

Locatiescan- Proeftuin Grote Wateren

Duurzaam en Kosteneffectief

Grondverzet

in het kader van de Programmatische Aanpak Grote Wateren



Aanleg Markerwadden (foto: Jasper Doest, Boskalis)



Deltares



Verantwoording

Aan dit rapport is met veel enthousiasme en met grote deskundigheid gewerkt door mensen afkomstig van Rijkswaterstaat, het ministerie van I&W, 4 ingenieursbureaus en 1 kennisinstelling, met kennis en input van vele partijen in de watersector. Doorgaans beschermen deze organisaties hun kennis om hun concurrentiepositie te verstevigen. In dit project zijn de krachten gebundeld en is unieke kennis gedeeld, waardoor inzichten en oplossingen in beeld zijn gekomen die geen van de partijen zelfstandig had kunnen ontwikkelen. Dit vermenigvuldigt de toegevoegde waarde.

Dit rapport is tot stand gekomen met steun van Rijkswaterstaat, het ministerie van I&W, Topsector Water & Maritiem, en bijdragen van Deltares, Sweco, RHDHV, Witteveen + Bos en Arcadis.

Titel	Locatiescan - Proeftuin Grote Wateren
Zaaknummer	31163042
Revisie	Definitief
Datum	8-9-2021
Auteur(s)	Floris Groenendijk Simon van Laarhoven

Wat eraan vooraf ging.

Het kader voor deze locatiescan is de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW); een programma om de grote wateren in Nederland weer ecologisch gezond te maken. Een studie naar de beste methodes om de ecologische kwaliteit te verbeteren leverde eigenlijk twee maatregelen op: herstel van zoet-zout overgangen en aanleg van ecologische verbindingen tussen de wateren onderling en tussen water en land. En met name de laatste, de aanleg van verondiepingen, van oevervlaktes, plas-drasgebieden en moerassen vereist nat grondverzet. En juist veel nat-grondverzet staat op gespannen voet met de doelstelling van RWS om de CO2 emissies te reduceren. Een rondgang langs aannemers, onderzoekers en andere belangstellenden leerde dat er nieuwe methoden denkbaar zijn voor duurzaam nat grondverzet; dat wil zeggen zonder emissies.

Samenvatting

Voor u ligt een locatiescan; een zoektocht naar de beste locatie om een proeftuin in te richten om duurzame technieken voor nat grondverzet uit te testen. De eis voor een proeftuin is dat deze gecombineerd wordt met een uitvoering van een PAGW project. Zo wordt de proeftuin geen losstaand onderzoek, maar een bijdrage aan de doelen van de PAGW, maar wel met de meerwaarde dat het kennis en kunde aandraagt die toepasbaar is in volgende projecten in en buiten de PAGW.

Drie projecten zijn beschouwd; De Markerwadden, de Wieringerhoek en de Oostvaardersoever. Vanuit de wensen van het onderzoekspoor van de Proeftuin en vanuit de overall projectplanning hebben we een lijst met criteria opgesteld waarlangs de drie projecten zijn beoordeeld. Uit deze exercitie is één duidelijke voorkeur gerold; de Kop van de Knardijk bij de Oostvaardersoever.

Vervolgens hebben we een eerste inrichting schets gemaakt en die als input voor een kostenraming gebruikt. De kosten voor de inrichting van een proeftuin variëren (afhankelijk van grootte en uitvoering) tussen de € 6,6 en € 13,4 miljoen.

