

Rapport

Projectnummer: 353824

Referentienummer: SWNL0213772

Datum: 3-10-2017

Verkenning ecologische maatregel Markermeer

Rapportage ter voorbereiding van de SMIJ 28/9/2017

Verantwoording

Titel	Verkenning Ecologische Maatregelen Markermeer
Subtitel	Rapportage ter voorbereiding van de SMIJ 28/9/2017
Projectnummer	Projectnummer 353824
Referentienummer	SWNL0213772
Revisie	D1
Datum	3-10-2017

Auteur(s)	Jan Bouwman, Jan Kollen, Maarten Mouissie, Henk Otte
E-mailadres	Henk.otte@sweco.nl

Gecontroleerd door	Maarten Mouissie
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Henk Otte
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Inleiding.....	4
1.2	Doel.....	6
1.3	Voorgeschiedenis	6
1.4	Werkproces	7
1.5	Positionering EMM in regionale processen.....	7
1.6	Leeswijzer	8
2	Focus per deelgebied	9
2.1	Uitwerken mogelijkheden natuurmaatregel in vier zoekgebieden.....	9
2.2	Gebied A Omgeving Uitdam – Schellinkhout.....	9
2.3	Gebied C Bovenkarspel – Trintelhaven	12
2.4	Gebied D Trintelhaven – Lelystad	13
2.5	Gebied F Oostvaardersplassen – Lepelaarplassen	15
3	Maatregelen	18
3.1	Uitdam – Schellinkhout	18
3.1.1	Oosterkoog (42 ha), De Nes (27 ha) en polder IJdoorn (48+15+10 ha).....	20
3.1.2	Hoeckelingsdam.....	21
3.2	Bovenkarspel – Trintelhaven: Trintelzand B-Extra.....	22
3.3	Trintelhaven – Lelystad: Marker Wadden	23
3.4	Oostvaardersplassen – Lepelaarplassen.....	24
3.4.1	Baai langs de dijk	24
3.4.2	Vispassage Blocq van Kuffeler.....	25
3.5	Overzicht van de maatregelen	27
4	Randvoorwaarden, doelbereik en overige effecten.....	28
4.1	Inleiding.....	28
4.6	Draagvlak, bestuurlijke aandachtspunten en risico's.....	41
4.7	De bijdrage van de ecologische maatregelen aan toekomstplannen.....	42
5	Keuze van maatregelen	44
5.1	Keuze van maatregelen.....	44
5.2	Toelichting bij de keuze	44
5.3	Vervolgstappen.....	45

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Rijkswaterstaat voert in opdracht van de minister van I&M een verkenning uit naar de uitvoering van Ecologische Maatregelen in het Markermeer (EMM), gericht op de ecologische doelstellingen conform TBES (Toekomstbestendig Ecologisch Systeem). De ecologische condities zijn in de huidige situatie van het Markermeer niet optimaal: er zijn onvoldoende ondiepe gebieden en natuurlijke oevers, die als paaiplaats voor vis en als foerageergebied voor vogels kunnen dienen. Het nutriëntengehalte van het water is laag en er zijn onvoldoende verbindingen met het achterland.

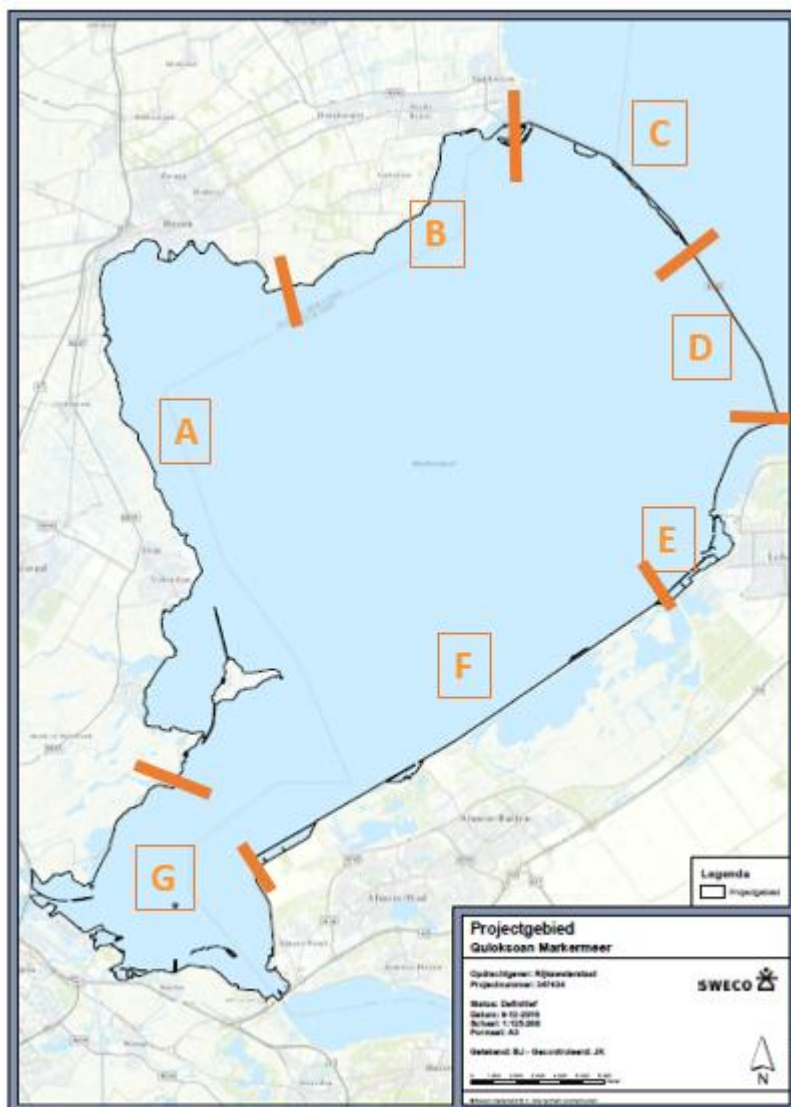
In enkele stappen wordt in de verkenning middels een trechtering toegewerkt naar de meest kansrijke maatregelen die bijdragen aan deze ecologische doelstellingen en die binnen het beschikbare budget kunnen worden uitgevoerd. De besluitvorming tijdens het trechteringsproces ligt bij de Stuurgroep Markermeer-IJmeer (SMIJ).

Vier deelgebieden langs de randen van het Markermeer zijn eerder als meest kansrijk bestempeld. In dit document worden opties geïnventariseerd en tot schetsontwerp-niveau uitgewerkt binnen deze vier deelgebieden. Het gaat om (figuur 1.1):

- A. Uitdam – Schellinkhout
- C. Bovenkarspel – Trintelhaven
- D. Trintelhaven – Lelystad
- F. Oostvaardersplassen - Lepelaarplassen

Op 5 juli zijn de ruwe schetsontwerpen van de meest kansrijke opties in deze deelgebieden besproken in de SMIJ. Zij heeft aangegeven dat deze opties uitgewerkt kunnen worden en dat deze in een beperkte stakeholdersgroep getoetst kunnen worden. Dit document vormt input voor de SMIJ-vergadering van 28 september 2017.

Het rapport is een vervolg op het startdocument verkenning (2016) en het rapport deel 2 uit april 2017. Uitgebreide analyses uit deze voorgaande stappen worden in dit document niet herhaald.



- A** Uitdam - Schellinkhout
- B** Schellinkhout - Bovenkarspel
- C** Bovenkarspel - Trintelhaven
- D** Trintelhaven - Lelystad
- E** Kustzone Lelystad
- F** Oostvaardersplassen - Lepelaarsplassen
- G** IJmeer

Figuur 1.1: Onderzoeksgebied voor verkenning TBES-maatregel Markermeer met deelgebieden

1.2 Doel

In deze fase van onderzoek wordt ingegaan op de volgende vragen:

- Welke maatregelen binnen de vier deelgebieden kunnen bijdragen aan de TBES-doelen?
- Wat is het lange termijn perspectief en wat is op korte termijn binnen het budget van EMM te realiseren?
- Welke randvoorwaarden, kansen en risico's worden gesignaleerd?
- Wat is het draagvlak bij regionale gebiedspartijen?
- Welke kansen zijn er om in het gebied aanwezige grondstromen te benutten om zo de effectiviteit van een ecologische maatregel te optimaliseren?

1.3 Voorgeschiedenis

In de Stuurgroep Markermeer-IJmeer (SMIJ) is op 21 september 2016 besloten niet verder te gaan met de planuitwerking voor Luwtemaatregelen Hoornse Hop in het oosten van het Hoornse Hop. De minister van I&M heeft dit advies overgenomen en besloten een verkenning op te starten naar de uitvoering van Ecologische maatregelen in het Markermeer. De eerste stap was het opstellen van een startdocument voor de verkenning (Sweco, 2016).

In het startdocument is ingegaan op de aanpak en mogelijke maatregelen, kansen en aandachtspunten. Op basis van dit startdocument heeft de SMIJ op 15 december 2016 ingestemd met:

- het uitvoeren van verder onderzoek, gericht op het benutten van meekoppelkansen voor de korte termijn en het in beeld brengen van opties voor de langere termijn;
- focus op de TBES-systeemdoelen *ondiepe zones met waterplanten, land-waterovergangen en ecologische verbindingen*.

De SMIJ heeft ingestemd met de conclusie dat maatregelen gericht op de systeemconditie *gradiënt slibgehalte* gezien de omstandigheden niet zinvol is. Tevens heeft de SMIJ ingestemd met de systeemanalyse waaruit kansrijke deelgebieden volgden en tevens de conclusie volgde dat maatregelen in het midden van het Markermeer-IJmeer minder voor de hand liggen. De verkenning richt zich derhalve verder op de kansrijke deelgebieden / kustzones.

In het Rapport Verkenning deel 2 is in de periode januari tot maart een verkenning gedaan welke deelgebieden aan de randen van het Markermeer kansrijk zijn voor een ecologische maatregel.

In februari j.l. is door het project een consultatienotitie verspreid aan de SMIJ met het voornemen van RWS om haar KRW-budget van het project te benutten voor een uitbreiding van natuurgebied Trintelzand als onderdeel van de Versterking Houtribdijk. Het betreft het aanleggen van 180 ha ondiep, luw gebied. De SMIJ heeft hiermee geen bedenkingen en aangegeven dat een integrale afweging en besluitvorming over de besteding van de verschillende budgetten van de andere partijen nu nog meer van belang is, om te voorkomen dat de inzet ongewenst versnipperd raakt en daardoor minder effectief wordt.

Op 30 maart 2017 heeft de SMIJ ingestemd met de uitwerking van maatregelen in de gebieden A (Uitdam-Schellinkhout), C (Enkhuizen-Trintelhaven, D (Trintelhaven-Lelystad) en F (Oostvaardersplassen-Lepelaarplassen) in het vervolg van de Verkenning Ecologische Maatregelen Markermeer, zie figuur 1.1.

In de besluitvormingsfase over deze deelgebieden kwam aan de orde, dat luwtemaatregelen en verondiepingen in het Markermeer in zone A weinig kansrijk zijn, wegens een gebrek aan draagvlak voor maatregelen boven water, en omdat er al veel

bestaande waarden zijn die leiden onder een verondieping. In de besluitvormingsfase werd ingebracht dat ontwikkeling van zgn. ‘achteroevers’ in bestaande buitendijkse zomerpolderjes kansrijk is. Doordat in de zomerpolders peilbeheer gevoerd wordt, zijn hier doelen bereikbaar die elders in het Markermeer moeilijk te realiseren zijn. Daarom is in de stuurgroep besloten om deze optie in elk geval ook verder te ontwikkelen.

Hiermee is de rapportage van de huidige fase een vervolg op het startdocument verkenning en het rapport deel 2 uit april 2017. De documenten zullen na afronding van de verkenning worden samengevoegd tot één integraal verkenningsrapport.

1.4 Werkproces

Voor elk van de vier deelgebieden wordt een op maat gemaakt werkproces doorlopen. Wel is getracht zoveel mogelijk uitgangspunten en aannames gelijk te houden.

- Voor de Noord-Hollandse kust (Uitdam – Schellinkhout) liepen reeds trajecten in het kader van het Ambitie Programma Ruimtelijke Kwaliteit. Hierin worden mogelijke ecologische maatregelen in de vorm van ver(on)diepingen en achter-/vooroevers (achter of voor de primaire waterkering) onderzocht. Voor de voorliggende verkenning is samen opgetrokken met de provincie in met name het gebiedsproces.
- De versterking van de Houtribdijk wordt op dit moment uitgevoerd door een aannemerscombinatie. Onderdeel van deze werkzaamheden zijn de aanleg van Trintelzand, een natuurgebied langs de dijk. Voor het traject Bovenkarspel – Trintelhaven is samen met de projectgroep Houtribdijk en de aannemerscombinatie gekeken naar de mogelijkheden.
- De aanleg van de eerste fase van de Marker Wadden is in volle gang. Voor het traject Trintelhaven – Lelystad is o.a. gesproken met Natuurmonumenten (initiatiefnemer). Natuurmonumenten heeft een voorstel gemaakt ten behoeve van deze verkenning.
- Voor de Oostvaardersplassen – Lepelaarplassen is contact gezocht bij het startende proces van de Life-IP-subsidie van de provincie en de ambities van Staatsbosbeheer met de Oostvaardersplassen (en Flevolandschap met de Lepelaarplassen). Dit betreft een proces voor de langere termijn. Van daaruit is besloten dat RWS een eigen traject doorloopt voor de verkenning met de input van de Life IP-groep. In afstemming met de relevante stakeholders is een globaal beeld voor de toekomst beschouwd waarvoor *no regret maatregelen* zijn gezocht. Inhoudelijk gaat het om het realiseren van een verbinding tussen de OVP/LP en het Markermeer, voor uitwisseling van vis en nutriënten.

In hoofdstuk 2 wordt per deelgebied beschreven op welke wijze en met welke partijen de verkenning is vorm gegeven.

1.5 Positionering EMM in regionale processen

De Verkenning Ecologische Maatregelen Markermeer is gericht op maatregelen die op korte termijn kunnen worden getroffen, door middel van een investeringsbeslissing over maatregelen die bijdragen aan het TBES. Daarnaast wordt in het kader van Panorama Markermeer en de Gebiedsagenda IJsselmeergebied gekeken naar gewenste ontwikkelingen op langere termijn vanuit een integraal perspectief. Deze perspectieven hangen samen en zijn nog in ontwikkeling, maar gekeken is of en op welke wijze de thans onderzochte maatregelen hierin passen.

1.6 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op de kansrijkheid van de vier deelgebieden voor een ecologische maatregel vanuit TBES en onderzoekt mogelijke opties. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitwerking van deze opties tot schetsontwerpniveau en brengt de technische en kostentechnische gevolgen in beeld. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de opties onderling vergeleken op aspecten als natuurrendement, kosteneffectiviteit en maatschappelijke meerwaarde. Hoofdstuk 5 geeft vervolgens een doorkijk naar het vervolgproces.

2 Focus per deelgebied

2.1 Uitwerken mogelijkheden natuurmaatregel in vier zoekgebieden

Voor de inzet van het resterende budget voor een ecologische maatregel met recreatief medegebruik heeft de SMIJ eind maart 2017 vier zoekgebieden benoemd: Uitdam-Schellinkhout (A), Enkhuizen-Trintelhaven (C), Trintelhaven-Lelystad (D) en Oostvaardersplassen-Lepelaarplassen (F). Deze gebieden lijken het meest kansrijk om ecologische maatregelen te ontwikkelen, vanwege een gunstige ligging, schaalgrootte en de meekoppelkansen met andere projecten.

In dit hoofdstuk zijn de kansen en de accenten voor ecologische maatregelen kort beschreven. Welke kansen bieden deze deelgebieden, hoe wordt dit ingevuld en met welke aandachtspunten en risico's zou daarbij rekening moeten worden gehouden.

2.2 Gebied A Omgeving Uitdam – Schellinkhout

Kansrijke gebieden

In dit gebied zijn er kansen voor de realisatie van verbindingen met het Markermeer via buitendijkse oeverlanden/buitenpolders (gelegen tussen Markermeerdijk en Markermeer). De oeverlanden staan nu niet in (waterhuishoudkundige) verbinding met het Markermeer. Ze bieden een buitenkans om ze als nuttig ecologisch areaal toe te voegen aan het Markermeer. Daarmee vullen ze een van de leemten in het Markermeer in: het ontbreken van ondiepe gebieden met natuurlijke oevers en grootschalige paaiplekken voor vis. De oeverlanden als kraamkamer voor vis in het Markermeer.

Voor de Noord-Hollandse kust is er voor buitendijkse land/waterovergangen, ondiepe zones en zichtbare luwtemaatregelen in het Markermeer geen draagvlak in verband met zicht en recreatief gebruik. Uitzondering hierop is het meer solitair gelegen gebied Hoeckelingsdam/Kinselbaai. In combinatie met de polder IJdoorn is er een uniek potentieel aan geclusterde natuurwaarden in beide gebieden.

