddenecosysteem zijn het herstel van zoet-zoutgradiënten, verbetering vispasseerbaarheid van de kust, ontwikkeling van oeverzones gericht op vergroting van het areaal 'natuurlijke' kwelders, het terugbrengen van het pionierstadium op kwelders en het behoud dan wel toename van broed- en/of hoogwatervluchtplaatsen van beschermde vogelsoorten.

Programmatische Aanpak Grote Wateren

Verhaal van het gebied

De Waddenzee ligt in een keurslijf van dijken en dammen. Door landaanwinning en afsluitingen is veel van het oorspronkelijke intergetijdengebied aan de zee onttrokken. Grote, voor het ecosysteem belangrijke estuaria zijn afgesloten. De natuurlijke stroming van water en sediment is veranderd. Kenmerkend leefgebied ging daardoor verloren, zoals intergetijdengebieden, moeras en de afwisseling van zandplaten en geulen. Net als de overgangen van land naar water en van zoetwater naar zoutwater. Daarnaast zijn er veel menselijke activiteiten in het gebied. Denk aan visserij, toerisme, en baggeren. Al deze factoren hebben, samen met de gevolgen van klimaatverandering, invloed op de ecologie. Missen veel planten en dieren geschikt leefgebied, zijn hun migratieroutes geblokkeerd en is de biodiversiteit beperkt. Zo ontbreken schelpenbanken, die belangrijke hotspots van biodiversiteit zijn, en uitgestrekte velden zeegras. Natuur en ecologie in de Waddenzee hebben dus een impuls nodig.

Werelderfgoed Waddenzee: wat gaat er gebeuren?

De kern voor de ecologische opgaven voor de Waddenzee ligt in eerste instantie bij:

1. Het verzachten van randen van het Wad inclusief het herstellen van de verbindingen. Terugbrengen van de natuurlijke dynamiek van het systeem, geleidelijke overgangen van Wad naar land en verbinden van de Waddenzee en het achterland. Dijkversterkingstrajecten langs de Waddenzee bieden volop kansen voor de realisatie van een meer natuurlijke en zachtere vorm van dijkversterking die beter past bij de natuurlijke ecologische kenmerken van de Waddenzee en voor het herstellen van de ecologische verbinding tussen Waddenzee en achterland.
2. Herstel van onderwaternatuur en het voedselweb. De kern van het herstel van de onderwaternatuur bestaat uit het aanpakken van de negatieve effecten van waterveiligheidswerken en het daar waar mogelijk het wegnemen van andere invloeden van de mens, waardoor soorten en leefgebieden zich weer gaan herstellen.

III MATRIX: MAATREGELEN EN ECOLOGISCHE MEERWAARDE

Maatregelen		HVP-slaapplaatsen	Broedgebied	Brakwater natuur	Optimaliseren foerageer gelegenheid	Prioriteit
	Koelhool Zwarte Haan					
	Kleiwinning binnendijs	x	x	x	x	
	Zoetwateropslag binnendijs	x	x		x	
	Wisselpolder Slibinvang binnendijs	x	x	x	x	
	Groene en rijke dijken					
	Optimalisatie kweldervorming					
	Herverwerking baggerslib havens (slibmoter)					
	Fryslan Butendyks					
	Slibinvang buitendijs (geulen en wateren)	x	x			
	Groene en rijke dijken					
	Brede groene dijk					
	Wisselpolder Slibinvang buitendijs	x	x		x	
	Verlagen kwelder buitendijs					
	Meegroeien zomerpolders - zomerdijken doorprikken					
	Ternaard-Wierum Moddergat					
	Zoetwateropslag	x	x			
	Circulair gebruik van harde elementen					
	Dijkbekleding en dijkvorm					
	Behoud kleine kwelders		x			
	Doorlaatmiddel met vispassage			x		
	Peazemerlannen					
	Bekleding strekdam					
	Brede groene dijk					
	Verbinding Lauwersmeer					
	Herinrichtingsplan van Fryske Gea	x	x			
	Dynamisering binnendijs natuurgebied van SBB					

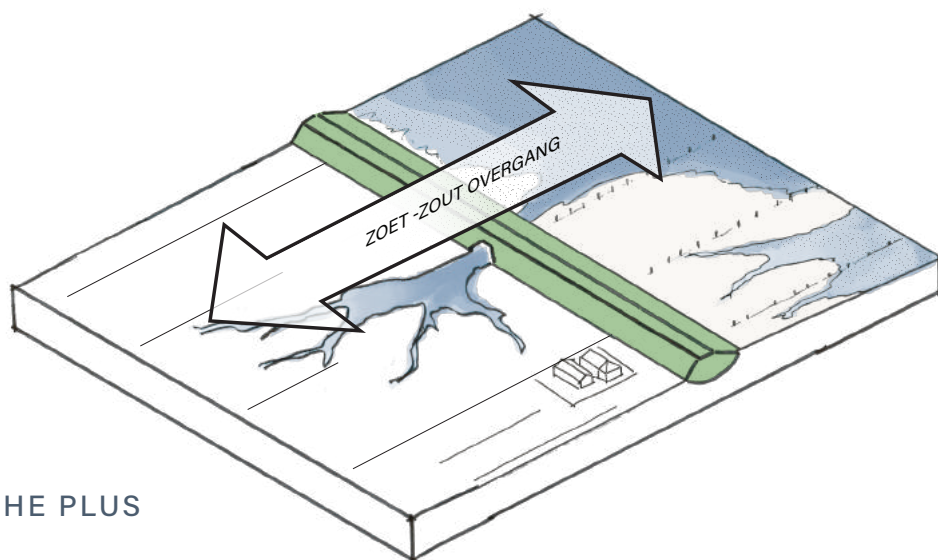


Ecologische meerwaarde							
ier Kwelders	Paaigelegeheid en kraammakers	Zoet zout gradient	Droog-nat gradient	Versterken biodiversiteit kwelders	Vismigratie	Onderwater natuur buitendijks	Natuur op de dijk
		x	x				
	x						
							x
x							
x							
x	x	x					
							x
			x	x			x
x	x	x		x			
x				x			
x		x	x				
						x	x
				x			
		x			x		
						x	
			x				x
	x	x			x		
x				x			

1. ZOET-ZOUT OVERGANGEN CREËREN



PROGRAMMA NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE



ECOLOGISCHE PLUS

De aanwezigheid van veel en lange geleidelijke gradiënten heeft een positieve invloed op de biodiversiteit. De belangrijkste gradiënten in randen van de Waddenzee zijn de overgang tussen zoet en zout en droog en nat. Beide gradiënten samen geven ruimte aan een reeks gemeenschappen die aangepast zijn aan sterk wisselende condities waardoor de biodiversiteit en de robuustheid van het ecosysteem wordt verbeterd. Het ontbreken van voldoende goed functionerende zoet-zout gradiënten wordt in het Natuurbeheerplan Waddenzee regelmatig genoemd als knelpunt in de ontwikkeling van een gezond ecosysteem. Het herstel van deze zoet-zoutgradiënten is dan ook een belangrijk thema in het Natuurbeheerplan. Hoe geleidelijker en omvangrijker de gradiënten en de overgangswateren, des te robuuster de gradiënt is voor de ecologie. Desondanks kunnen ook kleine brakke binnendijks sloten met elkaar worden verbonden tot een groot netwerk van brakke dooradering van het binnendijkse gebied met goede verbindingen naar het grote zoet achterland. Hierbij moet worden aangesloten op binnendijkse wateren die nu al aan het verbrakken zijn.

De aanwezigheid van geleidelijke overgangen tussen de Waddenzee en het zoete water in het achterland is met name belangrijk voor migratie van soorten, zoals trekvis (met name voor spiering, stekelbaars, prikken, paling etc.). Ook zijn de brakwaterzones in dergelijke overgangen belangrijk voor vissoorten die speciaal zijn aangepast aan sterk wisselende brakke omstandigheden zoals de brakwatergrondel en andere grondels. Van belang is dat er een zone is waar zoet en zout water mengen, zodat er een geleidelijke zoet-zout gradiënt ontstaat.

Dergelijke zones zijn door de bedijking en scheiding van zout en zoet water vrijwel verdwenen uit de Waddenzee. Het maken van zoet-zout overgangen verzacht de randen van het Wad, mitigeert de negatieve effecten van de aanleg van dijken en bevordert de swimway van verschillende soorten.



MOGELIJKE MAATREGELEN

De belangrijkste opgave is het aanbrengen van doorlaatmiddelen in de primaire waterkering. Dergelijke doorlaatmiddelen moeten wel in contact staan met zout water uit het wad en zoet water uit de sloten, vaarten en rivieren in het binnenland. De gradiënt kan zowel buitendijks als binnendijks liggen. Er ligt een koppeling met het initiëren van binnendijkse brakwatergebieden (zie factsheet Brakwaternatuur). Ook brakke wisselpolders kunnen worden gebruikt om zoet-zout gradiënten in aan te leggen. Verder kunnen maatregelen ten behoeve van vismigratie samen vallen met herstel van zoet-zout gradiënten (zie factsheet vismigratie).

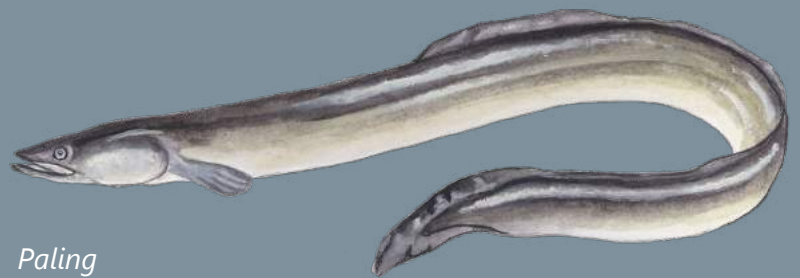


Houting



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

Het realiseren van een doorlaatmiddel in de primaire waterkering of de verlegging van de primaire waterkering maakt de waterveiligheidsopgave complexer. Bij het toepassen van een inlaatwerk is het inlaatwerk onderdeel van de primaire waterkering en zijn extra keringen binnendijks (om het estuarium met zoet-zout gradiënt) niet nodig voor waterveiligheid. Een andere mogelijkheid is het realiseren van een open verbinding met de Waddenzee en het aanleggen van een primaire kering om het estuarium met zoet-zout gradiënt. Dit resulteert in een langere lengte van de nieuwe primaire waterkering.



Paling



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

Deze kans is in principe overal in het gebied toepasbaar waar voldoende zoet- en zoutwater aanvoer kan zorgen voor een stabiele zoet-zout overgang.

KOEHOOL

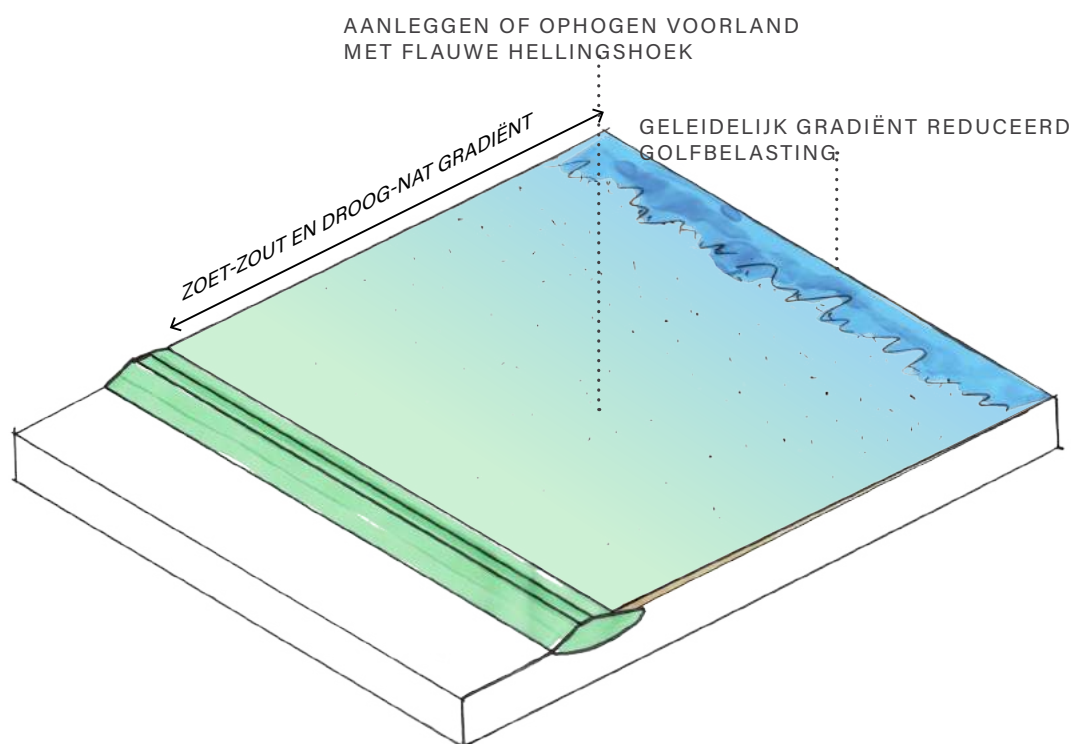


LAUWERSMEER

2. NAT-DROOG OVERGANGEN EN DYNAMIEK CREËREN



PROGRAMMA NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE



ECOLOGISCHE PLUS

De aanwezigheid van veel en lange geleidelijke gradiënten heeft een positieve invloed op de biodiversiteit. De belangrijkste gradiënten in randen van de Waddenzee zijn de overgang tussen zoet en zout en droog en nat. Beide gradiënten samen geven ruimte aan een diverse gemeenschappen die aangepast zijn aan sterk wisselende condities.

Een voorbeeld van het belang van geleidelijke overgangen van droog naar nat is de hellingshoek van intergetijdengebieden. Het is bijvoorbeeld belangrijk voor steltlopers dat de hellingshoek langs droogvallende platen heel flauw is, zodat ze voldoende tijd en oppervlak hebben om te foerageren, waarbij ze meelopen met het afnemende en opkomende getij. Daarnaast zijn er allerlei plantengemeenschappen aanwezig langs de droog-nat (en zoet-zout) gradiënt, die tevens allen een specifieke fauna herbergen. Er moet derhalve naar gestreefd worden om hele langzame overgangen van permanent onder water liggende platen naar permanent droogliggende groene dijken aan te leggen.

Daarnaast gaat het niet altijd alleen maar om een nat-droog gradiënt, maar ook om de nat-droog dynamiek. Voor de hoge kwelders is het bijvoorbeeld van belang dat er incidenteel overspoeling met zout water plaatsvindt, zodat zout minnende droge soorten zich kunnen handhaven. Dit impliceert dat gebieden incidenteel toegankelijk voor overstrooming met zout water moeten zijn.



MOGELIJKE MAATREGELEN

Mogelijke maatregelen hebben betrekking op het voorland van de dijk. De ecologische plus kan gerealiseerd worden wanneer de dagelijkse waterstand ergens op het voorland staat. De dijk zelf heeft namelijk een te steil talud, ook in het geval van een brede groene dijk (talud 1:8 bijvoorbeeld).

Mogelijke maatregelen:

- aanleggen nieuw voorland met flauwe hellingshoek rond de waterlijn;
- aanpassen inrichting voorland om te voldoen aan maximum hellingshoek;
- doorsteken van zomerkade in de buitendijkse gebieden;
- graven van prielen en ondieptes in buitendijkse gebied.



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

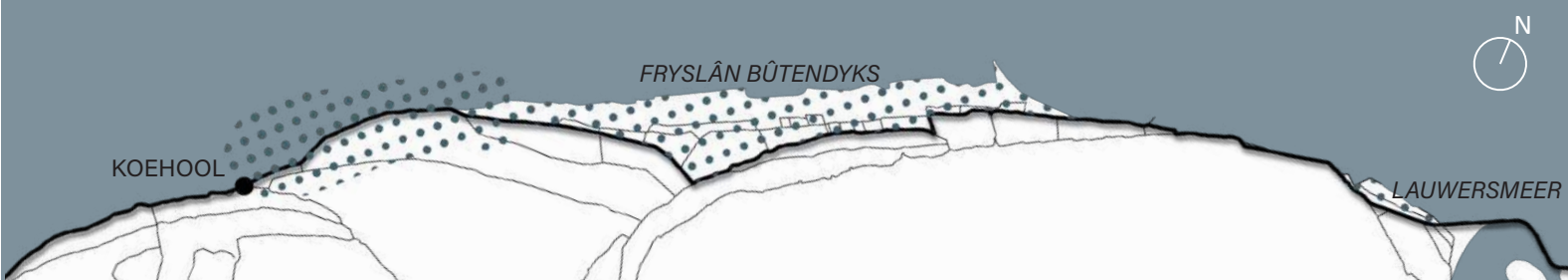
Een geleidelijke gradiënt van Waddenzee tot dijk heeft als voordeel dat de golfbelasting gereduceerd wordt. Hiermee draagt dit positief bij aan de waterveiligheid.