Inhoud

WAT ERAAN VOORAF GING	2
SAMENVATTING	2
INHOUD	3
1 INLEIDING	4
1.1 DOEL LOCATIESCAN	4
1.2 SAMENHANG MET OVERIGE SPOREN.....	4
1.3 LEESWIJZER.....	5
2 WERKWIJZE	6
2.1 EERSTE SELECTIE PROJECT LOCATIES	6
2.2 AFWEGINGSKADER	6
2.2.1 <i>Criteria</i>	6
2.2.2 <i>Scoringsysteem</i>	8
2.3 GESPREKKEN MET PROJECTBETROKKENEN	9
3 SCAN MOGELIJKE PROJECTLOCATIES	10
3.1 UITKOMSTEN PROJECT-GESPREKKEN	10
3.1.1 <i>Wieringerhoek</i>	10
3.1.2 <i>Marker Wadden</i>	10
3.1.3 <i>Oostvaardersoevers</i>	11
3.2 AFWEGING VOORKEURSLOCATIE.....	12
4 INRICHTING VOORKEURSLOCATIE	14
4.1 INRICHTINGSSCHETS.....	14
4.2 KOSTEN.....	14
5 CONCLUSIES	15
BIJLAGEN	16

1 Inleiding

Sinds eind 2018 is een consortium bestaande uit experts van Arcadis, Deltares, Royal HaskoningDHV, Sweco en Witteveen+Bos in samenwerking met de Topsector Water en Maritiem, I&W en RWS bezig met het verkennen van de kansen voor een proeftuin binnen de context van de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW). Een aanzienlijk deel van de Programmatische Aanpak Grote Wateren bestaat uit grondverzet.

In twee fases (kwartiermakersfase en voorbereidingsfase) zijn kansen in beeld gebracht om door middel van een proeftuin, gericht op kennisontwikkeling en innovatie te komen tot kosteneffectiever en duurzamer grondverzet.

N.a.v. het advies van het Innovatieloket heeft Rijkswaterstaat besloten om de proeftuin verder op te pakken binnen de PAGW. Achtergrond daarbij is dat realisatie van de PAGW-maatregelen op de gangbare wijze veel grondverzet met zwaar materieel betekent. En niet alleen door de uitstoot van kranen en schepen, maar vooral door broeikasgassen die vrijkomen uit de bodemlagen bij het baggeren en door de rijping van organisch materiaal dat erin zit.

Het doel van de Proeftuin is om nieuwe kennis te ontwikkelen en deze kennis te testen, om op grond daarvan te kunnen bepalen hoe we als sector het grondverzet CO₂-neutraal en kosteneffectiever kunnen maken, zowel binnen de Programmatische Aanpak Grote Wateren als daarbuiten.

Voordat de proeftuin daadwerkelijk gerealiseerd kan worden, moet hij worden uitgewerkt (vergelijkbaar met geïntegreerde verkenning- en planuitwerking, maar sterk leunend op voorstellen uit de markt). Een van de onderdelen die uitgezocht moet worden is een beoogde locatie voor de proeftuin. Bij voorkeur wordt de Proeftuin aangesloten bij één van de PAGW-projecten binnen het IJsselmeergebied. Daarom is een locatiescan uitgevoerd om de meest geschikte PAGW-projectlocatie te selecteren. Deze locatiescan is beschreven in dit rapport.

1.1 Doel locatiescan

De locatiescan kent de volgende doelen:

- Het in kaart brengen van de mogelijke proeftuinlocaties die aansluiten op de PAGW-projecten in het IJsselmeergebied
- Het afwegen van de mogelijke locaties tegen elkaar op basis van een beperkt aantal criteria m.b.t. de mogelijkheden voor onderzoek en monitoring (incl. ligging t.o.v. winlocaties).
- Het selecteren van een Voorkeurslocatie o.b.v. van de locatiescan.

Naast bovenstaande doelen is de locatiescan ook bedoeld voor een eerste schetsontwerp van de aanleglocatie dat aansluit op de onderzoeksopzet en een eerste globale budgetraming van de inrichtings- en realisatiekosten.

1.2 Samenhang met overige sporen

De locatiescan is één van de vijf sporen in dit project. Figuur 1 geeft de sporen weer inclusief de onderlinge samenhang. Het spoor onderzoek en monitoring stelt eisen en randvoorwaarden aan de locatie; de interactie tussen dit spoor (2) en de locatiescan was dan ook het grootst. Qua planning heeft de locatiescan het zwaartepunt aan het begin van het gehele project. Immers, de locatie is bepalend voor de concrete invulling van de proeftuin en aanbesteding van de innovatieve werkwijzen.