In het Ambitie Programma Ruimtelijke Kwaliteit Markermeerkust (APRK) heeft de Provincie Noord-Holland een aantal kandidaat natuurgebieden (vaak buitenpolders) opgenomen die potenties hebben te kunnen functioneren als 'achteroever' van en/of verbindend gebied met het Markermeer. Een 'achteroever' is een nat gebied dat niet direct gekoppeld hoeft te zijn aan het Markermeer, maar dat wel veel waarde heeft als broed-, rust- en foerageergebied voor vogels die ook gebruik maken van het Markermeer. In combinatie met een goede natte verbinding met het Markermeer bieden achteroevers ook paai en opgroeiplaatsen voor vissen.

Drie van deze gebieden hebben, naast verbetering van beleefbare natuurwaarden en de ruimtelijke kwaliteit van de Markermeerdijk, goede potenties voor versterking van het Toekomstbestendig Ecologische Systeem Markermeer (TBES). Daarnaast zijn er in de uitvoering goede meekoppelmogelijkheden met de realisatie van de dijkversterking van de Markermeerdijk, met name op het gebied van grondstromen en inzet materieel. Het betreft de volgende drie gebieden:

- Schardammer Kogen;
- Polder De Nes en Achterland;
- Het gebied IJdoorn-Hoeckelingsdam – Kinselmeer.

Schardammer Kogen

De Schardammer Kogen omvatten verschillende buitendijks gelegen oeverlanden/buitenpolders (Rietkoog, Floriskoog en Oosterkoog) op kalkarme kleibodem. In het binnendijkse achterland liggen veengronden met veraarde bovenlaag. Het landgebruik is overwegend grasland / weidegrond en van belang voor onder andere weidevogels. Er is echter een trend van achteruitgang in soortenaantallen. Het maaiveld in de oeverlanden ligt aanmerkelijk hoger (-0,7 m NAP) dan het achterland, maar lager dan het waterpeil in het Markermeer. Er is weinig dynamiek in het watersysteem op enige zoete kwel na (Markermeer-water). De gebieden worden beheerd door Staatsbosbeheer.

Polder De Nes en Achterland

Het gebied omvat buitenpolder De Nes in combinatie met het binnendijks achterland (Oosterpoel/De Peereboom). Ook het buitendijks gebied De Nes heeft een kalkarme kleigrond en bestaat uit overwegend grasland / weidegrond. Het binnendijkse achterland bestaat net als bij de Kogen uit veengronden met een veraarde bovenlaag. De natuurkwaliteit van De Nes is momenteel relatief laag, zowel qua fauna (waaronder weidevogelgebied) als flora. De gebieden worden beheerd door Staatsbosbeheer.

IJdoorn – Hoeckelingsdam -Kinselbaai

IJdoorn is een oude buitendijkse polder met vochtig weidevogelgrasland op kalkarme zeeklei, voedselrijke sloten en rietlanden. de polder kent een aantal knelpunten. Het gebied functioneert niet optimaal als weidevogelgebied. Het waterpeil is te laag en de aanvoer van water functioneert niet naar wens. Daarnaast is sprake van predatie door vossen.

Aansluitend liggen in het water van het Markermeer de Kinselbaai en de Hoeckelingsdam.

De Hoeckelingsdam is als luwtestructuur is in 2002 – 2004 aangelegd met opgespoten zand als compensatiemaatregel voor de aanleg van IJburg. Tussen de IJsselmeerdijk en de Hoeckelingsdam ligt een luwtegebied (Kinselbaai). Dit gebied is relatief helder, maar bevat weinig waterplanten. De waterdiepte ligt gemiddeld tussen 1,5-2,5m. In de beginfase waren er erg veel sterns en kleine mantelmeeuwen (broedplaats). Tussen 2004 en nu is een groot deel van de Hoeckelingsdam onder water terecht gekomen en zijn er aan de binnenkant ondiepe laagtes ontstaan, ideaal voor steltlopers en watervogels (o.a. Lepelaars).

Natuurmonumenten is beheerder van de Polder IJdoorn, Rijkswaterstaat beheert de Hoeckelingsdam en omliggend water.

De kansen op een rij

De drie deelgebieden bieden goede mogelijkheden om met relatief eenvoudige ingrepen (vernatten, vispassages en grondverzet) te functioneren als 'achteroever' voor met name vogels en als grootschalige kraamkamer voor vis die via visvriendelijke verbindingen het Markermeer vanuit de polder in en uit trekken. De gebieden leveren hiermee vooral een bijdrage aan de TBES doelen 'Land-waterovergangen' en 'Ecologische verbindingen'.



Figuur 2.1: Drie kansrijke deelgebieden Markermeerdijken

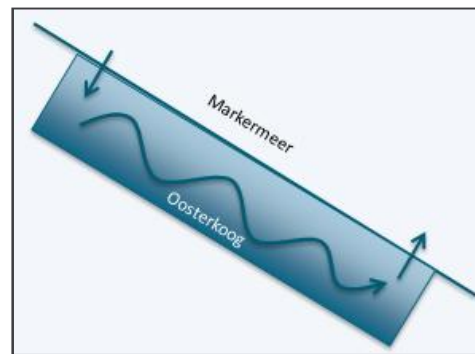
Inspiratie hiervoor vormt de Koopmanspolder bij Andijk, waar waardevolle ervaringen zijn opgedaan met inrichting en peilbeheer voor vogels, vissen en waterplanten. Ook blijkt er in de Koopmanspolder een aanzienlijke migratie plaats te vinden van vissen door de in- en uitlaatconstructie met buisvijzel en windmolen.

Bij de Hoeckelingsdam liggen er kansen voor bijdragen aan de doelstelling 'Ondiepe zones met helder water' (en waterplanten).

Schardammer Kogen

Er zijn perspectievolle mogelijkheden om de Kogen te transformeren in natuurlijke (Marker)meeroevers, met foerageermogelijkheden voor vogels en paai- en verblijfplekken voor vis. Op welke manier wordt dat ingevuld?

- Inlaten Markermeerwater, het water door het gebied voeren en weer uitlaten in het Markermeer. Vooral de Oosterkoog is hiervoor geschikt. Door de in- en uitlaat van het water visvriendelijk te realiseren is migratie van vis tussen Markermeer en Kogen mogelijk.
- Het realiseren van meer variatie in het maaiveld,
- Het aanbrengen en vergroten/aanpassen van watergangen in combinatie met zachte land-waterovergangen en een lange waterroute voor doorstroming.
- Het opzetten van het waterpeil ten behoeve van inundaties en dit combineren met het natuurlijk peil (winter hoger dan zomer), waardoor kansen voor overstromingsgrasland en vitaler riet ontstaan.



Figuur 2.2: Principe (visvriendelijke) in- en uitlaat water in bijvoorbeeld Oosterkoog

Polder de Nes en achterland

De Nes biedt uitstekende kansen voor waterlevensgemeenschappen (vooral vissen) als er overstromingsgraslanden worden gerealiseerd. Dit ontstaat als het waterpeil in de winter hoog is (delen van de polder staan dan onder water) en uitzakkend is richting de zomer. Met een natuurlijk peilregime ontstaan grootschalige paaipplaatsen voor vissen, maar ook een aantrekkelijk foerageergebied voor watervogels en steltlopers. Langs de randen kunnen zich rietoevers ontwikkelen. Op de drogere delen zullen weidevogels broedgelegenheid vinden.

De waterpeilen in de Nes en het achterland zijn gelijk. Dat biedt de mogelijkheid om een goede vismigratie op gang te brengen. De huidige kleine duiker moet dan vervangen worden door een grotere duiker. Het peilverschil tussen Markermeer en de Nes is relatief groot (ca. 1,25 m). dat kan goed overbruggt worden door een vismigratievoorziening. Via die voorziening kan op termijn de gehele Waterlandse boezem worden bereikt.

IJdoorn – Hoeckelingsdam -Kinselbaai

IJdoorn: De natuurkwaliteit van de Polder IJdoorn wordt vergroot door het gebied te vernatten en een flexibel natuurlijk peil in te stellen. De betekenis als grootschalig vispaaigebied wordt mede ingevuld met een visvriendelijke in-en uitlaatverbinding met het Markermeer en het voeren van het water door de poldergebied.

Hoeckelingsdam -Kinselbaai: De Hoeckelingsdam was direct na aanleg een aantrekkelijk gebied voor kale



Figuur 2.3: Principe (visvriendelijk) in- en uitlaatsysteem water IJdoorn

grondbroeders, sterns en dergelijke. Door successie en zetting van de dam is het gebied minder aantrekkelijk geworden voor deze vogels. In de Kinselbaai is nauwelijks ondergedoken vegetatie (in tegenstelling tot de Gouwzee). De oorzaak is niet geheel duidelijk. Vermoed wordt dat de (forse) doorstroming achter de dam daar de oorzaak van is.

Het gebied kan weer worden versterkt als luwtegebied en broedgebied voor kale grondbroeders, sterns en dergelijke. Één van de kansen is het optimaliseren van de Hoeckelingsdam en het eenzijdig afsluiten van de Kinselbaai.

Recreatief medegebruik

De oeverlanden veranderen naar verwachting in aantrekkelijke natuurgebieden en kleine paradijsjes voor vogelaars. Met bestaande (onder andere in de polder IJddoorn) en nieuwe observatieplekken wordt ook een recreatieve meerwaarde toegevoegd. Bovendien is het meer gevarieerde landschap aantrekkelijk voor de vele passanten (zoals wandelaars en fietsers) op de Markermeerdijk.

Hoe worden de kansen ingevuld?

Uitwerking en invulling vindt plaats in een nauwe samenwerking tussen Provincie Noord-Holland, de Alliantie Markermeerdijken, Rijkswaterstaat en de natuurterreinbeheerders van de 'achteroevers' en voorlanden Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten. De planvorming van deze gebieden krijgt vorm onder leiding van de provincie Noord-Holland in gezamenlijke bijeenkomsten met deze partijen. Daarbij maken de partijen onderscheid in korte termijn en meer lange termijn maatregelen. In de realisatie en het beheer spelen de Alliantie (werk met werk) en de natuurterreinbeheerders (borgen beheer) een rol. De provincie Noord-Holland neemt naar verwachting het grootste deel van de ingevulde kansen op in haar Programma Ruimtelijke Kwaliteit Markermeerkust. Een bijdrage vanuit het budget Ecologische Maatregel Markermeer vult de ecologische component in, met name gekoppeld aan de realisatie van (fysieke) verbindingen.

Aandachtspunten en risico's

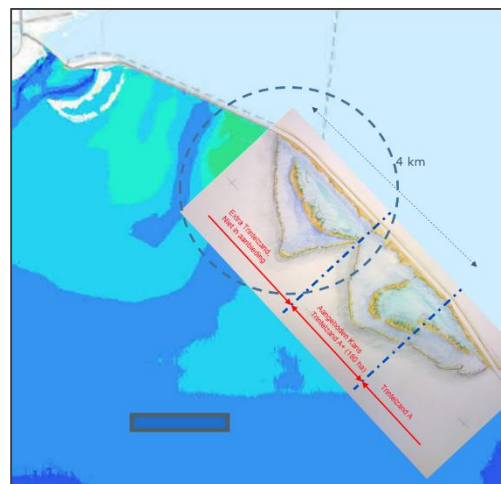
Het draagvlak voor maatregelen rondom de Markermeerdijken is nog broos, met name gekoppeld aan het water van het Markermeer. De provincie werkt dan ook organisch en bottom up met beheerders, pachters en omwonenden aan een definitieve uitwerking. Dit heeft onder meer consequenties voor de planningshorizon.

2.3 Gebied C Bovenkarspel – Trintelhaven

Kansrijk gebied (aansluiten op werkzaamheden natuurontwikkeling Trintelzand)

Tussen Enkhuizen en Trintelhaven wordt de Houtribdijk versterkt. Het project is begin 2017 gegund aan een aannemerscombinatie en biedt mogelijke meekoppelkansen. De uitvoering staat gepland tussen 2017 en 2020. De dijk wordt versterkt in zand ten noorden van Trintelhaven en in steen ten zuiden ervan. Gekoppeld aan de dijkversterking legt de aannemerscombinatie natuur aan, deels als compensatiemaatregel, deels als extra aangeboden toegevoegde waarde van de combinatie (Trintelzand A). Trintelzand A bestaat uit 90 ha luwtemaatregelen, met luw ondiep water en landwaterovergangen.

Inmiddels heeft de aannemerscombinatie opdracht gekregen Trintelzand A uit te breiden met 180 ha extra luwte, ondiepte en land-



Figuur 2.4: De voorziene en eventueel toe te voegen natuurmaatregelen Trintelzand (A, A+ en B (Extra))

waterovergangen: Trintelzand A⁺. Deze stap is gefinancierd uit KRW-budget. De voorbereiding en uitvoering van Trintelzand A⁺ vindt plaats onder de vlag van de projectorganisatie die verantwoordelijk is voor de versterking van de Houtribdijk. De natuurmaatregelen op het Trintelzand maken hier onderdeel van uit. De uitvoering start in 2017/2018.

Aansluitend zijn er kansen voor een verdere uitbreiding in dit gebied om met 9 miljoen € nog ca. 200 ha ondiep/luw gebied met land-waterovergangen (Trintelzand B) te realiseren, zodat een totaal natuurgebied ontstaat van circa 470 ha.

De kansen op een rij

Het ligt voor de hand Trintelzand B aan te sluiten op het landschappelijk beeld van de twee andere nieuwe gebieden Trintelzand A en A⁺, maar in de uitwerking minder de nadruk te leggen op het creëren van moerasachtig gebied en landwaterovergangen. De ligging bij het Enkhuizerzand biedt meer potenties voor een gevarieerd ondiep gebied met zandplaten, waar golfdynamiek toelaatbaar is en zelfs iets toevoegt aan het gebied.

Hoe wordt de kans (Trintelzand B) ingevuld?

De komende 2½ jaar wordt, naast de dijkversterking van de Houtribdijk, gewerkt aan de natuurontwikkeling in het gebied (Trintelzand A en A⁺). Aansluitend kan uitvoering van Trintelzand B plaatsvinden, bij voorkeur gekoppeld aan de uitvoeringswerkzaamheden die al plaatsvinden. Het plan kan snel uitvoeringsgereed worden gemaakt. Aanvullende vergunningen zijn naar verwachting op basis van een reeds uitgevoerde milieueffectrapportage en projectplan Waterwet eenvoudig te verkrijgen. Snelle meekoppeling en uitvoering (voor 2021) is hiermee mogelijk. Ook uitvoering als zelfstandig project is mogelijk.

Aandachtspunten en risico's

Het project kent enkele aandachtspunten en potentiële risico's:

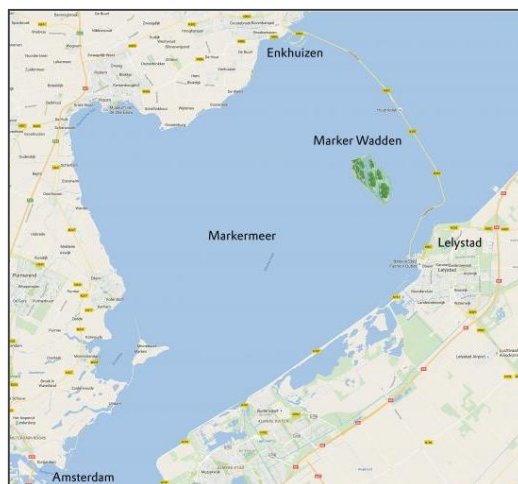
- De bestendigheid van de (uitvoerings)meekoppeling in relatie tot de wijze van aanbesteding.
- Het in balans brengen van deze nieuwe inrichting met de bestaande waarden van het Enkhuizerzand, een dynamisch zandig milieu met relatief helder water.