In de POV Effectiviteit voorlanden op HR is de invloed van voorlanden op de hydraulische randvoorwaarden onderzocht.



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

Op plekken waar nu kwelders aanwezig zijn voor de dijk, ligt het voor de hand om deze kans toe te passen. Bijvoorbeeld bij Paezemerlannen. Bij Noard-Fryslân Bûtendyks zijn deze overgangen al aanwezig. Bij het dijktracé Koehool-Zwarte Haan zou nieuw voorland ontwikkeld kunnen worden, omdat daar immers reeds sprake is van veel sedimentatie.



3. GRADIËNT ONDERWATERNATUUR VERSTERKEN



DIJKBEEKLEIDING HARD SUBSTRAAT



WEDUWEROOS



ZEENAAKTSLAK



ECOLOGISCHE PLUS

Voor het versterken van de onderwaternatuur wordt met name gedacht aan het bieden van hardsubstraat als vestiging voor speciale inheemse soorten. Slimme dijkbekleding (het PRW rapport "Rijke onderwater bestortingen" (Gotjé et al., 2016)⁴ geeft hier veel voorbeelden van) maakt een dijk geschikter voor vestiging van allerlei vastzittende (sessiele) organismen die van hard substraat houden. Daarbij moet gedacht worden aan soorten die permanent onder water zitten en organismen die dagelijks droogvallen onder invloed van getijden.

Harde substraten herbergen vaak een hogere en andere biodiversiteit dan het omringende zachte substraat vanwege de hogere habitat heterogeniteit die ruimte biedt voor een groter aantal soorten. Voorbeelden van specifieke organismen op hard substraat zijn zeeanemonen zoals de zeeanjer en de wedueroos. Daarnaast zijn zakpijpen, zoals de doorschijnende zakpijp, hydropoliepen, zeesterren, mosdieren, zeenaaktslakken, zeepokken en wieren zoals blaaswier afhankelijk van hard substraat. Hierdoor ontstaan diverse levensgemeenschappen.

Verder zetten diverse vissen eieren af op hard substraat, en gebruiken ze holtes in hard substraat als schuilplek. Harde structuren met holtes bieden habitat aan wormen, kreeftachtigen en vissen zoals vijfdradige meun en de puitaal. Verder zijn de zeedonderpad, de botervis (en de gehoornde slijmvis) algemeen op hard substraat.

Ook mosselbanken bieden ruimte voor hard substraat gemeenschappen. Daarnaast zorgen mosselbanken voor luwtes en daarmee mogelijk voor vestigingsplaatsen voor zeegras.

Daarnaast kan gedacht worden aan het verbeteren van de kwaliteit en kwantiteit van de zachte onderwaternatuur. Buitendijks gaat het dan met name om de aanwas van voedselrijke intergetijdegebieden. Dit kan door afgraven van droogliggende gronden, aanleg van pielen en poelen of het op laten slibben van gebieden die permanent onder water staan.



MOGELIJKE MAATREGELEN

Voor wat betreft hard substraat natuur is er in het buitendijkse deel van het dijktraject Koehool-Lauwersmeer sprake van sterke sedimentatie. Hierdoor raakt hard substraat binnen afzienbare tijd afgedekt door slib. Dan is er in feite geen sprake meer is van hard substraat. Daardoor is de dijkbekleding onder water niet geschikt voor het stimuleren van hard substraat soorten. Wel geschikt zijn bijvoorbeeld paaltjes en andere structuren die worden gebruikt om kweldervorming te stimuleren.

Voor wat betreft zachte onderwater natuur gaat het dus om het uitgraven van bestaande droogliggende kwelders of het stimuleren van aangroei van kwelder en intergetijdegebied door middel van kwelderwerken.



vijfdradige meun



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

De plaatsing van paaltjes buitendijks kan een positieve invloed hebben op de waterveiligheid. Voor een impact op de golfcondities en waterveiligheid zullen de paaltjes dicht bij elkaar geplaatst moeten worden. Een bestorting buitendijks met stortsteen om een golfbreker te maken, heeft meer invloed op de golfcondities en de waterveiligheid.

Voor het vergroten van de ecologische aantrekkelijkheid van de huidige dijkbekleding zou een toplaag op de bestaande bekleding aangebracht kunnen worden. Een dergelijke toplaag heeft geen impact op de waterveiligheid. De stabiliteit van de steenzetting wordt niet beïnvloed en de mogelijke extra ruwheid zit dermate laag in het profiel dat dit niet bijdraagt aan verminderde golfloop.

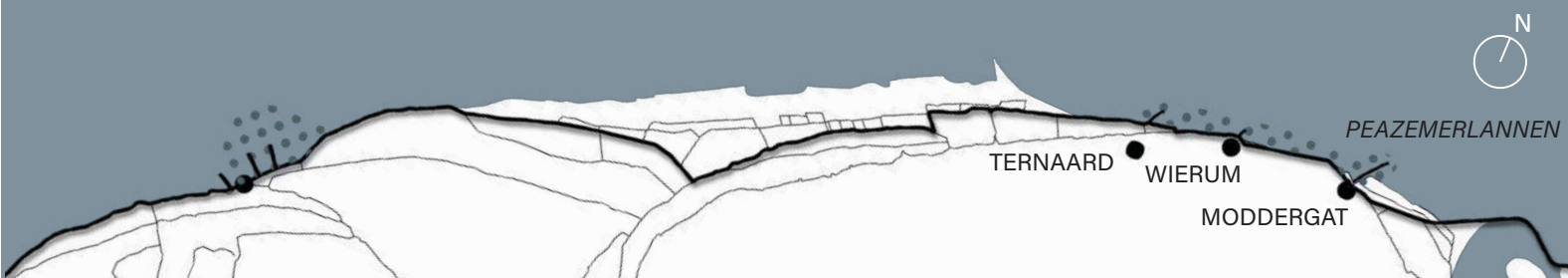


zeedonderpad



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

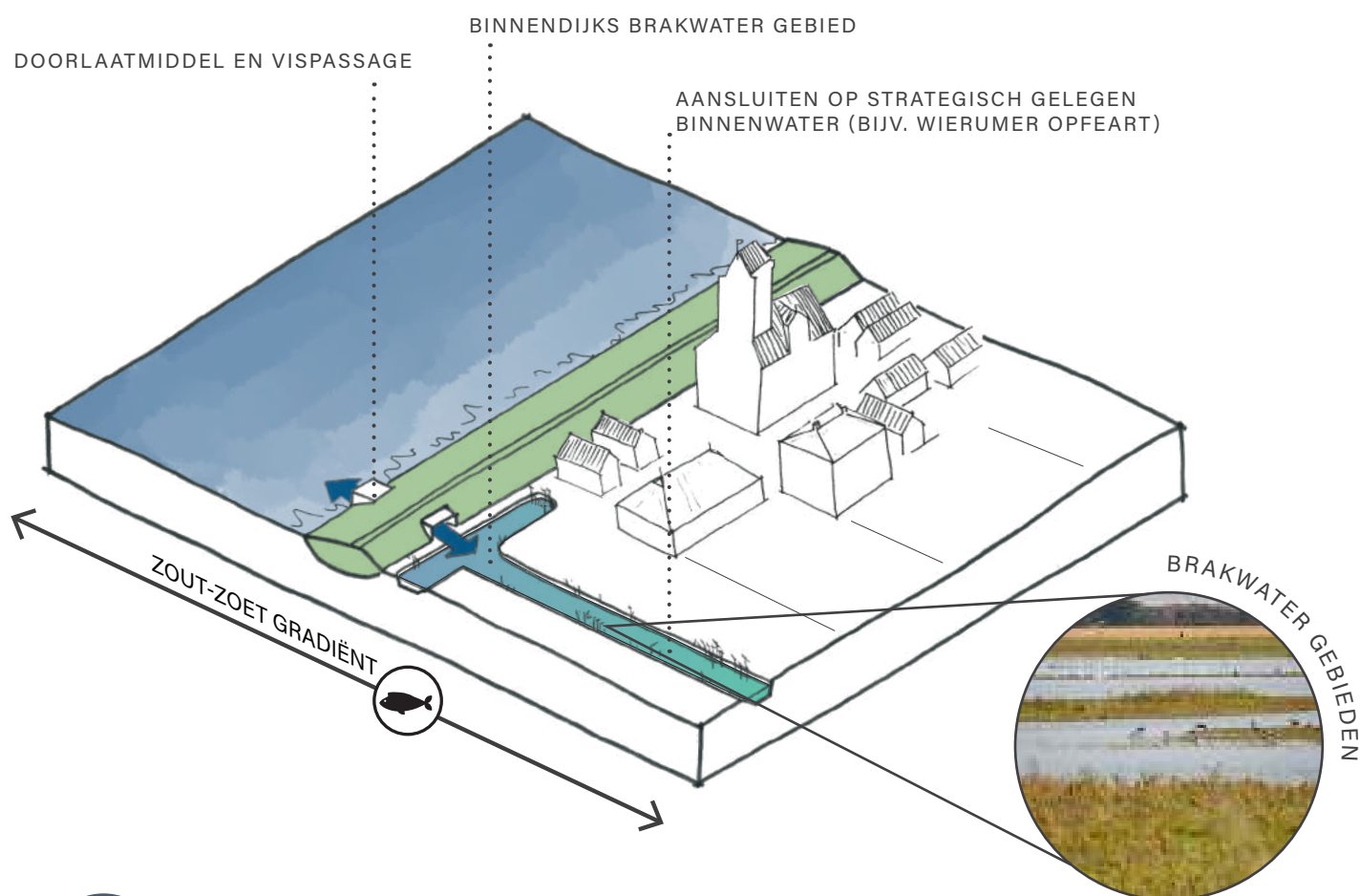
Kansen worden gezien voor het dijktraject Ternaard-Wierum-Moddergat, maar ook voor de strekdammen die ten westen van Peazemerlannen liggen.



4. BRAKKE ZONES CREËREN



PROGRAMMA NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE



ECOLOGISCHE PLUS

Herstel overgangsgebieden tussen zoet en zout dragen bij aan de doelstellingen uit het Natuurbeheerplan en de PAGW, omdat ze ervoor zorgen voor zachtere verbindingen tussen buitendijkse en binnendijkse gebieden. Daarnaast hebben binnendijkse brakwatergebieden, zoals bijvoorbeeld inlagen, een zeer speciale soortensamenstelling (planten, algen, bodemdieren), omdat de milieucondities sterk kunnen wisselen en alleen zeer specifieke soorten daar tegen opgewassen zijn (zie o.a. STOWA beoordelingssysteem voor binnendijkse brakke wateren). Binnendijkse brakke wateren met een hoge ecologische kwaliteit en verrijking van het voedselweb bieden tevens goede foerageergelegenheid en rust- en broedgebied voor diverse wad- en watervogels. Dergelijke brakwatergebieden kunnen ook de schakel vormen tussen de zoute Wadden en de zoete binnenwateren en herstellen hiermee een deel van de verloren overgangsgebieden. Een bekend grootschalig en succesvol natuurontwikkelingsproject voor binnendijkse brakke wateren is plan Tureluur in Zeeland of de Polder Breebaart in de Eems-Dollard.



MOGELIJKE MAATREGELEN

Mogelijke maatregelen voor (grootschalige) ontwikkeling van binnendijkse brakwatergebieden zijn:

- binnendijkse kleiwinning gecombineerd met een leefgebied voor vogels en vissen, vergelijkbaar met de huidige dykspuiten tussen Harlingen en Koehool;
- een binnendijkse of buitendijkse wisselpolder die langzaam hoger wordt door aanslibbing van laag gelegen gebieden (slibinvang);
- buitendijkse herinrichting met open water en geulsystemen.

Om brak water te creëren, is het mogelijk noodzakelijk om een doorlaatmiddel voor zoutwater in de primaire waterkering aan te brengen. Deze kan tevens dienen als vispassage om daarmee vismigratie mogelijk te maken, die bovendien in zijn functie versterkt wordt door de brakwaterzone.



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

De relatie van brakke zones met waterveiligheid hangt sterk af van de maatregelen die worden genomen om brakke zones te creëren.

Het realiseren van een doorlaatmiddel in de primaire waterkering maakt de waterveiligheidsopgave complexer maar biedt daarbij een grote ecologische plus. Bij het toepassen van een inlaatwerk is het inlaatwerk onderdeel van de primaire waterkering. Op de lange termijn hangt de invloed van de binnendijkse wisselpolder op de waterveiligheid af van de omvang van het gebied en de verwerkingsslagen die erna plaatsvinden (afwerking hoogte maaiveld). De effectiviteit van de maatregel is groter bij diepere polders. Hier is het verval groter en heeft een verhoogde polder door het ingevangen slib een groter effect op de macrostabiliteit en weerstand tegen piping. Daarnaast zou kan het gewonnen slib in deze wisselpolders gebruikt kunnen worden als bouw materiaal voor de versterking van de dijk. De binnendijkse wisselpolder past binnen het POV-concept dubbele dijk.

Binnendijs gewonnen klei kan gebruikt worden voor de dijkversterking. Dit is in feite een optimalisatie voor het materiaalgebruik: gebruik van natuurlijk materiaal uit de omgeving.

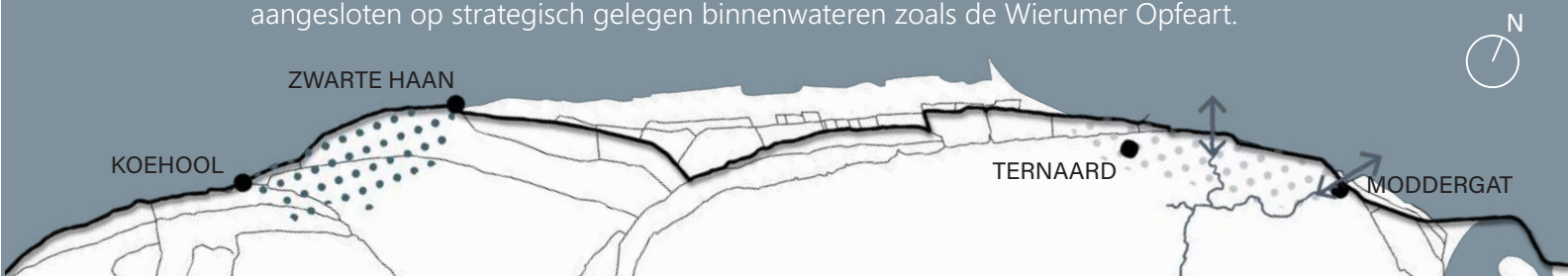
Een buitendijkse wisselpolder beïnvloedt de waterveiligheid. Aanslibbing van een dergelijke polder heeft op de lange termijn een positieve invloed op de waterveiligheid door golfhoogtereductie.

Het herinrichten van het bestaande voorland met open water en geulsystemen heeft een negatieve impact op de waterveiligheid, aangezien voor deze maatregelen het voorland verlaagd wordt en daarmee ook de golfreductie.