Figuur 1. Processchema van het project; de 5 sporen staan horizontaal, de drie fases verticaal.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 vindt u informatie over de afwegingscriteria en de projecten. Hoofdstuk 3 beschrijft kort de gesprekken met de technisch managers en de uiteindelijke beoordeling van de locaties. In Hoofdstuk 4 schetsen we de mogelijke inrichting van de proeftuin en geven we de details van de kostenraming. Hoofdstuk 5 geeft de conclusies.

2 Werkwijze

2.1 Eerste selectie project locaties

De cruciale eis die de opdrachtgever aan het organiseren van de proeftuin meegaf was dat de proeftuin geïntegreerd wordt met de **uitvoering** van één van de PAGW-projecten. Het was nadrukkelijk niet de bedoeling dat de proeftuin een apart onderzoeksproject zou worden. Deze eis stuurde het zoekvenster naar PAGW-projecten die binnen afzienbare tijd (enkele jaren) in uitvoering zouden komen. Voor de locatiescan zijn derhalve drie mogelijke PAGW-projecten onder de loep gelegd:

1. Wieringerhoek
2. De Marker Wadden (verlengde eerste fase)
3. Oostvaardersoevers

Deze PAGW-projecten zijn gekozen omdat ze binnen het beoogde IJsselmeergebied liggen en omdat de projecten in de nabije toekomst (uiterlijk 2025) in uitvoering zullen gaan. Voor de Markerwadden is budget beschikbaar om een verlengde eerste fase te starten, de ander twee projecten zijn in een verkenningsfase volgens de MIRT systematiek. Het project Noord-Hollandse Markermeerkust is bijvoorbeeld niet meegenomen in deze locatiescan omdat hiervoor nog geen concrete projecten opgesteld zijn en alleen een "toekomstbeeld" beschikbaar is.

2.2 Afwegingskader

Teneinde een goede afweging te maken tussen de drie mogelijke locaties hebben we een beperkt aantal criteria opgesteld. De belangrijkste input daarvoor waren de randvoorwaarden die vanuit het spoor onderzoek en monitoring werden gesteld. Daarnaast is gekeken naar de eisen vanuit de praktische haalbaarheid en de mogelijkheden om de kosten voor de proeftuin laag te houden.

Hierbij is onderscheid gemaakt tussen wensen en eisen, waarbij aan eisen voldaan moet worden om überhaupt een kansrijke locatie te zijn. In sommige situaties als te weinig informatie beschikbaar is, kunnen eisen mogelijk niet met zekerheid afgevinkt worden en in die situaties vallen de projecten natuurlijk niet direct af.

2.2.1 Criteria

In onderstaande paragrafen zijn de hoofdthema's gegeven waarbinnen criteria gedefinieerd zijn. Per paragraaf worden de bijbehorende criteria toegelicht. Alle criteria zijn in overleg met het consortium en de opdrachtgever vastgesteld en zo nodig bijgesteld.

Project algemeen (planning en budget)

De eerste set criteria is vastgesteld vanuit de hoofdlijnen van het project ten aanzien van representativiteit en planning. Dat levert één eis en drie wensen.

Nr	Criterium	Eis/wens
1	Is de proeftuin representatief voor toekomstige PAGW projecten?	eis
2	Verwachte datum VKA (z.s.m.)	wens
3	Mogelijke startdatum proeftuin (bij voorkeur uiterlijk jan 2022)	wens
4	Mogelijke einddatum voor uitvoering proeftuin (minimaal 4 jaar na start ivm Slow Building)	wens

Draagvlak

Omdat een proeftuin een essentieel onderdeel wordt van de uitvoering van een PAGW- project is het wel van belang dat de eigenaar van het desbetreffende project de proeftuin omarmt of op zijn

minst ondersteunt. We hebben daarvoor het draagvlak voor een proeftuin als een eis opgenomen. Belangrijke input voor dit draagvlak zijn de gesprekken geweest die we met de technisch managers van de drie projecten hebben gehad. Maar het draagvlak is breder uitgemeten; we beschouwen ook het draagvlak binnen de omgeving en zelfs binnen ons eigen consortium. Het levert zes eisen op.