2.4 Gebied D Trintelhaven – Lelystad

Kansrijk gebied

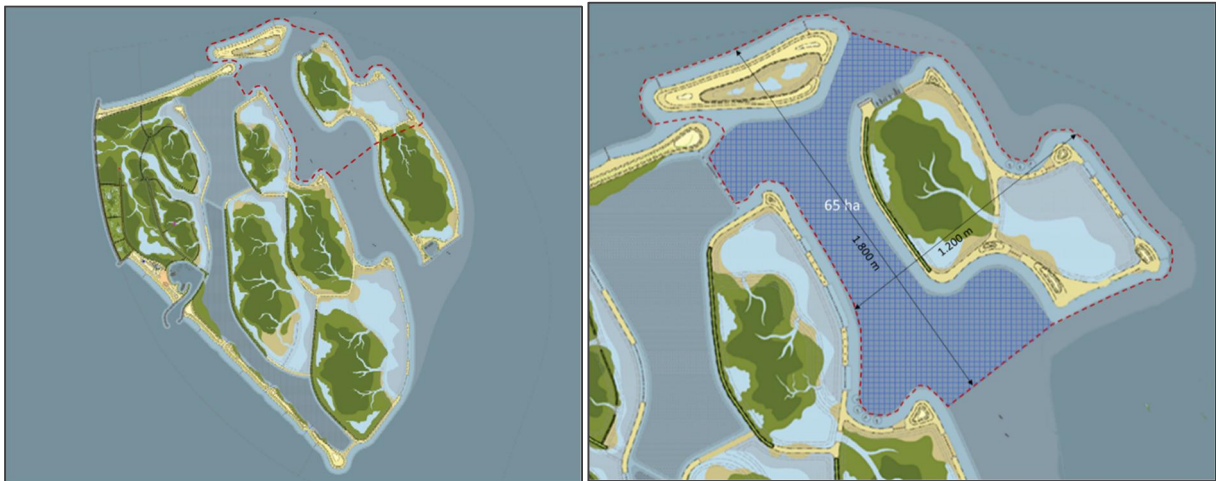
Op dit moment is de 1^e fase van de Marker Wadden in uitvoering: Een archipel van vijf eilanden aan grootschalige oevergebieden met rietvelden en luwtegebieden met ondiep water, gericht op herstel van het natuurlijk evenwicht onder water. De financiering en de vergunningen zijn voor deze 1^e fase volledig geregeld.

Binnen de vigerende vergunningen zijn er aansluitend kansen voor de realisatie van nieuwe eilanden 'achter' de bestaande archipel. In deze 1^e fase PLUS denkt Natuurmonumenten op korte termijn één tot maximaal drie nieuwe eilanden te realiseren die een nieuwe bijdrage zullen leveren aan het Toekomstbestendig



Figuur 2.5 Geprojecteerde ligging Marker Wadden in het Markermeer

Ecologische Systeem Markermeer (TBES). Daarnaast zijn er in de uitvoering goede meekoppel mogelijkheden met de realisatie van de 1^e fase, vooral als dit gekoppeld wordt aan een snelle uitvoering (bij voorkeur al in 2018). De vergunningen zijn al geregeld, een aannemer is er al aan het werk en het onderhoud is over een langere tijd (tot 2030) geregeld.



Figuur 2.6: Toevoeging 1^e fase PLUS aan de Marker Wadden

De kansen op een rij

De 1^e fase PLUS eilandontwikkeling bestaat uit een tweetal 'losse' eilanden met een daartussen gelegen luwe baai waar gevaren mag worden. De gehele toevoeging is circa 155 ha groot. De 'footprint' van beide eilanden is samen circa 90 hectare. Deze 1^e fase PLUS levert een bijdrage aan de TBES doelen 'Land-waterovergangen' en 'Ondiepe zones met helder water'. De twee eilanden krijgen ieder hun eigen identiteit: zand en plasdras met ondiepte.

Eiland met zand

Het meest noordelijke eiland (15 ha boven water, 10 ha onder water) bestaat volledig uit zand en is beoogd broedgebied voor een kolonie kale grondbroeders. Daarnaast zorgt het voor luwte om daarachter meer eilanden aan te leggen.

Moeraseiland met plas-dras en ondiepte

Het tweede eiland (circa 60-65 ha) bestaat voor een deel uit 'plasdras' en voor een deel uit ondiep helder water met een zandige contour er omheen. Het westelijke 'plasdras'-gebied valt, afhankelijk van de wind, deels droog of blijft nat en biedt hiermee kansen voor riet- en watervogels en vis (paai- en opgroeigebied). Binnen het ondiepe gebied met de zandige contour zijn er ideeën om honderden bomen 'af te zinken'. De bomen raken begroeid met algen en zijn leefgebied voor vele soorten ongewervelden die op hun beurt voedsel zijn voor vissen. De tussenliggende baai is zodanig luw dat het water een stuk helderder zal worden dan in de omgeving, met kans op waterplantengroei.

Recreatief medegebruik

De 1^e fase PLUS biedt diverse mogelijkheden voor recreatief medegebruik. Er zijn mogelijkheden voorzien voor



diverse luwe ankerplaatsen, afmeerpalen (zicht op kale grondbroeders op het zandeiland) en een aanlegsteiger -met een rondwandeling van 2 km- op het moeraseiland. Daarnaast wordt beleefbaarheid van de totale Marker Wadden vergroot met een doorvaarbare baai tussen de in de 1e fase te realiseren eilanden en de PLUS-toevoeging.

Hoe worden de kansen ingevuld?

Deze kans kan op korte termijn worden ingevuld. Natuurmonumenten heeft een plan uitgewerkt dat op verschillende schaalniveaus en/of gefaseerd kan worden gerealiseerd. Het kan ook als groeimodel (uitvoering in delen, bijvoorbeeld één eiland) worden ingevuld. Het plan ligt klaar als uitvoeringsgereed ontwerp, past binnen de reeds verkregen vergunningen en het ontgrondingsbedrijf dat de 1^e fase Marker Wadden uitvoert (Boskalis) is voorlopig nog bezig in het gebied (tot 2018). De werkzaamheden zijn in te passen in het bestaande contract, inclusief een onderhoudsverplichting van de randen van de baaien en eilanden t/m 2030.

Snelle meekoppeling en uitvoering is hierdoor goed mogelijk.

Aandachtspunten en risico's

Het project kent als aandachtspunt dat het noordelijke zandeiland zijn openheid zal moeten behouden om geschikt te blijven als gebied voor kale grondbroeders. Dit zal in het beheer voor langere tijd moeten worden gegarandeerd.

2.5 Gebied F Oostvaardersplassen – Lepelaarplassen

Kansrijk gebied

In dit gebied zijn er kansen voor de realisatie van verbindingen tussen het Markermeer en de binnendijks gelegen Natura2000 gebieden Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen en om deze gebieden onderdeel te laten uitmaken van het wetlandsysteem IJsselmeergebied. Zowel het Markermeer als de Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen zullen daarvan profiteren omdat het systeem completer wordt. Dit levert dan ook een belangrijke bijdrage aan de TBES-doelen voor het Markermeer. Daarnaast past het goed in het in ontwikkeling zijnde Nationaal Park Nieuw Land, dat wordt gevormd door het Markermeer, Marker Wadden, de Oostvaardersplassen en de Lepelaarplassen.

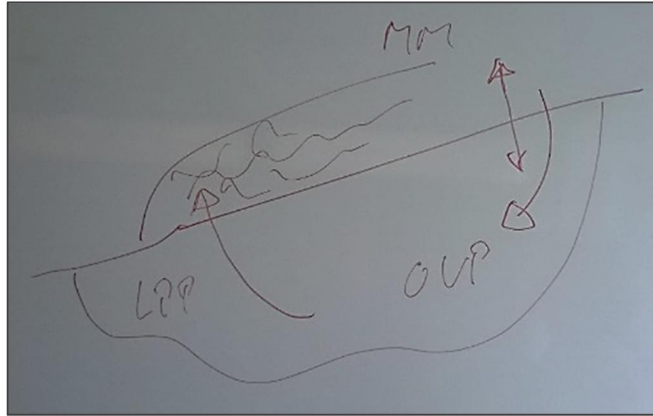
De stip op de horizon is het realiseren van een toekomstbestendig ecologisch systeem door het Markermeer en de Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen -beide fungerend als 'binnendijkse achteroevers' van het Markermeer- als één systeem te laten functioneren door de gebieden met elkaar te verbinden. De beoogde verbinding heeft betrekking op de uitwisseling van nutriënten en vis tussen de systemen van Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen en het Markermeer. De verwachting is dat dit bijdraagt aan de waterkwaliteit en diversiteit in zowel Markermeer als Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen:

- uitwisseling van vis, Oostvaarderplassen/Lepelaarplassen als paai- en opgroeiplaats voor vis;
- uitwisseling nutriënten tussen het voedselarme Markermeer en de voedselrijke Oostvaarders- en Lepelaarplassen;
- meer benutten peildynamiek Markermeer in Oostvaarders- en Lepelaarplassen;
- door de verbinding te combineren met (een) luwtedam(men) ontstaat in het Markermeer een nieuw habitat, met ondieptes en een gradiënt van voedselrijk naar voedselarm water.

De Provincie Flevoland heeft een Life IP subsidie verkregen voor onderzoek naar de optimalisering van deze verbinding. Dit is een meerjarig onderzoekstraject waarvan de invulling in de loop van 2017 nader zal worden bepaald.

De kansen op een rij

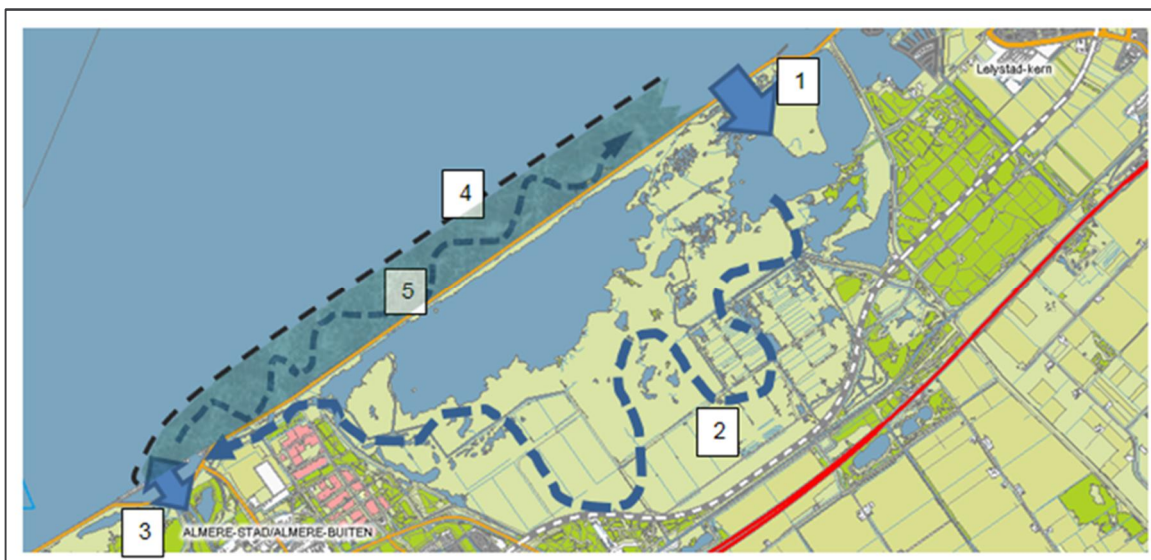
In het beoogde eindplaatje gaat het om het 'organiseren' van de uitwisseling van nutriënten, organismen, vis tussen de systemen van Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen en het Markermeer. In figuur 2.8 is het principe zeer schetsmatig weergegeven. Dit principe is zowel toepasbaar in de Oostvaardersplassen als in de Lepelaarplassen.



Figuur 2.8: Idee verbinding en uitwisseling Markermeer en Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen

Toegesplitst op de Oostvaarderplassen zijn binnen het principe onderstaande maatregelen denkbaar. Het principe zou ook gespiegeld kunnen worden ontwikkeld in de Lepelaarplassen. De omvang van het doorstromingsgebied van het water is nog niet bepaald, net als de vorm, omvang en locatie van in- en uitlaat en vispassages. De nummers corresponderen met de illustratie in figuur

1. Inlaat om bij hoge waterstanden (windopstuwing) langs de Oostvaardersdijk water in de Oostvaardersplassen in te laten, indien mogelijk gecombineerd met een vispassage.
2. Het ingelaten water wordt door de OVP geleid om de waterkwaliteit te verbeteren en natuurlijke zomer- en winterpeilen in stand te houden. De in figuur 2.9 weergegeven routing is indicatief.
3. Bij de Blocq van Kuffeler (of op een andere nader te bepalen locatie in de dijk van de Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen) wordt het water weer uitgeslagen, gecombineerd met een vispassage.
4. Via een vooroever met ondiepten komt het water weer terug in het Markermeer; de meegenomen nutriënten worden hier vastgehouden en leveren een bijdrage aan de ontwikkeling van een natuurlijke gradiënt bij deze vooroever.
5. De stroom van het uitgeslagen water kan tevens dienen als 'lokstroom' voor vis uit het Markermeer richting Oostvaardersplassen.



Figuur 2.9: Toepassing idee verbinding en uitwisseling Markermeer en Oostvaardersplassen

Hoe wordt de kans ingevuld?

De Provincie Flevoland heeft een Life IP subsidie verkregen voor onderzoek naar de optimalisering van deze verbinding. Met een meerjarig onderzoekstraject, gefinancierd met de subsidie, verkent de provincie Flevoland in nauwe samenwerking met partijen als Staatsbosbeheer, Het Flevo-Landschap en Waterschap Zuiderzeeland de realisatiemogelijkheden en de effecten op onder meer het systeem, de natuurwaarden en waterveiligheid. De invulling van het onderzoekstraject wordt dit jaar vastgesteld. Voor de Verkenning Ecologische Maatregel Markermeer is daarbinnen bekeken welke kansen op korte termijn kunnen worden benut, een bijdrage leveren aan de TBES-doelen Markermeer en latere ontwikkelingen niet onmogelijk maken. Het gaat dus om *quick wins* en *no regrets*.

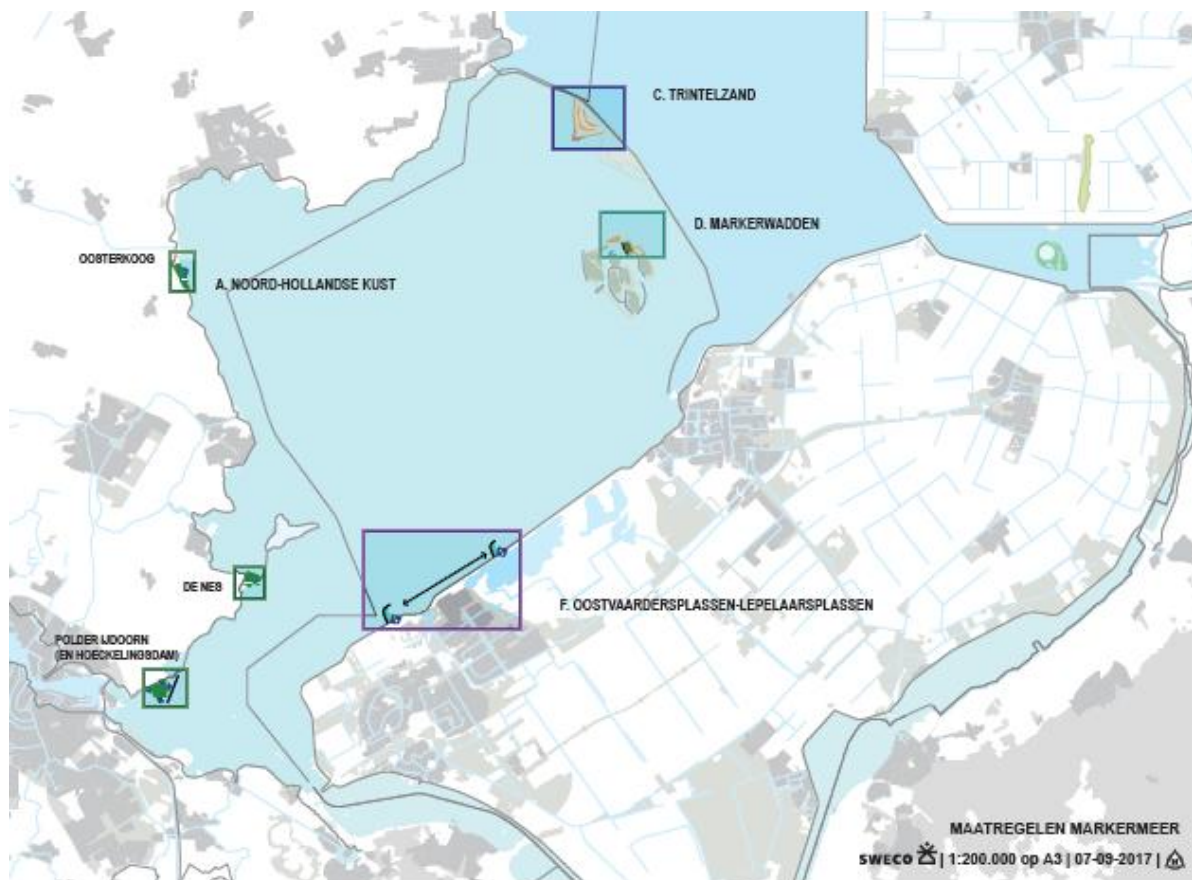
Aandachtspunten en risico's

De verbinding en uitwisseling van project kent enkele aandachtspunten en potentiële risico's:

- De kansen zijn nog niet scherp vertaald in maatregelen. Ook is er geen compleet inzicht in de gevolgen voor het functioneren van het wetlandstelsel na het verbinden van de beide plassen met het Markermeer. Daarvoor is het systeem te complex. Dat betekent ook dat er nader onderzoek nodig is van de te verwachten effecten op het wetlandstelsel en het functioneren van de natuursystemen in Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen voor dat (m.n. grootschalige) maatregelen worden getroffen.
- Om uitwisseling van vis, water en nutriënten mogelijk te maken is een verbinding door of over een primaire waterkering nodig. Dit is nog niet concreet.
- De timing: De totstandkoming van de verbinding Markermeer - Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen is er één die nog veel uitwerking vraagt en daarmee uit de pas loopt in de planningshorizon van Ecologische Maatregel Markermeer. Met het vooraf onderscheiden van een quick win of no regret maatregel kan hier aan tegemoet gekomen worden. Een dergelijke maatregel kan wel werken als een motor voor de verdere uitbouw van de verbinding.