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

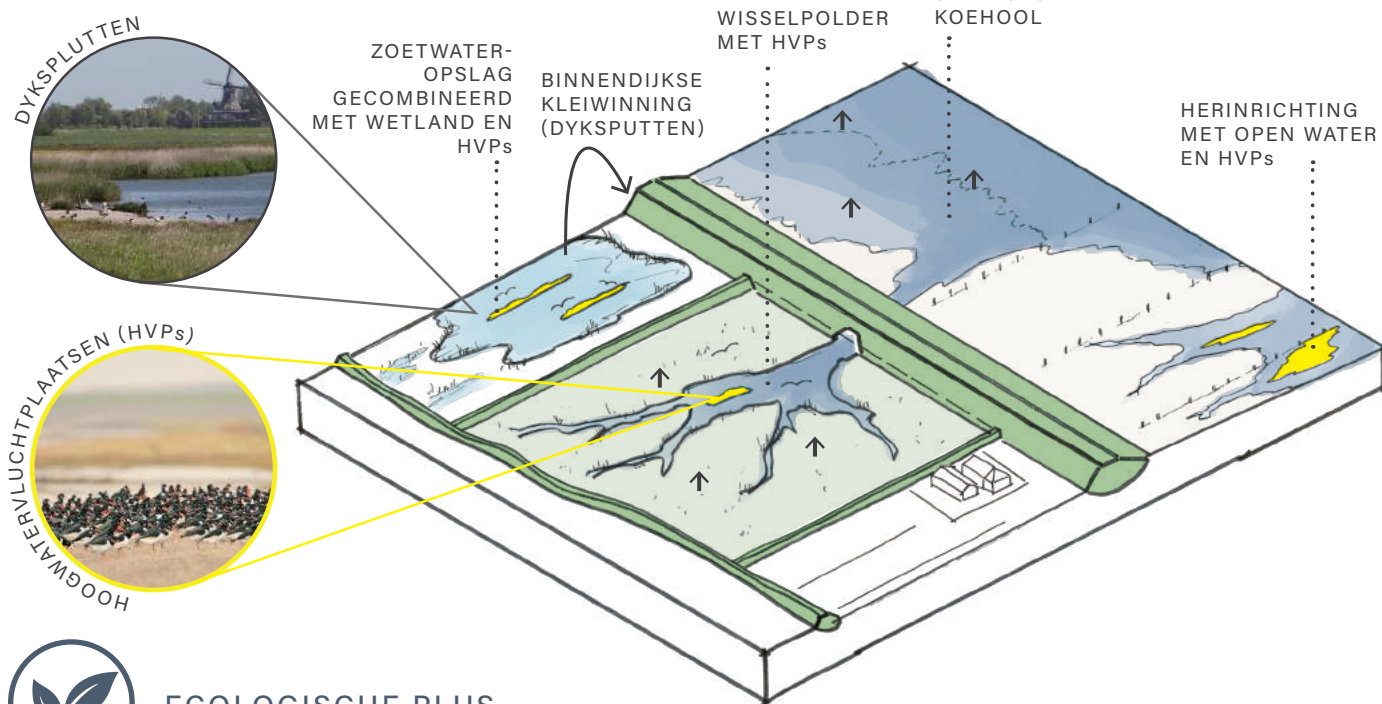
De eerste twee genoemde maatregelen zijn met name binnendijs mogelijk in het traject tussen Koehool-Zwarte Haan, vanwege de oude dijken die al in het gebied aanwezig zijn. Daarnaast is het wenselijk om op diverse locaties een doorlaatmiddelen aan te brengen. Met name een doorlaatmiddel in het traject Ternaard-Wierum-Moddergat is kansrijk, waar kan worden aangesloten op strategisch gelegen binnenwateren zoals de Wierumer Opfeart.



5. HOOGWATERVLUCHTPLAATS EN SLAAP-PLAATSEN VOOR WADVOGELS CREËREN



PROGRAMMA NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE



ECOLOGISCHE PLUS

Tijdens vloed vluchten vogels naar zogenaamde hoogwatervluchtplaatsen (HVP's). HVP's worden onder geschikte condities ook als slaappleats gebruikt.

HVP's en slaappleats, die een goede verbinding hebben met land, zijn gevoelig voor verstoring door mensen en grondpredatoren, zoals de vos, ratten en katten. Eilanden zijn moeilijker bereikbaar voor grondpredatoren en daarmee zeer geschikt als HVP en slaappleats. De aanwezigheid van goede foerageergebieden nabij HVP en slaappleats is ook van belang voor het functioneren van die plaatsen, omdat vogels dan relatief weinig energie verspillen als ze vliegen tussen hun foerageergebieden en rustgebieden (zie o.a. Natuurbeheerplan Waddenzee en Van der Hut et al., 2014). Het creëren van geschikte HVP's versterkt de vogelpopulaties in de Waddenzee, wat bijdraagt aan het behalen van de doelen uit het Natuurbeheerplan en de PAGW.

Bij Fryslân Bûtendyks is de voedselsituatie en het gebruik van de HVP's redelijk goed, maar de trend is wel negatief. Door zeespiegelstijging neemt de urgentie voor nieuwe HVP's waarschijnlijk ook toe. In de omgeving van de Zwarte Haan lijkt het gebruik van HVP's laag te zijn en is er sprake van onderbenutting. Predatie en verstoring worden hier als mogelijke oorzaak gezien van onderbenutting op de HVP's. Ook bij de HVP's bij het dijktraject Ternaard-Wierum is er sprake van een negatieve trend in vogelaantallen (Van der Hut et al. 2014)¹. Voor meer informatie over HVP's in de Waddenzee, zie o.a. Wiersma en Van Dijk, 2009² en Van der Zee, Ens en Folmer, 2019³.

¹ Van der Hut, R.M.G., E. O. Folmer, K. Koffijberg, M. van Roomen, E. van der Zee, J. Stahl en T. J. Boudewijn (2014). Vogels langs de randen van het wad Verkenning van knelpunten en kansen op broedlocaties en hoogwatervluchtplaatsen. A&W rapport 1982/SOVON rapport

² Wiersma P. & van Dijk K. 2009. Hoogwatervluchtplaatsen op de kaart van het waddengebied (deel 1): kleine eilanden, platen en vastelandkust van Noord-Holland en Friesland. SOVON-informatierapport 2009/19. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen

³ Van der Zee, E., B.J. Ens en E. Folmer (2019). Kansen voor hoogwatervluchtplaatsen. Voorverkenning analyses. A&W rapport 2535/SOVON rapport 2019/10



MOGELIJKE MAATREGELEN

Zowel buitendijks als binnendijks zijn maatregelen mogelijk voor het ontwikkelen van moeilijk verstoorbare HVP's en slaappleatsen op eilanden, zoals:

- herinrichting buitendijkse kwelders met open water en geulsystemen;
- slibmotor kwelder Koehool;
- een binnendijkse of buitendijkse wisselpolder die langzaam hoger wordt door aanslibbing van laag gelegen gebieden (slibinvang/brakwatergebied);
- binnendijks een gebied creëren vergelijkbaar met de huidige dykspuiten tussen Harlingen en Koehool, dat mogelijk kan worden benut voor kleiwinning;
- binnendijkse zoetwateropslag gecombineerd met een wetland, waarbij zoetwater wordt vastgehouden en kan infiltreren in de bodem.

De genoemde concepten, waarbij eilanden worden gevormd, bieden goede mogelijkheden voor het versterken van de functies HVP en slaapplaats, voor vrijwel alle belangrijke vogelsoorten waarvoor doelstellingen zijn geformuleerd.



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

De aanwezigheid van (nieuwe) buitendijkse HVP's is alleen wenselijk als dit past in de natuurlijke morfologische ontwikkelingen. Ze kunnen in dat geval bijdragen aan de waterveiligheid doordat hoog gelegen voorland zorgt voor golfreductie. Een hoger gelegen HVP heeft een groter effect op de golfreductie en heeft ook een effect bij hogere waterstanden. De invloed van voorlanden op golfcondities is onderzocht in de POV effectiviteit voorland op HR.

Het is voorstelbaar dat de aanleg van een waterpartij, in combinatie met een eiland een netto hoeveelheid klei oplevert, die (na rijping) bruikbaar is voor dijkversterking.

Op de lange termijn hangt de invloed van de binnendijkse wisselpolder op de waterveiligheid af van de omvang van het gebied en de verwerkingsslagen die erna plaatsvinden (afwerking hoogte maaiveld). De effectiviteit van de maatregel is groter bij diepere polders, omdat daar nu het verschil tussen binnendijks maaiveld en buitendijks maaiveld het grootst is.

De binnendijkse wisselpolder past binnen het POV-concept dubbele dijk.

HVP's en wisselpolders kunnen daarnaast bijdragen door het gebruik van klei (kleiwinning) of slib vanuit het achterland voor de dijkversterking. Dit is in feite een optimalisatie voor het materiaalgebruik: gebruik van natuurlijk materiaal uit de omgeving.



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

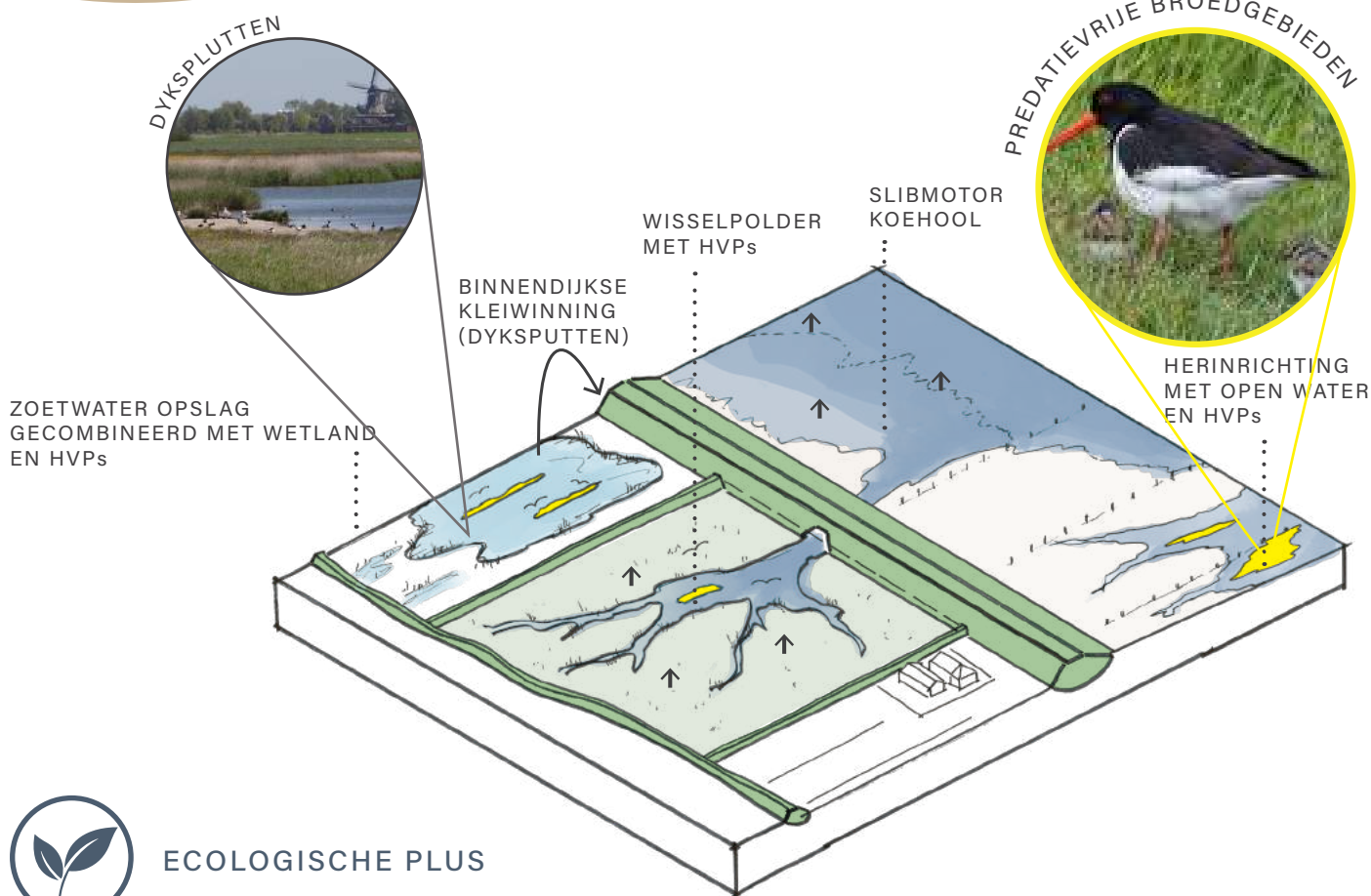
Op het deelgebied Koehool-Zwarte Haan is er buitendijks geen plaats voor geschikte predatievrije HVP en slaappleatsen. Dit geldt ook voor het deelgebied Ternaard-Wierum-Moddergat. Op die plekken kan naar binnendijkse mogelijkheden worden gezocht. De kwelderontwikkeling die door slibmotor kwelder Koehool in gang wordt gezet, kan ook bijdragen tot het ontstaan van HVP's voor steltlopers buitendijks bij Koehool (zie o.a. Natuurbeerplan pagina 72). In het gebied van Noard-Fryslân Bûtendyks biedt herinrichting met aanleg van eilanden van de buitendijkse gebieden mogelijkheden (maatregelen buitendijkse wisselpolder en herinrichting kwelders). In Peazemerlannen kan het herinrichtingsplan van Fryske Gea van belang zijn. Verder biedt de ontwikkeling van Holwerd aan Zee aanknopingspunten.



6. BROEDGELEGENHEID VOOR WADVOGELS CREËREN



PROGRAMMA NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE



ECOLOGISCHE PLUS

Op zich zijn er op de kwelders langs de randen van het Wad voldoende potentiële broedlocaties voor vogels. Uit monitoring blijkt echter dat er de laatste jaren minder vogels broeden op de kwelders. De oorzaken hiervan zijn: predatie door de vos en vegetatieontwikkeling (verruiging). Het gebrek aan voldoende predatievrije broedgebieden wordt als knelpunt gezien voor het behalen van instandhoudingsdoelstellingen voor broedvogels (Natuurbeheerplan Waddenzee). Het creëren van geschikte broedgelegenheden dan wel tegengaan van predatie versterkt de vogelpopulaties in de Waddenzee, wat bijdraagt aan het behalen van de doelen uit het Natuurbeheerplan en de PAGW.

Door binnendijs en/of buitendijs eilanden te creëren, die worden omringd door voldoende breed en diep water, ontstaan predatievrije gebieden waar vossen niet kunnen komen en vogels ongestoord kunnen broeden. De situatie is erg vergelijkbaar met hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) en slaapplekken. Om predatie van kuikens uit de lucht (roofvogels en meeuwen) te voorkomen, moet bij broedplaatsen idealiter ook sprake zijn van enige beschutting door hogere vegetatie op dergelijke eilanden, terwijl tevens kale plekken aanwezig moeten zijn, zodat er goed zicht is op aanwezige predatoren. Kwelders en eilanden met voldoende diversiteit aan vegetatie kunnen dergelijke condities verschaffen.



MOGELIJKE MAATREGELEN

Zowel binnendijks als buitendijks zijn maatregelen mogelijk voor het ontwikkelen van moeilijk verstoorbare broedplaatsen op eilanden, zoals:

- Binnendijks een gebied creëren vergelijkbaar met de huidige dykspuiten tussen Harlingen en Koehool, dat mogelijk kan worden benut voor kleiwinning;
- binnendijkse zoetwateropslag gecombineerd met een wetland, waarbij zoetwater wordt vastgehouden en kan infiltreren in de bodem;
- een binnendijkse of buitendijkse wisselpolder die langzaam hoger wordt door aanslibbing van laag gelegen gebieden (slibinvang);
- buitendijkse herinrichting van kwelders met open water en geulsystemen.

Daarnaast is het behoud van de kwelderdelen waar nu wel gebroed wordt waardevol.



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

De aanwezigheid van (nieuwe) buitendijkse broedplaatsen kan bijdragen aan de waterveiligheid doordat hoog gelegen voorland zorgt voor golfreductie. Een hoger gelegen HVP heeft een groter effect op de golfreductie en heeft ook een effect bij hogere waterstanden. De invloed van voorlanden op golfcondities is onderzocht in de POV effectiviteit voorland op HR.

Op de lange termijn hangt de invloed van de binnendijkse wisselpolder op de waterveiligheid af van de omvang van het gebied en de verwerkingsslagen die erna plaatsvinden (afwerking hoogte maaiveld). De effectiviteit van de maatregel is groter bij diepere polders, omdat daar nu het verschil tussen binnendijks maaiveld en buitendijks maaiveld het grootst is.

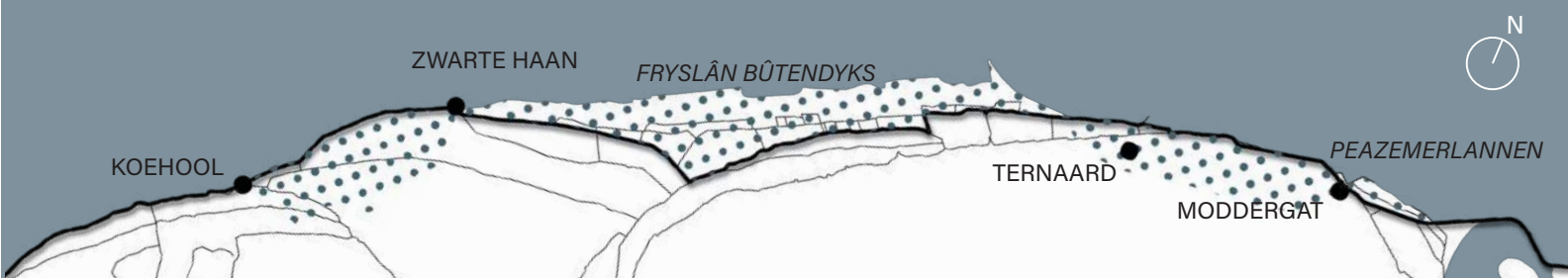
De binnendijkse wisselpolder past binnen het POV-concept dubbele dijk.