Nr	Criterion	Eis/wens
1	Er is draagvlak vanuit de eigenaar/beheerder	Eis
2	Er is draagvlak vanuit het PAGW-project	Eis
3	Er wordt vanuit het PAGW-project voldoende ruimte gegeven om te experimenteren.	Eis
4	Er is draagvlak vanuit het Kernteam + Stuurgroep PAGW	Eis
5	Er is intern draagvlak vanuit het proeftuin project (consortium)	Eis
6	Er is draagvlak vanuit de omgeving/stakeholders	Eis

Winlocatie

Het ontgrondingsproces is een essentieel onderdeel van de proeftuin. Immers hier komen vaak al veel broeikasgassen vrij door het roeren in de bodem. Innovaties moeten dus ook op de winlocaties gemonitord en onderzocht kunnen worden. Vanuit deze redenering hebben we onderstaande eisen (2) en wensen (2) geïdentificeerd.

Nr	Criterion	Eis/wens
1	De toe te passen bodem bevat minimaal 10% organisch materiaal	Eis
2	De milieu-hygiënische bodemkwaliteit is niet slechter dan de ontvankelijke grond op de projectlocatie	Eis
3	Er is voldoende sediment beschikbaar vanuit de winlocatie voor de aan te leggen proeftuin.	Wens
4	De afstand tussen de winlocatie en de project locatie is zo klein mogelijk	Wens

Eisen vanuit het spoor onderzoek en monitoring.

Spoor 2, onderzoek en monitoring, staat voor de uitdaging dat het enerzijds een belangrijk onderdeel is van de proeftuin, maar anderzijds ingepast moet worden in een uitvoeringstraject. Dit maakt dat het spoor wel eisen stelt aan de inrichting van de locatie en daarmee ook aan de keuze van de locatie. Het spoor onderzoek en monitoring leidt tot 10 eisen en 2 wensen.

Nr	Criterion	Eis/wens
1	Onderzoeksvakken zijn vanaf een vast punt (bijv. een bestaande dijk) bereikbaar/te betreden	Eis
2	Het oppervlak aan te brengen sediment is minimaal 5 ha (liefst 10)	Eis
3	De onderzoeksvakken liggen in 1 richting naast elkaar (i.v.m. windrichting)	Eis
4	De onderzoeksvakken kunnen gelijktijdig starten met aanbreng grond	Eis
5	De lengte van het op te brengen gebied moet minimaal 500m zijn (Onderzoeksvakken moeten 100m lang zijn in de dominante windrichting ivm eddy torens), liever meer	Eis
6	Het organisch stofgehalte van de aan te brengen bodem is minimaal 10%(?)	Eis
7	De beoogde onderzoekcondities (hoogte waterbodem/maaiveld na aanleg, gekozen vegetatie, ect) moet voor de onderzoeksvakken zo veel mogelijk gelijk zijn.	Eis

8	Er zijn faciliteiten voor onderzoek, of er is voldoende ruimte om deze te creëren (keet, stroom, water)	Eis
9	De huidige waterdiepte is maximaal 4m (i.v.m. opvulsnelheid Slow Building)	Eis
10	De proefvakken dienen bereikbaar te zijn (voor bouwverkeer, schepen en onderzoek)	Eis
11	De proefvakken zijn makkelijk toegankelijk	Wens
12	De proefvakken zijn bereikbaarheid vanaf zijkant of achterkant, i.v.m. het uit te voeren onderzoek (Dit kan ook door middel van het spannen van een kabel naar een verder gelegen punt en een ponton)	Wens

Conditionering

Een standaard onderdeel bij een locatiescan is het onderdeel conditionering. Met welke condities van de locatie moet rekening gehouden worden. Conditioneringsaspecten kunnen zeer kostenverhogend uitpakken. Al zijn het geen eisen, maar 'slechts' 4 wensen; de financiële gevolgen kunnen groot zijn.