3 Maatregelen

Voor elk van de vier zoeklocaties zijn maatregelen uitgewerkt. De wijze van uitwerking verschilt echter. De plannen voor het aansluiten bij Trintelzand en Marker Wadden zijn aangereikt. De plannen voor het gebied Uitdam – Schellinkhout en Oostvaardersplassen – Lepelaarsplassen zijn samen met de betrokken overheden en / of beheerders opgesteld. De maatregelen zijn vooralsnog voorlopig, ze zijn niet voorgelegd aan de omgeving. In onderstaande figuur zijn de vier maatregelen (op schaal) aangegeven.



gebied
A Uitdam Schellinkhout
B Bovenkarspel Trintelhaven
C Trintelhaven Lelystad
D Oostvaardersplassen Lepelaarsplassen

Sluit aan bij:
-
Trintelzand
Marker Wadden
-

3.1 Uitdam – Schellinkhout

In het gebied Uitdam – Schellinkhout liggen diverse achteroevers (oude voorlanden tussen primaire kering en Markermeer). Deze zijn geschikt om als natuurlijke rand van het Markermeer te gaan functioneren. Omdat ze echter lager liggen dan het Markermeer

(maaiveld en water) en omgeven worden door kades zijn vismigratievoorzieningen nodig om vis in- en uit-trek mogelijk te maken. Het water in de buitendijkse achteroevers kan als paaiplaats dienen voor vis vanuit het Markermeer. Daarvoor is het nodig om de watergangen in de achteroevers natuurvriendelijker in te richten. Aanvullend is het mogelijk om de buitendijkse achteroevers via vispassages door de primaire kering te verbinden met de wateren in het achterland achter de primaire kering. Daarmee komt potentieel veel oeverareaal beschikbaar voor het Markermeer.

Rol van achteroever in relatie tot Markermeer

In het Markermeer is een groot gebrek aan ondiepe zones waar vissen kunnen paaïen. De achteroevers kunnen daar voor een deel in voorzien. Het water in de achteroevers wordt in dat opzicht onderbenut. Het huidige natuurbeheer is vooral gericht op het land (met name weidevogel functie). Het is de vraag of het logisch is om buitendijkse achteroevers dat accent te geven. Gezien de TBES doelstellingen en de ligging van de achteroevers (randen van het Markermeer) lijkt het logischer om het accent op termijn te verschuiven naar het goed functioneren als oeverzone van het Markermeer. Beide functies sluiten elkaar overigens niet uit, integendeel, ze kunnen elkaar versterken. Om goed te kunnen functioneren als oeverzone is een open verbinding met natuurlijke peilfluctuaties het beste. Dat is echter niet haalbaar, omdat de meeste buitendijkse polders/achteroevers dan permanent onder water staan. Het Markermeerpeil is niet natuurlijk en de achteroevers liggen te laag, daarom zijn kunstmatige voorzieningen nodig. Dat kan met vispassages. Daarbij is het essentieel dat de vis met lokstromen aangetrokken wordt en dat de vis ook weer 'gedwongen' wordt om terug te trekken naar het Markermeer. De vispassages moeten dus in twee richtingen functioneren. Vis kan met peilbeheer 'gedwongen' worden om terug te trekken naar het Markermeer. Als het water namelijk laag staat in de sloten, gaat vis op zoek naar dieper water. Die mogelijkheid moet geboden worden.

Het areaal voor vis bereikbaar water in de achteroever is van belang voor de effectiviteit van achteroever voor TBES. Hoe meer geschikt water, hoe meer paaiplaats voor vis. Verder is het potentieel ook van belang dat de vis eventueel kan doortrekken naar water achter de primaire kering.

Provincie Noord-Holland richt zich op de gehele zone langs het Markermeer, ze heeft zowel de mogelijkheden aan de landzijde van de dijk als aan de waterzijde van de dijk onderzocht. De maatregelen aan de landzijde kunnen de maatregelen aan de waterzijde versterken. In het kader van TBES richten we ons hier op de maatregelen aan de waterzijde, dus in buitendijkse gebieden.

In hoofdstuk 2 zijn de meest geschikte delen in het gebied aangegeven. Dat zijn:

- Oosterkoog (deel v.d. Schardammerkogen)
- De Nes
- Polder IJdoorn
- Hoeckelingsdam

A. NOORD-HOLLANDSE KUST

OOSTERKOOG



1:50.000

DE NES



POLDER IJDOORN (EN HOECKELINGSDAM)



-  (Versterkte) Dam
-  Zandstructuur
-  Eiland
-  Ondiep water
-  Luwte
-  Visverbinding
-  Uitbreiding strand

Figuur 3.1 Achteroevers en Hoeckelingsdam

De eerste drie betreffen achteroevers (buitendijkse poldertjes), de laatste is een vrijliggende dam in het Markermeer bij Durgerdam.

3.1.1 Oosterkoog (42 ha), De Nes (27 ha) en polder IJdoorn (48+15+10 ha)

In de achteroevers zijn op hoofdlijnen de volgende maatregelen voorzien:

- Aanleg visvriendelijke in- en uitlaat (gemaal annex vispassage);
- Aanpassen peilbeheer (natuurlijk peilbeheer);
- Herprofilen sloten (breder en flauwe oevers, vrijgekomen grond op midden perceel zetten)

Technische aandachtspunten

Het waterstandsverschil tussen Markermeer (-0,2 m NAP) en de achteroevers is ca. 0,5 tot 1 m. Dit peilverschil laat een natuurlijk ingerichte vispassage toe of een visvriendelijk in twee richtingen draaiend gemaal. Combinatie van beide kan ook effectief zijn (inlaten via vispassage en uitlaten via eenrichting visvriendelijk gemaal).

De geplande dijkversterking is alleen van invloed op de rand van de achteroevers direct naast de dijk. De dijkversterking biedt kansen tot aanleg van vispassages door de dijk.

Ecologische aandachtspunten

Door de ruimere sloten, de plas / dras oevers en het natuurlijke peilbeheer ontstaat een goed paaigebied voor vis. In de winter en het vroege voorjaar moet de waterstand relatief hoog staan en moet het inundatiegebied grotendeels nat zijn. In de na zomer en vroege herfst moet het water uitzakken, zodat de vis naar dieper water wil trekken.

De aanpassingen zijn ook gunstig voor de weidevogels. Er ontstaat foerageergebied en het de opgehoogde percelen bieden voldoende ruimte om te nestelen.

Beheer en onderhoud

Nu worden de buitendijkse achteroevers vooral als weidevogelgrasland onderhouden. Dat blijft ook zo. Het areaal wordt plaatselijk natter waardoor dit geschikter wordt als paai- en leefomgeving voor vis. Dit heeft ook gevolgen voor het agrarisch gebruik.

Recreatie maatregelen

De achteroevers zijn goed vanaf de dijk te zien en te beleven. Bij de Oosterkoog kan de strandzone bij de camping / jachthaven worden vergroot.

Tabel 3.1 TBES areaal langs oever Noord-Holland

gebied	Oosterkoog	De Nes	Polder IJdoorn Kleine polder IJwind	Totaal	Totaal TBES
areaal	ha	ha	ha	ha	ha
Ondiep water < 2 m	0	2	0	2	2
Ondiep water < 0,7 m	20	12	10	42	42
Plas-dras (-0,1 - +0,1	2	2	30	34	34
Weidevogelgrasland	20	11	33	64	
Totaal	42	27	73	142	96

N.B. Het vispaai areaal binnen de primaire kering is niet in de tabel opgenomen

3.1.2 Hoeckelingsdam

De tussen 2002 en 2005 aangelegde Hoeckelingsdam is door zetting en natuurlijke successie sterk veranderd. Direct na aanleg trok de dam veel kale grondbroeders en pionierssoorten. Deze zijn nu grotendeels verdwenen. Ook de Kinselbaai achter de Hoeckelingsdam blijft achter bij de verwachtingen. Er is geen groei van waterplanten. De oorzaak daarvan is niet goed bekend. Gedacht wordt aan te veel stroming, ongunstige waterbodem (sulfide), weinig voeding in systeem of vraat door vogels. De oorzaak zal nog bepaald moeten worden. Desondanks worden wel (no regret) maatregelen voorgesteld.

De volgende maatregelen zijn voorzien:

- Herstel van de 1500 m lange Hoeckelingsdam;
- Nieuwe dam aan zuidzijde ter eenzijdige afsluiting van de Kinselbaai;
- Barrière in nieuwe dam ter voorkoming van passage door vossen;
- Aanleg van een opening in de dam om een stuk geïsoleerde dam over te houden;
- Verondiepen van een deel van de Kinselbaai (10 ha);
- Aanleg broedeiland kale grondbroeders.

Dit betekent voor TBES 30 ha extra areaal ondiep water.

Technische aandachtspunten

De Hoeckelingsdam en de grondaanvulling achter de dam is sterk gedaald door de slappe ondergrond. Deze zettingen zullen nog (zij het in verminderde mate) doorgaan.

Ecologische aandachtspunten

Herstel van dam en grondaanvulling zet de successie weer terug. Na verloop van tijd zal het effect echter weer verdwijnen.

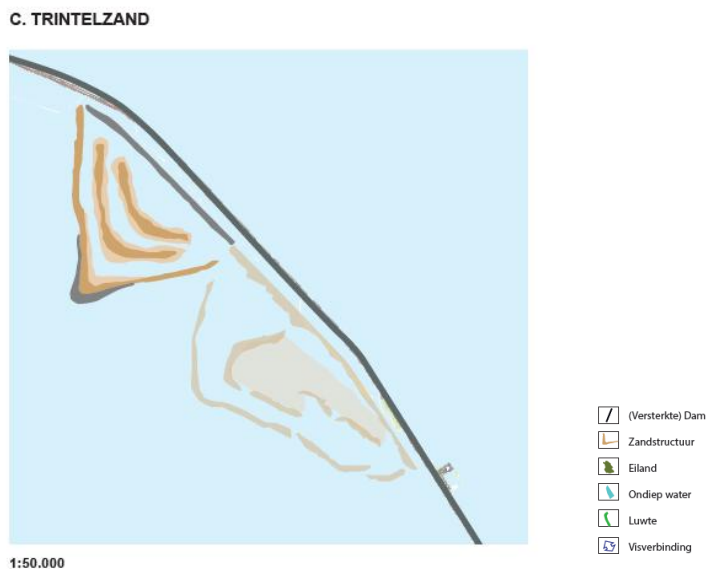
Beheer en onderhoud

Gezien zetting en de ongewenste successie is het logischer om de dam periodiek (eens per 3 à 5 jaar) van extra grondaanvulling te voorzien. Een dergelijke werkwijze is echter organisatorisch en budgettair lastig in te passen.

Recreatie maatregelen

De dam is (met verrekijker) vanaf de dijk te zien en te beleven.

3.2 Bovenkarspel – Trintelhaven: Trintelzand B-Extra



Figuur 3.2 Trintelzand B-Extra

De volgende maatregelen zijn voorzien:

- Aanleg van 1500 m harde dam;
- Eventueel verder verondiepen van gebied achter de dam met zandplaten.

Bovengenoemde maatregelen leveren de in tabel 3.2 gegeven arealen op.

Tabel 3.2 Extra TBES areaal Trintelzand B extra

areaal	Trintelzand B extra
	ha
Ondiep water < 2 m	100
Ondiep water < 0,7 m	90
Plas-dras (-0,1 - +0,1)	10
Totaal	200

Technische aandachtspunten

Om luwte te scheppen voorziet het plan in de aanleg van stortstenen harde kapen (harde dam). De kapen zijn aan de uiteinden laag, zodat golfdynamiek soms het gebied binnen kan dringen. Deze dynamiek zal ervoor zorgen dat de zandplaten periodiek overspoelen en een dynamisch karakter krijgen. Ze zullen zeer traag (orde decennia / eeuwen) van vorm veranderen.

Ecologische aandachtspunten

Het Enkhuizerzand is nu een zeer dynamisch gebied. Het is nu te ruw voor het ontstaan van onderwatervegetatie. Door de maatregelen zal dat wel mogelijk worden. Omdat het ruwe golfklimaat voor een groot deel wordt behouden zal alleen op de luwste delen moerasontwikkeling op gang kunnen komen.

Beheer en onderhoud

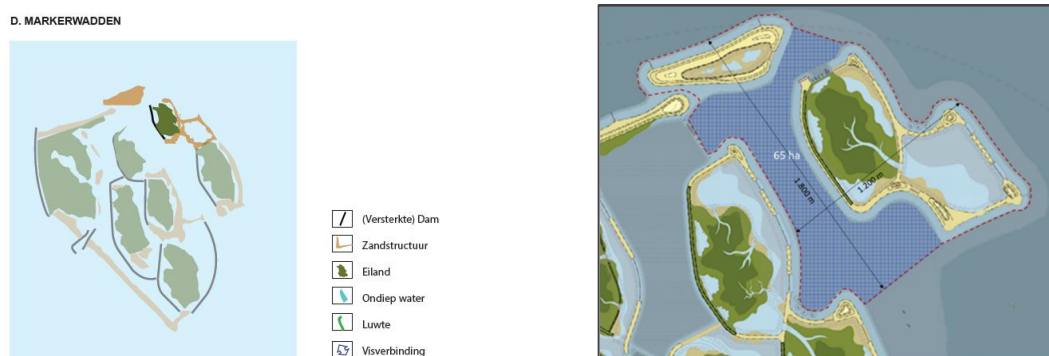
In de begroting is 10 jaar onderhoud meegenomen. Overigens is het juist de bedoeling dat het geheel zich spontaan ontwikkelt en dat er derhalve geen of nauwelijks onderhoud nodig is.

Recreatie

Binnen het gebied zijn geen aparte recreatievoorzieningen aanwezig. Deze zijn al meegenomen in de 1e fases van de Trintelzand plannen.

3.3 Trintelhaven – Lelystad: Marker Wadden

Binnen dit gebied kan de aanleg van Marker Wadden met 90 ha + 65 ha areaal uitgebreid worden (zie figuur 3.3). De uitbreiding van 90 ha valt binnen de TBES doelen. De 65 ha draagt ook bij aan de ecologische verbetering van het Markermeer. In dat gebied ontstaan slibgradiënten en het is een rustig foerageer gebied voor (ruiende) vogels.



Figuur 3.3 Extra areaal Marker Wadden

Bovengenoemd plan levert de in tabel 3.2 gegeven arealen op.

Tabel 3.3 Extra TBES areaal Marker Wadden

gebied	Marker Wadden
areaal	ha
Ondiep water < 2 m	29
Ondiep water < 0,7 m	25
Plas-dras (-0,1 - +0,1	36
Totaal	90

Ecologische aandachtspunten

Het plan draagt met de aanleg van 90 ha ondiep en plas-dras bij aan de TBES doelen. Het gebied tussen de eilanden (de 65 ha) draagt echter gunstig ook bij aan het ecologisch functioneren van het systeem. In dat gebied zal luw water ontstaan met meer doorzicht dat geschikt is als rustgebied / foerageergebied voor watervogels.

Beheer en onderhoud

In het contract is 10 jaar onderhoud meegenomen.