Binnendijkse broedgelegenheid kan daarnaast bijdragen door het gebruik van klei (kleiwinning) of slib vanuit het achterland voor de dijkversterking. Dit is in feite een optimalisatie voor het materiaalgebruik: gebruik van natuurlijk materiaal uit de omgeving.



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

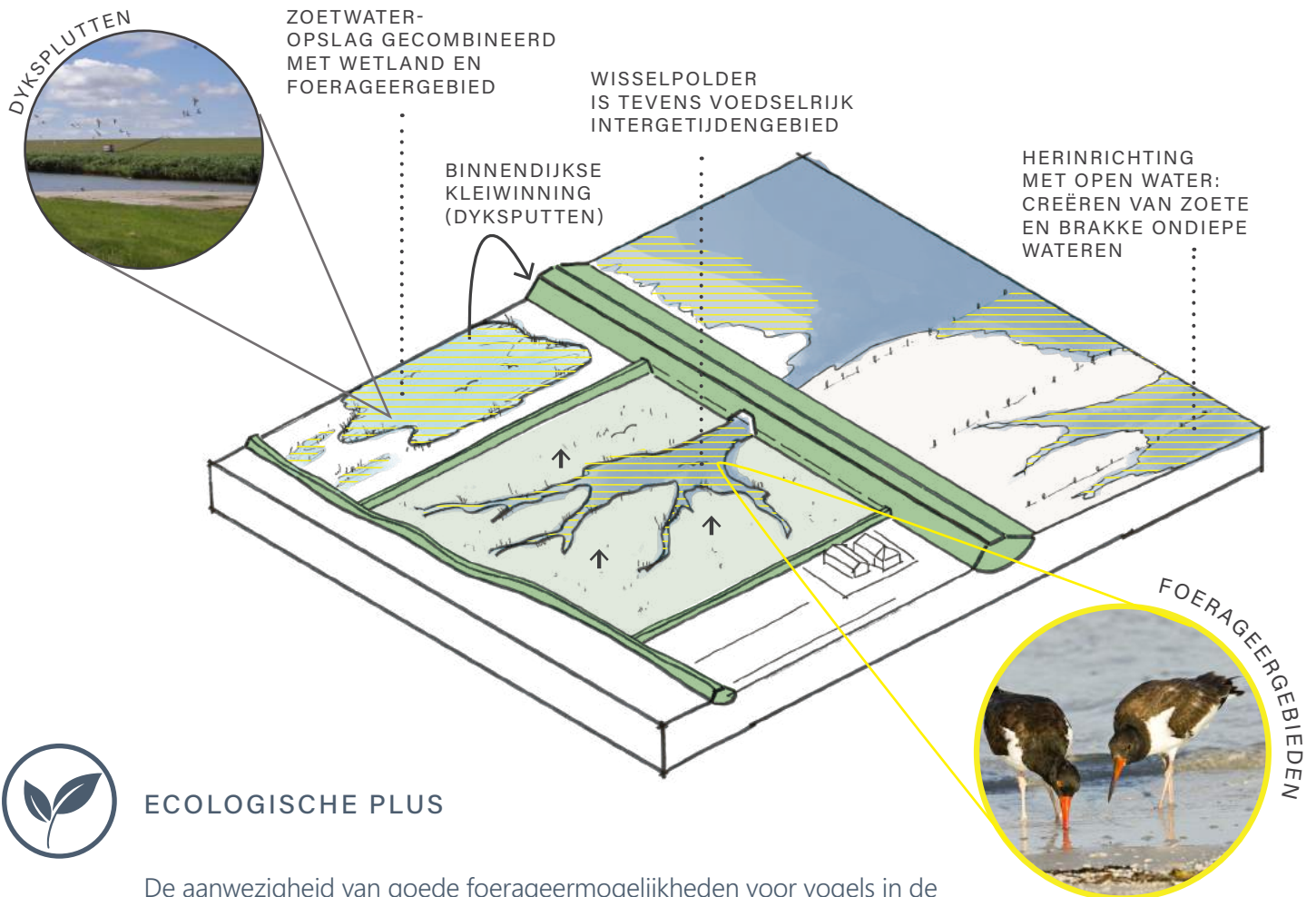
In het deelgebied Koehool-Zwarte Haan is buitendijks geen plaats voor geschikte predatievrije broedgebieden. Dit geldt ook voor het deelgebied Ternaard-Wierum-Moddergat. Op die plekken kan naar binnendijkse mogelijkheden worden gezocht. In het gebied van Noard-Fryslân Bûtendyks biedt herinrichting van de buitendijkse gebieden mogelijkheden. In Peazemerlannen kan het herinrichtingsplan van Fryske Gea van belang zijn.



7. VERSTERKEN FOERAGEERGELEGENHEID IN BRAKKE ZONES



PROGRAMMA NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE



De aanwezigheid van goede foerageermogelijkheden voor vogels in de nabijheid van hun rust- en broedgebieden draagt sterk bij aan het broedsucces van vogelsoorten. In samenhang met het versterken van rust- en broedgelegenheid zouden daarom ook foerageergebieden rond het dijktraject verder kunnen worden versterkt (in kwaliteit en kwantiteit). Dit kan met name door het vergroten van voedselrijke intergetijdengebieden en het creëren van zoete en brakke ondiepe wateren, zowel binnendijs als buitendijs. Ook het verder optimaliseren van foerageergelegenheid op de kwelders door goed begrazingsbeheer is voor jonge vogels van belang. De daadwerkelijke benodigde inrichting en beheer van dergelijke foerageergebieden verschilt van vogelsoort tot vogelsoort en is derhalve maatwerk. Dat geldt wat betreft de morfologie van dergelijke gebieden als het type voedsel dat daarvan gebruik maakt. De dijk zelf is een barrière. Vanwege het korte gras hebben de vogels weinig beschutting voor predatoren. De dijk is een oversteekplaats en kan met een andere grasmengsel ook een foerageerzone worden. Voor nieuwe foerageergebieden binnendijs kan worden gekeken naar gebieden waar de landbouw tegen problemen aanloopt, zoals verzilting.



MOGELIJKE MAATREGELEN

De dijkversterking biedt binnendijks en buitendijks meekoppelkansen voor het ontwikkelen van foerageergebieden:

- binnendijksleefgebied voor vogels en vissen creëren, vergelijkbaar met de huidige dykspuiten tussen Harlingen en Koehool. Dit kan mogelijk worden benut voor kleiwinning;
- binnendijkse zoetwateropslag gecombineerd met een wetland, waarbij zoetwater wordt vastgehouden en kan infiltreren in de bodem;
- een binnendijkse of buitendijkse wisselpolder die langzaam hoger wordt door aanslibbing van laag gelegen gebieden (slibinvang);
- buitendijkse herinrichting met open water en geulsystemen.

Belangrijk aspect in deze maatregelen is het creëren van ondiep water met een rijk bodemdierenleven dat kan dienen als voedsel voor vogels.



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

Op de lange termijn hangt de invloed van de binnendijkse wisselpolder op de waterveiligheid af van de omvang van het gebied en de verwerkingsslagen die erna plaatsvinden (afwerking hoogte maaiveld). De effectiviteit van de maatregel is groter bij diepere polders, omdat daar nu het verschil tussen binnendijks maaiveld en buitendijks maaiveld het grootst is.

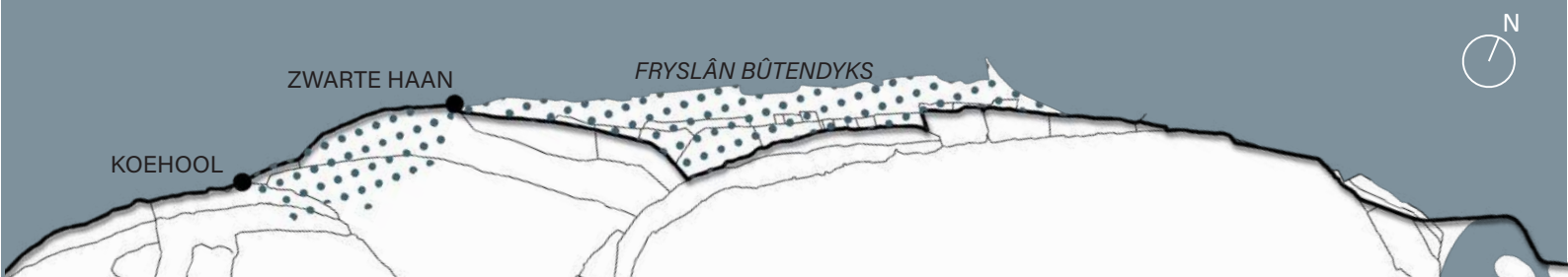
De binnendijkse wisselpolder past binnen het POV-concept dubbele dijk.

Binnendijkse foerageergebieden kunnen daarnaast bijdragen door het gebruik van klei (kleiwinning) of slib vanuit het achterland voor de dijkversterking. Dit is in feite een optimalisatie voor het materiaalgebruik: gebruik van natuurlijk materiaal uit de omgeving.



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

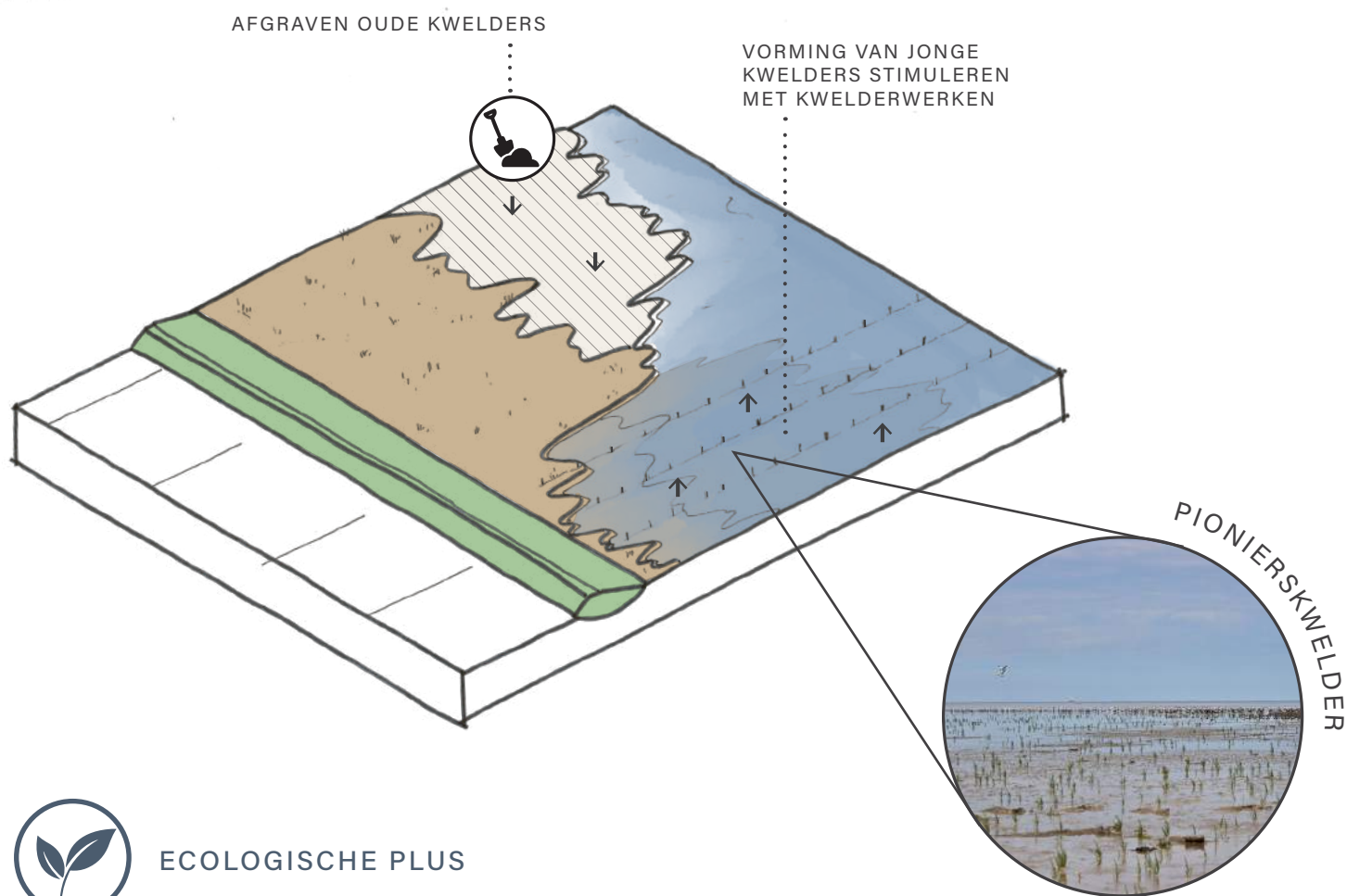
In het deelgebied Koehool-Zwarte Haan zijn binnendijks mogelijkheden voor herinrichting ten behoeve van het verbeteren van de foerageermogelijkheden. In het gebied van Fryslân Bûtendyks biedt herinrichting van de buitendijkse gebieden mogelijkheden. Het gebied Ternaard-Moddergat is kansrijk binnendijks. Hier speelt verzilting en het zijn oude polders waar het oorspronkelijk reliëf (van prielen en geulen) nog aanwezig is. Bovendien loopt al een gebiedsproces voor de gaswinning.



8. VERGROTEN AREAAL PIONIERSKWELDERS



PROGRAMMA NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE



ECOLOGISCHE PLUS

Verruiging en doorgaande opslibbing van kwelders zorgt voor een afname van de geschiktheid als foerageergebied voor soorten als de kluut, smient en de wilde eend (Natuurbeheerplan Waddenzee). Nieuwe jonge kwelderontwikkeling draagt verder bij aan het doel van de PAGW: verzachten van de randen van het wad en een natuurlijker overgang van zee naar dijk. Er is momenteel een tekort aan relatief jonge kwelders met pioniervegetatie en goede foerageermogelijkheden. Eén van de maatregelen kan zijn het terugbrengen van enkele oude kwelders in een pionierssituatie. Dit kan bijvoorbeeld door afgraven van hoog opgeslibde kwelders, wat weer een nieuwe impuls geeft aan de kweldersuccessie, met ruimte voor pionierssoorten en foerageermogelijkheden voor onder andere kluut, smient en wilde eend. Verder kan een aangepast beheer van kwelders verruiging en veroudering tegengaan. Ook het stimuleren van nieuwe kwelderontwikkeling op locaties waar dat aansluit bij de natuurlijke dynamiek en ontwikkelingen, waar nu geen kwelders liggen, kan bijdragen aan dit ecologische doel.



MOGELIJKE MAATREGELEN

Verruiging en doorgaande opslibbing kan worden tegengegaan door afgraving van oude kwelders. De afgraving tot ongeveer het gemiddeld hoogwaterniveau dient in verbinding te staan met het wad voor een voldoende opslibbing tot pionier- en jonge kwelderzones, waarmee de natuurlijke successie opnieuw in gang kan worden gezet (Natuurbeheerplan Waddenzee).

Daarnaast kunnen kwelderwerken en het experimenteren met natuurlijke geulen de vorming van jonge kwelders stimuleren (Natuurbeheerplan Waddenzee). Dit kan in combinatie met het hergebruik van slib uit de havens (zie o.a. proefproject slibmotor Koehool).

Een andere mogelijke maatregel is het doorsteken van zomerdijken en daarmee het verkwelderen van de zomerpolders.



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

In de POV Effectiviteit voorlanden op HR is de invloed van voorlanden op de hydraulische randvoorwaarden onderzocht.

Het afgraven van bestaande kwelders leidt op de korte termijn tot een lager voorland en daardoor minder golfreductie en een zwaardere belasting op de dijk. Bij hogere waterstanden wordt dit verschil kleiner.