Nr	Criterium	Eis/wens
1	Er zijn geen beperkingen vanuit milieu-hygiënische bodemkwaliteit	wens
2	Er bevinden zich geen NGE	wens
3	Er bevindt zich geen hoge archeologische verwachting	wens
4	Er bevinden zich geen kabels en leidingen	wens

Vergunningen

Vanuit logistiek en financieel oogpunt is het niet wenselijk om speciale ontheffingen aan te vragen voor een proeftuin. Er zijn daarom ten aanzien van vergunningen 3 eisen gesteld.

Nr	Criterium	Eis/wens
1	De proeftuin is niet strijdig met het bestemmingsplan	eis
2	De proeftuin is niet strijdig met de wet-natuurbescherming	eis
3	De proeftuin is vergunbaar vanuit waterveiligheid/dijkstabiliteit	eis

2.2.2 Scoringsysteem

Op basis van literatuurstudie en gesprekken met de technisch managers van de drie beoogde projecten zijn bovenstaande criteria per project locatie gescoord.

Hierbij is het volgende systeem gehanteerd om te differentiëren tussen de mate waarin een criterium al dan niet behaald wordt in het projectgebied.

Score	Beschrijving
-5	Negatief
-2	Enigszins negatief
0	Neutraal
2	Enigszins positief
5	Positief

2.3 Gesprekken met projectbetrokkenen

Met de lijst met eisen en wensen in de hand hebben we vervolgens gesprekken gepland met de technische managers van de 3 projecten. In hoofdstuk 3 worden de verschillende projecten verder toegelicht en ook de uitkomsten uit de gesprekken samengevat.

3 Scan mogelijke projectlocaties

3.1 Uitkomsten project-gesprekken

Onderstaande beschrijvingen geven een samenvatting van de gesprekken die met de drie PAGW-projecten gevoerd zijn. De volledige gespreksverslagen zijn opvraagbaar bij Arcadis (Simon van Laarhoven).

3.1.1 Wieringerhoek

In het project Wieringerhoek ambieert men om beiden maatregelen uit de PAGW te realiseren; zowel een zoet-zout overgang tussen Waddenzee en IJsselmeer als het aanleggen van ondieptes (ondiep water met waterplanten, moeras en plas-dras gebieden). Het project zit aan het eind van de MIRT Verkenningsfase. Er zijn bouwstenen in vier onderzoeksalternatieven onderzocht. Uit die vier onderzoeksalternatieven wordt nu één voorkeursalternatief samengesteld. De locatie, inclusief de nabijheid van de vaargeul Urk Den Oever (UDO) met voldoende holoceen materiaal zou geschikt zijn voor een proeftuin. Qua timing is het minder gunstig: de verwachting is dat de uitvoering niet vóór 2025 plaatsvindt. De Technisch Manager van het project stelde een kritische vraag over het concept Slow Building: “hoe ‘slow’ is dat?” Hij vraagt of de eerste fase, tot de verondieping boven water uitkomt, wat sneller zou kunnen zodat er wat eerder natuur kan ontstaan.

Het Project biedt een mogelijkheid voor de combinatie met een proeftuin, maar de complexiteit en de timing zijn minder gunstig.