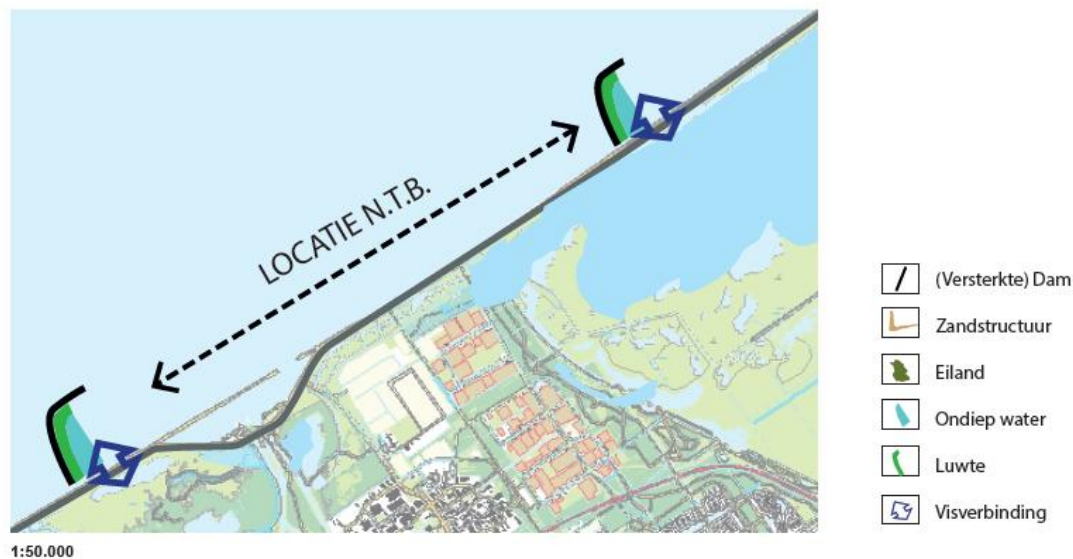
Recreatie

Er kan om deze eilanden heen gevaren worden en het eiland is betreedbaar en er kan rondgewandeld worden.

3.4 Oostvaardersplassen – Lepelaarplassen

3.4.1 Baai langs de dijk

E. OOSTVAARDERSPLASSEN - LEPELAARSPLASSEN



Figuur 3.4 Aanzet baai plus vispassage

Het is niet mogelijk gebleken om tot een concreet voorstel te komen dat binnen afzienbare tijd (2021) tot uitvoering gebracht kan worden. Indicatief is het volgende mogelijk bij het beschikbare budget: Langs de Oostvaardersdijk kan bij de Lepelaarplassen of de Oostvaardersplassen een baai aangelegd worden waarbinnen ondiepe zones, moeras en plas-dras zones worden aangelegd. Voor een directe verbinding met de Lepelaarplassen of de Oostvaardersplassen is een vispassage door de Oostvaardersdijk nodig.

De aanleg van een beschermende golfbreker is door de diepte en de eerst noodzakelijke aanleg van een dwarsdam relatief duur. Latere uitbreidingen zijn voordeliger (nu per 350 m' ca. 20 ha ondiep, bij uitbreiding per 350 m' ca. 34 ha ondiep).

Tabel 3.4 TBES areaal oever Flevoland

gebied	Oever Flevoland	Oever Flevoland zonder vispassage
areaal	ha	ha
Ondiep water < 2 m	15	7,5
Ondiep water < 0,7 m	3,75	3,75
Plas-dras (-0,1 - +0,1	1,875	1,875
NVO	0,625	0,625
Totaal	21	14

Technische aandachtspunten

Het gebied achter de dam kan op dezelfde manier worden uitgevoerd als bij Marker Wadden (grootschalig zand en klei winnen uit eigen put en verwerken in omringde compartimenten). Het is echter ook te overwegen om het kleinschaliger en geleidelijker en innovatiever aan te pakken (zie verderop).

Een vispassage door de Oostvaardersdijk kan op vele manieren worden aangelegd. Een relatief eenvoudig vorm is de vissluis. Dit is een grote leiding (ca. rond 1000 mm) met aan weerszijden een afsluitmiddel. Deze kan net zoals bij een sluis om de beurt worden gesloten en geopend. Om vis tot gebruik aan te zetten is een lokstroom (bijvoorbeeld met een pomp) nodig.

De vispassage of de pomp moet ook voldoende capaciteit hebben om voldoende nutriënten en water uit te wisselen en het gewenste peilbeheer te voeren. Op dit moment is de ambitie/het grotere plan niet voldoende uitgekristalliseerd om hier uitspraken over te doen.

Ecologische aandachtspunten

Langs de Oostvaardersdijk zijn nauwelijks ondieptes of plas-dras zones aanwezig. Het plan biedt de mogelijkheid om een 1e stap te zetten van een groeimodel.

Beheer en onderhoud

Het plan is nog niet concreet genoeg om hier in dit stadium al iets over te zeggen. Wel mag verwacht worden dat de dam in de toekomst enig onderhoud zal vergen.

Werk met werk

Bij de Oostvaardersdijk ligt de zandwinconcessie Markerzand. De ca. 8 m dikke Holocene bovenlaag moet deels afgevoerd worden. Dit materiaal kan gebruikt worden voor het vullen van het gebied achter de dam. Door het werk te combineren kan ca. 25% meer ondiep areaal gemaakt worden.

Daarnaast zal op termijn het onderhoud van de vaargeul leiden tot een min of meer permanente stroom bodemmateriaal.

De combinatie met Markerzand en de vaargeul in de nabijheid leent zich in potentie voor een andere innovatieve werkwijze. Niet projectmatig maar onderhoudsmatig. Met een permanente kleine pijpleiding met slibpomp van Markerzand en/of de vaargeul naar de Flevo-oever kan holocene materiaal achter de beschermingsdam gebracht worden. Deze kan eventueel aangedreven worden door een windmolen (Zandwindmolen concept).

3.4.2 Vispassage Blocq van Kuffeler

De Oostvaardersplassen en de Lepelaarplassen kunnen ook via het gemaal of de sluizen bij Blocq van Kuffeler bereikbaar worden gemaakt. Dan zijn er wel aanvullende vispassages nodig om vanuit de Hoge en Lage Vaart de stuwen te passeren richting Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen.

Technische aandachtspunten

Zowel gemaal als sluis zijn geschikt te maken voor vispassage.

Ecologische aandachtspunten

Het laten passeren van kleine vis van Markermeer naar Oostvaardersplassen is wenselijk voor het weer laten ontstaan van een vogelrijk Oostvaardersplassen gebied. Het is echter niet zeker of kleine vis voldoende snel zal doortrekken naar de Oostvaardersplassen (of Lepelaarplassen) via de Lage en Hoge Vaart en de daarop aansluitende vispassages naar het hoger gelegen Oostvaardersplassen / Lepelaarplassen.

Beheer en onderhoud

Geen specifieke aandachtspunten.

Recreatie

Vispassages kunnen als recreatief aantrekkelijk voorzieningen worden uitgevoerd.

3.5 Overzicht van de maatregelen

	Maatregel	Doel	maatregelen
Uitdam - Schellinkhout	A1 Vooroevers	Vispaaigebied	peilbeheer, vistrappen, plas/dras
Uitdam - Schellinkhout	A2 Hoeckelingsdam eenzijdig afsluiten	Luwte, ondiep, moeras, plas-dras	aanleg en herstel en verondiepen
Enkhuizen - Trintelhaven	C1 Trintelzand extra	Luwte, moeras, plas-dras	aanleg kaap en zandige dammen
Trintelhaven - Lelystad	D1 Extra Eilanden Marker Wadden	Luwte, ondiep, moeras, plas-dras	aanleg (zand)dammen en verondiepen
Oostvaarders- en Lepelaarplassen	F1 Baai zonder vispassage	Luwte, ondiep, moeras, plas-dras	aanleg stortstenen dam en verondiepen
Oostvaarders- en Lepelaarplassen	F2 Baai met vispassage	Vispassage, luwte, ondiep, moeras, plas-dras	vissluis, stortstenen dam en verondiepen
Oostvaarders- en Lepelaarplassen	F3 Vispassage via gemaal of sluizen	Vispassage	Gemaal en / of sluizen aanpassen

4 Randvoorwaarden, doelbereik en overige effecten

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten behandeld die samenhangen met de verschillende maatregelen. Daarbij wordt enerzijds aandacht gegeven aan de verschillende beoordelingscriteria zoals ecologische effectiviteit en de mogelijkheden voor recreatie. Daarnaast worden specifieke randvoorwaarden en aandachtspunten beschreven die voor de verschillende gebieden van andere aard kunnen zijn. Hierbij wordt ingegaan op mogelijke toekomstige beheerders en randvoorwaarden die van toepassing kunnen zijn in geval van meekoppeling met bestaande projecten. Ook het draagvlak voor de maatregelen en hoe de maatregelen passen in de in ontwikkeling zijnde visies voor de verdere toekomst wordt beschreven.

4.2 Effectiviteit van maatregelen in verschillende gebieden voor de natuurdoelen

4.2.1 Toekomst Bestendig Ecologisch systeem:

Doelstelling, huidige situatie en autonome ontwikkeling

Om het TBES te realiseren zijn de volgende vier na te streven systeemcondities benoemd:

1. Ondiepe zones met helder water (vooral ontwikkeling waterplanten)
2. Gradiënt in slibgehalte (overgangsgebied van heldere zones naar slibrijk open water)
3. Geleidelijke land-water overgangen (alle habitats van nat naar droog)
4. Ecologische verbindingen (vismigratie en versterking binnen-buitendijks).

In tabel 4.1 is de doelstelling huidige toestand plus autonome ontwikkeling van de systeemcondities weergegeven. In de meest rechter kolom is de thermometerstand weergegeven per systeemconditie en onderaan de thermometer voor het TBES. Als voor een systeemconditie meerdere subsysteemcondities zijn geformuleerd staat de thermometerstand van de subsysteemconditie links van de thermometerstand voor de systeemconditie. Bijvoorbeeld voor de systeemconditie geleidelijke land-waterovergangen geldt een doelstelling voor de totale omvang aan moeras (4000ha) en de plas-draszone (1200ha). De thermometerstand voor zowel moeras als plas-dras is 0,08 en daardoor ook voor de systeemconditie land-waterovergangen (gemiddelde van 0,08 en 0,08). De TBES thermometerstand is het gemiddelde van de thermometerstanden voor de systeemcondities. Voor de autonome ontwikkeling staat deze nu op 0,62. Door het treffen van ecologische maatregelen kan deze stand omhoog gaan.

Tabel 4.1 Huidige toestand plus autonome ontwikkeling van systeemcondities TBES en bijbehorende thermometerstand. De doelen zijn overgenomen uit het rapport Thermometer Markermeer-IJmeer (Mouissie, 2015).

Maatwerkplan: Nummer: (maatwerkplan, 2019).

Systeemconditie		Oppervlak doel (ha)	Oppervlak autonoom (ha)	Thermometerstand	
Ondiepe zones met waterplanten		3750	1800	0,48	
Gradiënt slibgehalte (oppervlak intermediair doorzicht)		61248	61248	1,00	
Land-waterovergangen	Totaal moeras* -0,7m tot +0,1m	4000	307	0,08	0,08
	Waarvan plas-dras	1200	93	0,08	
Ecologische verbindingen	Opgeloste Knelpunten vismigratie	Aantal doel A	Aantal autonoom	0,81	0,91
		13	10		
	Natuurvriendelijke oever	Lengte doel A (km)	Lengte autonoom (km)	1,00	
		8**	8**		
Thermometer TBES				0,62	

* In het Markermeer is het vanwege het onnatuurlijke peilregime niet waarschijnlijk dat riet daadwerkelijk tot 0,7m waterdiepte zal groeien. Er zal dan ook geen moerasontwikkeling tot deze diepte plaatsvinden. De zone in de geleidelijke land-waterovergang echter ook zonder riet van grote ecologische waarde, onder meer voor vis.

** Doelstelling natuurvriendelijke oevers is nog niet goed gekwantificeerd. Deze lengte is een inschatting vanuit de AMIJ (2015) gebaseerd op de haalbare ontwikkelingen langs de Markermeerdijk. De ecologische gewenste lengte natuurvriendelijke oevers is veel langer.

De focus in de Verkenning Ecologische maatregelen ligt op de TBES-systeemcondities ondiepe zones met waterplanten, land-waterovergangen en ecologische verbindingen. De systeemconditie gradiënt in slibgehalte voldoet namelijk in de huidige situatie reeds aan het door de AMIJ (2015) geformuleerde doel.

De opgave voor geleidelijke land-waterovergangen is grootst. Er is slechts een fractie van de benodigde 4000 ha aanwezig.

Het beoogde oppervlak aan ondiepe zones met waterplanten is nu ongeveer voor de helft gerealiseerd. De dichtheid en soortenrijkdom binnen de huidige waterplanten arealen kan bovendien nog verbeterd worden.

Binnen het KRW programma worden al veel knelpunten in vismigratie opgelost. De Oostvaardersdijk blijft echter een belangrijk knelpunt voor uitwisseling van vissen, water en nutriënten tussen het Markermeer aan de ene kant en de Oostvaardersplassen en Lepelaarsplassen aan de andere zijde.

Het Markermeer heeft nu bijna overal harde oevers. Voor uitwisseling van planten en dieren tussen het Markermeer en het omliggend gebied zijn natuurvriendelijke oevers gewenst. De benodigde lengte natuurvriendelijke oevers is nog niet goed gekwantificeerd. Deze doelstelling overlapt sterk met de doelstelling voor de systeemconditie geleidelijke land-

waterovergangen van formaat. Voor deze verkenning ligt daarom de focus op de beter gekwantificeerde doelstelling voor geleidelijke land-waterovergangen.

Een grootschalig moerasgebied in de vorm van eilanden kan ook de functie hebben als 'stepping stone' tussen reeds bestaande of nog te realiseren natuurgebieden. Ten behoeve van het TBES is het wenselijk meer van dergelijke stepping stones te ontwikkelen. Ook deze doelstelling overlapt met doelstelling voor geleidelijke land-waterovergangen en is niet nader gekwantificeerd.

Afhankelijk van de locatie kan een moeras de verbinding met aangrenzende terrestrische natuurgebieden te versterken of als stepping stone te functioneren. Moerasontwikkeling op plekken langs het Markermeer waar geen aangrenzende natuur aanwezig is, is dus vanuit de verbindingsperspectief minder zinvol.

Bijdrage ecologische maatregelen aan TBES

In onderstaande tabel is de bijdrage van de verschillende ecologische maatregelen in de vier deelgebieden weergegeven aan de systeemcondities van het TBES. De kolommen 2 t/m 5 geven de feitelijke informatie over toename in oppervlakte (ha) en aantal opgeloste knelpunten in vismigratie.

In kolom 6 staat de *gemiddelde* procentuele verbetering van de thermometer van de systeemcondities: $\text{Gemiddelde } (T_{\text{systeemconditie met maatregel}} - T_{\text{systeemconditie autonoom}}) / T_{\text{systeemconditie autonoom}} * 100\%$, waarbij T staat voor thermometer. De procentuele verbetering is in deze kolom groter naarmate de verbetering van de systeemcondities groter is en de huidige toestand plus autonome ontwikkeling waaraan de maatregel bijdraagt kleiner is. Verbetering van de systeemconditie land-waterovergangen leidt daarom bij een gelijke toename in oppervlak tot een hogere score dan bij ondiepe zones met waterplanten. Er is namelijk al een veel groter areaal waterplanten dan geleidelijke land-waterovergangen.

In kolom 7 staat de procentuele verbetering van de thermometer van het TBES: $(T_{\text{TBES met maatregel}} - T_{\text{TBES autonoom}}) / T_{\text{TBES autonoom}} * 100\%$. Voor deze waarde maakt de huidige omvang van de systeemconditie geen verschil. Je vergelijkt hier namelijk de verbetering van de TBES thermometer als geheel. De relatieve bijdrage van een hectare ondiepe zone met waterplanten scoort hier even goed als een hectare land-waterovergangen. Het oplossen van knelpunten in vismigratie levert hier een relatief grote bijdrage omdat er met het oplossen van één knelpunt 1/13 van de doelstelling voor deze subthermometer wordt bereikt en 1/26 van de systeemconditie verbindingen.

De kolommen 6 en 7 helpen om de relatieve bijdrage van de verschillende maatregelen te kunnen vergelijken aan de hand van de thermometers voor de systeemcondities en de TBES thermometer als geheel. De verandering in de TBES thermometer moet niet te absoluut gezien worden, maar als indicatief voor ecologisch relevante maatregelen. De TBES thermometer is namelijk primair bedoeld om de ontwikkeling van het TBES te kunnen volgen en niet om effecten van verschillende maatregelen te vergelijken. Het ecologisch effect van het oplossen van een knelpunt in vismigratie op het functioneren van het Markermeersysteem is moeilijk te vergelijken met het effect van extra areaal aan land-waterovergangen en ondiepten met waterplanten. De kolommen 6 en 7 zijn dan ook niet bedoeld om direct de beste maatregel te identificeren, maar om meer gevoel te krijgen welke maatregelen relatief veel bijdragen aan het TBES en welke minder.

Voor de uiteindelijke waardering is niet alleen de absolute bijdrage in hectares of thermometerstand van belang maar ook de locatie van de maatregel, de aanwezige ecologische potentie en uiteindelijk wat de maatregel bijdraagt aan het ecologische systeem. Maatregelen die zorgen voor betere benutting van beschikbare nutriënten kunnen de biomassa biomassa- en voedselproductie vergroten. Dergelijke systeembijdragen moeten uiteindelijk er zorgen voor kentering van de autonome neergaande trend in het Markermeer.