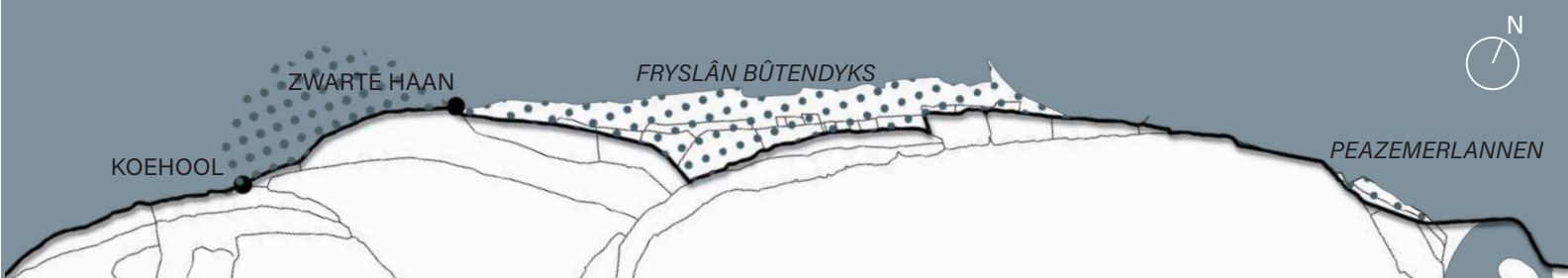
Het lokaal doorsteken van de zomerdijken zal zorgen voor de aangroei van de achtergelegen gebieden door sedimentatie, dit heeft een positieve invloed op de waterveiligheid. De invloed van lokaal afgraven van zomerdijken is verwaarloosbaar.

Het stimuleren van de aangroei van nieuwe kwelders door bijvoorbeeld het plaatsen van kwelderwerken verlengt en verhoogt het voorland en heeft hierdoor een positieve invloed op de waterveiligheid.



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

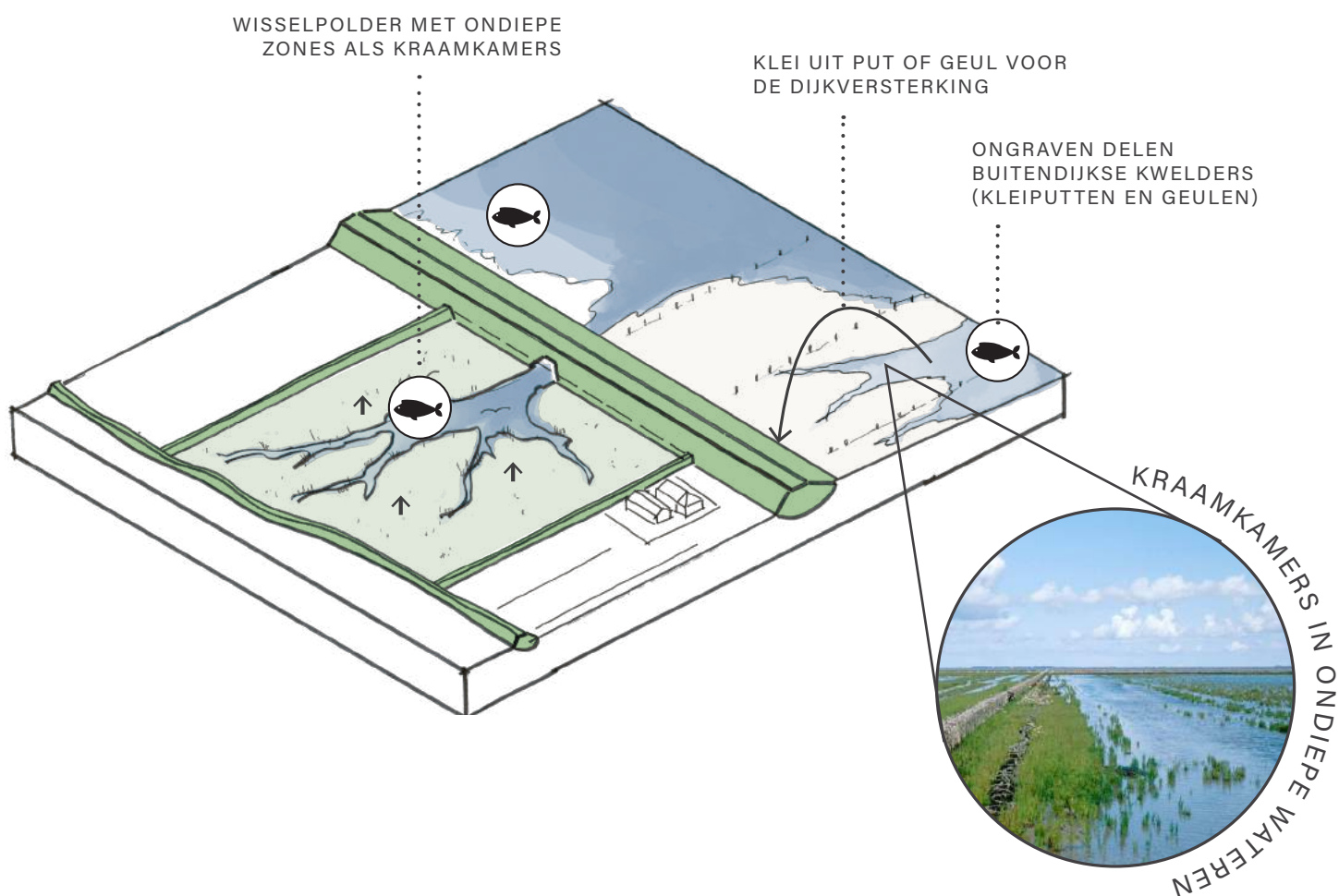
Deze kans is alleen buitendijks mogelijk. Goede kansen liggen in Noard-Fryslân Bûtendyks door herinrichting als wisselpolder en het doorsteken van de zomerdijken, als dan niet in combinatie met het deels afgraven van oude kwelderoppervlakken. In het traject van Koehool tot Zwarte Haan kunnen kwelderwerken in combinatie met het verder uitwerken van het pilot project slibmotor kansen bieden voor jonge pionier kwelders. Verder zou verjonging van kwelders onderdeel kunnen vormen van het herinrichtingsplan voor Peazemerlannen.



9. PAAIGELEGENHEID EN KRAAMKAMERS VOOR VISSSEN CREËREN



PROGRAMMA NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE



ECOLOGISCHE PLUS

Ondiepe wateren vormen niet alleen paaigebieden voor vissen, maar bieden ook beschutting voor kleine jonge opgroeiende visjes en dienen zo ook als kraamkamer voor talrijke vissoorten met weer een positief effect op visetende vogels. Belangrijk voor paaimogelijkheden is de aanwezigheid van zuurstofrijk water. Sommige vissen paaien op planten en op hard substraat en andere juist op zacht substraat.



MOGELIJKE MAATREGELEN

Het ontgraven van delen van de buitendijkse kwelders door het aanbrengen van kleiputten, geulen (t.b.v. van slibvangst) en prieltjes kan het areaal paaigebied en kraamkamer in de randen van de Waddenzee vergroten. Dat geldt ook voor het inrichten van buitendijkse gebieden als wisselpolder. Binnendijks kan inrichting als wisselpolder ondiepe wateren verschaffen die geschikt zijn. Daarbij is het dan wel van belang dat vissen ook daadwerkelijk kunnen migreren tussen het wad en de heringerichte wisselpolders, door het aanbrengen van voldoende doorlaatmiddelen in combinatie met vispassages. Hierdoor wordt een overgangsgebied gecreëerd, wat bijdraagt aan de randen van het Wad en daarmee aan de doelen van PAGW.



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

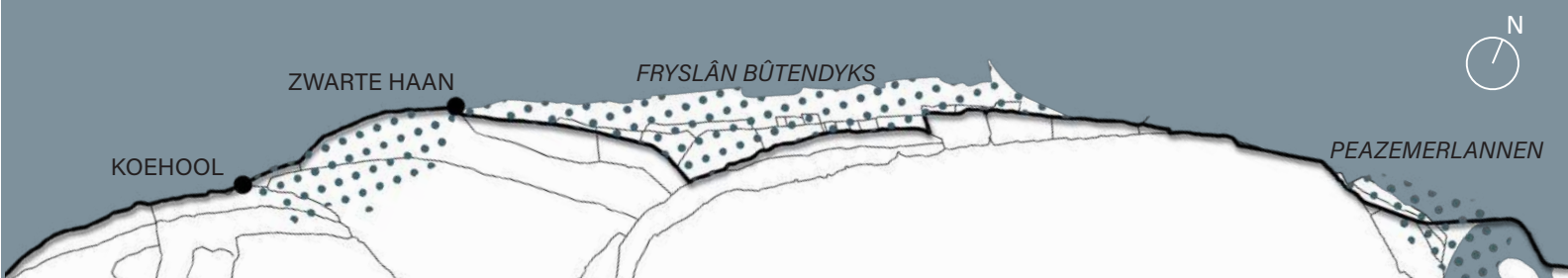
Een buitendijkse kleiput of geul kan fungeren als 'kleimotor' zoals het geval is in het demonstratieproject Brede groene dijk onder de POV brede groene dijk. De klei uit de put of geul kan toegepast worden voor de/een dijkversterking. In de loop van de tijd vult de put of geul zich weer met slib door natuurlijke aanslibbing.

Het realiseren van een binnendijkse paaigelegenheid die in verbinding moet staan met de Waddenzee vraagt om een doorlaatmiddel in de primaire waterkering. Het realiseren van een doorlaatmiddel in de primaire waterkering maakt de waterveiligheidsopgave complexer. Bij het toepassen van een inlaatwerk is het inlaatwerk onderdeel van de primaire waterkering.



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

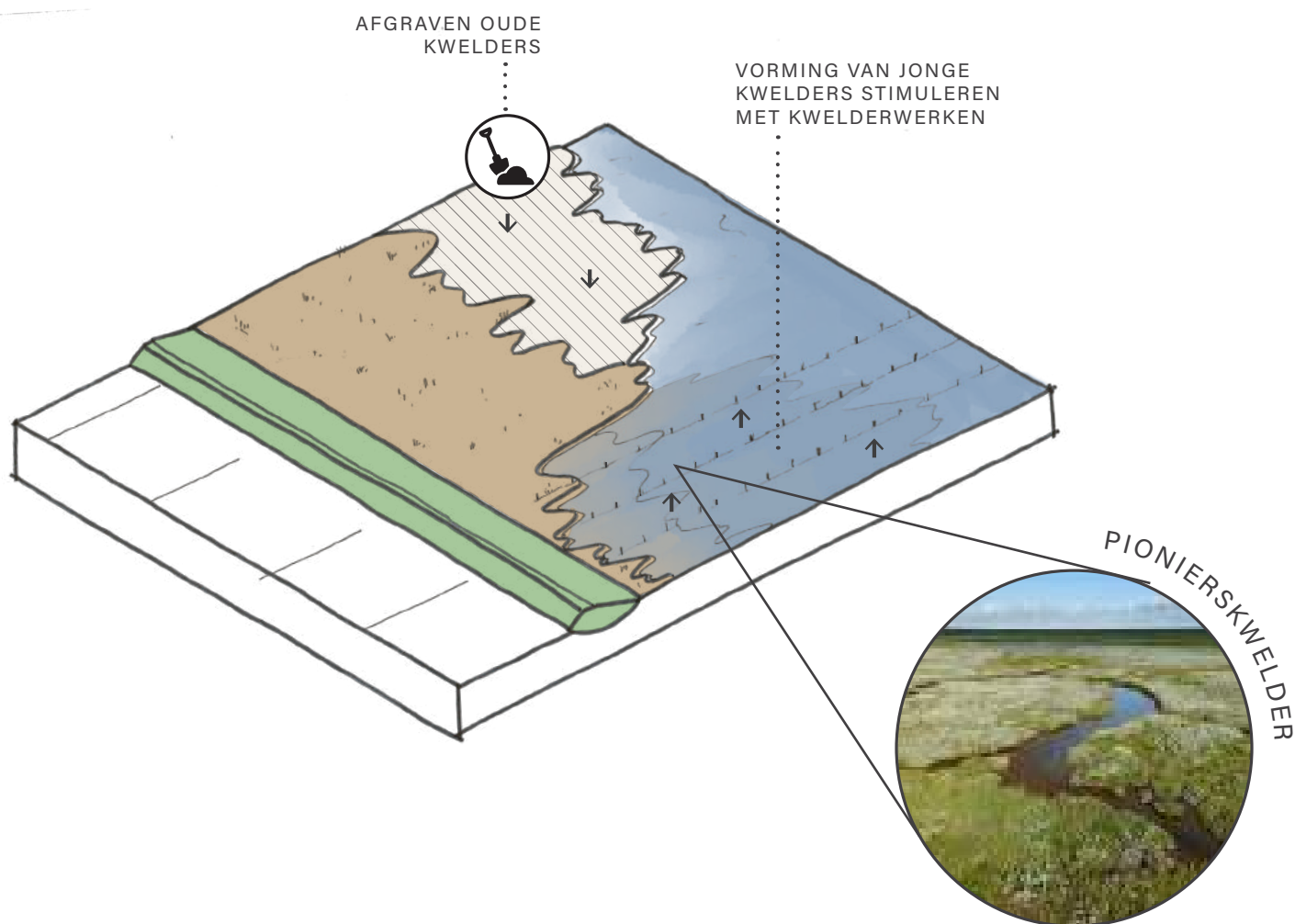
Het dijktraject tussen Koehool en Zwarte Haan biedt binnendijks goede mogelijkheden voor herinrichting van de polders als wisselpolder, mits er ook mogelijkheden voor vismigratie worden aangelegd. Buitendijks kan de herinrichting van Noard-Fryslân Bûtendyks als wisselpolder of van de zomerpolder worden aangewend om betere omstandigheden te creëren voor paaiende en opgroeiende vissen en voor het herstel van het overgangsgebied. Verder biedt het verbeteren van een verbinding tussen het wad en het Lauwersmeer bij Peazemerlannen mogelijkheden.



10. BIODIVERSITEIT KWELDERS TOEKOMSTBESTENDIG MAKEN



PROGRAMMA NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE



ECOLOGISCHE PLUS

De variatie tussen oude hoogliggende delen en jonge net opgeslibde pioniersvormen zorgt voor een hoge biodiversiteit. De verschillende zones in de kwelders herbergen ook een verschillende flora en fauna. Een grote variatie in kweldertypen draagt dus bij aan een hoge biodiversiteit van de kwelders. Op dit moment zijn er vooral veel oudere, deels verruigde, kwelders aanwezig. Het creëren van jonge en met name pionierskwelders draagt bij aan de biodiversiteit. Dit kan door middel van afgraven of een aangepast beheer van oudere kwelders of het stimuleren van aanwas van jongere kwelders.



MOGELIJKE MAATREGELEN

Maatregelen voor het verhogen van de biodiversiteit kunnen bestaan uit het verlagen van kwelders, herstellen van contact tussen zomerpolders en zeewater conform de proefverkweldering uit 2001, of het stimuleren van jonge kweldervorming (nieuwe aanwas). In combinatie met herstel van HVP's of broedgebieden voor vogels.



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

In de POV Effectiviteit voorlanden op HR is de invloed van voorlanden op de hydraulische randvoorwaarden onderzocht.

Het afgraven van bestaande kwelders leidt op de korte termijn tot een lager voorland en daardoor minder golfreductie en een zwaardere belasting op de dijk. Bij hogere waterstanden wordt dit verschil kleiner.

Het lokaal doorsteken van de zomerdijken zal zorgen voor de aangroei van de achtergelegen gebieden door sedimentatie, dit heeft een positieve invloed op de waterveiligheid. De invloed van het lokaal doorsteken van zomerdijken op de golfbelasting is verwaarloosbaar.

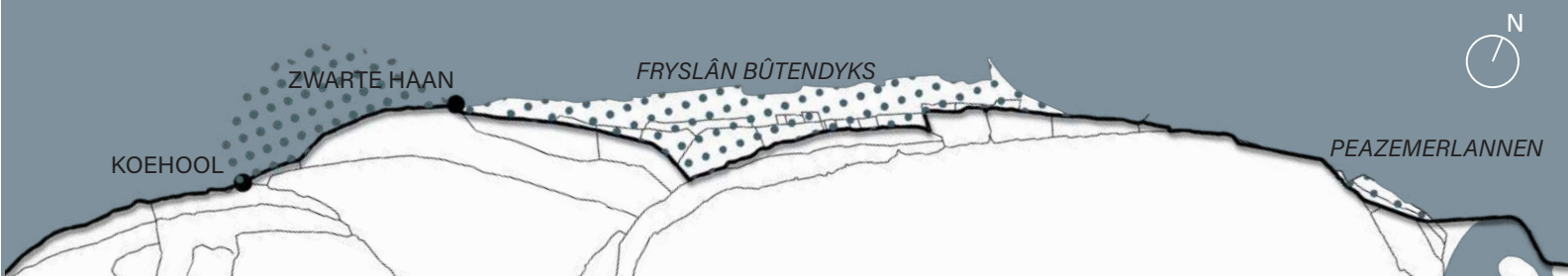
Het stimuleren van de aangroei van nieuwe kwelders door bijvoorbeeld het plaatsen van kwelderwerken verlengt en verhoogt het voorland en heeft hierdoor een positieve invloed op de waterveiligheid.