3.1.2 Marker Wadden

Het project De Markerwadden pakt door naar een verlengde eerste fase (de E-eilanden aangegeven in Figuur 2). We spraken met Roel Posthoorn (Natuurmonumenten én RWS) en met Erik de Graaf (RWS). Het project volgt niet de systematiek van de MIRT. De doelen van de Markerwadden passen wel prima binnen de PAGW (aanleg ondieptes en moerassen) en daarom heeft Markerwadden budget gevraagd vanuit de PAGW. Daarbij biedt het bestaande contract met Boskalis nog ruimte en die willen ze graag benutten. Dat betekent wel dat er enige haast zit in het project; ze willen geen vertraging oplopen en staan niet te springen om tijd te verliezen aan onderzoek en monitoring. De mogelijkheid bestaat dat de proeftuin gecombineerd kan worden nadat Boskalis alles heeft aangelegd wat ze willen aanleggen. Dat zijn namelijk ook de contouren (zanddammen) van enkele locaties die later opgevuld kunnen worden. Roel geeft wel aan dat Markerwadden erg hecht aan ruimtelijke kwaliteit en dat biedt eigenlijk geen ruimte aan windmolens of zonnepanelen; ook niet tijdelijk.



Figuur 2. De huidige situatie van de Markerwadden aangevuld met de beoogde nieuwe E-eilanden voor de verlengde eerste fase.

Omdat sommige aspecten erg positief scoren (snelheid, nabijheid van win- en suppletie locatie, ect.) maar andere juist heel erg onzeker / negatief scoren, besloten we om een tweede gesprek aan te gaan.

In de vervolgbespreking prolongeert de ambitie om snelheid te maken en om zo snel mogelijk een optimaal functionerend ecosysteem op te leveren. Dat biedt eigenlijk te weinig ruimte voor de combinatie met een proeftuin. Daarnaast verwacht het Marker Wadden team dat de E2 en E3 vakken op praktijkschaal emissie-loos gevuld kunnen worden. Op basis van het gesprek hebben we daarom geconcludeerd dat een beoogde proeftuin niet kansrijk is op deze locatie. Wel zijn er mogelijk kansen om van elkaar te leren of eventuele andere onderzoeksvragen op grotere schaal te testen.

3.1.3 Oostvaardersoevers

Het gesprek over de mogelijkheden bij de Oostvaardersoevers vond plaats met Janneke Lourens van RWS. De focus bij de Oostvaardersoevers ligt op verondiepen van -5 tot ca -2. Er is binnen de omgeving al erg veel moeras. Een beetje extra moeras kan geen kwaad, maar het zwaartepunt ligt bij verondiepen van de bestaande diepte van het Markermeer. Janneke noemde een verondieping bij de kop van de Knardijk (Figuur 3) zelfs een no-regret maatregel (dit moet nog wel blijken uit het VKA wat momenteel wordt opgesteld). Binnen de Oostvaardersoevers is een tweede plek die eigenlijk ook goed zou kunnen (Luwte 2). We besluiten die als een aparte locatie mee te nemen. Ook qua timing matcht de Oostvaardersoevers het best; de uitvoering wordt voorzien in 2024 à 2025, waarbij eventuele no-regret maatregelen mogelijk al naar voren gehaald kunnen worden.



Figuur 3. Mogelijke locaties voor de proeftuin binnen Oostvaardersoevers.

3.2 Afweging voorkeurslocatie

Met de gesprekken en alle gegevens in de hand hebben we voor alle vier de locaties (Wieringerhoek, Markerwadden en de twee locaties bij Oostvaardersoevers) de criteria gescoord. Bijlage 1 bevat de totale scorelijst. Hieronder staat een samenvatting van de gescoorde eisen en wensen met daaronder een toelichting op de eisen waar NIET aan voldaan is. Merk op dat er één eis is waar geen enkele locatie aan voldoet: *Het organische stof gehalte van de aan te brengen bodem is minimaal 10%*. Waarschijnlijk moet deze eis gewijzigd worden in een lager percentage. Uit andere studies blijkt dat 3% een realistischere optie is.