Tabel 4.2. Verbetering van de systeemcondities van het TBES door de ecologische maatregelen.

1 Maatregelen en gebieden	2 ondiep waterplanten ha	3 moeras 0.1-0.7 m diep ha	4 plas-dras ha	5 Opgeloste knlpntn migratie aantal	6 Gem. Verbetering thermometer syst. condities %	7 Verbetering TBES thermometer %
A Uitdam - Schellinkhout- achteroevers	2	42	34	0	10,3	1,0
A Uitdam - Schellinkhout- Hoecklingsdam	30	1,3	0,5	0	0,4	0,1
C Enkhuizen - Trintelhaven- Trintelzand	100	90	10	0	9,1	1,8
D Trintelhaven - Lelystad- Markerwadden	29	25	36	0	10,3	1,3
F Oostvaarders- en Lepelaarplassen vooroever	15	3,8	1,9	0	0,9	0,2
F Oostvaarders- en Lepelaarplassen met vissluis	7,5	3,8	1,9	1	1,9	1,4

Kijkend naar de verbetering van de systeemcondities springen drie maatregelen eruit:

- A Uitdam - Schellinkhout-achteroevers;
- C Enkhuizen - Trintelhaven-Trintelzand;
- D Trintelhaven - Lelystad-Markerwadden.

Met deze maatregelen is een relatief grote toename in het areaal geleidelijke land-waterovergangen en/of ondiepte met waterplanten te realiseren.

Het areaal land-waterovergangen bij A komt deels buiten de begrenzing van het Markermeer-IJmeer. Door water in te laten in de achteroevers zullen deze gebieden echter ecologisch veel meer gaan functioneren als oeverzone van het Markermeersysteem. Vooral de vernatting van IJdoorn in combinatie van aanpak van de Hoecklingsdam en Kinselmeer kan hier een geleidelijke land-waterovergang van formaat gerealiseerd worden aansluitend op een ondiepe luwe zone met waterplanten. Dit levert goede paai en opgroeiplaatsen voor vis en foerageergebied voor vogels en een broedeiland voor visdieren. Vernatting van één van de kleinere poldertjes levert niet direct iets op systeemniveau tezamen kan dit wel als schakel van oeverlanden wel bijdragen aan het

TBES. Bij het vernatten van de achteroevers moet hier nadrukkelijk rekening gehouden met de bestaande waarden als weidevogelgebied. Volgens betrokken ecologen is een invulling mogelijk die de weidevogelfunctie kan versterken. Een deel van de polders zijn namelijk nu te droog, waardoor de aantallen weidevogels en het broedsucces laag is.

Met de maatregelen in C Enkhuizen - Trintelhaven-Trintelzand kan in totaal het grootste areaal (totaal 200ha) aan de systeemcondities toegevoegd. Van belang is dat het huidige zandige karakter behouden blijft. Hier leeft namelijk specifieke bodemfauna welke door kuifeenden in hun ruiperiode gegeten wordt. Daarnaast is het paaigebied voor baars en blankvoorn en foerageergebied voor visetende vogels. Meer luwte levert hier, gelet op de ondiepte al snel waterplantenontwikkeling op. Dit verbetert de foerageermogelijkheden voor kuifeenden en andere watervogels. Ook voor opgroeiende vissen is luwte, waterplanten en moerasontwikkeling gunstig. Landschappelijk en ecologisch gaat hier nadrukkelijk de voorkeur uit voor naar zanddammen boven stortstenen dammen. Het is niet nodig dat zanddammen volledig gefixeerd worden. Enige dynamiek waarbij wind en stroming de vorm van de dammen beïnvloeden creëert meer diversiteit in diepte, luwte en ecologie. Om dit te bereiken moet de beste vorm en ligging van zanddammen nog vastgesteld worden.

De relatieve bijdrage van uitbreiding Markerwadden (totaal 90ha) is ook groot, vooral omdat een relatief groot areaal plas-dras zones (36 ha) wordt toegevoegd. Plas-draszones zijn zeer schaars in het Markermeer, maar wel van groot belang voor een robuust ecologisch systeem. De locatie van de Markerwadden is gunstig omdat er vrijwel geen bestaande waarden op deze diepte verloren gaan en de moerasedeilanden als stepping stone functioneren. Iedere uitbreiding van de Markerwadden levert een steeds grotere meerwaarde op omdat nieuwe eilanden luwte opleveren langs de kust van bestaande eilanden. Hierdoor komt hier de waterplantenontwikkeling in de ondiepe zone rond deze eilanden beter op gang. Ook ontstaat hierdoor een luw diep water met een functie als rustgebied voor watervogels en foerageergebied voor visetende vogels. Een groter moerasgebied levert ook meer voedsel en wordt steeds aantrekkelijker als vogelfoerageergebied. Schaalvergroting van de Markerwadden levert zo een steeds grotere bijdrage op systeemniveau.

Kijkend naar de verbetering van de TBES thermometer Markermeer-IJmeer scoort naast de hierboven genoemde maatregelen ook de maatregel F Oostvaarders- en Lepelaarplassen met vissluis goed. Dit is de enige maatregel waarbij een echt knelpunt in vismigratie opgelost kan worden. Een volwaardige waterverbinding over of door de Oostvaardersdijk ecologisch heeft een toegevoegde waarde voor zowel het Markermeer als de Oostvaardersplassen en/ of Lepelaarplassen, omdat deze moerassen een beter peilbeheer kunnen krijgen en omdat de vis- en nutriëntenuitwisseling wordt verbeterd. Dit laatste komt in de TBES-score niet tot uitdrukking.

In concreto gaat het vooral om karpers, maar ook om paling, snoek en kleine vis. Deze kunnen nu niet vanuit OVP/LP naar het Markermeer. Extra vis in het Markermeer is wenselijk voor visetende vogels. Uitwisseling van macrofauna (vlokreeftjes, watervlooien) en nutriënten kan aan weerszijden van de Oostvaardersdijk bovendien positieve effecten hebben (zie ook rapport fase 2). Met een volwaardige ecologische verbinding gaan Oostvaardersplassen/ Lepelaarplassen functioneren als moeras en oeverzone langs het Markermeer.

Oplossen van knelpunten in vismigratie werkt relatief sterk door in de TBES thermometer. Een doorgaande waterstroom tussen Markermeer en Oostvaardersplassen koppelen aan voor goede uitwisseling water en waterdieren, m.n. voor vissen is een grote verbetering van de bestaande situatie. De Oostvaardersplassen worden bij vispassage/gemaal van de jussite capaciteit en effectiviteit ook hydrobiologisch aan het Markermeer gekoppeld. Dat vergroot

de ecologische waarde, hoewel de TBES-systematiek hier geen waarde aan toekent. Hiervoor is wel een substantiële, nader te bepalen waterstroom nodig. Uit onderzoek van Deltares blijkt dat beperkte uitwisseling van water op de schaal van het Markermeer geen betekenis heeft.

4.2.2 Bijdrage aan de KRW-doelen:

Het Markermeer-IJmeer is voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) een formeel begrensde waterlichaam van het type M21: grote diepe gebufferde meren. De status is 'sterk veranderd' omdat hydromorfologische herstelingsrepen niet uitgevoerd kunnen worden zonder negatieve effecten voor een aantal gebruiksfuncties, waaronder scheepvaart, peilbeheer, drinkwatervoorziening en waterhuishouding. Een KRW-waterlichaam kent doelen voor de ecologische toestand en de chemische toestand.

Gegeven het watertype en de status van sterk veranderd waterlichaam, zijn ecologische doelen vastgesteld voor het Markermeer-IJmeer. Deze gelden voor vier verschillende biologische kwaliteitselementen en heten 'GEP' (Goed Ecologische Potentieel). De GEPs, de beoordeling van de huidige toestand en de prognoses zijn (op een schaal van 0 tot 1) als volgt:

Biologie

Beoordeling periode 2009-2015	GEP	Toestand 2009	Toestand 2010-2015	Prognose toestand 2021
Macrofauna (EKR)	≥ 0,42	 *		
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,56	 *	 *	
Vis (EKR)	≥ 0,48	 *		
Fytoplankton (EKR)	≥ 0,58	 *		

 groen = goed,  geel = matig,  oranje = ontoereikend,

In de KRW beoordeling van de ecologische maatregelen is alleen gekeken naar de bijdrage van de ecologische maatregelen aan de vier biologische kwaliteitselementen. Op de chemische kwaliteitselementen zijn namelijk geen relevante effecten te verwachten. Het resultaat van de KRW beoordeling is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.3: Effect van de ecologische maatregelen op de vier biologische kwaliteitselementen van de KRW. Effect KRW: 1 =negatief, 2 is neutraal, 3 is positief, 4 is zeer positief

	Effect Macrofauna	Effect waterflora	Effect vis	Effect fytoplankton	Effect KRW totaal
A Uitdam - Schellinkhout-achteroevers	2	2	4	2	3
A Uitdam - Schellinkhout- Hoecklingsdam	3	3	3	2	3
C Enkhuizen - Trintelhaven-Trintelzand	4	4	4	2	4
D Trintelhaven - Lelystad-Markerwadden	3	3	3	2	3
F Oostvaarders- en Lepelaarplassen vooroever	3	3	3	2	3
F Oostvaarders- en Lepelaarplassen met visslu	3	3	4	3	3

De maatregelen in het gebied Enkhuizen - Trintelhaven-(Trintelzand) leveren de grootst bijdrage aan de KRW. Hier zijn met het budget de grootste arealen aan ecologisch relevant leefgebied voor vis (paai en opgroeiplaatsen), macrofauna en waterflora (waterplanten en oeverplanten) te realiseren. De toevoeging van dood hout zal extra bijdragen aan houtminnende macrofauna en beschutting bieden voor vissen.

De maatregelen A Uitdam - Schellinkhout-achteroevers leveren vrijwel alleen een bijdrage aan de EKR voor vis, maar het gaat wel om een aanzienlijke bijdrage. In achteroevers ontstaat namelijk een fors areaal aan paai en opgroeigebied voor vissen, welke met vissluizen is verbonden met het Markermeer.

Alle andere projecten leveren eveneens een bijdrage aan de KRW doelen doordat er ecologisch relevant leefgebied voor vis (paai en opgroeiplaatsen), macrofauna en waterflora (waterplanten en oeverplanten) wordt toegevoegd. Dit areaal is echter kleiner dan bij Trintelzand. Bij de uitbreiding van Markerwadden is net als bij Trintelzand toevoeging van dood hout voorzien, wat bijdraagt aan houtminnende macrofauna en beschutting voor vissen.

4.2.3 Bijdrage Natura 2000-doelen:

Het Markermeer-IJmeer is aangewezen als Natura 2000-gebied op grond van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Vanuit de Natura 2000 aanwijzing liggen er doelen voor de instandhouding van een habitatype (kranswierwateren), twee Habitatrichtlijnsoorten (meervleermuis en rivierdonderpad) twee broedvogelsoorten (aalscholver en visdief) en 18 niet-broedvogelsoorten, die het gebied gebruiken om te foerageren en slapen.

De ecologische maatregelen zijn beoordeeld aan de hand van hun bijdrage aan de Natura 2000-doelstellingen. Hierbij is onderscheid gemaakt in de bijdrage aan:

- Oppervlak of kwaliteit van het habitatype kranswierwateren;
- Oppervlak of kwaliteit van het leefgebied voor de Habitatrichtlijnsoorten;
- Oppervlak of kwaliteit van de broedgebieden van aalscholver en visdief;
- Oppervlak of kwaliteit van de foerageergebieden (waterplantenvelden of visfoerageergebied met intermediar doorzicht);
- Oppervlak of kwaliteit van de slaap en ruiplaatsen (vooral luw water);

In onderstaande tabel is het resultaat van de beoordeling weergegeven.

**Tabel 4.4: Effect van de ecologische maatregelen op Natura 2000 doelen. Effect KRW: 1
=negatief, 2 is neutraal, 3 is positief, 4 is zeer positief**

	Effect kranswier	Effect HR soorten	Effect broedgebied vogels	Effect fourageergebied vogels	Effect slaap en rustgebied vogels	Effect Natura 2000 totaal
A Uitdam - Schellinkhout-achterevers	2	2	2	3	2	2
A Uitdam - Schellinkhout- Hoecklingsdam	3	2	4	3	3	3
C Enkhuizen - Trintelhaven-Trintelzand	4	3	2	4	4	3
D Trintelhaven - Lelystad- Markerwadden	3	3	4	4	4	4
F Oostvaarders- en Lepelaarplassen vooroever	3	3	2	3	3	3
Oostvaarders- en Lepelaarplassen met vissluis	2	2	2	4	3	3

Uit de beoordeling (tabel 4.4) blijkt dat de uitbreiding van de Markerwadden de grootste bijdrage leveren aan de Natura 2000-doelen. Dit komt vooral door realisatie van een broedeiland voor de visdief en een groot extra areaal (65ha) aan luw diep water dat ontstaat tussen de eilanden. Dit is geschikt als rust en slaapplek voor eenden en foerageergebied voor viseters. De luwte en het intermediaire doorzicht trekt namelijk vissen aan die bovendien goed vangbaar zijn omdat ze wel zichtbaar maar niet te diep zwemmen. Daarnaast levert de uitbreiding van de Markerwadden een uitbreiding van ondiep luw water voor groei van kranswieren en foerageergebied voor vogels. Het gaat dan niet alleen om foerageergebied voor waterplanteneters (zoals slobbeend, tafeleend), maar ook om benthosetende vogelsoorten (zoals kuifeend) die oa vlokreeftjes vangen tussen de waterplanten.

Ook de andere ecologische maatregelen leveren een positieve bijdrage aan de Natura 2000-doelen, vanwege toename kranswieren, rustgebied en/ of foerageergebied. Het gaat dan om vergelijkbare effecten als bij de Markerwadden, maar meestal in een kleiner oppervlak. Bij C Enkhuizen - Trintelhaven-Trintelzand zijn de arealen juist wat groter, maar wordt geen broedgebied gecreëert en ontstaat ook geen extra luw diep water.

De bijdrage van Oostvaarders- en Lepelaarplassen met vissluis is vooral gelegen in het bevorderen van uitwisselen van vis tussen Markmeer en Oostvaardersplassen-Lepelaarplassen. De te realiseren arealen aan leefgebied in de luwte van de vooroever zijn relatief beperkt. De maatregelen bij A Uitdam - Schellinkhout-achterevers hebben eveneens een positief effect op de visstand en daarmee de kwaliteit van foerageergebieden voor visetende vogels. Dit effect is alleen minder groot dan bij de verbinding met de Oostvaardersplassen. Het voordeel van de achteroeverprojecten is daarentegen dat hier ook fysiek extra fourageergebied wordt gecreëerd voor vogels.

4.2.4 Conclusie Natuur

In de gebieden C Enkhuizen – Trintelhaven (Trintelzand) en D Trintelhaven - Lelystad- (Uitbreiding Markerwadden) is met het budget het grootste natuureffect te realiseren. Zowel

de bijdrage aan de TBES systeemcondities als aan de KRW en Natura 2000-doelen is hier het grootste.

In het gebied A Uitdam – Schellinkhout is door verbinden van achteroevers met het Markermeer en herinrichting van deze polders ook een relatief groot natuureffect te sorteren voor een veel kleiner budget. Per polder gaat het steeds om kleinschalige ontwikkelingen. Tezamen maken zorgen de maatregelen ervoor dat achteroevers veel meer gaan functioneren als oeverzone van het Markermeersysteem.

Tot slot zijn de maatregelen in gebied F Oostvaarders- en Lepelaarplassen vooroever in combinatie met een vissluis ecologisch zeer interessant. Binnen het budget is hier een veel kleiner areaal aan ondiepte met waterplanten of landwaterovergangen te realiseren, maar het kan wel een start zijn voor de integratie van het ecologisch systeem in het Markermeer met de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen. Met een volwaardige ecologische verbinding gaan Oostvaardersplassen/ Lepelaarplassen functioneren als moeras en oeverzone langs het Markermeer. Dit draagt sterk bij aan de realisatie van het TBES en ook de voor Natura 2000 relevante vogelsoorten profiteren.

Het ecologisch effecten van de maatregelen A Uitdam - Schellinkhout- Hoeckelingsdam en F Oostvaarders- en Lepelaarplassen vooroever zonder vissluis zijn veel kleiner dan de eerder beschreven ecologische maatregelen, maar ze zijn met relatief kleine inspanning mogelijk in het lopende beheer en het lopende project Markermeerdijken te realiseren.

4.3 Gevolgen voor de bestaande waarden en lopende processen

A Noord-Hollandse kust

De oeverlanden langs de Markermeerdijk (bestaande gebieden met eigen peil buiten de primaire waterkering) hebben in de huidige situatie vooral belang als weidevogelgebied. De wens bestaat de ecologische waarde te vergroten en deze gebieden ecologisch beter te verbinden en daarmee te laten functioneren als natuurlijke oeverzone van het Markermeer.

