Managementsamenvatting integrale beoordeling Verkenning (doelbereik, milieueffecten en haalbaarheid) Oostvaardersoevers

Rijkswaterstaat en provincie Flevoland willen samen met partijen in de regio[1] de natuur in het gebied Markermeer-Oostvaardersplassen-Lepelaarplassen een impuls geven met het project Oostvaardersoevers. In november 2019 is de Startbeslissing voor de eerste fase van het project, de Verkenning, genomen. Deze samenvatting is opgesteld voor de integrale beoordeling (doelbereik, milieueffecten en haalbaarheid) van de alternatieven die in de Verkenning Oostvaardersoevers zijn opgesteld. Het gaat om onderzoeksalternatieven, een Voorkeurseindbeeld (VKE) voor de lange termijn en een Voorkeursalternatief (VKA) voor de eerste fase (2030).

Wat is het plangebied?

Het plangebied is gelegen aan de zuidzijde van het Markermeer. Binnen het plangebied kunnen vier deelgebieden worden onderscheiden, die gescheiden worden door dijken of kades: Markermeer, Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen en omgeving Oostvaardersdijk/Oostvaardersdiep,

Figuur 1 Plangebied (indicatief)



Waarom Oostvaardersoevers?

Het Markermeer, de Oostvaardersplassen en de Lepelaarplassen zijn drie bijzondere Natura 2000-gebieden in het hart van Nederland. Ze zijn van cruciaal belang voor grote aantallen vogels en vissen die hier permanent leven of er een tussenstop maken op hun trekroutes. Voor de natuur zou het zeer gunstig zijn als in dit gebied – de 'Oostvaardersoevers' – een verbinding tussen deze natuurgebieden met een grootschalige, geleidelijke overgang tot stand komt. Een geleidelijke overgang van diep water naar ondiep plas-dras-oeverland, zodat een groter aaneengesloten leefgebied ontstaat dat als een compleet ecosysteem functioneert. Op dit moment kunnen de gebieden niet goed van elkaar profiteren. Dit komt doordat ze van elkaar gescheiden zijn door de Oostvaardersdijk.

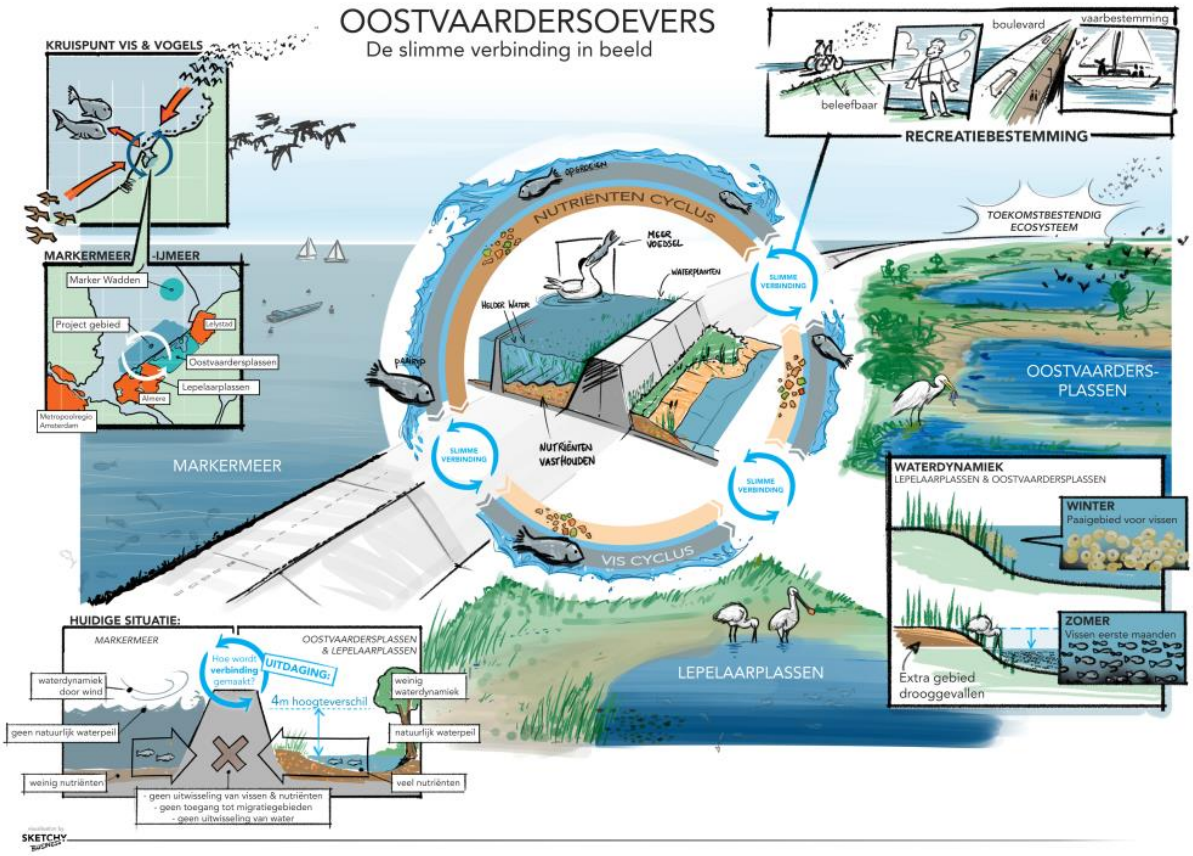
[1] Gemeenten Lelystad en Almere, Waterschap Zuiderzeeland, Staatsbosbeheer en Stichting Het Flevo-landschap

De overgang tussen het diepe Markermeer en de veel ondiepere, moerasachtige Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen is erg abrupt. Uitwisseling van water en de daarin aanwezige voedingsstoffen is niet mogelijk en watergebonden organismen, zoals vissen kunnen moeilijk van het ene naar het andere gebied migreren.

De uitdaging bij het tot stand brengen van een verbinding tussen het Markermeer en de Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen is dat er een groot peilverschil is tussen de gebieden (het peil van het Markermeer ligt 3,5 tot 4,5 meter hoger dan dat in de binnendijkse gebieden), dat de Oostvaardersdijk een primaire waterkering met doorgaande verkeersfunctie is en dat het Markermeer op deze locatie circa 4 tot 5 meter diep is.

De beoogde geleidelijke overgang en uitwisseling van water, stoffen, watergebonden organismen wordt in het project Oostvaardersoevers daarom gerealiseerd met waterbouwkundige kunstwerken: o.a. in- en uitlaten van water voor stoffentransport, vispassages en aanleg van onderwaterecotopen/habitats binnen een luwtestructuur in het Markermeer.

Figuur 2 Visualisatie Project Oostvaardersoevers



Welk beleid ging hieraan vooraf?

Het project Oostvaardersoevers is onderdeel van de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) en opgenomen in de Agenda IJsselmeergebied 2050. Het project is een volgende stap om tot komen tot een toekomstbestendig ecosysteem voor het Markermeer-IJmeer (TBES) zoals verwoord in de Rijksstructuurvisie Amsterdam-Almere-Markermeer (RRAAM, 2013). Ook geeft het project een impuls aan het nieuwste nationale park in Nederland: Nationaal Park Nieuw Land.

Wat is het doel van het project?
Het hoofddoel van Oostvaardersoevers is om het Markermeer te verbinden met de Oostvaardersplassen en de Lepelaarplassen om te komen tot een ecosysteem dat toekomstbestendig is: vitaal, gevarieerd en robuust genoeg om ook andere ontwikkelingen zoals klimaatverandering, verstedelijking, infrastructurele investeringen, economische groei en toenemende recreatiebehoefte op te vangen.

Het tweede doel van het project is om de maatregelen zodanig vorm te geven dat dit tot een aansprekend resultaat leidt: met innovatieve waterbouw wordt een aantrekkelijker, beleefbaarder en veilig merengebied gerealiseerd. Innovatieve waterbouw zien we daarbij als middel en niet als doel.

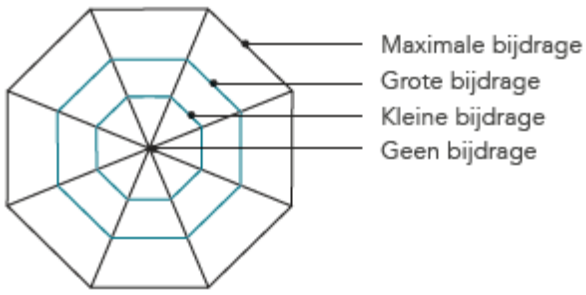
In deze Verkenning is de mate waarin het ecologisch hoofddoel van het project kan worden gehaald beoordeeld aan de hand van zes criteria. De eerste drie criteria geven samen een beeld van het ecosysteem met behulp van ecotopen (stelsel van leefgebieden) van de afzonderlijke deelgebieden. De laatste drie criteria gaan in op de mate waarin deelgebieden effectief zijn verbonden voor uitwisseling van vis en ecologisch relevante stoffen en als verbinding tussen ecotopen.

1. Omvang en kwaliteit gewenste ecotopen in het Markermeer
2. Omvang en kwaliteit gewenste ecotopen in de Oostvaardersplassen
3. Omvang en kwaliteit gewenste ecotopen in de Lepelaarplassen
4. Effectiviteit van de connecties tussen Markermeer en Oostvaardersplassen/ Lepelaarplassen voor vis.
5. Effectiviteit van de connecties tussen Markermeer en OostvaardersplassenLepelaarplassen voor nutriënten en organisch stof
6. De mate van verbondenheid van ecotopen binnen en tussen de deelgebieden

De criteria voor het tweede doel – aantrekkelijk, beleefbaar en veilig merengebied – zijn:
1. Ruimtelijke kwaliteit; belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde
2. Recreëren op land en water; mogelijkheden in aantal, omvang en diversiteit
3. Veilig merengebied; mate van inspanning / aantal beheersmaatregelen dat genomen moet worden om veiligheid te borgen

De effectbeoordeling van het doelbereik is vooral kwalitatief en gebaseerd op expert judgement en verkennende (model)berekeningen. Verderop in deze samenvatting zijn de resultaten van de beoordelingen op de bovenstaande negen criteria op een ‘doelbereikweb’ weer gegeven. De onderstaande figuur geeft de legenda voor het doelbereikweb. Bij een maximaal effectbereik is de buitenste ring van de figuur gekleurd, bij een kleine bijdrage alleen de binnenste ring.

Figuur 3 Doelbereikweb leeg



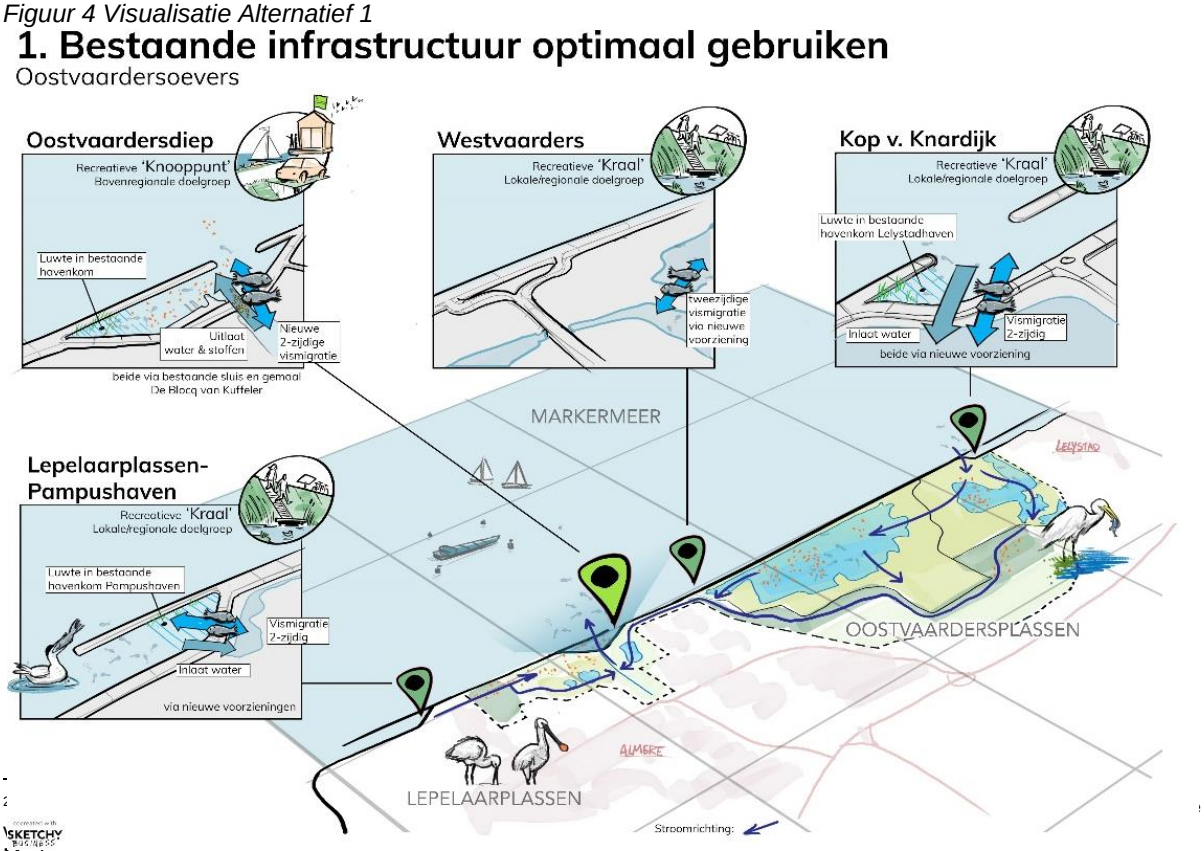
Wat houdt een MIRT-verkenning in?
De afkorting MIRT staat voor het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport. Het proces van een MIRT-project bestaat uit verschillende stappen ‘van grof naar fijn’. De Verkenning, is gericht op het verkennen van oplossingsrichtingen en het ontwikkelen van een voorkeursalternatief (VKA) voor de eerste fase. Daarna volgen de Planuitwerkingsfase en de Realisatiefase. De Verkenning is daarom gericht op het ‘waarom, wat en waar’ - de hoofdlijnen van de oplossingsrichting.