Overzichtstabel scores				
Project	Wieringerhoek	Markerwadden	Oostvaardersoevers	
Locatie	Dijk Robbenoordbos	E-eilanden (E2 en E3)	Kop Knardijk	Luwte 2
Aantal eisen dat niet voldoet	3	4	1	2
Score eisen	32	36	42	41
Score wensen	-4	9	11	14
Eisen waar niet aan voldaan wordt:				
	Er is draagvlak vanuit het Kernteam + Stuurgroep PAGW	Er wordt vanuit het PAGW-project voldoende ruimte gegeven om te experimenteren.	Het organisch stof gehalte van de aan te brengen bodem is minimaal 10%	Het organisch stof gehalte van de aan te brengen bodem is minimaal 10%
	Er is intern draagvlak vanuit het proeftuin project (consortium)	Er is intern draagvlak vanuit het proeftuin project (consortium)		Er is draagvlak vanuit het PAGW-project (waarschijnlijk wordt deze locatie niet in het VKA opgenomen)

	Het organisch stof gehalte van de aan te brengen bodem is minimaal 10%	Het organisch stof gehalte van de aan te brengen bodem is minimaal 10%		
		De huidige waterdiepte is maximaal 4m (i.v.m. opvulsnelheid Slow Building)		

Al met al is de conclusie duidelijk: de Kop van de Knardijk is de locatie die de meeste eisen inwilligt en daarnaast de hoogste score behaalt op de gestelde eisen en wensen aan de locatie. Daarmee is deze locatie als voorkeurslocatie bestempeld. Het kan zijn dat dit later in het proces nog wijzigt omdat het VKA vanuit het project Oostvaardersoevers nog niet definitief is vastgesteld.

Voor deze locatie (Kop Knardijk) hebben we een eerste inrichting gemaakt (Hoofdstuk 4) die tegemoetkomt aan de randvoorwaarden vanuit Spoor 2; onderzoek en monitoring.

4 Inrichting voorkeurslocatie

4.1 Inrichtingsschets

De wensen vanuit onderzoek en monitoring zijn vertaald naar de situatie van de Kop van de Knardijk (Figuur 4). Uitdaging voor een dergelijke proeftuin met diverse 'vakken' waarbinnen grond gedeponeerd wordt is natuurlijk de onderlinge afscheiding. De wens is die afscheiding zo goedkoop mogelijk te doen, maar ook zo min mogelijk ruimte te laten beslaan. Een klei-achtige dijk vereist een talud van circa 1 op 3 en dat betekent voor een 4 m hoge dijk toch al gauw een breedte van 2 x 12 m + de kruinbreedte van de dijk. Dan is er nog geen rekening gehouden met een hogere waterstand wegens windopzet. Een alternatief zou zijn om damwanden te slaan; het bespaart ruimte, maar past minder bij het karakter van een proeftuin duurzaam grondverzet binnen de PAGW; Daarbij; het verwijderen van de damwanden als er eenmaal natuur is aangelegd is een mogelijk probleem. Een derde optie was om middels geotextiel-tubes gevuld met baggermateriaal de vakken af te scheiden. Hoe dan ook, dit ontwerp moet verder uitgewerkt worden; voor deze locatiescan is een eerste inrichtingsvariant geschetst en is een eerste kostenraming opgesteld.



Figuur 4. Inrichtingsschets Proeftuin Kop Knardijk.

4.2 Kosten

Een eerste kostenraming is opgesteld op basis van bovenstaande en een pakket aan noodzakelijke maatregelen om een terrein af te schermen, te beveiligen en in te richten voor onderzoek en monitoring. Hierbij is rekening gehouden met een eenvoudige verblijfsruimte voor personeel, verkeersveiligheidsmaatregelen, en duurzame stroomvoorziening (kleine windmolen of zonnepanelen).

De totale kostenraming is bijgevoegd in Bijlage 1.

De kosten voor inrichting van de proeftuin zijn uiteraard afhankelijk van de totale omvang. Voor een omvang van 6 ha is een scenario geraamd waarbij ca. 36% van het volume wordt opgevuld (conform de plannen van Oostvaardersoevers) en een scenario waarbij het geheel tot op het waterniveau wordt opgevuld. Hiermee variëren de kosten van de inrichting van de proeftuin tussen de 8,0 en 11,8 miljoen euro. In beide gevallen is gekozen voor de goedkoopste opties qua scheidingsdammen en energievoorziening.