De provincie werkt op dit moment aan het Ambitieprogramma Ruimtelijke kwaliteit. Dit programma is gericht op de verbetering van de ruimtelijke, ecologische en recreatieve kwaliteit van het gebied langs de Markermeerdijken. Binnen dit kader werkt de provincie in een intensief afstemmingstraject met de gemeenten en stakeholders aan maatregelen die in samenhang met de maatregelen die in het kader van de dijkversterking worden getroffen. De maatregelen die in het kader van VEMM worden meegenomen zijn in afstemming met dit programma benoemd en passen daarmee in dit kader. De maatregelen zoals beschreven in dit rapport zijn relatief kleine maatregelen die op relatief kort termijn kunnen worden uitgebouwd en waar in het kader van de verdere uitwerking van het Ambitieprogramma kan worden voortgebouwd.

De maatregelen passen gezien hun aard en omvang in het landschap en de cultuurhistorische context. Het vrije zicht vanaf de dijk over het Markermeer blijft in stand. De exacte vormgeving wordt nader uitgewerkt in afstemming met de omgeving, mede gezien de impact op de agrarische gebruiksmogelijkheden. De (ecologische) ontwikkeling zal worden gemonitord en de resultaten zullen worden gebruikt voor de eventuele verdere uitbreiding van maatregelen in een volgende stap.

In de verdere toekomst kunnen de oeverlanden worden verbonden met het gebied achter de Markermeerdijk. Daarmee wordt ook dit gebied (via de oeverlanden) met het Markermeer verbonden. De mogelijkheden voor vismigratie nemen daardoor toe.

C Enkhuizerzand-Houtribdijk

Het Enkhuizerzand is als enige gebied binnen het Markermeer relatief ondiep in combinatie met een zandige bodem en stromings- en golfdynamiek. Er groeien weinig waterplanten en de zandige ondieptes en zandruggen zijn onder natuurlijke invloeden enigszins dynamisch. Dit relatief schaarse milieu is een waarde op zich in het Markermeer, maar de keerzijde is dat er weinig waterplanten groeien en daarmee ook de waarden voor vis en watervogels beperkt zijn. De maatregel Trintelzand Extra is erop gericht een extra (ten opzichte van de natuurontwikkeling die in het kader van het project Houtribdijk al plaatsvindt) uitbreiding te doen van relatief luw areaal met ondiepte waarmee extra mogelijkheden ontstaan voor groei van waterplanten, paai- en leefgebied voor vis en fourageergebied voor watervogels. De realisatie van Trintelzand extra past in het landschapsplan van de Houtribdijk. De archeologische waarden zijn in dat plan reeds onderzocht en voor archeologie worden geen belemmeringen gezien.

De opdracht op de Houtribdijk de komende jaren te versterken is verleend aan de aannemer die het project op dit moment aan het voorbereiden is. De realisatie van luw gebied (Trintelzand A en Trintelzand A+) wordt in dit project meegenomen. Ook de realisatie van Trintelzand Extra kan in dit traject worden meegenomen, maar ook de (latere) realisatie van deze maatregel in een separaat traject na afronding van het project Houtribdijk is goed denkbaar. Het meenemen van de maatregel in het project Houtribdijk biedt meekoppelvoordelen (er kan meer areaal gemaakt worden voor een gegeven investering) maar dit betekent ook dat er dan randvoorwaarden vanuit het project Houtribdijk gelden. Deze hebben vooral betrekking op de timing.

D Trintelzand-Lelystad (Marker Wadden)

In de bestaande situatie heeft het gebied tussen de Trintelhaven en Lelystad beperkte waarden. Het water is hier relatief diep, er is een stevige wind/golfaanval, er zijn weinig waterplanten en het gebied wordt niet intensief bevaren door de recreatiescheepvaart, ook omdat het relatief ver van bewoond gebied en havens ligt.

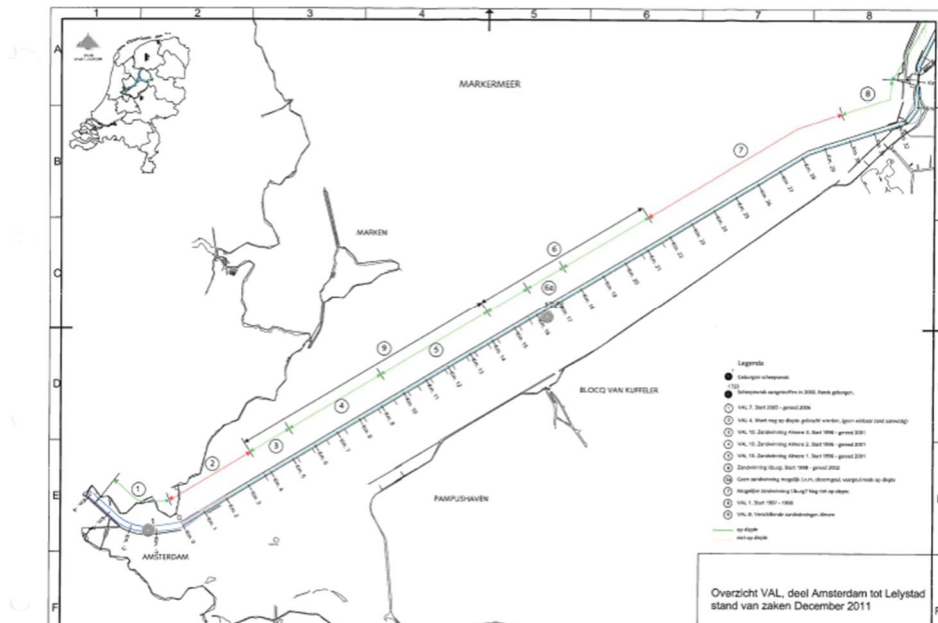
Met de aanleg van Marker Wadden verandert dit. Het eerste eiland is boven water en de natuur begint zich hier ondertussen te ontwikkelen. Het tweede en derde eiland volgen binnenkort en daarna volgen de laatste twee van de aanleg van vijf eilanden waartoe reeds besloten is. De maatregelen in het kader van de verkenning (6e en een deel van het 7e eiland incl. uitbreiding areaal luw/ondiep water) hebben geen negatieve gevolgen voor de bestaande waarden, integendeel, de nieuwe waarden die gerealiseerd worden worden ermee verstrekt en verder uitgebreid. Met deze uitbreiding worden een zandeiland (geschikt voor kale grondbroeders) en extra ondiep areaal inclusief een relatief diepe maar luwe geul toegevoegd.

De uitbreiding past in de reeds vastgestelde vergunningen en kan aangekoppeld worden bij de lopende realisatie, ook omdat alle benodigde onderzoeken reeds zijn uitgevoerd in het kader van Marker Wadden (fase 1).

F Verbinding Markermeer-Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen

De bestaande waarden in het Markermeer voor de Oostvaardersdijk zijn relatief beperkt. Het water is hier relatief diep (4,5m), er zijn weinig waterplanten en het gebied zelf is niet intensief bevaren door recreatievaart. Wel loopt ruim 2 km voor de kust de vaargeul tussen Amsterdam-Lemmer (VAL). De realisatie van een luwtedam in de zone maximaal ca. een kilometer voor de Oostvaardersdijk vormt echter geen belemmering voor (beheer van) de

vaargeul en/of de scheepvaart.



Figuur 4.1: Vaargeul Amsterdam-Lemmer voor de kust van Flevoland

De provincie Flevoland onderzoekt in het kader van de verkregen Life-IP subsidie de mogelijkheden om de Oostvaardersplassen met het Markermeer te verbinden. Doel hiervan is een kwaliteitsimpuls te geven aan het ecologisch functioneren van de Oostvaardersplassen. De uitwisseling van vis en water (nutriënte, slib) zal naar verwachting zowel gunstig zijn voor het functioneren van de OVP als het Markermeer.

De Oostvaardersplassen hebben een hoge ecologische waarde, niet alleen op lokaal niveau maar ook op internationale schaal, vooral als rust- en fourgeergebied voor trekvogels. Staatsbosbeheer onderzoekt als beheerder, en mede in het kader van het Beheerplan N2000, de mogelijkheden om de ecologische waarde te verhogen door de dynamiek in het gebied te vergroten met dynamisch peilbeheer. De maatregelen als beschreven tasten deze waarden niet aan, integendeel, ze vormen een eerste stap voor de optimale verbinding tussen Markermeer en OVP en daarmee een eerste stap naar de gewenste ontwikkeling van een wetlandsysteem waarin de OVP (ondanks het peilverschil) in ecologische zin als oever van het Markermeer functioneert.

Ook de Lepelaarplassen hebben een hoge ecologische waarde, hoewel (gezien de omvang) op een kleiner schaalniveau dan de OVP. De maatregelen kunnen bijdragen aan het optimaal ecologisch functioneren zoals door het Flevolandscap wordt bevorderd.

Bij de uitwerking van het ontwerp dient rekening gehouden te worden met de recreatieve vaarbewegingen en de jachthaven in het Oostvaardersdiep.

De maatregelen passen in de landschapsbeelden die, in het kader van de in uitwerking zijnde Kustvisie Lelystad, zijn opgesteld. Nadere uitwerking ervan dient afgestemd te worden met de verdere ontwikkeling van maatregelen in het kader van de kustvisie. De cultuurhistorische context van het 'nieuwe land' hoeft niet tot belemmeringen te leiden. Door de maatregelen af te stemmen op de schaal van het landschap zijn deze ook landschappelijk goed inpasbaar. De vormgeving van de maatregelen dient nog nader te worden bestudeerd/besloten.

Ook (de waterkerende functie van) de Oostvaardersdijk en de afwatering van de polder via de Blocq van Kuffeler zijn een factor van belang. Maatregelen die invloed (kunnen) hebben op de waterveiligheid en de afwatering moeten daarom op deze aspecten worden onderzocht. De komende jaren wordt de dijk opnieuw getoetst en opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma. De verwachting is dat de dijk in het kader hiervan zal moeten worden versterkt/verhoogd. Hiervoor is nog geen concrete planning. Verder heeft het Waterschap Zuiderzeeland de opgave in het kader van duurzaamheid om het energiegebruik van de grote poldergemalen te beperken. Bij het treffen van maatregelen zoals vispassages moet daarom worden afgewogen of deze vooruitlopend op de dijkversterking en eventuele aanpassing van het gemaal kunnen plaatsvinden of in samenhang met de aanpassingen zouden moeten worden uitgevoerd. Door meekoppeling met het project zouden de kosten eventueel lager kunnen zijn.

4.4 Recreatie

Randvoorwaarde bij de uitwerking van de alternatieven is de mogelijkheid van recreatief medegebruik. Binnen het beschikbare budget is 0,5 miljoen euro bedoeld voor recreatieve maatregelen. Gezien de ecologische doelen gaat het om extensieve recreatie. Randvoorwaarde is dat de recreatiemogelijkheden passen binnen de beleidsdoelen van de provincie Noord-Holland (d.w.z. de bewoners van Noord-Holland vallen binnen de doelgroep van de maatregel) gezien de financiering door de provincie Noord-Holland.

A Noord-Hollandse kust

De maatregelen in de oeverzones van het Markermeer dragen bij aan een aantrekkelijk landschap. Wandelaars/fietsers hebben uitzicht op de natuurlijke oeverlanden en vogelaars kunnen vogels spotten. De maatregelen dragen er ook toe bij dat de gebieden aantrekkelijker worden voor de direct aanwonenden. De maatregelen worden ontwikkeld in afstemming met de directe omgeving, zodat ook gekeken kan worden hoe specifieke recreatieve wensen een plek kunnen krijgen.

Op enkele plekken is er de mogelijkheid de ontwikkeling van het gebied te combineren met de aanleg van een strandje en hoewel de gebieden in principe niet toegankelijk zijn kunnen er mogelijk op enkele plekken wandelmogelijkheden in/langs de gebieden gerealiseerd worden.

C Enkhuizerzand-Houtribdijk

De mogelijkheden voor recreatie zijn relatief beperkt. De te realiseren dammen/ondiepten en het voor (water)vogels versterkte leefgebied zijn zichtbaar vanaf het water wat voor de recreatievaart aantrekkelijk is. Ook vanaf de dijk wordt het uitzicht aantrekkelijker, maar mogelijkheden hier een aantrekkelijke wandeling of fietstocht te maken zijn hier niet. Gezien de ligging (relatief ver van Enkhuizen) is dit geen logische lokatie voor een strandje. Mogelijk kunnen de recreatiemogelijkheden verbeterd worden in geval van een verbinding via een brug over de weg naar de Trintelhaven.

D Trintelzand-Lelystad (Marker Wadden)

Door de uitbreiding van Marker Wadden neemt de recreatieve waarde voor de recreatievaart toe. Er komt een relatief diepe, bevaarbare geul tussen de eilanden (tussen de eerste 5 en het nieuwe 6e/7e eiland). Het wordt dus mogelijk tussen de eilanden door te varen en de natuur op/bij de eilanden van dichtbij te beleven. Het is een goede plek de watervogels die hier leven waar te nemen. Er komen ankerplekken langs de bevaarbare geul aan de westzijde van het 7e eiland en de mogelijkheid hier (kort) aan land te gaan.

De recreatieve meerwaarde beperkt zich tot de recreatievaart, en incidentele excursies die naar de eilanden georganiseerd kunnen worden, omdat men hier uiteraard alleen over water kan komen.

F Verbinding Markermeer-Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen

De maatregel langs de Oostvaardersdijk is goed zichtbaar voor mensen die over de Oostvaardersdijk rijden. Zij zien de aangelegde dam en het erbij gelegen ondiepe/luwe gebied met de begroeiing die zich daar zal ontwikkelen en de (water)vogels die hier zullen leven. De precieze recreatieve waarde en mogelijkheden zijn afhankelijk van hoe de ontwikkeling er precies uitziet, en hangen ook samen met gevolgen van maatregelen voor verbetering van het (water)beheer van de Oostvaardersplassen en de ontwikkelingen die langs de Oostvaardersdijk gaan plaatsvinden in het kader van de uitwerking van de Kustvisie Lelystad.

4.5 Planontwikkeling en beheer, tempo en timing

A Noord-Hollandse kust

De ontwikkeling van de plannen vergt geen uitgebreid onderzoek of besluitvormingstraject. Deze ontwikkeling staat procedureel los van de versterking van de Markermeerdijk en het daarvoor benodigde Projectplan Waterwet. De beschreven terreinen zijn in beheer van Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten zodat het beheer reeds geregeld is. De initiatiefnemer is de provincie Noord-Holland, samen met de hiervoor genoemde partijen. De maatregelen zijn kleinschalig en worden in samenwerking met de omgeving en pachters uitgewerkt. Naarmate meer ervaring is opgedaan met de maatregelen kunnen ze worden uitgebreid en op de langere termijn zou ook het achterland achter de Markermeerdijk (voor vis) met de oeverzone kunnen worden verbonden waardoor het areaal dat in verbinding staat met het Markermeer nog sterk vergroot wordt.

Onderdeel van de maatregelen langs de Noord-Hollandse kust is ook de aanpak van de Hoeckelingsdam. Deze dam is in beheer van Rijkswaterstaat. Ook hiervoor zijn geen zware procedures nodig. Aandachtspunt is de financiering die naast financiering voor ecologische maatregelen deels zou kunnen bestaan uit onderhoudsmiddelen.

Ook de aanpak van de Hoeckelingsdam (met een eventuele verbinding aan de zuidzijde naar het vasteland) zou op relatief korte termijn plaats kunnen vinden maar dient dan wel nog afgestemd te worden met andere stakeholders.

C Enkhuizerzand-Houtribdijk

Voor de aanleg van Trintelzand Extra zijn in principe twee mogelijkheden: als meekoppeling met het project Versterking Houtribdijk of als zelfstandige aanleg van dit gebied. De aanleg vereist geen of slechts beperkte wijziging van het Projectplan Waterwet. Wanneer het project wordt meegenomen in het project Houtribdijk kan dit het snelst gerealiseerd worden. Maar ook als het apart wordt gerealiseerd kan snelheid gemaakt worden doordat deze extra natuurontwikkeling reeds in het MER van de dijkversterking is onderzocht en diverse onderzoeken al zijn uitgevoerd. Het beheer vindt plaats door Rijkswaterstaat.

D Trintelzand-Lelystad (Marker Wadden)

Ook de realisatie van de extra eilanden van Marker Wadden kan snel plaatsvinden. De extra eilanden zijn al eerder onderzocht en ontworpen, de plannen voor realisatie liggen dus klaar en kunnen aan de realisatie van de eerste vijf eilanden, die volop gaande is, worden gekoppeld. In dat geval zou de aanleg in 2018 beginnen.