Deze Verkenning Oostvaardersoevers is een integraal en iteratief onderzoek naar de mate van doelbereik, de milieugevolgen en haalbaarheid van het project. Dat gebeurt aan de hand van alternatieven. Alternatieven zijn de mogelijke manieren waarop het project kan worden gerealiseerd. Een alternatief moet realistisch zijn, dat wil zeggen: technisch maakbaar, betaalbaar, en in principe probleemoplossend. Daarnaast is het van belang dat de alternatieven onderscheidend zijn en ‘alle hoeken van het speelveld bestrijken’.
In de alternatieven in deze Verkenning staat de functionaliteit van de alternatieven centraal alsmede de globale aanduiding van hoe de alternatieven werken en waar ze zijn gelegen. De precieze locatie en technische uitwerking van de maatregelen - het ‘hoe’ - en gedetailleerd onderzoek naar de milieueffecten daarvan, komt aan de orde in de Planuitwerkingsfase.

Welke alternatieven zijn onderzocht?
In de verkenningsfase zijn drie onderscheidende onderzoeksalternatieven met bijbehorende mogelijke maatregelen ontwikkeld voor de lange termijn ontwikkeling van het project Oostvaardersoevers. De Verkenning Oostvaardersoevers kent drie onderscheidende alternatieven (zie kaarten in bijlage).

Alternatief 1 Bestaande infrastructuur optimaal gebruiken (figuur 4); dit alternatief maakt, zoals de titel al aangeeft, zoveel mogelijk gebruik van bestaande infrastructuur, in combinatie met een ‘stromend systeem[2]’ om het ecologisch doelbereik te bereiken.

Figuur 4 Visualisatie Alternatief 1

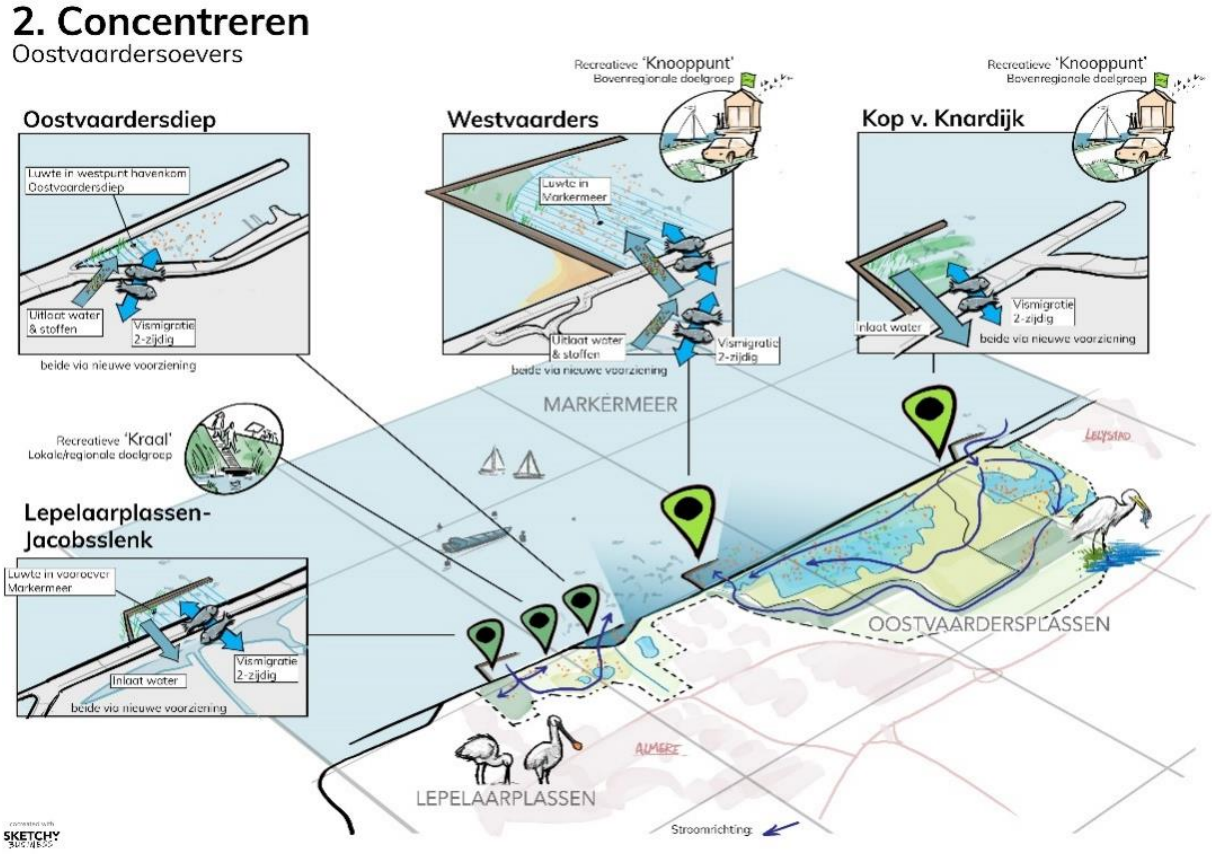


Markermeer.

Het betreft hier zowel het zoveel mogelijk gebruik maken van de waterbouwkundige infrastructuur (bestaande vooroeverdammen, het gemaal De Blocq van Kuffeler) als ook van de infrastructuur die er al is voor recreatie en beleving (recreatieve knooppunt bij bezoekerscentrum de Trekvogel).

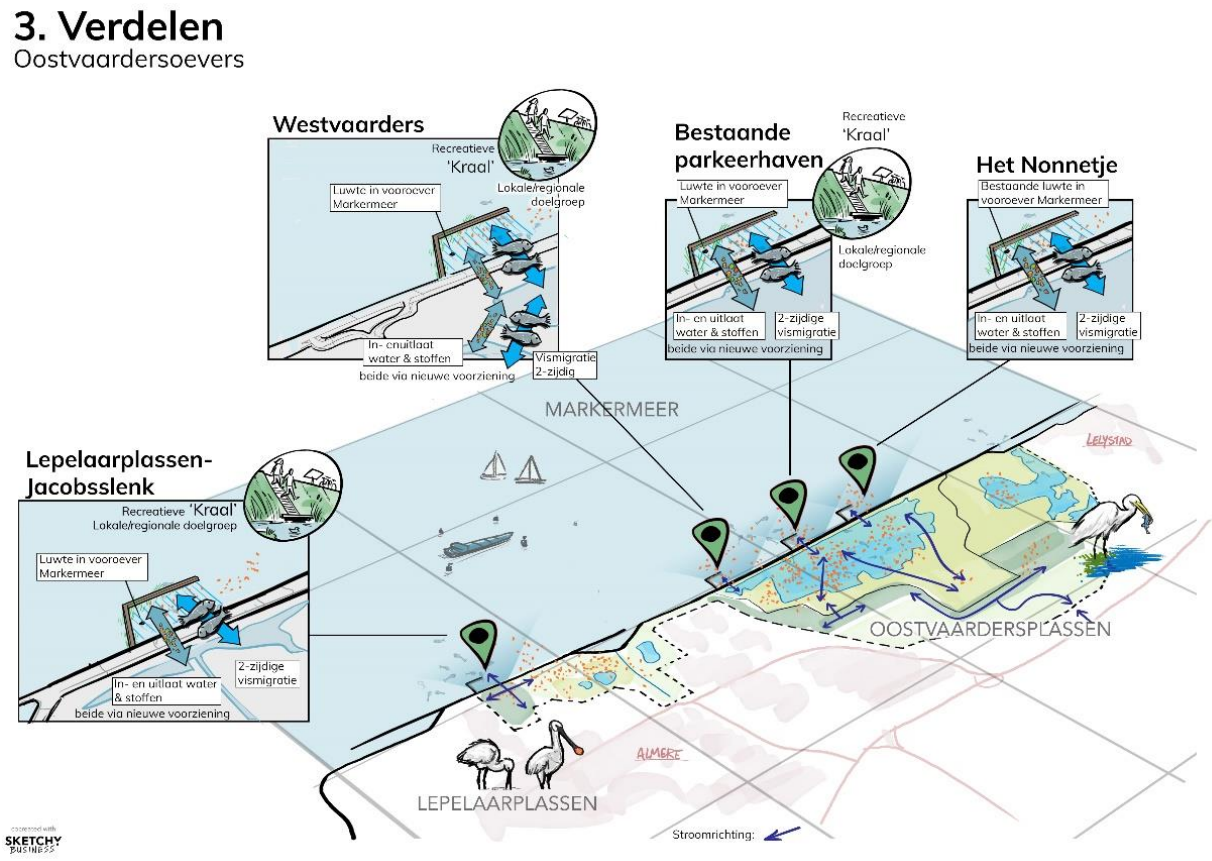
Alternatief 2 Concentreren (figuur 5); dit alternatief gaat net als Alternatief 1 uit van het principe van een ‘stromend systeem’, alleen wordt hier minder of geen gebruik gemaakt van de bestaande infrastructuur en worden nieuwe voorzieningen toegevoegd om het water in- en uit te laten, luwte te creëren en voor de recreatie. Deze nieuwe voorzieningen zijn geconcentreerd op enkele locaties.

Figuur 5 Visualisatie Alternatief 2



Alternatief 3 Verdelen (figuur 6): In dit alternatief worden meerdere nieuwe (kleinere) verbindingen tussen de moerasgebieden en het Markermeer gerealiseerd, waarbij de locatie van in- en uitlaten wordt gecombineerd. Hierdoor ontstaat een 'ademend systeem[3]'. Ook hier geldt, net als bij Alternatief 2, dat er minder of geen gebruik wordt gemaakt van de bestaande infrastructuur en dat nieuwe voorzieningen voor water en recreatie worden aangelegd. De nieuwe voorzieningen zijn meer over het gebied verdeeld. Daarnaast richt dit alternatief zich alleen op het verbinden van het westelijk deel van de Oostvaardersplassen omdat het oostelijk deel sinds het ontstaan ongemoeid is gelaten.

Figuur 6 Visualisatie Alternatief 3



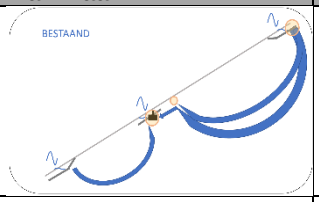
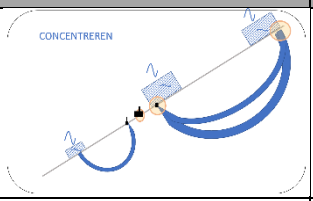
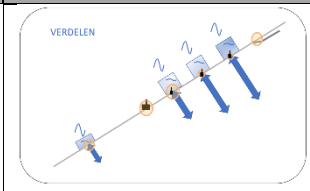
In alle alternatieven zijn de belangrijkste elementen opgenomen die nodig zijn om het watersysteem als ecologische verbinding te kunnen laten functioneren. Denk aan voorzieningen om water in- en uit te kunnen laten, verondiepingen van de luwtestructuren (nodig om meer ondiep water / en daarmee een gradiënt te kunnen creëren), een optimalisatie van de waterpeildynamiek, binnendijkse kleinschalige maatregelen (stuwen en vistrappen) om het geheel te laten functioneren.