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

Kwelderverlaging kan plaatsvinden in Noard-Fryslân Bûtendyks en Peazemerlannen. In Noard-Fryslân Bûtendyks kan het doorprikken van de zomerdijk tevens voor meer contact tussen oude vergraste kwelders in de zomerpolders en het zoute zeewater voor herstel zorgen.

Daarnaast kunnen kwelderwerken in combinatie met proefprojecten als de slibmotor tot nieuwe aanwas van jonge kwelders leiden in het traject Koehool-Zwarte Haan.



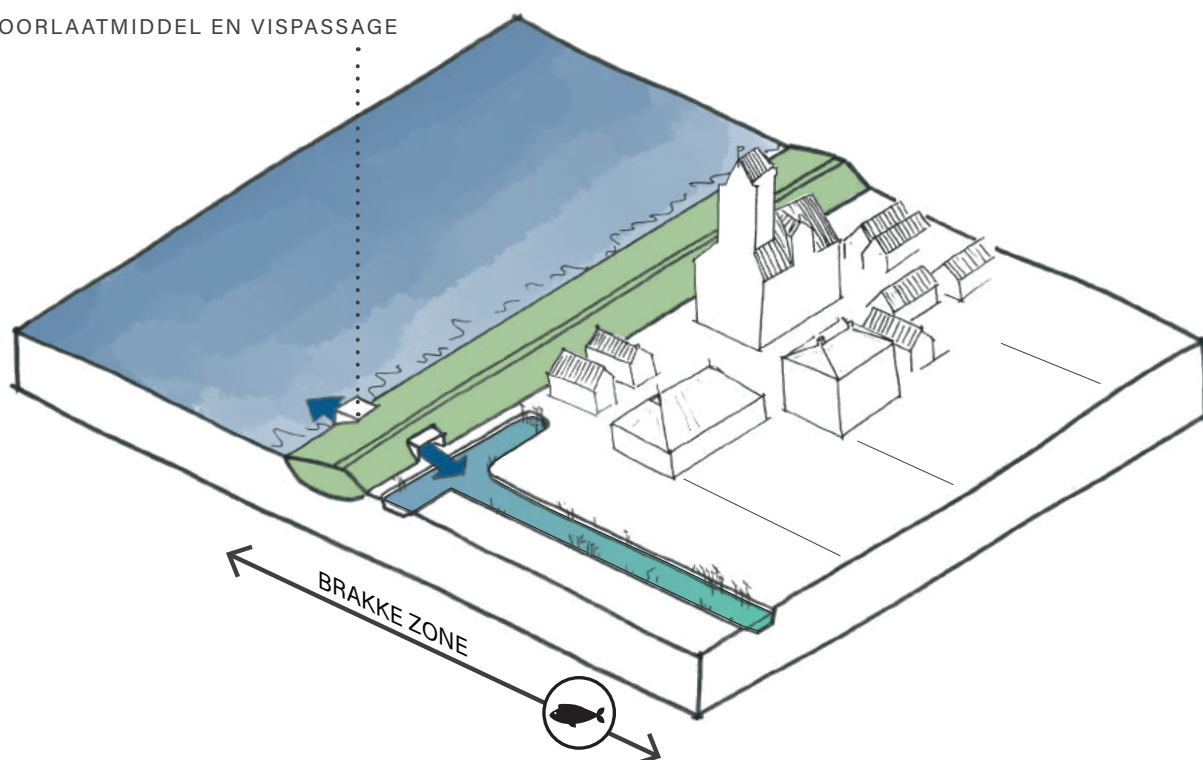
11. VISMIGRATIE VAN EN NAAR HET ACHTERLAND VERSTERKEN



PROGRAMMA **NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE**



DOORLAATMIDDEL EN VISPASSAGE



ECOLOGISCHE PLUS

De aanwezigheid van barrières in de vorm van dijken, dammen en sluizen, bemoeilijkt de trek van de zeeprik, rivierprik en fint (zie o.a. Natuurbeheerplan Waddenzee). Herstel van deze migratie is een belangrijk thema in het herstel van trekvispopulaties (Natuurbeheerplan Waddenzee). Dit hangt samen met het versterken van het voedselweb en het creëren van overgangsgebieden.



Fint



MOGELIJKE MAATREGELEN

Voor het versterken van de vismigratie is het belangrijk dat er op geschikte locaties extra doorlaatmiddelen in de primaire waterkering worden aangebracht die tevens dienst doen als vispassage (zie o.a. Natuurbeheerplan Waddenzee). Daarbij is het van belang dat er sprake is van een brakwaterzone waar vissen zich kunnen aanpassen aan zoetere omstandigheden en een zogenaamde zoete lokstroom, waardoor vissen aangetrokken worden. Er moet uiteraard ook sprake zijn van een goede verbinding naar de Waddenzee en de zoete wateren in het achterland. Hiervoor is dus in eerste instantie een maatregel nodig aan/in de dijk, maar het creëren van een verbinding vraagt ook ingrepen aan binnen- en buitendijks gebied, zoals bij polder Breebaart.



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

Het realiseren van een doorlaatmiddel in de primaire waterkering maakt de waterveiligheidsopgave complexer. Bij het toepassen van een inlaatwerk is het inlaatwerk onderdeel van de primaire waterkering.



Zeeprik

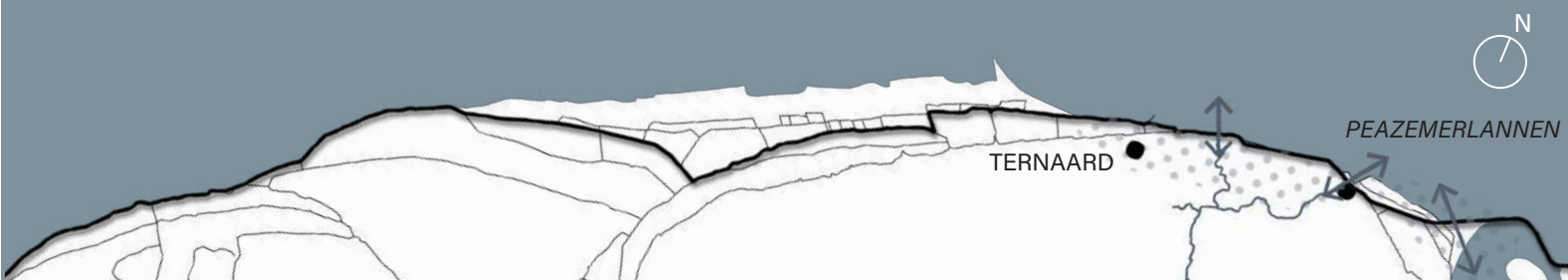


Rivierprik



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

Met name een doorlaatmiddel in het traject Ternaard-Wierum-Moddergat is kansrijk, waar kan worden aangesloten op strategisch gelegen binnenwateren zoals de Wierumer Opfeart. Ook versterking tussen de Waddenzee en het Lauwersmeer door de aanleg van een doorlaatmiddel bij Peazemerlannen biedt mogelijkheden.



12. NATUUR OP DE DIJK VERSTERKEN



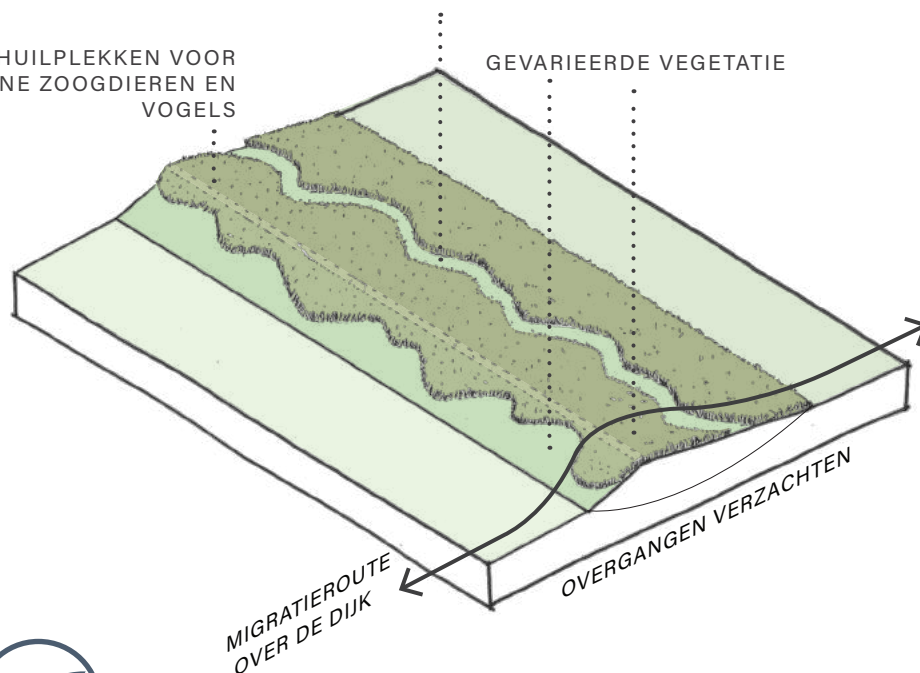
PROGRAMMA NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE



GEFASEERD MAAIEN (SINUSBEHEER)

SCHUILPLEKKEN VOOR
KLEINE ZOOGDIEREN EN
VOGELS

GEVARIEERDE VEGETATIE



ECOLOGISCHE PLUS

De dijken langs het wad vormen grote oppervlakken die zelf ook natuurwaarde en een belangrijke natuurfunctie kunnen hebben. Hierbij moet gedacht worden aan drie zones die ontwikkeld kunnen worden: onderwaterzone, getijdenzone en bovenwaterzone. De ecologische kansen in de onderwaterzone en de getijdenzone zijn besproken in de factsheet "Onderwater natuur versterken". Voorliggende factsheet richt zich op de zone boven water. Deze zone betreft hier de volgende delen van de dijk: de binnenzijde, kruin en het buitentalud, boven gemiddeld hoogwater.

Voor dit droogliggende deel van de dijk zijn de ecologische kansen in drieën op te delen: maaibeheer, gevarieerdere vegetatie en schuilplaatsen.

De meeste primaire kringen in het Friesland worden nu intensief begraasd door schapen. Hierdoor ontstaan relatief soortenarme grasmatten, zelfs al worden de dijken ingezaaid met bloemrijke grasmengsels, wat traditioneel wel gebeurt. Door een extensief/gedifferentieerd maaibeheer op de dijken in combinatie met andere vormen van begrazing, ontstaan echter veel kansen voor bloemrijke natuur. Gedacht wordt aan gefaseerd maaien (sinusbeheer) en in stroken maaien. Ook kan ervoor worden gezorgd dat schapen niet overal of niet in alle periodes op de dijk kunnen grazen, waardoor verschillende delen van de dijk zich verschillend ontwikkelen. Ook kan gekozen worden voor het inzetten van verschillende typen grazers, omdat diversiteit aan begrazing ook leidt tot grotere diversiteit aan plantensoorten.

Niet alleen neemt de diversiteit aan planten door deze maatregelen sterk toe, maar ook de hoeveelheid insecten, omdat er altijd een deel van het leefgebied behouden blijft.

Kale dijken bieden zelfs met een diverse kruidenbedekking maar weinig dekking voor kleine zoogdieren en vogels, waardoor ze een makkelijke prooi vormen voor predatoren. Het neerleggen van dekking biedende takkenbossen, holle bomen of artificiële structuren geeft wel dekking en vormt daarmee een kans voor natuur op de dijk en als migratieroute over de dijk van het binnenland naar het wad. Verder kunnen aan de binnenkant van de dijk kleine open plekjes, zoals steilrandjes, worden aangebracht waarin wilde bijen en hommels kunnen nestelen. Ook kan worden gedacht aan het neerzetten van insecten hotels in combinatie met bloemrijkere vegetaties op de dijk.

Tot slot is het van belang om de overgangen tussen de droge dijk, het natte wad en de binnendijkse gebieden verder te verzachten, zodat droog-nat gradiënten worden versterkt. De opgave is om de dijk te betrekken in een breder landschap van kwelders en binnendijkse landbouw. Dus geen hekken langs de dijk, maar de dijk integraal onderdeel maken van het dijkenlandschap in Friesland.



MOGELIJKE MAATREGELEN

De natuur op de droge dijk zelf kan worden versterkt via ander begrazingsbeheer/maai-beheer, inzaaien van bloemrijke zadenmengsels en het aanbrengen van dekking bieden structuren.



RELATIE MET WATERVEILIGHEID

Voor de waterveiligheid is de dekkingsgraad van de grasbekleding op de dijk (buitentalud, kruin en binnentalud) van belang. Een hoge dekkingsgraad is gunstiger dan een meer open dekkingsgraad.

Gefaseerd maaien en in stroken maaien heeft geen (negatief of positief) effect op de waterveiligheid wanneer de grasbekleding op elke locatie uiteindelijk twee keer per jaar gemaaid wordt. Een voorwaarde voor de waterveiligheid is dat het gras kort (circa 5 - 10 cm) moet zijn voor het stormseizoen begint.

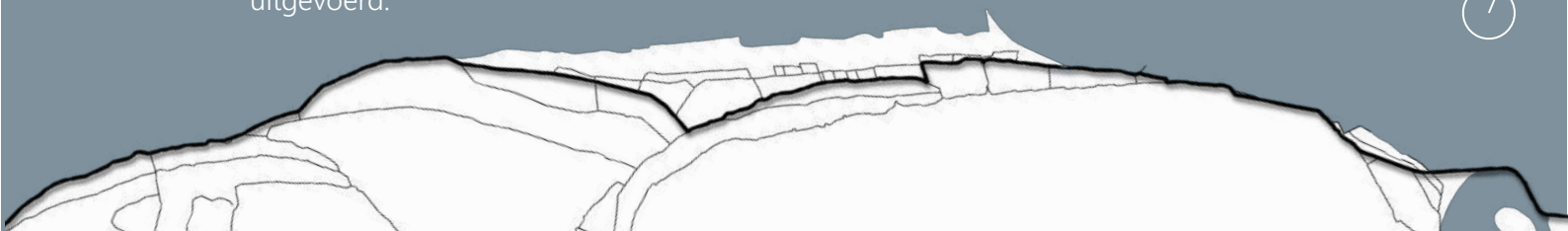
Een meer soortenrijke grasbekleding is mogelijk wanneer hooibeheer wordt toegepast. Na verloop van tijd ontstaat een soortenrijk glanshaverhooiland. Het inzaaien van de dijk met bloemrijke vegetaties heeft geen (negatief of positief) effect op de waterveiligheid wanneer de bedekking gelijk blijft.

Objecten op de dijk zoals holle bomen of takkenbossen kunnen een negatief effect hebben op de waterveiligheid, vanwege de invloed van deze objecten op de sterkte van de grasbekleding en op de lokale belasting. Daarnaast ontstaan rondom een object hogere stroomsnelheden met mogelijk erosie tot gevolg.



WAAR IN HET GEBIED TOEPASBAAR?

Het versterken van het droge deel van de dijk kan in principe over het hele traject worden uitgevoerd.



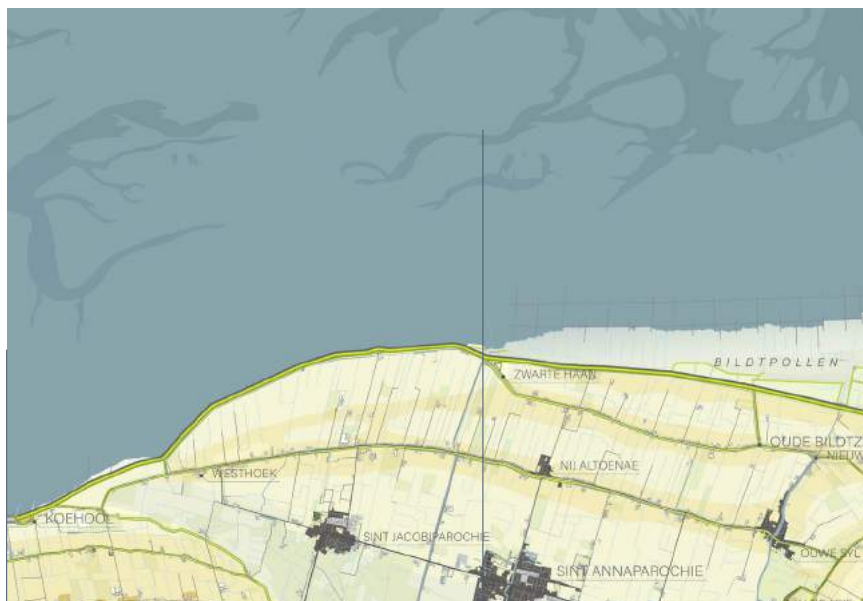
V ECOLOGISCHE KANSEN OP KAART

WAAR IS DE KANS TOEPASBAAR?