Beheerder van de Marker Wadden is Natuurmonumenten. Voor de zandige elementen zijn de eerste 10 jaar meegenomen in het realisatiecontract, het overige beheer valt onder de verantwoordelijkheid van Natuurmonumenten.

F Verbinding Markermeer-Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen

Voor deze ontwikkeling geldt dat de planvorming nog moet starten. Ook de precieze samenhang met de plannen om de Oostvaardersplassen een natuurlijker beheer te geven dient nog plaats te vinden, of als de maatregel ter hoogte van de lepelaarplassen plaatsvindt moeten de doelen en uitvoeringsvorm daarmee verder worden afgestemd. Dit betekent afstemming met Staatsbosbeheer resp. het Flevolandschap.

Verder moeten de plannen worden afgestemd met de toekomstige dijkversterking van de Oostvaardersdijk. De toetsing van de dijk (i.h.k.v. het HWBP) moet nog plaatsvinden en de dijk wordt afgankelijk van de toetsing mogelijk niet hoog geprioriteerd zodat dit nog een aantal jaar kan duren.

De provincie heeft een Life IP-subsidie verkregen om onderzoek te doen naar optimalisering van het ecologisch beheer van de Oostvaardersplassen. Dit onderzoek is in de opstartfase. Dit alles betekend dat er een aantal jaar voorbereidingstijd nodig is voordat de maatregelen daadwerkelijk aangelegd kunnen worden.

Het beheer van de vooroever en vispassage zal geregeld moeten worden, de dam zal worden beheerd door Rijkswaterstaat.

4.6 Draagvlak, bestuurlijke aandachtspunten en risico's

Niet elke maatregel levert bij voorbaat een groot applaus op bij de bestuurders, partijen en omwonenden in de directe en verdere omgeving. De mate van draagvlak verschilt per deelgebied.

A Noord-Hollandse kust

De afgelopen jaren bleek bij onder meer de ontwikkeling van de dijkversterking Markermeer en de planuitwerking van de Luwtemaatregel Hoornse Hop er weinig draagvlak te zijn voor maatregelen in de ondiepe wateren van het Markermeer voor de kust van Noord-Holland. Dit is een risico voor nieuwe maatregelen.

Met de uitwerking van oeverlanden en achteroevers (binnen de zomerkaden) is sprake van een meer organische ecologische ontwikkeling, die mede gericht is op versterking van de landschappelijke en belevingswaarde van de polders langs de Markermeerdijken. Het maakt dan ook onderdeel uit van het Ambitieprogramma Ruimtelijke kwaliteit Markermeerdijken van de Provincie Noord-Holland. Het zijn relatief kleinschalige ingrepen die samen met de omgeving worden uitgewerkt en met een relatief kleine investering goed beleefbare natuur opleveren voor de mensen in de omgeving.

C Enkhuizerzand-Houtribdijk (Trintelzand)

Een nieuwe aanvulling op Trintelzand (B) grijpt in op het proces voor de dijkversterking Houtribdijk. Dit met name het geval bij snelle realisatie als de uitvoering wordt neergelegd bij de aannemerscombinatie die de versterking van de Houtribdijk realiseert. Separate uitvoering is ook mogelijk maar vraagt een langere doorlooptijd.

De maatregel vindt buiten de directe leefomgeving van mensen (want langs de dijk) plaats, waardoor er geen weerstand is voor de maatregel. In het algemeen staat men er positief tegenover, omdat de maatregel bijdraagt aan de ecologische waarden. Ook bestuurlijk is er draagvlak. De maatregel heeft een relatief laag risicoprofiel, mede omdat deze op hoofdlijnen past in de bestaande vergunningen.

D Trintelhaven-Lelystad (Marker Wadden)

De ecologische maatregel bij de Marker Wadden kan al in 2018 worden uitgevoerd. Er kan meegekoppeld worden met de aanleg van de 1e fase. De plannen liggen klaar en het past binnen de verstrekte vergunningen.

Er is een algemeen draagvlak voor de Marker Wadden. Echter, bestuurlijke partijen als de betrokken provincies zijn terughoudend en hebben afgesproken in deze periode geen extra investeringen te doen in de Marker Wadden.

F Verbinding Markermeer-Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen

Er is veel draagvlak bij omgevingspartijen voor het lange termijn perspectief van de verbinding Oostvaarders-/Lepelaarplassen en Markermeer, waarin uitwisseling plaatsvindt van water, nutriënten en vissoorten. Men ziet veel potenties en ook de belevingswaarde van de drie natuurgebieden zal toenemen. Er moet echter nog veel worden uitgezocht over de exacte werking en de effecten op de natuurgebieden. Hiervoor is wel een Life-IP-budget beschikbaar.

Voor een korte termijnmaatregel (vispassage, vooroever) moet nog veel duidelijkheid komen over borging en vergunningen met betrekking tot waterveiligheid en de mogelijkheid een doorsteek te maken in de primaire waterkering Oostvaardersdijk. Een vispassage door de sluis bij De Blocq van Kuffeler is alleen effectief als er ook maatregelen (meer vispassages) worden genomen in het achterland richting Oostvaarders-/Lepelaarplassen. Er is dus wel draagvlak, maar er zijn nog veel onzekerheden en alleen kleinere delen van de maatregel zijn concreet op korte termijn te realiseren. Voor de aanleg van de dam en ondiepte zijn er nog te veel onzekerheden om het besluit te nemen deze op korte termijn te realiseren.

4.7 De bijdrage van de ecologische maatregelen aan toekomstplannen

De maatregelen in de vier deelgebieden passen allen zeer goed in de Agenda IJsselmeergebied 2050 en de Preverkenning Eco-hydrologische maatregelen IJsselmeer. Dit zijn twee gebiedsprocessen die sinds 2016 lopen voor het gehele IJsselmeergebied en recent in elkaar zijn geschoven.

De *Agenda IJsselmeergebied 2050* is een initiatief van verschillende ministeries (IenM, EZ, OCW). Samen met organisaties in de regio (variërend van overheden, belangenorganisaties, kennisinstellingen en bedrijfsleven) ontwikkelen zij een richtinggevend perspectief voor het IJsselmeergebied, een kennis- en innovatieagenda en een gezamenlijke uitvoeringsagenda voor maatregelen en projecten. Naar verwachting worden er in 2018 besluiten genomen over de agenda. Binnen de Agenda levert het *Panorama Markermeerkustzone* inhoudelijke input. De *Preverkenning Eco-hydrologische maatregelen* (eveneens een rijksinitiatief) richt zich met name op (maatregelen voor de verbetering van) de waterkwaliteit van het IJsselmeergebied.

In het toekomstbeeld zijn acht doelen en zoekgebieden onderscheiden, ieder met zijn eigen doelthema. Voor het Markermeer zijn drie doelen met bijbehorend zoekgebied geformuleerd (zie ook figuur 4 ...):

- 'Tot in de haarvaten' (Markermeerkust Noord-Holland);
- 'Markerwadden 2050' (Houtribdijk);
- 'Aan twee kanten verbonden' (Oostvaarders- en Lepelaarplassen).

De gemeente Lelystad werkt aan het opstellen van een kustvisie, waarin sprake is van diverse eilanden die het waterfront en de Oostvaardersplassen verbinden met de Marker Wadden. Op termijn kunnen uitbreidingen van Marker Wadden en de verbinding met de Oostvaardersplassen met dit kustgebied een geheel vormen, waardoor het kustgebied ecologisch meerwaarde heeft als stepping stone tussen belangrijke natuurgebieden, naast

de functies wonen en recreatie. De stedelijke opgave is aantrekkelijk voor private investeerders. Het is aan te bevelen de plannen in samenhang te ontwikkelen, en daarbij de markt ook te interesseren en betrekken.

Dit betekent dat alle vier de deelgebieden voor de Ecologische Maatregel Markermeer als ook het gebied E, de kustzone van Lelystad ook voor de langere termijn in beeld zijn en dat een korte termijn investering in een ecologische maatregel in al deze gebieden ook voor de verdere toekomst meerwaarde gaan opleveren. De mate waarin kan echter wel verschillen. Tijdens diverse consultaties met gebiedspartijen bleek dat men verwachtte dat een investering in met name Oostvaarders- en Lepelaarplassen en (in wat mindere mate ook de Noord-Hollandse kust) als een 'vliegwiel' zou kunnen fungeren voor de verdere ontwikkeling. Een maatregel die vervolginvesteringen en -maatregelen stimuleert en op deze manier spin off genereert en een groter effect heeft dan de (relatief kleine) omvang van de investering doet vermoeden. Deze gebieden zitten nog in een beginfase van idee- en planvorming. De ecologische maatregelen kunnen hier bijvoorbeeld laten zien wat het oplevert (showcase), onder meer door de effecten gericht te monitoren.

5 Keuze van maatregelen

5.1 Keuze van maatregelen

De verschillende opties zijn besproken in de SMIJ d.d. 28 september 2017.

Besloten is om:

- De maatregelen in de gebieden langs de Noord-Hollandse kust uit te voeren, het budget dat hiervoor ter beschikking wordt gesteld 3 miljoen euro;
- Extra areaal aan ondiep/luw gebied aan te leggen op het Enkhuizerzand, in aansluiting bij Trintelzand A/A+ zoals bij de versterking van de Houtribdijk wordt gerealiseerd. Voor het extra areaal wordt 6 miljoen euro ter beschikking gesteld, zodat tezamen met het budget van de Kaderrichtlijn Water 12 miljoen aangewend wordt voor het maken van luw, ondiep water. Er zal een geoptimaliseerd ecologisch ontwerp passend binnen dit budget worden opgesteld.

5.2 Toelichting bij de keuze

In deze fase van de verkenning zijn de volgende vier opties bestudeerd:

A: Kleinschalige aanpassing van oeverzones langs de Noord-Hollandse kust door aanpassen en inrichting van het peil, in combinatie met vispassages naar het Markermeer.

C: Trintelzand A-Extra. Realiseren van ondiep/luw/zandig gebied met waterplanten en land-waterovergangen.

D: Marker Wadden. Realiseren van 2 tot 3 extra eilanden met tussengelegen luw ondiep water.

F: Markermeer – Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen. Realiseren van een luwtedam met daarachter verondieping en een vispassage, bedoeld als onderdeel van een (later vast te stellen) groter plan met grotere investering dat voorziet in een waterverbinding/vispassage tussen het Markermeer en de Oostvaardersplassen en/of de Lepelaarplassen.

In totaal is 9 miljoen euro beschikbaar voor de verschillende opties. Het is mogelijk het budget te verdelen over meerdere opties cq. gebieden. Daarbij geldt wel dat een bepaald budget vereist is om een substantiële maatregel te kunnen treffen, de omvang hiervan verschilt per optie. Langs de Noord-Hollandse kust dient het budget 2 à 3 miljoen te bedragen, een relatief laag budget gezien het te realiseren areaal. Naast een bedrag vanuit het TBES-geld wordt met deze investering ook geld vanuit het Ambitie Programma Ruimtelijke Kwaliteit vrijgemaakt door de provincie Noord-Holland om ook de inrichting voor andere doelen te verbeteren. In Trintelzand extra is een extra areaal van 200 ha te realiseren voor 9 miljoen. Ook voor 6 miljoen is nog een substantieel areaal mogelijk, maar bij een lager bedrag neemt het areaal meer dan evenredig af, omdat er bij een kleiner project relatief meer rand gemaakt moet worden rond het luwe gebied. Bij Markerwadden zijn voor 9 miljoen 2 tot 3 extra eilanden te realiseren. Ook voor 6 miljoen of wat minder is een zinvolle bijdrage mogelijk. Bij Markermeer – Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen tenslotte geldt dat de maatregel een eerste aanzet vormt voor een veel groter pakket aan maatregelen dat later in ander kader gerealiseerd kan worden. Het is hier weinig zinvol een relatief kleine maatregel van enkele miljoenen te treffen omdat hier dan geen wezenlijke bijdrage wordt geleverd als eerste aanzet van een latere ontwikkeling op groter schaalniveau. Eerder heeft de SMIJ besloten dat over de beschikbare 9 miljoen euro in één keer besloten wordt.

Uit de voorgaande hoofdstukken kan worden opgemaakt dat de optie bij de NH-kust een relatief groot verbeterd areaal oplevert voor de doelstellingen van TBES, met relatief lage kosten. Een keus hiervoor ligt voor de hand, als de overige 6 miljoen € dan ook nog zinvol besteed kan worden. De optie voor investering langs de Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen is nog niet voldoende concreet. Er is eerst

aanvullende verkenning nodig om over dit plan te kunnen besluiten. In de verkenning moeten uitspraken gedaan worden over wenselijkheid en haalbaarheid van het uitwisselen van water en nutriënten tussen de beide plassen en het Markermeer, en van de aanleg van vispassages in de Oostvaardersdijk. Daarbij speelt ook de op handen zijnde toetsing en waarschijnlijk dijkversterking van de Oostvaardersdijk een complicerende rol. Voorts is onzeker of het maximaal te reserveren bedrag van 9 miljoen € dan genoeg is voor een zinvolle eerste stap in de ontwikkeling. De optie Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen is dus te groot en te onzeker als investeringsoptie.

Marker Wadden en Trintelzand zijn in zekere mate schaalbaar en leveren in vergelijkbare mate een bijdrage aan de TBES-vereisten. Marker Wadden heeft de intentie om ook op langere termijn nog door te groeien. Gezien de fase waarin het project nu verkeert is verdere investering bestuurlijk minder urgent. De optie Trintelzand koppelt mogelijk nu mee met het project Versterking Houtribdijk. Dat project eindigt in 2020, en opdracht moet binnen enkele maanden plaatsvinden wil realisatie nog binnen dat project kunnen plaatsvinden. Echter ook zonder die koppeling is het project haalbaar bij een investering van 6 miljoen €.

Daarom is ervoor gekozen om Trintelzand nu eerst tot uitvoering te brengen, tezamen met het project langs de NH-kust.

De verbinding Markermeer-Oostvaardersplassen wordt als zeer interessant gezien. Tegelijkertijd wordt geconstateerd dat maatregelen op de korte termijn (als no regret-maatregel aansluitend op de plannen die nog verder uitgewerkt worden in het kader van Life-IP en de beheerstrategie voor de Oostvaardersplassen) onvoldoende concreet te maken zijn. Verder geldt dat voor de uitwisseling van water en nutriënten het wettelijk kader aangepast moet worden zodat dit geen optie voor de korte termijn is. Voor maatregelen voor de uitwisseling van vis is nog tijd nodig voor bestuurlijke afstemming om te komen tot een doorsnijding van de primaire waterkering. Hierbij speelt ook dat de Oostvaardersdijk nog getoetst wordt wat zal leiden tot een opgave om deze primaire waterkering aan te passen. Maatregelen voor vis migratie als nog regret-maatregel worden in dit verband op dit moment minder wenselijk geacht.

Het is zeer wenselijk dat de verschillende beleidsmatig betrokken overheden gezamenlijk een (pre)verkenning uitvoeren naar de mogelijkheden om de verbinding OVP/LP te realiseren.

In de eerdere locatieafweging is optie E kustzone Lelystad afgefallen voor de voorliggende investeringsbeslissing. Op de langere termijn zijn hier echter wel degelijk goede ontwikkelkansen. Gedacht kan worden aan combinaties met Marker Wadden, beheer en onderhoud vaargeul en de ontwikkeling van woningbouw van hoge kwaliteit. Het verdient aanbeveling die combinatie nader te onderzoeken en dan ook te kijken of realisatie van een eerste stap van OVP/LP hiermee gecombineerd kan worden.

5.3 Vervolgstappen

Op basis van het advies van de stuurgroep zullen de provincie Noord-Holland en Flevoland zullen de besluitvorming over de inzet van de provinciale middelen in gang zetten. Dit leidt tot PS-besluiten eind 2017. Ook zullen er nadere afspraken gemaakt worden tussen het Rijk en de provincie Noord-Holland over de inzet van Rijksmiddelen voor de maatregelen aan de Noord-Hollandse kust.

De provincie Noord-Holland zal als initiatiefnemer de maatregelen langs de kust verder ontwikkelen en het planproces trekken.

Voor Trintelzand is Rijkswaterstaat de initiatiefnemer. Er zal een (ecologisch geoptimaliseerd) ontwerp worden uitgewerkt passend in het besloten budget van 6 miljoen

euro. Beschouwd wordt of de realisatie kan plaatsvinden in het kader van het realisatieproject Versterking Houtribdijk. In dat geval zou de realisatie in 2020 gereed zijn. Indien niet met het project wordt gekoppeld zal de realisatie later gereed zijn.

Nadat de verkenning de zgn. Voortoets binnen Rijkswaterstaat heeft doorlopen en de besluitvorming in beide Staten is afgerond neemt de minister het formele besluit, naar verwachting in januari 2018.