Tabel 1 geeft de verschillen tussen de alternatieven en maatregelen weer. In de eerste kolommen staan per locatie (Kop Knardijk, Westvaarders, Oostvaardersdiep, Jacobsslenk) de maatregelen benoemd. Per alternatief is daarna aangegeven of deze maatregel op die locatie in het alternatief zit en zo ja in welke omvang.

De alternatieven zijn door de 7 betrokken partners [1] beoordeeld en onderling vergeleken. Op grond hiervan is het voorkeurseindbeeld (VKE) voor de lange termijn en het voorkeursalternatief (VKA) gekozen. Het VKE omvat de ambities voor de lange termijn (2050), het VKA de maatregelen in de eerste fase tot 2030.

[3] Bij een 'ademend systeem' stroomt het water op dezelfde plekken het gebied in en ook weer uit.

Tabel 1 Verschillen tussen de alternatieven

	Alternatief Bestaand maximaal	**Alternatief Concentreren**	**Alternatief Verdelen**
			
Waterinlaten en -uitlaten[4]	Aparte inlaten, zoveel mogelijk gebruik maken van bestaande voorzieningen. Uitlaat via gemaal De Blocq van Kuffeler	Aparte in- en uitlaten, met name nieuwe voorzieningen	Nieuwe gecombineerde in- en uitlaten met een debiet van max. 0,7 m^3/s voor de uitlaten en max 0,4 m^3/s voor de inlaten
- Pampushaven	Inlaat met een debiet van max. 0,05 m^3/s	-	-
- Jacobsslenk	-	Inlaat	Gecombineerde in- en uitlaat
- Oostvaardersdiep	Uitlaat door gemaal De Blocq van Kuffeler	Uitlaat door nieuw visvriendelijk gemaal/pomp (debiet max.2 m^3/s)	-
- bestaande luwte-structuur langs OVD	-	-	Gecombineerde in- en uitlaat
- uiterste oostzijde Grote Plas	-	-	Gecombineerde in- en uitlaat
- Westvaarders	-	Uitlaat (debiet max. 2 m3/s)	Gecombineerde in- en uitlaat
- Kop Knardijk / Lelystadhaven	Inlaat (debiet max. 2 m3/s)	Inlaat (debiet max. 2 m^3/s)	-
Luwtes	Drie bestaande luwtes: - Pampushaven (2 ha) - Oostvaardersdiep (2 ha) - Kop Knardijk (50 ha)	Drie nieuwe (grote) luwtes: - Jacobsslenk (1 ha) - Westvaarders (100 ha) - Kop Knardijk (100 ha)	Vier middelgrote luwtes : - Lepelaarplassen (25 ha) - Westvaarders (25 ha) - bestaande luwtestructuur langs de Oostvaardersdijk (25 ha) - uiterste oostzijde van de Grote Plas (25 ha)
Verondiepen luwtes[5]	5% plas-dras 20% tussen 0,5 en 2 m 75 % tussen 2 en 3 m	5% plas-dras 20% tussen 0,5 en 2 m 75 % tussen 2 en 3 m	5% plas-dras 20% tussen 0,5 en 2 m 75 % tussen 2 en 3 m

[4] De genoemde debieten zijn gebaseerd op het jaarvolume dat naar verwachting minimaal nodig is bij de desbetreffende inlaat om het peil voldoende te laten stijgen en voldoende doorstroming t.b.v. stoftransport en vismigratie te creëren. Hiervoor zijn waterbalansen voor de referentiesituatie en voor elk alternatief gemaakt op basis van een gemiddeld jaar (2010) en voor extreme jaren.

[5] De verdeling van de verondieping is, vanwege kostenoverwegingen, gebaseerd op hetgeen minimaal nodig is voor het ecologisch functioneren. Een maximale diepte van 2 á 3 meter is nodig vanwege de bereikbaarheid van de bodem voor op de bodem foeragerende vogels, zoals bijvoorbeeld kuifeenden (dieper kunnen ze niet effectief duiken). Voor vismigratie zijn rietzones (waterplantenzones) van 2 à 3 m breed nodig waar migrerende vis kan schuilen. Daarom worden de randen van de luwte structuren verder verondiept tot waterpeilniveau (plas-dras) met een flauw oplopend onderwatertalud. Om ook enige oeverbreedte te krijgen wordt een plas-dras zone van enkele meters breed aangelegd.

	Alternatief Bestaand maximaal	Alternatief Concentreren	Alternatief Verdelen
Doorstroming Lepelaarplassen	Doorstroming van Pampushaven via Lage Vaart naar gemaal De Blocq van Kuffeler	Doorstroming van Jacobsslenk naar nieuw visvriendelijk gemaal/pomp westhoek Oostvaardersdiep	Heen en weer stroming van/naar gecombineerde in- en uitlaat ter hoogte van Jakobsslenk
Moerasinundatie-vlakte Oostvaardersplassen	Ja, groot	Ja, groot	Alleen in westelijk deel in zone direct om grote plas
Grotere recreatieve zones (recreatieve knooppunten)	- Centrale zone Oostvaardersdiep: doelgroep bovenregionaal	- 'Kop Knardijk' - 'Westvaarders' Doelgroep beide; bovenregionaal	
Kleinere recreatieve zones (recreatieve kralen)	- 'Kop Knardijk' - Westvaarders - Halverwege Oostvaardersplassen - Pampushaven Doelgroep lokaal/regionaal	- Jacobsslenk/ Lepelaarplassen bij Kwelplas Doelgroep: lokaal/regionaal	Meerdere plekken op/langs de Oostvaardersdijk Doelgroep: lokaal/regionaal

In hoeverre worden met de alternatieven het hoofddoel van het project bereikt?

Met de alternatieven worden tussen de 900 (alternatief 3) en 2.900 ha land-water-zones (alternatief 2) van formaat verbonden met het Markermeer; tussen de 600 en 2.100 ha hiervan betreft moerasgebieden, het overige deel betreft oeverecotopen (inclusief plas-draszones). Het aantal ecotopen matig diep en ondiep water met waterplanten neemt naar verwachting in de alternatieven met 200 tot 330 hectare toe, deels binnen de luwtes in het Markermeer en deels in de Oostvaardersplassen.

In alle alternatieven ontstaat in het plangebied Oostvaardersoevers een volledige gradiënt[6] aan ecotopen van open water, waterplantenvelden, helofytenmoeras en geïnundeerd grasland.

Er komen meer nutriënten en dood organisch materiaal vrij vanuit de grotere inundatiezones en door de betere doorstroming van het rietmoeras. Transport van nutriënten en organisch stof vanuit de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen naar het Markermeer zorgt vooral binnen de luwtestructuren voor hogere voedselproductie in het Markermeer. Aanvoer van voedselarm water uit het Markermeer zorgt in de Oostvaardersplassen voor een grotere gradiënt in voedselrijkdom. Dit alles heeft tot gevolg dat de ecologische waterkwaliteit in het Markermeer en de Oostvaardersplassen verbetert evenals de oppervlakte en kwaliteit van de doelecotopen. Dit is gunstig voor moerasbroedvogels, steltlopers en ruiende grauwe ganzen. In de Lepelaarplassen is de waterkwaliteit al op orde. Voor dit gebied geldt vooral een behoefte om water in te laten in droge periodes. In de Lepelaarplassen wordt in alle alternatieven 50 ha geïnundeerd grasland toegevoegd. Bij alle alternatieven worden barrières voor vissen binnen de moerasgebieden deels opgelost, zodat vissen de geïnundeerde graslanden van de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen kunnen bereiken. Hierdoor worden deze gebieden beter bereikbaar als paai- en opgroeigebieden voor vissen, zoals de snoek. De combinatie van toename oppervlakte, kwaliteitsverbetering en betere

[6] Bij de overgang van land naar water lopen de verschillende habitats vaak in elkaar over: een meer met diep open water dat richting het land steeds ondieper wordt, via een moeraszone met bijvoorbeeld ondergedoken waterplanten en 'emergente' plantensoorten, macrodyten en kranswieren naar een tijdelijke overstromingszone naar een oever met eerst struweel en verder op land bos.

bereikbaarheid van paaigebieden en opgroeiplekken voor jonge vis draagt bij aan een diverser visbestand en een grotere voedsel beschikbaarheid voor visetende vogels en andere viseters zoals de otter.

Per alternatief zijn alle benodigde maatregelen ten behoeve van het borgen van de waterveiligheid (bijvoorbeeld afsluitmiddelen) in de kostenraming opgenomen, tevens is rekening gehouden met de gevolgen voor beheer en onderhoud. De functionaliteit van de maatregelen wordt in de volgende fase (planuitwerking) nader bepaald. In de alternatieven is uitgegaan van maximale oplossingsruimte.

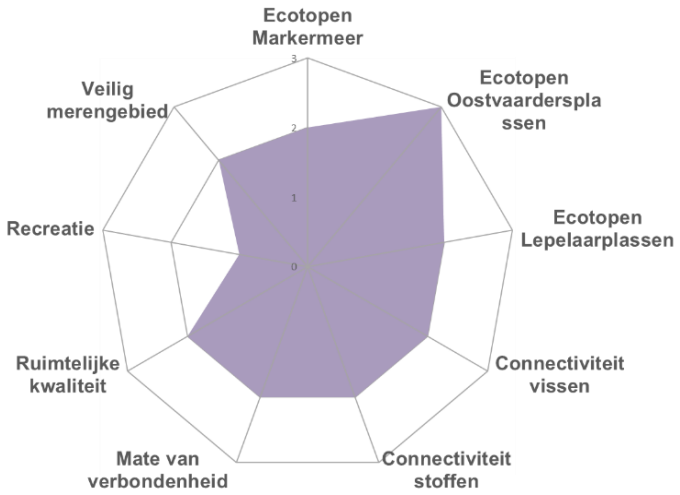
Wat is het onderscheid tussen de alternatieven in de scores op doelbereik?

Bij het samenstellen van de alternatieven is het ecologisch doelbereik leidend geweest. Alle alternatieven dragen, zoals hierboven beschreven, daaraan bij. De mate waarin de doelen worden bereikt, verschilt per alternatief. Om deze verschillen zichtbaar te maken, is gebruik gemaakt van ‘doelbereikwebs’.

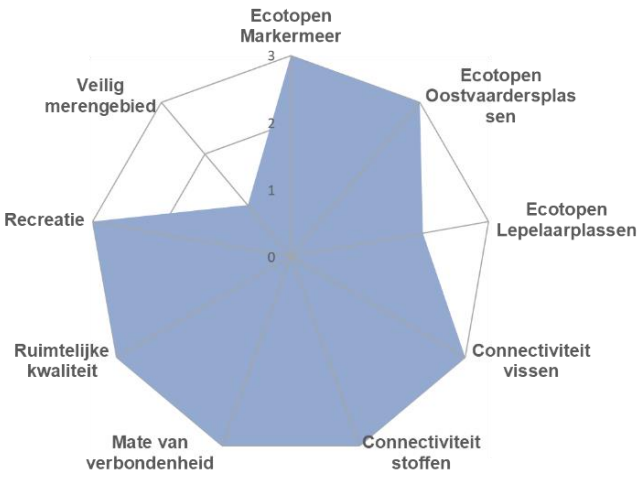
Eerder in deze samenvatting (figuur 3) staat de ‘legenda’ voor de onderstaande figuren. De ringen geven weer in hoeverre het doel op het desbetreffende criterium wordt bereikt. Bij een kleine bijdrage is alleen de binnenste ring van de figuur gekleurd, bij een grote bijdrage ook de middelste ring en bij een maximale bijdrage ook de buitenste ring.

Onderstaande figuren geven de scores van de alternatieven op de verschillende onderdelen van de doelen weer. De scores zijn op de volgende pagina's toegelicht.