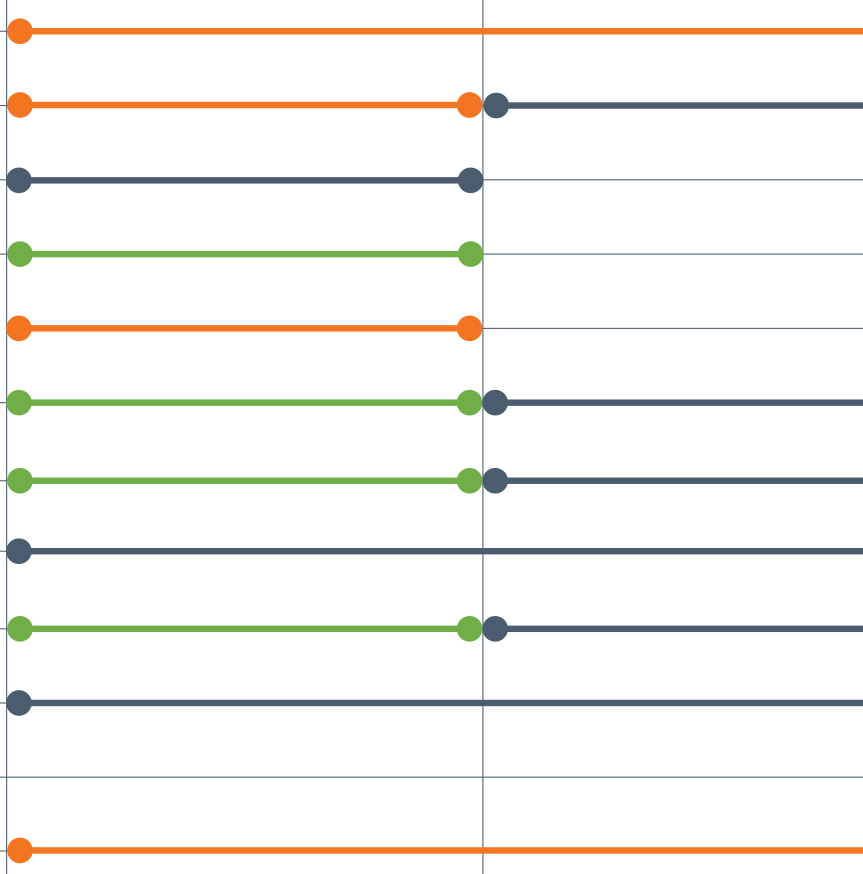
-  buitendijks
-  binnendijks
-  buiten- en binnendijks

ECOLOGISCHE KANSEN:

- 1 Zoet-zout overgangen creëren
- 2 Nat-droog overgangen creëren
- 3 Gradiënt onderwater natuur versterken
- 4 Brakke zones creëren
- 5 Hoogwatervluchtplaats en slaapplekken voor wadvogels creëren
- 6 Broedgelegenheid voor wadvogels creëren
- 7 Versterken foerageergelegenheid in brakke zones
- 8 Vergroten areaal pionierskwelders
- 9 Paaigelegenheid en kraamkamers voor vissen creëren
- 10 Biodiversiteit kwelders toekomstbestendig maken
- 11 Vismigratie van en naar achterland versterken
- 12 Natuur op de dijk versterken



1. KOEHOOI-ZWARTE HAAN

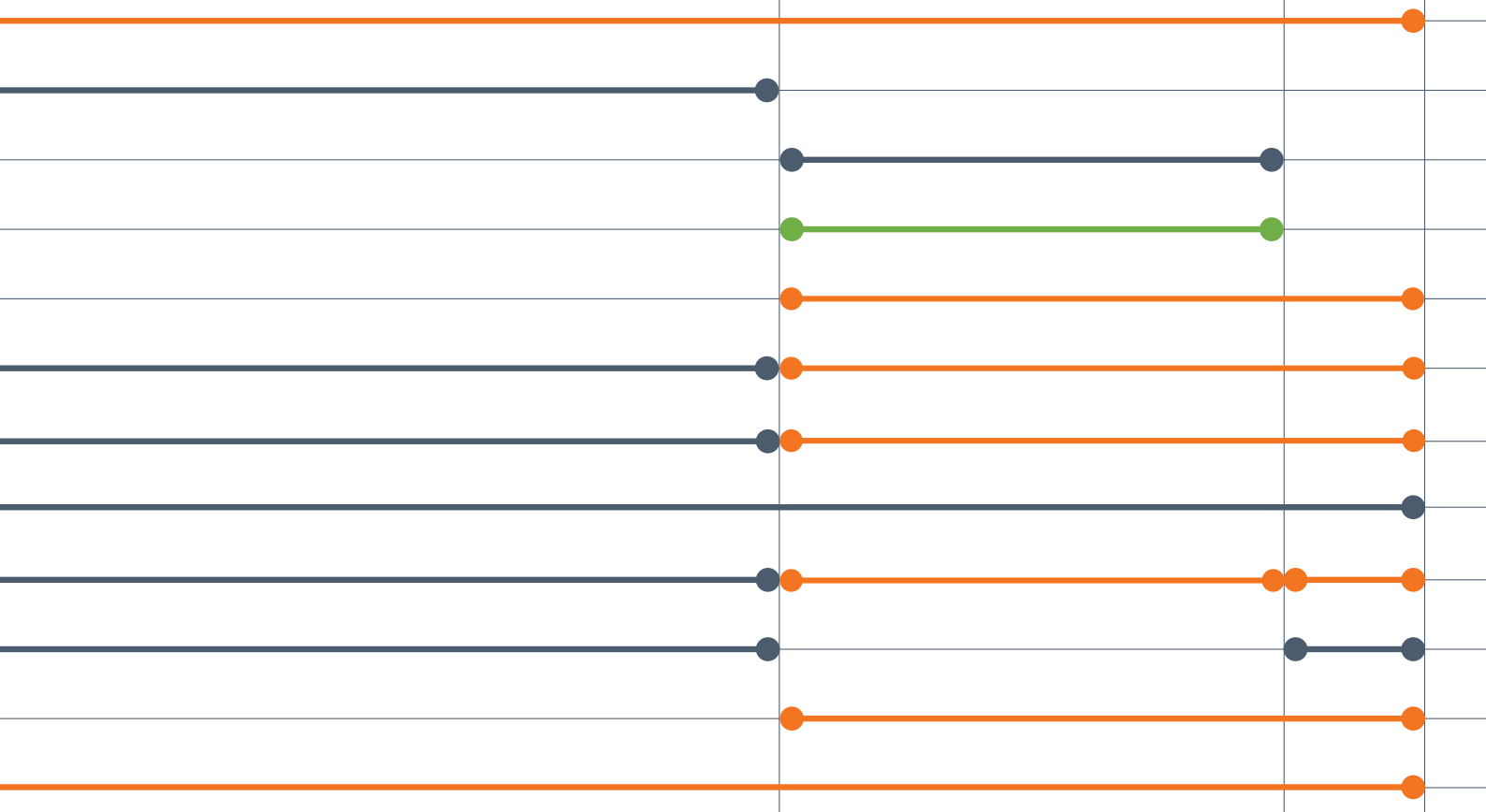




2. FRYSLÂN BÛTENDYKS

3. TERNAARD-MODDERGAT

4. PEAZEMER-LANNEN



VI CONCLUSIE

CONCLUSIES

Op basis van de beide werksessie worden de volgende algemene conclusies getrokken:

- Langs het traject Koehool-Lauwersmeer zijn talrijke potentiële ecologische kansen. Deze zijn gebundeld in de factsheets in dit rapport. Met deze factsheets zijn de belangrijkste kansen voor dit gebied in beeld gebracht en wordt niks wezenlijks gemist. Daarmee bevatten de factsheets fundamentele bouwstenen voor de volgende stappen van de Verkenning dijkversterking Koehool-Lauwersmeer en de gebiedsprocessen die daarbij horen. In deze verkenning worden deze ecologische kansen verder ontwikkeld, geconcretiseerd en geprioriteerd op inhoud en wordt een proces ontwikkeld hoe en met wie deze kansen verder uitgewerkt en gerealiseerd gaan worden.
- Het herstel van de natuurlijke processen / het 'systeem' wordt als meest belangrijke strategie gezien voor het ecologisch herstel van de Waddenzee.
- Deelnemers van de tweede sessie gaven hoge prioriteit aan de kansen die betrekking hadden op het creëren van zoet-zout overgangen, brakke zones en vispassages.



BIJLAGEN

BIJLAGEN

Van de werksessies zijn de volgende bestanden ingevoegd in de bijlage:

EERSTE WERKSESSIE 24 SEPTEMBER 2019

Foto's flip-overs

1. Koehool - Zwarte Haan	40
2. Fryslân Bûtendyks	42
3. Ternaard-Wierum-Moddergat	44
4. Peazemerlannen	46

TWEEDE WERKSESSIE 9 DECEMBER 2019

Verslag	48
---------	----

FOTO'S FLIP-OVERS EERSTE WERKSESSIE



* binnendijse slobwinning

Slim met slob *

① zoet water opslag

voor dijke "verhoging"
van het land

① Tafel

vogels
wissen
voeleiland.

voor hij de
oude dijk → licht / laag

→ D Wijnaldum

(300
jaar
oud)

2 wissel polder

② natuur en in
land bouw uiteindelijk
slib sedimentatie
slobwinning

③

* rijke dijk, zeegras,

zachte goedelijk bodem verslechting - vermindering
beheer

handen zachte oplossing aan teken van dijk
bloemrijke landbouw rijk in seetoren rijk "muizen"

④ voor oever / hwalen — optimaliseren van structuur
zeegras / mossel vogeleiland

⑤ buitendijse slobwinning

* haverslob

harlingen

het meest slobrijke deel van vaddense

• AMELAND - NES

2. Fryslân Bûtendyks

W A D D E N

Opbagen
Zemelpolder:
Slib
Redaktie
Voor Komen
Vogel-
Zemelpolder
Dicht bij dijk

Wierden uit
breiding naar
oosten, te
Hilwerd / Ternaard

Dijkende dijk
→ opzame
locatie
→ met east
gemein-paer-
ERBUURT

Vogelkooi
→ diest oangen-
Zemelpolder

Huize dijk

Indice, vogel-
polder
Dijkende

Dijkende
Zemelpolder
polder

Bloemvrij
dijk
→ opzame
Zemelpolder
→ diest oangen-
Zemelpolder

Opzame
Zemelpolder
polder
→ diest oangen-
Zemelpolder

Grasland onder
Wierden
Zemelpolder
polder

Wierden
op dijk
→ diest oangen-
Zemelpolder

Bloemrijke
dijk
→ landrijke
→ binnentield
→ beleving door-
voerting
→ levend archief

Tuizones
→ van de
dijk
→ binnentield
→ beleving door-
voerting
→ levend archief

Wierden uit
breiding naar
oosten, te
Hilwerd / Ternaard

① Slib invangen door / van:

- grondstof zandhades
- " groene dijk
- slib vangende dijk
- geen graven
- land bouw binnen dijks
- CO₂ invangen
- aanullen brede groene dijk
- langdurige dijkversterking

②

② Groene dijk met + voor biodiversiteit:

- andere soorten dan gras, bloemruij / kruidenruij
- geleidelijkheid $\left\{ \begin{array}{l} \text{tijd} \\ \text{ruimte} \end{array} \right.$

(= adaptief instrument) = klimaat

③ Overgangen zoet - zout / gradienten

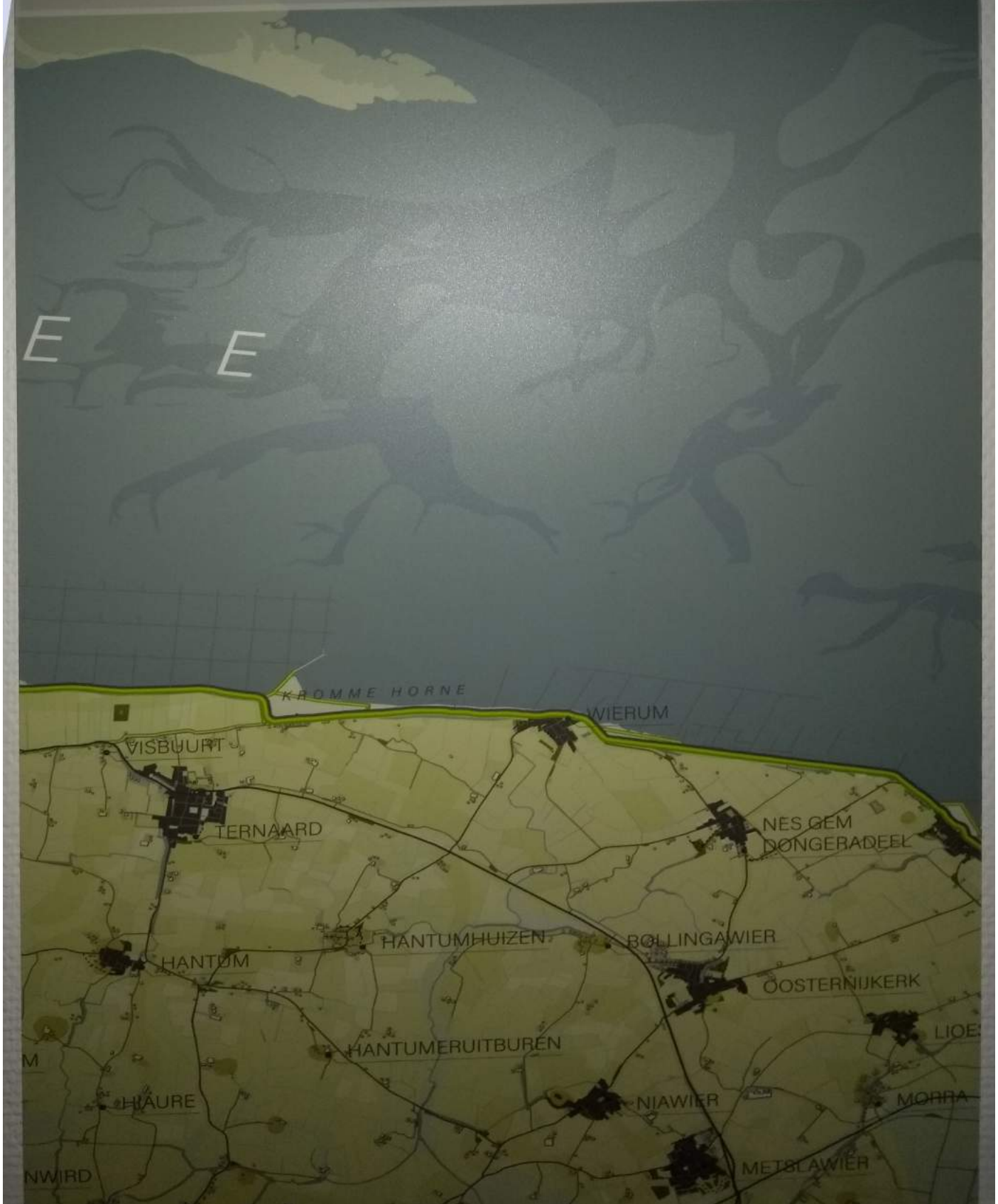
- vis
- insecten
- * lokaal
- * regionaal

Dijken landschap

1

vraag: ruimtelijke reservering

3. Ternaard-Wierum-Moddergat



② NIET SLIB RIJK / HOOG DYNAMISCH

- HOGE VERZIKTINGS RISICO
- GEEN OMDR DIJKEN
- DORPS KERNEN LANGS DIJK
- VERST BIJ ZOET WATER VEG
- ~~OESTER~~ AANWEZIG MOSSELS