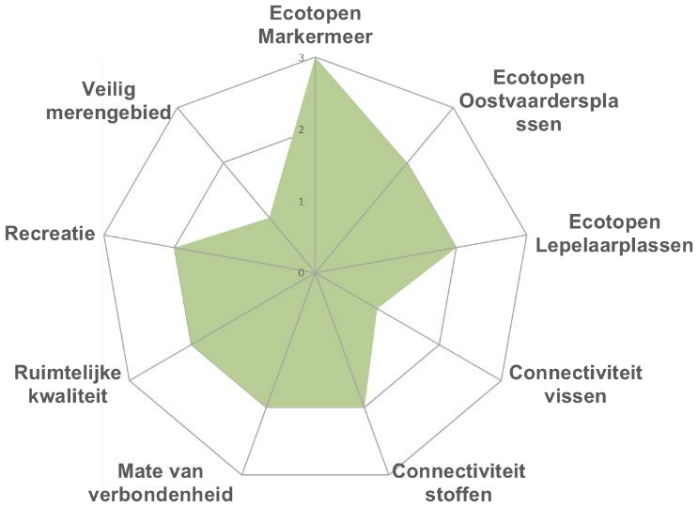
Figuur 7 Doelbereikweb Alternatief 1



Figuur 8 Doelbereikweb Alternatief 2



Figuur 9 Doelbereikweb Alternatief 3



Hieronder zijn de scores per criterium toegelicht:

- Ecotopen Markermeer: in het Markermeer dragen de nieuwe luwtes en verondiepingen in alternatief 2 en 3 bij aan een grotere toename aan nieuwe habitats en het ontstaan van een meer geleidelijke land-water-gradiënt. Dit positieve effect voor het Markermeer is in alternatief 1 kleiner omdat alleen de bestaande luwtes bij Pampushaven en Kop van de Knardijk worden verondiept maar geen nieuwe luwtes worden aangelegd.
- Ecotopen Oostvaardersplassen: hiervoor is de hoeveelheid stroming bepalend. De stroming helpt om het dood organisch materiaal dat tussen het riet ligt in de waterfase te krijgen zodat het afgevoerd kan worden naar het Markermeer. De grotere jaarlijkse waterpeildynamiek zorgt voor het vrijkomen van meer nutriënten (N, P in opgeloste vorm) en meer afbraak van dood organisch materiaal. Verder levert deze dynamiek meer habitat als het gaat om slikranden of inundatiegebied als paaigebied voor vis. Meer variatie in waterpeildynamiek tussen jaren levert een duurzame ontwikkeling van rietvegetatie omdat er herstel kan optreden in droge jaren. In de Oostvaardersplassen zal de kwaliteit van de rietvegetatie grenzend aan het open water bij de alternatieven 1 en 2, waarbij er sprake is van meer stroming, toenemen. Bij alternatief 3 is dit veel minder het geval omdat er een minder sterke stroming op gang komt. Bij alternatief 3 wordt het oostelijk deel van de Oostvaardersplassen (1.484 ha) niet verbonden. Daarom is het areaal aan ecotopen dat wordt gekoppeld aanzienlijk kleiner.
- Ecotopen Lepelaarplassen: alle alternatieven hebben een positief effect (+) op de Lepelaarplassen door verbetering van het waterpeil waardoor verdroging van riet wordt tegengegaan en het areaal geïnundeerd grasland met 50 ha toeneemt.
- Connectiviteit voor vissen, stoffen en mate van verbondenheid: meerdere factoren zijn bepalend voor het doelbereik op dit criterium. Te denken valt aan: de locatie en omvang van de luwtestructuren, het areaal aan binnendijkse ecotopen dat met de verbinding aan het Markermeer wordt gekoppeld en de stromingsrichtingen van het water in de juiste periodes van het jaar. Alternatief 2 is het meest positief voor alle criteria van het aspect verbondenheid. Met dit stromende systeem met gescheiden waterin- en uitlaten sluiten de waterstromen aan op de trekrichting van vissen en is er een effectieve uitwisseling van nutriënten en organisch stoffen. Deze nutriënten en stoffen kunnen vervolgens in de nieuwe luwtestructuren van ecologisch betekenis zijn. In alternatief 1 en 3 is het positieve ecologische effect kleiner. Dat komt in alternatief 1 doordat stoffen vanuit de Oostvaardersplassen verdunnen door vermenging met water uit de Lage Vaart en omdat ecologische inrichting van het Oostvaardersdiep lastiger is vanwege de daar al aanwezige functies. Ook de migratie van vis zal minder zijn dan bij alternatief 2 vanwege de langere af te leggen route en de obstakels die gepasseerd moeten worden. Alternatief 3 levert een met alternatief 1 vergelijkbare licht positieve bijdrage aan de uitwisseling van stoffen en verbondenheid binnen en tussen de gebieden. Bij alternatief 3 is het areaal van de Oostvaardersplassen dat aan het Markermeer wordt gekoppeld ook kleiner dan in alternatief 2 omdat het oostelijk deel van de Oostvaardersplassen (1.484 hectare) niet wordt verbonden. Voor wat betreft de verbondenheid voor vissen dragen de vismigratievoorzieningen in alternatief 3 minder bij aan de migratie van vis tussen het Markermeer en de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen dan in alternatief 1, omdat te gecombineerde in- en uitlaten in dit alternatief niet zijn afgestemd op de trekrichting van vis. Dit kan wel maar de vraag is dan of met deze oplossingsrichting aan zowel de vismigratie of het creëren van een gradiënt kan worden voldaan.
- Ruimtelijke kwaliteit en recreatie: Alternatief 2 levert de grootste bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit en recreatie op land en in het water. Dit alternatief heeft een hoge toekomstwaarde[7] (biedt nieuwe kansen voor toekomstig gebruik) en biedt kansen voor een geheel nieuwe beleving bij de twee recreatieve knooppunten die in dit alternatief zijn voorzien bij de nieuwe waterin- en uitlaat bij

[7] Toekomstwaarde = duurzaamheid + aanpasbaarheid + beheerbaarheid

de Oostvaardersplassen. Het biedt ook één aanvullende recreatieve kraal bij de water inlaat van de Lepelaarplassen. Het alternatief draagt bij aan de Almeerse Poort, de Lepelaarplassen en aan de ontwikkeling van de Poort Lelystad. Alternatief 1 levert de minste bijdrage aan de recreatiedoelen omdat er maar 1 knooppunt is voorzien, namelijk bij het bestaande bezoekerscentrum de Trekvogel. Maar ook vanwege het ontbreken van een directe zichtbare koppeling met ecologische maatregelen van Oostvaardersoevers in het Oostvaardersdiep. In alternatief 3 zorgen de recreatieve kralen op meerdere plekken voor een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit en de recreatiemogelijkheden binnen- en buitendijks. De kralen bieden echter minder recreatieve mogelijkheden dan de knooppunten. De toekomstwaarde is minder groot dan bij de andere twee alternatieven. Er is beperkte ruimte voor groei en de verbindingen met het achterland zijn t.o.v. de twee andere alternatieven minder.

- Veiligheid: in alle alternatieven zijn er aandachtspunten vanuit waterveiligheid en verkeersveiligheid. Hiervoor zijn beheersmaatregelen geformuleerd en zijn kosten opgenomen in de kostenraming. Voor alternatief 1 kost het waarborgen van de veiligheid de minste aanvullende inspanning. Dat komt doordat alternatief 1 minder ingrepen kent in/over/door de dijk en minder nieuwe recreatieve (en parkeer-)voorzieningen op smalle doorgaande weg op dijk.

In hoeverre worden met de alternatieven de doelen van TBES en PAGW bereikt?
Het project Oostvaardersoevers is onderdeel van de TBES (toekomstbestendig ecosysteem voor het Markermeer-IJmeer) en de PAGW (Programma Aanpak Grote Wateren).

De analyse van de bijdrage van de alternatieven volgens de systematiek van de natuurthermometer laat zien dat alternatief 2 duidelijk de grootste bijdrage levert aan het Toekomstbestendig Ecologische Ecologisch Systeem (TBES). Dit komt doordat in dit alternatief, naast de binnendijkse moerassen, de grootste buitendijkse luwtes zijn opgenomen waar een groot deel van de ecologische waarde wordt gerealiseerd. In alternatief 1 wordt slechts een bestaande luwte verondiept. In alternatief 3 wordt het oostelijk moerasgebied van de Oostvaardersplassen niet gekoppeld aan de waterstromen van en naar het Markermeer. Het aanwezige areaal in het oostelijk moerasgebied telt voor alternatief 3 daarom niet mee in de TBES thermometer.

De ecologische opgave voor PAGW lijkt op de TBES opgave maar komt niet 1 op 1 overeen. De opgave voor het Markermeer-IJmeer bestaat volgens het PAGW werkdocument globaal uit drie ecotopen: Matig diep en ondiep water met waterplanten, moerasplanten en helofytenzone en oeverecotopen.
In alternatief 2 levert de koppeling van de moerasgebieden in de Lepelaarplassen en Oostvaardersplassen aan het Markermeer een bijdrage van bijna 2.100 ha Moerasplanten en helofytenzone en bijna 900 hectare aan oeverecotopen (grasland, ruigte, struweel, ooibos) op. De combinatie van waterplantenontwikkeling in de Oostvaardersplassen en in de luwtezones in het Markermeer kan ongeveer 330 hectare van de ecotopen matig diep en ondiep water met waterplanten opleveren.

De berekende bijdrages van alternatief 2 liggen aan de onderkant van de range van de ecologische opgave Oostvaardersoevers zoals beschreven in het werkdocument PAGW (Rijkswaterstaat 2020). Hoewel de berekende arealen ecotopen minder groot zijn dan beschreven in het PAGW werkdocument is het duidelijk dat alternatief 2 relatief een grote bijdrage levert aan de ecologische opgave voor het Markermeer. Dat geldt in het bijzonder voor de ecologische opgave voor moerasplanten en helofytenzone. De bijdrage van de drie alternatieven voor de ecologische opgave voor het Markermeer is moeilijk te kwantificeren. Relatief gezien leveren alternatief 1 en 3 een minder goede verbinding voor stoffen en vissen tussen Markermeer en Oostvaardersplassen/Lepelaarplassen. Volgens de aanname[8] dat de

[8] Voor de beoordeling van hoe goed de verbinding gaat functioneren, is aansluiting gezocht bij de beoordeling van het doelbereik op het criterium verbondenheid. Alternatieven beoordeeld met ++ (alternatief 2) worden veronderstelt een optimale verbinding op te leveren waarbij de gekoppelde arealen 100% meetellen. Bij alternatieven met een + beoordeling (alternatief 1 en 3) zijn de gekoppelde arealen 50% meegeteld.

koppeling voor 50% functioneert zou de bijdrage van alternatief 1 aan de ecologische opgave PAGW ongeveer half zo groot zijn als voor alternatief 2. Voor alternatief 3 is de bijdrage nog kleiner omdat het oostelijke moerasdeel van de Oostvaardersplassen niet verbonden wordt.

Wat zijn de belangrijkste milieueffecten van de alternatieven?
In het algemeen kan gesteld worden dat de milieueffecten vooral positief zijn op de langere termijn. Met uitzondering van lokaal versnelde bodemdaling en archeologie zijn de negatieve effecten vooral tijdelijke effecten in de aanlegfase. Dit geldt bijvoorbeeld voor het thema natuur. Tijdens de uitvoering van de maatregelen treden er licht negatieve tot negatieve effecten als gevolg van verstoring op, na realisatie juist positieve effecten in de vorm van een toename van het leefgebied.

De onderstaande tabel beschrijft de belangrijkste milieueffecten van de alternatieven. De kleuren geven aan of er sprake is van een neutraal (geel), positief (licht en donkergroen) of licht negatief effect (oranje).

Tabel 1 Samenvatting milieueffecten

CRITERIUM	ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	Toelichting	Mitigerende maatregelen
Natuur (tijdelijke effecten in aanlegfase)	-	-	-	Verstoring in de aanlegfase door aanleg luwtestructuren, aanbrengen zand in verondiepingen, bouw nieuwe waterbouwkundige kunstwerken en recreatieve voorzieningen	Ecologisch werkprotocol
Natuur (permanente effecten in gebruiksfase)	+ (LP, OVP)	++ (MM, LP, OVP)	+ (MM, LP)	Toename en verbetering leefgebied in Oostvaardersplassen (in alternatief 1 en 2) en Markermeer (in alternatief 2 en 3). In alle alternatieven tevens licht negatieve effecten door toename recreatief gebruik.	Goede ruimtelijke inpassing van de recreatieve voorzieningen
Bodem (permanente effecten in gebruiksfase)	-	-	-	Neutrale (bodemkwaliteit en aardkundige waarden) tot licht negatieve effecten (versnelde bodemdaling tot 1 centimeter per jaar in een gering (moeras)gebied. Op de plekken waar het gebied vernat wordt (natte graslanden OVP), zal de bodemdaling daarentegen afnemen	Vermindering seizoens-peildynamiek
Waterkwantiteit en waterbeheer (permanente effecten in gebruiksfase)	0	-	-	In alternatief 1 is sprake van een beperkte extra belasting van het bestaande watersysteem, met name bij gemaal De Blocq van Kuffeler. Dit grote gemaal kan deze extra belasting aan. Alternatief 2 en 3 scoren licht negatief (-) vanwege de hoeveelheid extra water die door het nieuwe watersysteem afgevoerd moet worden en de extra beheersinspanning die hiervoor nodig is.	Toepassing van nieuwe efficiënte kunstwerken tbv waterbeheer
Waterkwaliteit	0	++	+	Alternatief 2 scoort het beste op het criterium waterkwaliteit. Dit komt met name door de aanleg van twee grote nieuwe luwtes in het Markermeer waar voedselrijk water binnenkomt vanuit met name de Oostvaardersplassen. Daardoor wordt de	n.v.t.

CRITERIUM	ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	Toelichting	Mitigerende maatregelen
				kwaliteit van de voedselketen lokaal in de luwtes en in het Markermeer verbeterd. In Alternatief 1 is dit in het geheel niet het geval en in Alternatief 3 minder dan in alternatief 2.	
Landschap, cultuurhistorie en archeologie (permanente effecten in gebruiksfase)	+	0	-	Alternatief 1 versterkt bestaande landschapsstructuren (luwtes en Oostvaardersdijk) en historische bouwkundige elementen oa werkeilanden. Alternatief 3 tast de historische kwaliteiten het meest aan, mn de Oostvaardersdijk waar op 4 plekken ingrepen zijn. Ook maakt alternatief 3 geen gebruik van de werkeilanden. Archeologie is bij alle alternatieven lokaal (bv. bij Westvaarders) een aandachtspunt.	Werken volgens archeologische voorschriften
Gebruikswaarden (permanente effecten in gebruiksfase)	0	+	0	De twee nieuwe recreatieve knooppunten in alternatief 2 zorgen voor een verbetering van de fysieke woon- en werkkwaliteit. De recreatieve knooppunten' liggen op zodanige afstand van de woningen dat overlast in de gebruiksfase hier niet wordt verwacht.	n.v.t.
Gebruikswaarden (tijdelijk effecten in aanlegfase)	-			In alle alternatieven enige hinder tijdens de aanleg; geen onderscheid	Voorschriften aannemer
Duurzaamheid en klimaat (permanente effecten in gebruiksfase)	0	+	0	Alternatief 2 meest positief beoordeeld vanwege de robuustheid van het stromende watersysteem en de beperkte opvoerhoogte van het water. De blijvende energievraag is bij dit alternatief minder groot dan bij de andere twee alternatieven.	n.v.t.

Wat zijn de verschillen in haalbaarheid tussen de alternatieven?
Voor de haalbaarheid zijn de belangrijkste conclusies:

- Het totaal van de investerings- en levensduurkosten van alle onderzoeksalternatieven ligt boven het eerder begrote budget voor het totale project Oostvaardersoevers en dat van het Voorkeursalternatief (VKA). Niet alle voorgestelde maatregelen uit de alternatieven zullen dus in het VKE en VKA kunnen worden opgenomen. Gezien het feit dat er het meest gebruik wordt gemaakt van bestaande infrastructuur, zijn zowel de investerings- als de levensduurkosten van alternatief 1 het laagst.
- Alternatief 2 vergt de hoogste investeringskosten. Dit komt door de hoge aanlegkosten van twee nieuwe luwtestructuren van 100 ha bij Kop Knardijk en Westvaarders.
- Alternatief 3 heeft de hoogste levensduurkosten. Dit komt door de beheerkosten van de gecombineerde in- en uitlaten. Bovendien heeft dit alternatief de meeste waterin- en uitlaten.

- In alternatief 2 en 3 is het beheer en onderhoud van de primaire kering Oostvaardersdijk een aandachtspunt. Vanaf het water wordt de dijk door de nieuwe luwtestructuren op die plaatsen minder goed bereikbaar.
- In alternatief 1 is er intensiever beheer en onderhoud van het gemaal De Blocq van Kuffeler nodig dan in de huidige situatie.
- In alle alternatieven zijn maatregelen nodig om het project uitvoerbaar, haalbaar en veilig te maken, bijvoorbeeld afsluitmiddelen in de inlaten om de waterveiligheid van de Oostvaardersdijk te waarborgen. Om de ontwerpvrijheid in de planuitwerkingsfase maximaal te houden, is in de kostenramingen van alle alternatieven van de meest ingrijpende/kostbaarste maatregelen uitgegaan;
- In alle onderzoeksalternatieven zijn meerdere meekoppelkansen meegenomen, zoals het vispasseerbaar maken van gemaal De Blocq van Kuffeler en natuurversterking, nieuwe vispassages en vergroten belevingsmogelijkheden in de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen. In alternatief 1 zijn er recreatieve meekoppelkansen bij het Oostvaardersdiep (huidige bezoekerscentrum) en beperkter bij de kraal Kop Knardijk. In alternatief 2 is er een duidelijke verbinding tussen de nieuwe luwtes/knooppunten en de Almeersepoort en Poort Lelystad die meekoppelkansen biedt. In alternatief 3 bieden de nieuwe luwtes ook meekoppelkansen en zijn er extra belevingsmogelijkheden (kijkhut) bij de Jacobsslenk (Lepelaarplassen) opgenomen.
- Bij alle drie de alternatieven dienen dezelfde juridische procedures te worden doorlopen. Het belangrijkste juridische aandachtspunt bij alle alternatieven is het ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. De voorgestelde peildynamiek van 70 cm (in alle alternatieven) blijkt teveel negatieve effecten te hebben op bepaalde Natura 2000 soorten en op de stabiliteit van enkele kades. Een peildynamiek van 50 cm is wel realistisch. In alternatief 2 is het ruimtebeslag van de nieuwe recreatieve en ecologische voorzieningen het grootst. Bovendien komt uit de toets op waterveiligheid naar voren dat er in alternatief 2 de meeste risico's zijn voor wat betreft waterveiligheid. Dit komt vooral doordat er in dit alternatief twee nieuwe grotere inlaten zijn opgenomen. Alternatief 2 geeft daarmee de meeste kans op vertraging in de procedures met betrekking tot de waterveiligheid, bijvoorbeeld de aanpassing van de Keur.

In alle alternatieven zijn er uitvoeringsrisico's. Technisch gezien zijn alle maatregelen in alle alternatieven te realiseren. In alle alternatieven zitten maatregelen waarbij er uitvoeringsrisico's zijn. Dit geldt met name op plekken waar veel functies worden gecombineerd. Dat is het geval in/op de Oostvaardersdijk (primaire waterkering en doorgaande weg); bijvoorbeeld waar maatregelen gecombineerd worden als waterin- en uitlaten, vispassages, en parkeer- en recreatievoorzieningen. In de kostenraming is steeds van de meest complexe/dure oplossing uitgegaan. In de planuitwerking wordt de oplossing per gekozen locatie, object en functie nader uitgewerkt.

Welke inzichten heeft de beoordeling van de onderzoeksalternatieven opgeleverd?
Op basis van de inzichten vanuit de beoordeling op doelbereik, milieueffecten en haalbaarheid zijn principekeuzes gemaakt en is het Voorkeurseindbeeld (VKE) en Voorkeursalternatief (VKA) samengesteld. Hieronder zijn de inzichten beschreven en zijn daarna puntsgewijs de principekeuzes benoemd. In de onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de inzichten en principekeuzes.

Tabel 2 Inzichten en principekeuzes vanuit integrale beoordeling

Inzicht	**Principekeuzes**
✓ Stromend systeem is effectief voor afvoer ecologisch belangrijke stoffen	✓ In het VKE en VKA is gekozen voor een 'stromend systeem'.
	✓ Voor een optimaal gebruik van het moeras van de Oostvaardersplassen voor de stofstromen is het wenselijk om het Westelijk en Oostelijk deel van de Oostvaardersplassen mee te nemen in de verbinding met het Markermeer.
✓ Het combineren van de maatregelen voor stofstromen en vismigratie heeft de voorkeur	✓ De vismigratievoorziening moet in het VKE en VKA gecombineerd worden met een wateruitlaat richting het Markermeer zodat er voldoende lokstroom voor paairijpe vis is om de verbinding te vinden.
	✓ Nader onderzoek in de planuitwerkingsfase naar het ecologisch functioneel maken van een vismigratievoorziening bij de waterinlaten.
✓ Om verschillende redenen is wateraanvoer nodig	✓ Naast de natuurlijke stroming en waterpeildynamiek als gevolg van neerslag en verdamping is extra waterinlaat nodig in de moerasgebieden voor verschillende doelen: o Voor het versterken van stofstromen om voldoende water met stoffen van Oostvaardersplassen richting Markermeer te transporteren; o Voor het realiseren van een lokstroom voor vismigratie; o Om de moeraszones van Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen en de Ecozone te beschermen tegen extreme droogte.
✓ Directe waterafvoer van moeras naar Markermeer meest natuurlijk en optimaal voor ecologische doelen Markermeer	✓ In de planuitwerking worden in een ontwerpoptimalisatie twee uiterste varianten onderzocht binnen zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep onderzocht voor het uitslaan van voedselrijk water, (gebruik) luwte en optimaliseren voor vismigratie.
✓ Een luwe en ondiepe zone bij de wateruitlaat is essentieel	✓ Bij de uitlaat in het Markermeer is in het VKE en VKA een voldoende grote structuurrijke luwte nodig waarin een geschikt overgangsgebied (gradiënt) kan ontstaan die gunstig is voor diverse soorten, o.a. voor opgroeiende vis uit de moeraszones.
	✓ De luwtestructuren in het VKE en VKA sluiten aan op de Oostvaardersdijk.
	✓ In het Voorkeursalternatief is gekozen om al lerend deze luwtezone te ontwerpen. In het VKA wordt, vanwege het budget, gekozen voor een nieuwe luwtestructuur bij de wateruitlaat van Oostvaardersplassen van minimaal 25 hectare. Hiermee wordt de eerste ecologische meerwaarde bereikt. De zone wordt zo ontworpen dat deze in de toekomst (VKE en/of daarna) kan worden uitgebreid, indien er meer budget beschikbaar komt.

Inzicht	Principekeuzes
✓ Locaties van inlaten bij voorkeur op hoger punt dan de uitlaten, en uitlaten op lager punt dan de inlaten.	✓ De inlaat voor de Lepelaarplassen wordt gekozen in het relatief hogere gedeelte van het gebied; het zoekgebied hiervoor ligt bij de Jacobsslenk.
	✓ Dit geldt ook voor de inlaat voor de Oostvaardersplassen; het zoekgebied hiervoor ligt bij de Kop van de Knardijk.
	✓ De uitlaat uit de Oostvaardersplassen wordt gekozen in het relatief laaggelegen gedeelte. Het zoekgebied hiervan is gelegen in het laagst en tevens diepste deel van het gebied.
	✓ Voor Lepelaarplassen is in het VKE/VKA gekozen om gebruik te maken van de bestaande uitlaat via de Hoge Vaart en De Blocq van Kuffeler. Deze uitlaat functioneert goed en is toegerust om in de toekomst meer water uit te laten. Een wateruitlaat in die hoek van het Oostvaardersdiep is bovendien niet efficiënt.
✓ Voorzieningen voor beleefbaarheid bij de ecologische maatregelen	✓ Kleine recreatieve voorzieningen (kralen) worden getroffen bij relatief kleine ecologische voorzieningen. Grotere recreatieve voorzieningen (knooppunten) worden uitgevoerd bij de relatief grote ecologische maatregelen.
	✓ De inlaten (de Kop van de Knardijk en Jacobsslenk) worden als recreatieve kralen (dan wel parel) vormgegeven.
	✓ Het recreatieve knooppunt binnen het zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep wordt gerealiseerd binnen een kleiner zoekgebied, namelijk nabij het Jac. P. Thijssepad. De toekomstige recreatiemogelijkheden in het zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep moeten een aanvulling zijn op de huidige recreatiemogelijkheden op en rond de dijk en aansluiten bij de ambities van Nationaal Park Nieuw Land.
	✓ Samenhang tussen de bestaande en nieuwe recreatieve voorzieningen wordt in het VKE/VKA gezocht door belevingsroutes te koppelen aan bestaande bezoekerscentra, en relatie te leggen met zowel ontwikkelingen binnen de Almeersepoort als bij de Poort Lelystad/Kustvisie Lelystad
	✓ De samenhang met andere initiatieven zoals Nationaal Park Nieuw Land en Amsterdam Bay Area is belangrijk om tot een optimaal resultaat te komen.
✓ Aanvullende maatregelen zijn nodig om de (water)veiligheid te waarborgen	✓ De wijze waarop de verbindingen tot stand worden gebracht en de aanvullende maatregelen die worden getroffen om veiligheid te borgen, worden nader uitgewerkt in de planfase.
✓ Ale maatregelen moeten ruimte bieden voor optimalisatie en adaptief zijn zodat ook na aanleg geleerd en geoptimaliseerd kan worden in het beheerregime.	

Wat is het voorkeurseindbeeld (VKE) en voorkeursalternatief (VKA)?