1 BIN KLEI WINNEN → KAN } (HUP)

2 WISSEL POLDER → NEE X

3 RIJKE DIJK → KAN }

4 VOOR OEVERS/KWELDERS → KAN } (HUP)

5 SLIB WINNING B MITEN DIJKS → NEE X ^{GEEN WV}
_{sen / nardis}

VIS MIGRATIE ACHTERLAND

ZOET WATER OPSLAG

GEEN GROENE DIJK

{ HARDE DIJK en VEEL GROENE ELEMENTEN
2 CIRCULAIR GEBRUIK HARDE ELEMENTEN
VRAGEN/INSPRAAK

4. Peazemer- lannen

Peazemer-
lannen -

- oesterbanken
- getijdenkoeien

PIER
verlengen
verlozen

Dam
beheiden
niet groen
stroom

Diverse
kwelders
bezoeken uit de
andere kwelders
het gebied

Ook met katen!
(+ brede prae
dijl)
(+ verbinding met
Bontgelder)

Wij 2. Windvogels
- Kwelders begraven
Oude tijd deel van
polder: open overblijfs
beoedeland kleut
Bekeke beleving

Be-
ke-
lage grond
bij Anjum

- water buffer
- prairie
- sportvissing
e.a. recreatie

out belaten
hoge delen

Binnenlands
dynamischer
wetland
+ visserij
verbinding

TIONAAL
PARK
WERSMEER

WIER

OOSTMAHORN

①

Dam aanpassen:

- natuurvriendelijke maken
- verlengen

④

②

Dijk 'vergroenen'

• zonder huelder te bedekken

③

Doorgang naar

landbouw naar natuur +
binnenvijlde gebied dynamiseren
'Breekbaar-achtig'

④

Natuurlijke

dynamiek in stand houden → nieuwe
huelder aangroei / afslag

VERSLAG

TWEEDE WERKSESSIE

Onderwerp	Tweede werksessie ecologische kansen Koehool Lauwersmeer
Project	Verkenning ecologische kansen Koehool-Lauwersmeer (ten behoeve van onder andere Programma Aanpak Grote Wateren (PAGW))
Projectcode	LW344-37
Verslagnummer	20-01
Datum overleg	9 december 2019
Plaats	Huis van de Wadden, Leeuwarden
Referentie	LW344-37/20-000.370
Auteur(s)	mevrouw M.C. van Reijn MSc S.D. Haitsma MSc
Datum verslag	17 december 2019
Bijlage(n)	Presentatie I - programma en doelen Presentatie II - factsheets ecologische kansen
Aanwezig	Artemisia: Willem van Duin It Fryske Gea: Klaas Laansma, Chris Bakker Pachtersvereniging: Piet Osinga Programmatische Aanpak Grote Wateren (uitvoerende partijen Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer en Rijksdienst voor Ondernemend Nederland): Jacco Doze, Robert Zijlstra, Lies van Nieuwerburgh Programma naar een Rijke Waddenzee: Jeroen van Herk, Ingrid van Beek Stichting Holwerd aan Zee: Jan Zijlstra Waddenvereniging: Bas Bijl Wetterskip Fryslân: Jan Hateboer, Willem-Jan van Elsacker, Berry Schuten, Alida Galema, Fokelien Looijenga, Froukje Sikking Witteveen+Bos: Wouter Gotjé, Ruud Bouw, Wim Ridderinkhof, Mariska van Reijn, Sjoerd Haitsma
Afwezig	Gemeente Noardeast-Fryslân: Harry Feenstra Gemeente Waadhoeke: Wilbert Bosma Provincie Fryslân: Ruud Deen, Willem Molenaar Programma naar een Rijke Waddenzee: Hein Sas Staatsbosbeheer: Henk Jan Veen Vogelbescherming: Roef Mulder
Kopie	

Introductie

Jeroen van Herk heet alle aanwezigen welkom en licht het programma van de werksessie toe. Berry Schuten, Jacco Doze en Klaas Laansma geven namens de organiserende partijen een korte terugblik op de vorige sessie. Op basis van die sessie zijn factsheets opgesteld met ecologische kansen. Het doel van de tweede sessie is om tot overeenstemming over de ecologische kansen (verwoord in de factsheets) te komen, na te denken op welke plek welke kans haalbaar is en om een doorkijk te maken naar het vervolg.

Presentatie factsheets

Wouter Gotjé presenteert de factsheets met ecologische kansen die zijn opgesteld op basis van de eerste werksessie. Deze presentatie is bijgevoegd bij dit verslag. De aanwezigen geven naar aanleiding van de presentatie enkele aandachtspunten mee:

- het is zinvol om in beeld te brengen wat de huidige ecologische waarde is, binnen- en buitendijks;
- laat de natuurlijke dynamiek het vertrekpunt zijn en laat maatregelen aansluiten bij die dynamiek;
- denk vanuit hoe het Wadden ecosysteem er oorspronkelijk uit zag. Het kan helpen om het in een landschapsbeeld te plaatsen zoals het 'droombeeld' dat in Noord-Holland wordt gebruikt;
- leg de verbinding met het proces dat vanuit het Wetterskip al loopt in het kader van klimaatadaptatie Friese Kust;
- neem voordat je maatregelen intekent op specifieke locaties, de desbetreffende grondeigenaren mee in het proces, om weerstand te voorkomen. Of houdt opties open als je ze nog niet gesproken hebt.

Werktafels

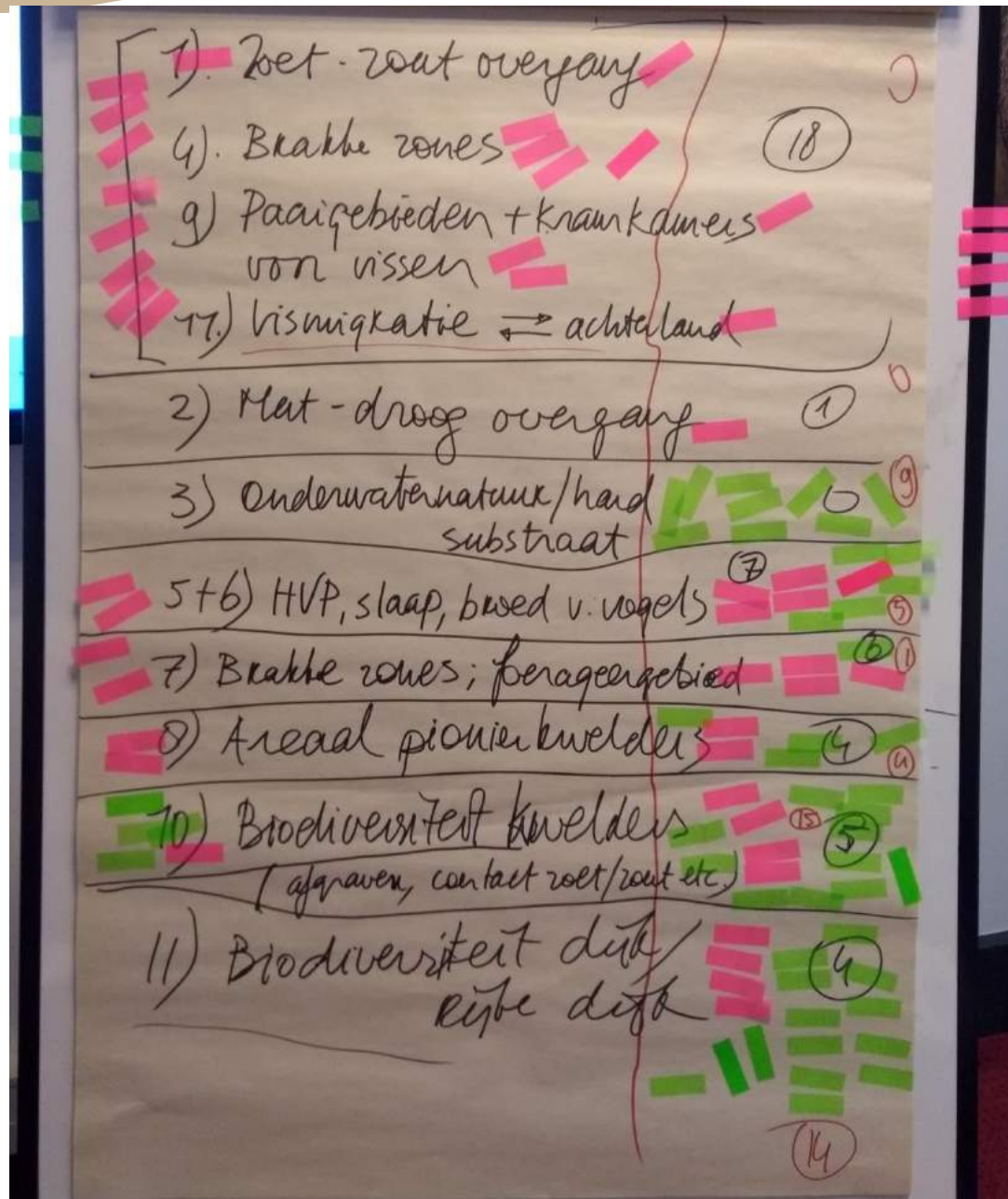
In twee separate werktafels hebben de deelnemers de factsheets besproken. De opmerkingen die daarin zijn gemaakt, worden verwerkt in de volgende versie van de factsheets. Vervolgens zijn de hoofdpunten plenair teruggekoppeld. Daarbij komen onder andere de volgende punten naar voren:

- kijk bij het creëren van zoet-zout overgangen naar de grootte van het stroomgebied in het achterland dat ontsloten wordt. Door middel van bijvoorbeeld 'brakke dooradering' kun je een groot en robuust leefgebied creëren;
- nat-droog overgangen zijn dynamisch in tijd en plaats, niet een lineaire gradiënt – dat wil zeggen niet steeds op hetzelfde plan aanwezig, maar bijvoorbeeld soms buitendijks en soms binnendijks. Deze dynamiek kan dus zowel binnendijks (bijvoorbeeld tussen Westhoek en Zwarte Haan) als buitendijks (verkweldering) worden gecreëerd;
- hard substraat zal waarschijnlijk al snel worden bedekt met sediment en is op het dijktraject Koehool-Lauwersmeer waarschijnlijk geen passende oplossing. Hooguit bieden de her en der aanwezige strekdammen hier kansen voor. Het 'Rijke Dijken' principe wordt wel kansrijk geacht;
- de kans 'brakke zones' zou onder 'zoet-zout overgangen creëren' kunnen vallen. Voor 'brakke zone' geldt dan dat het afgesloten brak habitat is; en voor een zoet-zout overgang dat er sprake van een trekroute voor vissen en andere dieren;
- in zijn algemeenheid neemt de urgentie voor hoogwatervluchtplaatsen en slaapplekken voor vogels toe door zeespiegelstijging. Specifiek voor het deelgebied Noard-Fryslân Bûtendyks speelt dit niet; hier zijn voldoende HVP's en slaapplekken aanwezig en is er ook binnendijks geen aanvullende behoefte aan;
- er is niet zozeer behoefte aan nieuw broedareaal maar het huidige areaal dient verbeterd te worden. Het broedresultaat is slecht door predatie. Predatie is een lastig punt, afschieten van predatoren ligt gevoelig en hekken zijn ook niet wenselijk. Om predatie tegen te gaan zijn broedeilanden nodig die worden gescheiden door flinke geulen. Een klein broedeiland met een smalle watergang schiet niet op. Beheer vormt een aandachtspunt bij geulen in het voorland, ze slibben weer dicht. In combinatie met kleiwinning kan het water worden open gehouden. Binnendijkse broedeilanden hebben niet het probleem van dichtslibbende watergeulen;
- huidige kwelders worden als foerageergebied goed gebruikt. Meer diversiteit op de huidige kwelders kan door begrazingsbeheer. Het is vooral noodzakelijk te kijken naar de foerageermogelijkheden van jonge vogels;
- de dijk zelf is een barrière. Vanwege het korte gras hebben de vogels weinig beschutting voor predatoren. De dijk is een oversteekplaats en kan met een andere grasmengsel ook een foerageerzone worden;
- er liggen veel kansen in dijktraject 3 (Ternaard-Moddergat). Dit zit nog niet goed in de factsheets. In dit dijktraject ligt binnendijks het oude land met het oorspronkelijk reliëf en bodemopbouw van prielen en geulen. Daarnaast is verzilting hier aan de orde en loopt er al een gebiedsproces voor de gaswinning. Buitendijks liggen er kansen om nieuw voorland te laten aangroeien. Dit sluit aan op de volgende kansen: binnen- en buitendijkse broed- en foerageergelegenheden (nr. 6 en 7), vergroten pionierskwelders (nr. 8).

De algemene conclusie van de aanwezigen is dat er nog wat kleine aanpassingen en/of samenvoegingen van de factsheets kunnen worden doorgevoerd, maar dat overall we met deze factsheets de belangrijkste kansen wel in beeld hebben. Er mist niks wezenlijks. Daarmee hebben we de fundamentele bouwstenen te pakken die we kunnen benutten in de gebiedsprocessen die volgen.

Prioriteiten en haalbaarheid

Op basis van expert judgement en gebiedskennis hebben de deelnemers de prioriteit en de haalbaarheid van de diverse ecologische kansen ingeschat. Dit geeft een helder beeld op hoofdlijnen. Het resultaten is onderstaand weergegeven, met prioriteit (roze) en haalbaarheid (groen).



Daaruit blijkt dat de volgende ecologische kansen aangemerkt worden als **hoge prioriteit**:

- bundeling van kansen die gaan over zoet-zout overgangen en brakke zones;
- hoogwatervluchtplaatsen, slaapplekken en broedplaatsen voor vogels creëren;
- foerageergebieden creëren;
- biodiversiteit van kwelders vergroten.

De volgende ecologische kansen worden op de korte termijn als het **meest haalbaar** geacht:

- biodiversiteit van de dijk versterken/Rijke dijk;
- biodiversiteit van kwelders versterken;
- onderwaternatuur versterken.

Partners

Als tweede onderdeel in de werksessie is verkend welke partijen bij welke ecologische kansen mogelijk partner zouden kunnen zijn. Dit leidt tot het onderstaande overzicht.

Partners per ecologische kans

Ecologische kans	Mogelijke partners	Onafhankelijke experts
zoet-zout gradiënten brakke zones paaigebieden voor vis vismigratie	WF, IFG, RWS, Waddenvereniging, Van Hall Larenstein, Deltares, Gemeenten, Swimway, Wageningen Marien Research, Holwerd aan Zee, Provincie Fryslân	
nat-droog overgangen	RWS, Waddenvereniging, Deltares, Provincie Fryslân	
onderwaternatuur versterken	RWS, Deltares, Van Hall Larenstein, Hogeschool Zeeland, Provincie Fryslân	
HVP, slaapplekken, broedgelegenheid	IFG, RWS, Holwerd aan Zee, Vogelbescherming, Pachters, Provincie Fryslân	
brakke zones voor foerageergebied	IFG, RWS, Holwerd aan Zee, Vogelbescherming, Pachters, Provincie Fryslân	
areaal pionierskwelders	IFG, RWS, Holwerd aan Zee, Ternaard, Provincie Fryslân	
biodiversiteit kwelders	IFG, RWS, Holwerd aan Zee, pachters, grondeigenaren, Deltares, Van Hall Larenstein, Provincie Fryslân	
biodiversiteit dijk (Rijke dijk)	WF, Holwerd aan Zee, Van Hall Larenstein, Deltares, Provincie Fryslân	

Vervolgproces

Berry Schuten vertelt dat Wetterskip Fryslân bezig is met het vormgeven van een bestuurlijk overleg voor het programma rondom de dijkversterkingen. De ecologische kansen zoals in de factsheets beschreven kunnen worden verwerkt tot een notitie en worden voorgelegd aan dat bestuurlijke overleg en de daar achterliggende programma's zoals PAGW. Vervolgens kunnen deze kansen worden ingebracht in het gebiedsproces dat doorlopen gaat worden. De deelnemers geven de volgende aanbevelingen mee:

- kijk naar een brede zone rondom de dijk;
- bedenk of je het gebiedsproces wilt insteken vanuit de dijkversterking of juist met een bredere, integrale scope;
- maak een visie voor het hele gebied en werk vanuit daar aan je projecten;
- ga in gesprek met grondeigenaren en denk na over wat voor hulpmiddelen we voor ze hebben, welke verdienmodellen er voor hen zijn;
- ga alvast het gesprek aan met de vergunningverlener en neem die mee op het hoofdniveau van je project.

VERKENNING ECOLOGISCHE KANSEN KOEHOOL-LAUWERSMEER



PROGRAMMA **NAAR EEN
RIJKE WADDENZEE**