Het Voorkeurseindbeeld (VKE) geeft de ambities voor de lange termijn (2050) weer. Het VKE is het gedroomde eindbeeld voor de toekomst van het plangebied. Een deel van de ambities in het VKE komt voort uit doelstelling 1 (ecologie) en een deel uit doelstelling 2 (beleefbaar en aantrekkelijk).

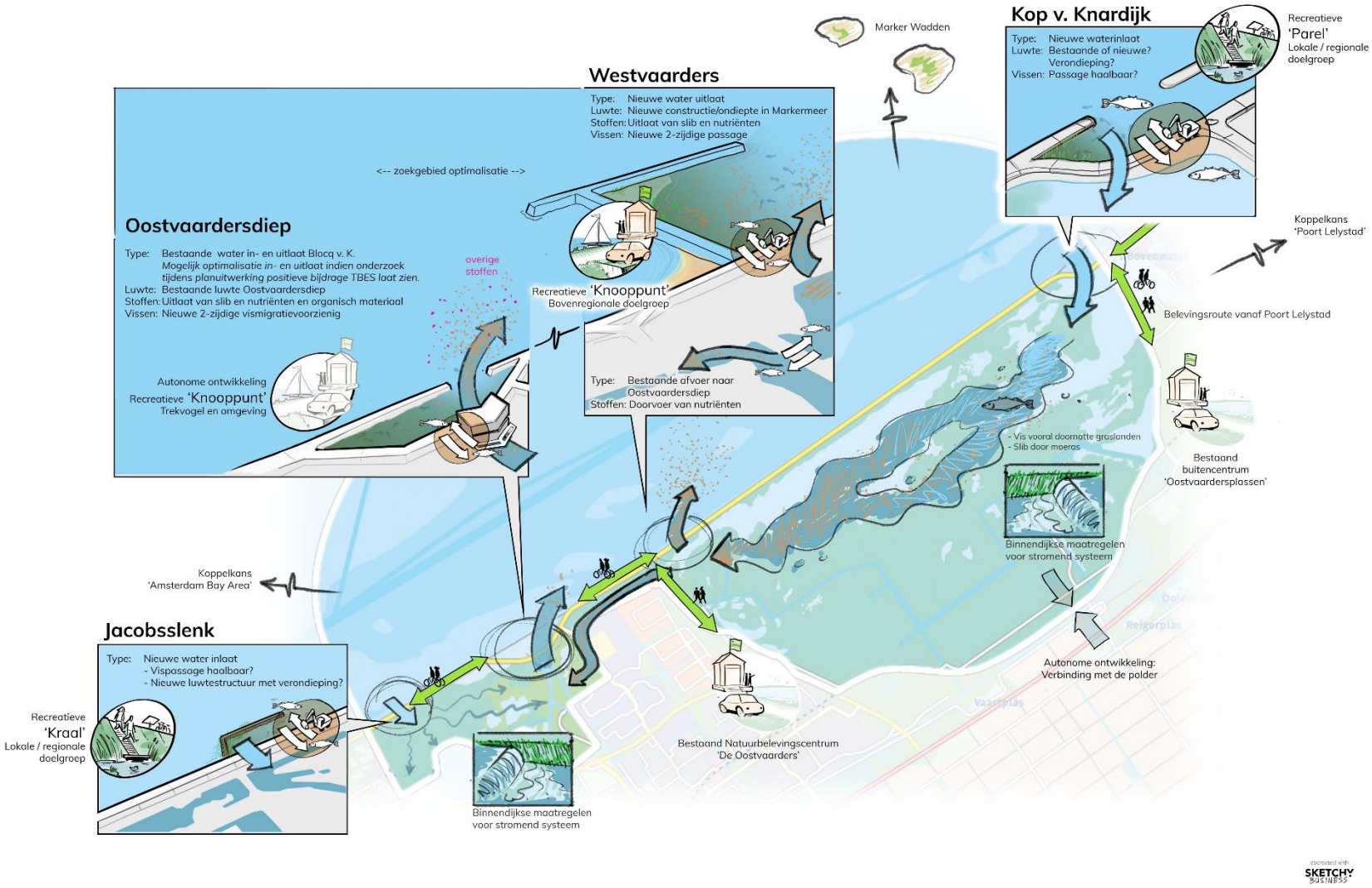
Het Voorkeursalternatief (VKA) omvat de maatregelen die in de eerste fase (uitvoeringstranche) gerealiseerd worden. Een deel van de maatregelen in het VKA komt voort uit doelstelling 1 (ecologie) en een deel uit doelstelling 2 (beleefbaar en aantrekkelijk).

Het VKE en VKA zijn verbeeld op figuur 10 en 11 (zie de volgende pagina). Hierbij zijn drie zoekgebieden voor de ambities (VKE) en maatregelen (VKA) aangegeven: Kop van de Knardijk, Westvaarders-Oostvaardersdiep en Jacobsslenk. Daarnaast zijn er ambities en maatregelen binnen de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen.

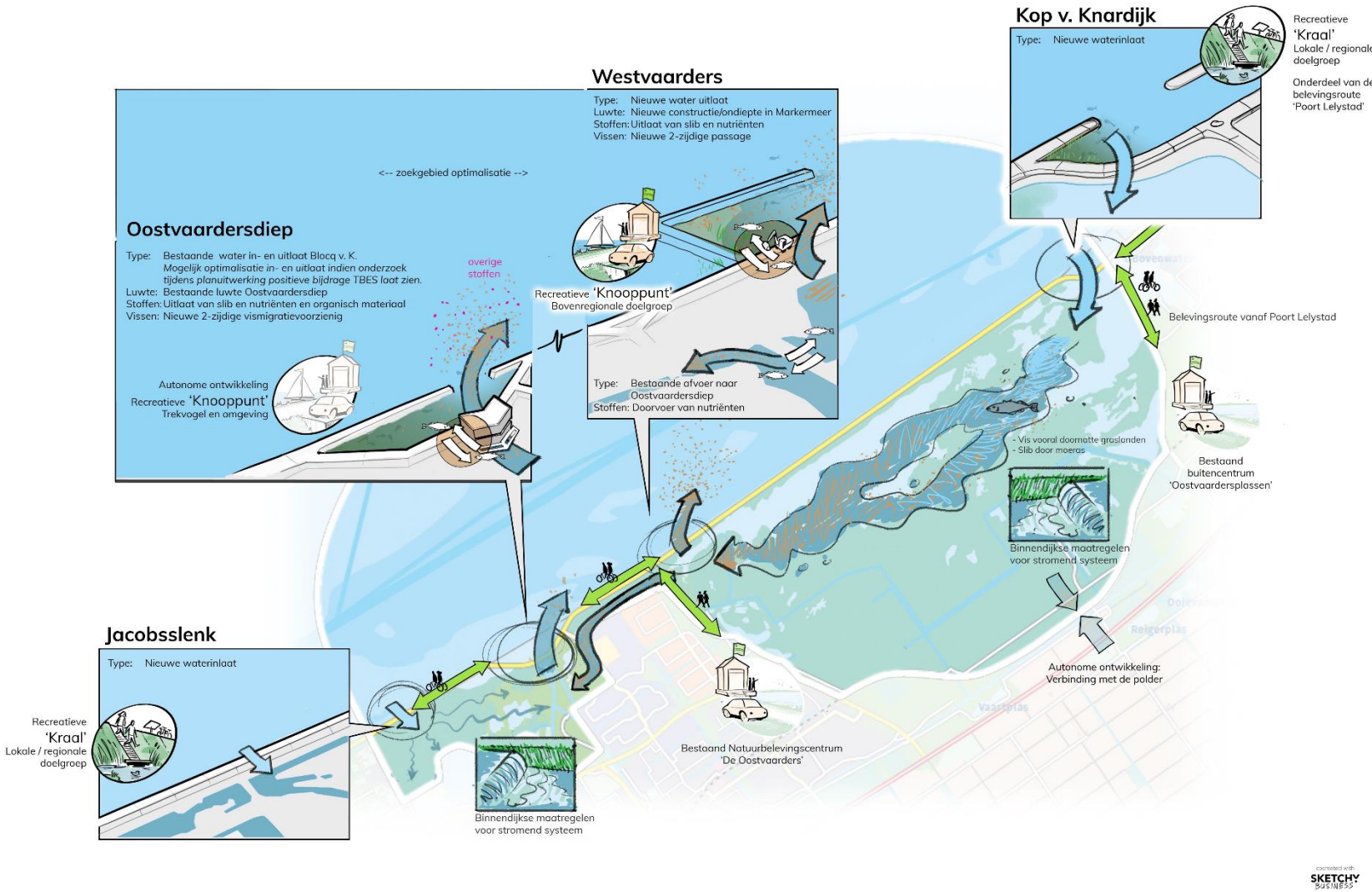
Een beschrijving van het VKE en VKA volgt na de afbeeldingen. Per zoekgebied licht de tekst eerst toe welke ambities het VKE omvat en daarna welke maatregelen deel uit maken van het VKA. De toelichting van VKE en VKA sluit af met een samenvattende tabel met de verschillen tussen VKE en VKA.

Figuur 10 VKE

Voorkeurs Eindbeeld / VKE



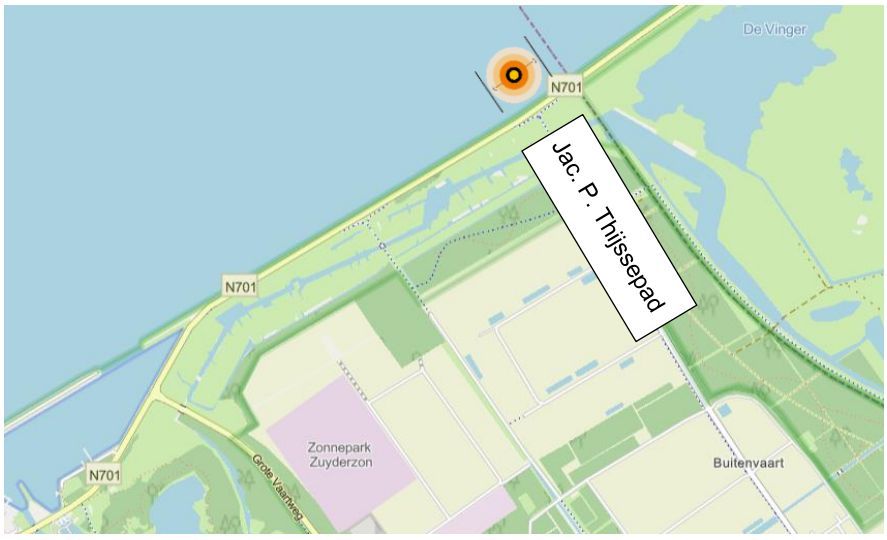
Figuur 11 VKA



Bij zoekgebied de Kop van de Knardijk, in het noordoosten van het plangebied, is er in het VKE een nieuwe waterinlaat (constructie om water vanuit Markermeer naar Oostvaardersplassen te brengen) die in het landschap is ingepast. Vanuit het Markermeer wordt het water in het hoger gelegen oostelijk moeras van de Oostvaardersplassen ingelaten, waarna het door het moeras naar de diepere delen van het westelijk moeras in het zuidwesten kan stromen. Vanuit die diepere delen bij Westvaarders kan het weer terug worden gebracht in het Markermeer. De Kop van de Knardijk is in het voorkeurseindbeeld een recreatieve 'parel': een recreatieve plek voor een lokale/regionale doelgroep. Mogelijkheid hierbij is een naar buiten gericht uitkijkpunt dat landschappelijk is ingepast en te voet bereikbaar vanaf bijvoorbeeld Lelystad en Poort Lelystad.
In het VKA zijn hiervan de volgende maatregelen opgenomen: een landschappelijk ingepaste waterinlaat en een start met de realisatie van de recreatieve voorzieningen. Hierbij wordt gedacht aaneen uitkijkpunt richting het Markermeer en een wandelroute tussen de Kop van de Knardijk en Poort Lelystad.

In het VKE is in zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep (tussen De Blocq van Kuffeler en de westgrens van Oostvaardersplassen) een aantrekkelijk gebied ontstaan met een nieuwe luwe, ondiepe zone in het Markermeer. Naar die luwe en ondiepe zone stroomt moeraswater met slib, nutriënten en organische stof vanuit de Oostvaardersplassen. De nieuwe luwte in het Markermeer is qua omvang en inrichting gerelateerd aan het volume en debiet van het in het Markermeer gelaten voedselrijke water. In het Voorkeurseindbeeld zwemmen vissen van het binnendijkse gebied naar het Markermeer en vice versa. Recreanten komen vanuit het hele land en buitenland om de luwe en ondiepe zone, waterbouwkundige constructie(s) en/of de vispassage(s) te bekijken. Vaak wordt een bezoek gecombineerd met een wandeling in de Oostvaardersplassen of een boottocht naar de Marker Wadden of andere delen van Nationaal Park Nieuw Land. Voor de recreanten die dit zoekgebied bezoeken, is er een uitgebreid recreatief knooppunt nabij het Jac. P. Thijssepad dat goed bereikbaar is met auto (inclusief parkeergelegenheid), fiets en te voet en waar informatie te vinden is over het gebied.
Het VKA omvat alle maatregelen die nodig zijn om een eerste aanzet voor de luwe en ondiepe zone te maken, om moeraswater naar die luwe ondiepe zone te krijgen, om de vismigratie te faciliteren en om het gebied aantrekkelijk en beleefbaar te maken. Het recreatieve knooppunt binnen dit zoekgebied wordt gerealiseerd binnen een kleiner zoekgebied, namelijk nabij het Jac. P. Thijssepad, zie figuur 12.

Figuur.12 Zoekgebied recreatief knooppunt (oranje rondje). Bron: OpenStreetMap



In het zuidwesten van het plangebied, bij zoekgebied Jacobsslenk is er een nieuwe waterinlaat. Hierdoor kan het water vanuit het Markermeer de Lepelaarplassen instromen. In het VKE wordt dit zoekgebied Jacobsslenk een interessante recreatieve plek voor de lokale en regionale inwoners. Hierbij valt te denken aan een (vogel)uitkijkpunt richting Lepelaarplassen en een wandelpad naar het uitkijkpunt toe.
Van het hiervoor beschreven eindbeeld maken de volgende maatregelen onderdeel uit van het VKA: de nieuwe waterinlaat en de recreatieve kraal, een recreatieve plek voor een lokale/regionale doelgroep met mogelijk een uitkijkpunt richting de Lepelaarplassen dat landschappelijk is ingepast en te voet bereikbaar.

In het VKE is er bij de waterinlaten in zoekgebieden Kop van de Knardijk en Jacobsslenk ook een tweezijdige vismigratievoorziening en een nieuwe luwte in zoekgebied Jacobbslenk. Uit onderzoek in de planuitwerkingsfase moet blijken of en zo ja, hoe een vispassage op deze plek[9] functioneel (werkend) gemaakt kan worden, bijvoorbeeld met een verondieping van de bestaande luwte. Deze maatregelen (vispassage en verondieping) bieden in elk geval goede kansen voor het vergroten van de aantrekkelijkheid en beleefbaarheid van het plangebied (tweede doelstelling).

[9] Aanvullend aan de vismigratievoorziening in zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de ambities in het VKE en de maatregelen in het VKA.

Tabel 3 Overzicht VKE en VKA

<table>
<tr><th rowspan="2">Locatie</th><th colspan="2">Als eerste in VKA</th><th colspan="2">Aanvullend in VKE</th></tr>
<tr><td>Maatregelen “Ecologisch”</td><td>Maatregelen “Beleving”</td><td>Ambities “Ecologisch”</td><td>Ambities “Beleving”</td></tr>
<tr><td>Zoekgebied Kop van de Knardijk</td><td>Waterinlaat</td><td>Recreatieve ‘kraal’: beleefbaar en recreatief aantrekkelijk maken van de waterinlaat</td><td>Indien positieve uitkomst van onderzoek in planuitwerking: tweezijdig vismigratie incl. beperkte buitendijkse luwte en verondieping</td><td>Uitbreiden van de recreatieve kraal tot recreatieve ‘parel’ door middel van het toevoegen en/of uitbreiden van recreatieve voorzieningen.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Zoekgebied Westvaarders / Oostvaarders-diep</td><td>Luwtegebied in het Markermeer dat bestaat uit een ondiepe en luwe zone waarin het voedselrijke water wordt opgevangen. In het VKA wordt een luwtegebied van een minimaal functioneel benodigde omvang gerealiseerd, dat naar het VKE toe uitbreidbaar is</td><td>Realisatie recreatief knooppunt bij locatie Westvaarders (nabij Jac. P. Thijssepad)</td><td>Uitbreiding van het luwtegebied, die qua omvang en inrichting gerelateerd is aan het volume en debiet van het in het Markermeer gelaten voedselrijke water</td><td>Uitbreiding recreatief knooppunt</td></tr>
<tr><td colspan="4">De twee uiterste varianten voor de ontwerpoptimalisatie die in de planuitwerking worden onderzocht, zijn:
Het aanleggen van nieuwe constructies om slib, nutriënten en organische stof direct vanuit Oostvaardersplassen naar de luwe ondiepe zone in het Markermeer te brengen en om vis te laten migreren tussen het moeras en de Oostvaardersplassen.
Het gebruiken en optimaliseren van de bestaande voorzieningen in het zoekgebied voor het uitslaan van voedselrijk water naar een luwe en ondiepe zone en vismigratie.
Op basis van de uitkomst van deze variantenstudie wordt bepaald wat er in het VKA en VKE wordt opgenomen en in welke vorm en omvang.</td></tr>
<tr><td>Zoekgebied Jacobsslenk</td><td>Waterinlaat</td><td>Recreatieve ‘kraal’: beleefbaar en recreatief aantrekkelijk maken van de waterinlaat (nadruk op binnendijks)</td><td>Indien positieve uitkomst van onderzoek in planuitwerking: tweezijdig vismigratie incl. beperkte buitendijkse luwte en verondieping</td><td>Uitbreiden van de recreatieve voorzieningen (nadruk op buitendijks)</td></tr>
<tr><td>In de Oostvaarders-plassen en Lepelaar-plassen</td><td>Inrichtingsmaat-regelen voor de doorstroming van het ingelaten water binnen de gebieden èn:
aanvullende of verbeterde vispassages tussen de verschillende hydrologische componenten</td><td>n.v.t.</td><td>n.v.t.</td><td>n.v.t.</td></tr>
</table>

In hoeverre worden met het VKE en VKA de doelen van het project bereikt?
Met het VKE en VKA wordt circa 2.500 ha land-water-zones van formaat verbonden met het Markermeer; circa 2.100 ha hiervan betreft moerasgebieden, het overige deel betreft oeverecotopen (inclusief plas-draszones). Het aantal ecotopen 'matig diep en ondiep water met waterplanten' in het plangebied neemt naar verwachting in het VKE met circa 250 hectare toe en in het VKA met 174 hectare, deels binnen de luwtes in het Markermeer en deels in de Oostvaardersplassen.

In het VKE en VKA ontstaat, net als in de onderzoeksalternatieven, een volledige gradiënt[10] aan ecotopen van open water, waterplantenvelden, helofytenmoeras en geïnundeerd grasland in het plangebied Oostvaardersoevers. Er ontstaat een plangebied met nieuwe natuur en nieuwe waterbouwkundige constructies (gemalen, pompen, vispassages). Een aantrekkelijk en beleefbaar gebied dat vanuit het recreatieve knooppunt in zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep en de twee recreatieve 'kralen' (en parel in het geval van het VKE bij Kop van de Knardijk) goed toegankelijk is voor bezoekers. Bezoekers die alleen Oostvaardersoevers willen bezoeken maar ook bezoekers aan Lepelaarplassen, Oostvaardersplassen en Nationaal Park Nieuw Land. De locatie van de recreatieve voorzieningen en de goede verbindingen met Almeersepoort, Poort Lelystad en Nationaal Park Nieuw Land (Markerwadden) maken dit mogelijk.

Ook in het VKE en VKA zijn alle benodigde maatregelen ten behoeve van het borgen van de waterveiligheid (bijvoorbeeld afsluitmiddelen) in de kostenraming opgenomen, tevens is rekening gehouden met de gevolgen voor beheer en onderhoud. De functionaliteit van de maatregelen wordt in de volgende fase (planuitwerking) nader bepaald.

Welke bijdrage leveren het VKE en VKA aan de TBES- en PAGW-doelen?
De analyse van de bijdrage van de alternatieven volgens de systematiek van de natuurthermometer laat zien dat het VKE en VKA een met alternatief 2 vergelijkbare bijdrage leveren aan de TBES- en PAGW-doelen.

Koppeling van de moerasgebieden in de Lepelaarplassen en Oostvaardersplassen door Oostvaardersoevers in combinatie met nieuwe ecotopen in de luwtezones levert in het VKE, net als in alternatief 2, een bijdrage van circa 250 ha aan matig diep en ondiep water met waterplanten, 2.100 ha aan moerasplanten en helofytenzone en bijna 900 hectare aan oeverecotopen (grasland, ruigte, struweel, ooibos). De percentuele bijdrage aan het realiseren van de drie ontbrekende habitats is in het VKE: 9 procent voor de ecotoop 'Matig diep en ondiep water met waterplanten', 59 procent voor de ecotoop 'Moerasplanten en helofytenzone' en 31 procent voor het ecotoop 'Oevervegetaties'.

De bijdrage van het VKA aan de TBES en PAGW doelen is kleiner, vanwege de kleinere bijdrage aan de systeemcondities land-waterovergangen en heldere randen met waterplanten, welke tot ontwikkeling komen in de luwtestructuur. Voor wat betreft de PAGW-opgave is met name de bijdrage van het VKA aan de opgave voor matig diep en ondiep water met waterplanten binnen de luwtestructuren kleiner namelijk circa 24 ha, ten opzichte van ca. 95 ha in het VKE. De percentuele bijdrage aan het realiseren van de drie ontbrekende habitats is in het VKA: 7 procent voor de ecotoop 'Matig diep en ondiep water met waterplanten', 59 procent voor de ecotoop 'Moerasplanten en helofytenzone' en 30 procent voor het ecotoop 'Oevervegetaties'.

[10] Bij de overgang van land naar water lopen de verschillende habitats vaak in elkaar over: een meer met diep open water dat richting het land steeds ondieper wordt, via een moeraszone met bijvoorbeeld ondergedoken waterplanten en 'emergente' plantensoorten, macrodyten en kranswieren naar een tijdelijke overstromingszone naar een oever met eerst struweel en verder op land bos.

Wat zijn de belangrijkste permanente milieueffecten van het VKE en VKA?
Het VKE heeft overwegend een sterk positief effect op het thema Natuur voor alle drie de Natura 2000-gebieden. Voor het Markermeer treedt dit positieve effect met name op bij zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep door de toevoer van nutriënten en organisch stof in combinatie met vismigratie en de luwtestructuur. Hiermee ontstaat er een groter potentieel leefgebied voor alver, otter, bever en meervleermuis. In de Oostvaardersplassen zorgen de nieuwe in- en uitlaatvoorzieningen ervoor dat er meer gradiënten ontstaan in voedselrijkdom van het water, de waterkwaliteit verbetert, er meer doorstroming van het rietmoeras komt. Bovendien kan verdroging van het rietmoeras beter tegengegaan worden in extreem droge jaren. Daarmee wordt het gebied beter klimaatbestendig. Dit is bijvoorbeeld gunstig voor verschillende moerasvogels In de Lepelaarplassen geldt dat de uitwisseling van water en het voorkómen van verdroging, positief zijn voor het (overjarig) riet, een kernopgave voor de Lepelaarplassen. Zowel voor de Oostvaardersplassen als voor de Lepelaarplassen geldt dat de verbeterde vismigratiemogelijkheden in combinatie met paai- en opgroeiplaatsen voor jonge vissen in geïnundeerde graslanden positief zijn voor de visstand en daarmee voor de voedselbeschikbaarheid voor visetende vogels (o.a. lepelaar, kleine en grote zilverreiger). De positieve effecten op het thema Natuur zijn in het VKA kleiner vanwege de kleinere nieuwe luwte met verondieping bij Westvaarders. Het areaal aan nieuwe habitats dat daardoor met name in het Markermeer ontstaat is aanzienlijk kleiner.

Ondanks de positieve effecten zijn er ook enkele negatieve effecten op het thema Natuur in de gebruiksfase. Het gaat met name om negatieve effecten door verstoring. Negatieve effecten in de gebruiksfase zijn te mitigeren door te voorkomen dat recreanten zichtbaar en hoorbaar zijn voor vogels. Door de inrichting van de recreatieve kralen en het knooppunt kunnen recreanten op voldoende afstand gehouden worden (>300m) of afgeschermd van vogels door het dijklichaam en/of schermen.

Het stromende systeem vanaf de nieuwe waterinlaten bij Kop van de Knardijk (Oostvaardersplassen) en Jacobsslenk (Lepelaarplassen) zorgt er in het VKE voor dat voedselarm water door de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen kan worden gevoerd. Met dit water worden voedingstoffen (c.q. nutriënten) uit deze plassen meegenomen en afgevoerd waardoor verdroging wordt tegengegaan en de waterkwaliteit verbeterd.

In het VKE en VKA is net als in alternatief 2 en 3 sprake van een extra hoeveelheid water die door het nieuwe watersysteem afgevoerd moet worden en een extra beheersinspanning van de nieuwe constructies om water de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen in te laten vanuit het Markermeer en om het totale aangepaste watersysteem in de binnendijkse gebieden te laten functioneren. Denk hierbij aan binnendijkse stuwen die moeten worden bediend.

In het VKE en VKA wordt voor de waterinlaat en de verondieping bij de Kop van Knardijk en de wateruitlaat van de Lepelaarplassen gebruik gemaakt van de bestaande luwtes en bij de wateruitlaat van het bestaande gemaal De Blocq van Kuffeler. Dit versterkt de bestaande historisch-geografische landschapsstructuren en de historisch bouwkundige ensembles en elementen. Daarentegen vormen de nieuwe luwtestructuren bij zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep en zoekgebied de Jacobsslenk (in het VKE) een nieuw landschappelijk patroon in het weidse landschap, dit belemmert op deze twee punten het weidse uitzicht en doet afbreuk aan de stoerheid en continuïteit van de dijk. In het VKE is dit negatieve effect wat groter dan in het VKA omdat de luwte groter is en vanwege de nieuwe luwte in zoekgebied Jacobsslenk. Dit negatieve effect is te mitigeren door middel van een goede vormgeving van de luwtestructuren en de wateruit- en inlaat.

De gefaseerde aanleg zoals voorgesteld met het VKA en later VKE biedt goede mogelijkheden voor het doen van aanpassingen indien die nodig blijken, bijvoorbeeld vanwege versnelde klimaatverandering. Het VKE en VKA bieden op voorhand geen grootschalige mogelijkheden voor hergebruik van materialen en voorzieningen. Door de nieuwe waterinlaten bij de Kop van de Knardijk en Jacobsslenk en de wateruitlaat

bij Westvaarders wordt er in het VKE en VKA weliswaar meer water verplaatst, maar dit water hoeft minder ver te worden opgevoerd (4 meter i.p.v. 6 meter), daardoor zal het energieverbruik in de gebruiksfase in slechts beperkte mate toenemen. Het VKA kan met aanvullende maatregelen naar verwachting energieneutraal worden.

Welke tijdelijke milieueffecten treden er tijdens de aanlegfase op?
Verstoring treedt met name op in de aanlegfase, waarbij vooral rustende en foeragerende vogels op het Markermeer en broedvogels in de Oostvaardersplassen effecten kunnen ondervinden. Wanneer 's nachts verlichting wordt gebruik kunnen ook effecten op vleermuizen optreden. Beide effecten zijn naar verwachting goed te mitigeren door te werken met een ecologisch werkprotocol waarbij er niet 's nachts gewerkt mag worden en/of rekening gehouden worden met kwetsbare periodes voor soorten. In de aanlegfase vindt ook stikstofdepositie plaats. Sinds de nieuwe Wet stikstofreductie en natuurherstel (Wns) die op 1 juli 2021 in werking is getreden, geldt dat alle tijdelijke bouw- en sloopwerkzaamheden en alle tijdelijke werkzaamheden voor het aanleggen, veranderen en verwijderen van een werk vrijgesteld zijn van natuurvergunningsplicht.

In het VKE en VKA is enige bouwhinder mogelijk met name van de aanleg en verondieping van de luwtestructuur en recreatieve voorzieningen bij zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep. De negatieve effecten hiervan kunnen worden verminderd door het voorschrijven van maatregelen aan de aannemer.

Tijdens de aanlegfase van het VKE en VKA wordt er veel energie gebruikt voor het produceren, transporteren en gebruiken van materialen tijdens de bouw. Er treden hierbij emissies van CO_2 en andere stoffen op. Hoe meer nieuwe structuren aangelegd moeten worden, hoe meer materialen en energie er nodig is. Er zijn mitigerende maatregelen mogelijk zoals de proeftuin duurzaam grondverzet, gebruik maken van elektrisch bouwmaterieel, gebruik maken circulaire materialen en het opwekken van energie.

Zijn het VKE en VKA haalbaar en wat zijn eventuele aandachtspunten?
De kosten van de maatregelen in het VKA passen binnen het budget van 51,6 miljoen euro[11]. Uit de kostenanalyse blijkt dat het maken van de luwe en ondiepe zone in zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep relatief kostbaar is. Deze kosten zitten vooral in de benodigde dijkstructuren. Vanwege de relatief hoge kosten is in het VKA nog geen volledige luwtestructuur voorgesteld. Dit is ook niet erg, omdat een luwtestructuur relatief makkelijk is uit te breiden. Ook de recreatieve voorzieningen kunnen stapsgewijs uitgebreid worden. Bij een volgende fase richting VKE kan op basis van monitoring van de effectiviteit van de luwtestructuur en het beschikbare budget de luwte verder worden uitgebreid.

In het Voorkeurseindbeeld en het Voorkeursalternatief geldt dat het beheer en onderhoud van De Blocq van Kuffeler net als beschreven bij alternatief 1 intensiever en complexer wordt. In het VKE en VKA is het beheer en onderhoud van de primaire kering Oostvaardersdijk een aandachtspunt. Vanaf het water wordt de dijk door de nieuwe luwtestructuur bij Zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep minder goed bereikbaar en vanaf het land wordt het beheer en onderhoud beperkt door de nieuwe recreatieve voorzieningen. Ook de vismigratievoorziening zorgt ervoor dat het benodigd beheer en onderhoud van de kering toeneemt.

Het Voorkeursalternatief is juridisch haalbaar. De omgevingsvergunning voor de activiteiten in Natura 2000-gebied en de watervergunning(en) voor een doorsteek door de waterkering zijn de vergunningen die de meeste tijd en aandacht vragen. Voor de watervergunning(en) omtrent deze constructie is tijdige afstemming met het waterschap noodzakelijk. Daarnaast is een nieuw planologisch regime nodig om het VKA te kunnen realiseren, bijvoorbeeld een Projectbesluit onder de Omgevingswet. Hierover vindt nog overleg plaats met de betrokken partijen.

[11] Dit bedrag van 51,6 miljoen bestaat uit 45 miljoen vanuit de PAGW en 6,6 miljoen vanuit de regio.

In het VKE en VKA zijn meerdere meekoppelkansen meegenomen. Namelijk: koppelingen met Almeersepoort, Poort Lelystad en Nationaal Park Nieuw Land, het vispasseerbaar maken van gemaal De Blocq van Kuffeler, natuurversterking en het vergroten van belevingsmogelijkheden in de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen.

In het VKE en VKA is het voor het bereiken van de ecologische doelen belangrijk dat de in- en uitlaatmiddelen flexibel, afzonderlijk en zelfstandig bedienbaar zijn. Op deze manier is het mogelijk om invulling te geven aan adaptief beheer. Hiertoe zullen in VKE en VKA maatregelen nodig zijn, die tot op zekere hoogte nog ingesteld en afgesteld kunnen worden om een optimale situatie te kunnen inregelen. De verbinding gaat (alleen) ecologisch functioneren als het binnen- en buitendijkse beheer op elkaar afgestemd kan worden.

Leemten in kennis
Deze Verkenning heeft veel nieuwe inzichten opgeleverd vanuit de verschillende uitgevoerde onderzoeken en opgestelde rapportages. In de planuitwerking wordt het Voorkeursalternatief gedetailleerder uitgewerkt en onderzocht conform de MIRT-systematiek. Op een aantal thema's zijn er onderzoeksvragen benoemd voor de planuitwerking en vastgelegd in een apart document. Dit betreft zaken in het VKE en VKA die voor een goed onderbouwd en gedragen ontwerp nader uitgezocht moeten worden in de planuitwerking.

Het gaat om onderzoeksvragen op de volgende thema's:

- Uitwisseling van nutriënten, koolstof en dood organisch materiaal;
- Vismigratie;
- Waterbalansen in relatie tot waterpeildynamiek, stoffentransport en vismigratie
- Beleefbaarheid en Ruimtelijke kwaliteit
- Ontwerpoptimalisaties
- Waterveiligheid:
- Doorgroei VKA naar VKE
- Beheer
- Duurzaamheid (klimaatadaptatie, energieneutraliteit, circulaire economie) voortbouwend op het duurzaamheidsadvies (TAUW/Sweco, 2021).

Welke ontwerpoptimalisatie wordt in de planuitwerking nader onderzocht?
In de planuitwerking wordt binnen zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep met twee uiterste varianten onderzocht hoe het technisch ecologische ontwerp geoptimaliseerd kan worden. Het gaat om de volgende twee uiterste varianten:

- De eerste variant gaat uit van het aanleggen van nieuwe constructies bij Westvaarders om slib, nutriënten en organische stof rechtstreeks vanuit Oostvaardersplassen naar een luwe ondiepe zone in het Markermeer te brengen. Daarbij is een nieuwe directe tweezijdige vispassage in het zoekgebied uitgangspunt.
- De tweede variant gaat na:
    - of en in welke mate de bestaande voorzieningen (incl. optimalisatie hiervan) in dit zoekgebied kunnen bijdragen aan het uitslaan van voedselrijk water en (gebruik) luwe ondiepe zone in het Markermeer.
    - of en in welke mate het uitgeslagen water vanuit De Blocq van Kuffeler kan bijdragen aan verbetering van het voedselweb binnen de luwe ondiepe zone in het Markermeer en op welke wijze dit water vanuit het gemaal het beste naar deze zone kan worden getransporteerd.
    - of en in welke mate de ecologische doelen bereikt worden door de optimalisatie van de KRW opgave voor het vispasseerbaar maken van gemaal De Blocq van Kuffeler en de Zuidersluis;

Waarom een ontwerpoptimalisatie in zoekgebied Westvaarders-Oostvaardersdiep?
In de onderzoeksalternatieven zijn voor het stromende systeem twee oplossingsrichtingen verkend voor de locatie van de wateruitlaat Oostvaardersplassen naar een luwe zone in het Markermeer; volledig door de dijk met een nieuwe luwte zoals in alternatief 2 versus volledig via het bestaande uitlaatmiddel (De Blocq van Kuffeler) naar de bestaande luwte in het Oostvaardersdiep zoals in alternatief 1. Uit het MER 1e fase blijkt dat met alternatief 2 (het stromende systeem met grote luwte bij de wateruitlaat) het meeste doelbereik gehaald wordt, maar uit de beoordeling op haalbaarheid blijkt ook dat dit een dure optie is. Gebruik maken van bestaand materieel zoals in alternatief 1 is goedkoper maar kan niet het hele gewenste doelbereik halen. Daarnaast vraagt het garanderen van de waterveiligheid geen / minder ingrijpende maatregelen in alternatief 1 dan in alternatief 2.

Bij het ontwikkelen van het voorkeursalternatief is geconstateerd dat, ondanks dat een breed speelveld van oplossingsrichtingen is onderzocht, er een optimalisatie mogelijk lijkt voor het uitlaten van voedselrijk water van de Oostvaardersplassen naar de luwe en ondiepe zone in het Markermeer. Die optimalisatie ligt tussen alternatief 1 en 2 in. Voor het uitslaan van water en vismigratie worden bestaande (geoptimaliseerde) middelen gebruikt (alternatief 1) maar het water wordt van daar getransporteerd naar een nieuwe luwte (alternatief 2). Voor het uitwerken en beoordelen van deze optimalisatie is een relatief groot detailniveau vereist; een detailniveau dat niet past bij een verkenning.

Daarom wordt op dit punt in de volgende fase gezocht naar de goede ontwerpoptimalisatie. De planuitwerking zal daarom starten met een variantenstudie; die eigenlijk een optimalisatie van het ontwerp zal zijn hier. Qua effecten bevindt zich deze optimalisatie tussen de in het MER onderzochte alternatieven 1 en 2. Bij het optimaliseren zal zo gekeken worden of de nadelen die optreden bij het toepassen van beide ‘uitersten’ nog vermeden of verminderd kunnen worden.

Het MER 1e fase laat zien dat voor beide uitersten er wel nadelen zijn, maar geen showstoppers die de oplossing onmogelijk zouden maken uit oogpunt van wet- en regelgeving of andere uitgangspunten. Daarmee is aannemelijk dat ook de ‘tussenoplossing’ geen showstoppers heeft, maar wel met minder negatieve effecten uitgewerkt kan worden.

Wat is het vervolg van het project?
In de Planuitwerkingsfase (start naar verwachting in 2022) wordt het voorkeursalternatief met de ontwerpoptimalisatie in meer detail uitgewerkt en worden de (formele) documenten opgesteld die nodig zijn om het project te realiseren: het MER 2e fase, het juridische besluit en andere vergunningen. In de Realisatiefase (naar verwachting 2025) wordt het project daadwerkelijk uitgevoerd.