5 Conclusies

Na de eerste gesprekken met de technisch managers van de PAGW-projecten en op basis van de opgestelde afwegingscriteria is te concluderen dat op dit moment de Kop van de Knardijk binnen het Oostvaardersoevers de voorkeurslocatie is voor het uitvoeren van de proeftuin.

Verder is een eerste inrichtingsschets opgesteld voor het beoogde gebied en is op basis daarvan een globale kostenraming opgesteld. De kosten komen daarbij uit op een bedrag tussen de 8,0 en 11,8 miljoen euro, afhankelijk van de hoeveelheid volume die opgevuld wordt bij een gebied van 6 ha. Hierbij is uitgegaan van de goedkoopste inrichting en zijn de kosten voor onderzoek niet meegenomen.

Bijlagen

Bijlage 1 Scorelijst afwegingscriteria per locatie

Criterium	Type criterium	Markerwadden		Markerwadden - Winlocatie		Oostvaardersoevers		Oostvaardersoevers		Oostvaardersoevers - winlocatie		Oostvaardersoevers - winlocatie		Wieringerhoek		Wieringerhoek - winlocatie		
		E-eilanden (E2 en E3)		Winlocatie - Stroomgeul oost		Kop Knardijk		Luwte 2		Winlocatie 1 - Markerzand		Winlocatie 2 - Vaargeul		Dijk Robbenoordbos		Winlocatie - Vaargeul		
		Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score	
Project algemeen																		
Is de proeftuin representatief voor toekomstige PAGW projecten?	eis	naar verwachting wel	2	nvt			grotendeels onderwater. Naar verwachting wel mogelijkheid tot plas dras zone	2		grotendeels onderwater. Naar verwachting wel mogelijkheid tot plas dras zone	2	nvt			naar verwachting wel	2	nvt	
Verwachte datum VKA (z.s.m.)	wens	al gereed	5	nvt			begin 2021	2		begin 2021	2	nvt			na de zomer 2021	-2	nvt	
Mogelijke startdatum proeftuin (bij voorkeur uiterlijk jan 2022)	wens	wanneer financiering rond is, kan uitvoering volgend jaar starten	5	nvt			2025 uitvoering, maar delen mogelijk naar voren te halen	-2		2025 uitvoering, maar delen mogelijk naar voren te halen	-2	nvt			2025, er wordt niet verwacht deel van het project naar voren te halen	-5	nvt	
Mogelijke einddatum voor uitvoering proeftuin (minimaal 4 jaar na start ivm Slow Building)	wens	project wil eilande zo snel mogelijk vullen	-5	nvt			?			?		nvt			Wieringerhoek wil graag grootste deel snel verondiepen, daarna slow afwerken prima	-2	nvt	
Draagvlak																		
Er is draagvlak vanuit de eigenaar/beheerder	eis	NM zolang het geen vertraging opleverd	0				?			?		nvt			?		nvt	
Er is draagvlak vanuit het PAGW-project	eis	mogelijk	2	waarschijnlijk	2	ja	5	Waarscijnlijk niet in VKA	-2	ja	5	5	ja	5	Er is mogelijk draagvlak, maar ook veel vragen	0	ja	5
Er wordt vanuit het PAGW-project voldoende ruimte gegeven om te experimenteren.	eis	Weinig. Als de trein gaat lopen moeten we er op springen	-2	weinig	-2	waarschijnlijk	2	waarschijnlijk	2	nog niet duidelijk	0	nog niet duidelijk	0	nog niet duidelijk	0	nog niet duidelijk	0	nog niet duidelijk
Er is draagvlak vanuit het Kernteam + Stuurgroep PAGW	eis	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur
Er is intern draagvlak vanuit het proeftuin project (consortium)	eis	Afhankelijk van uitkomsten vervolgesprek, vooralsnog negatief ivm beperkte vrijheid onderzoek	-2				Positief, wel vraag over CO2 uitstoot vanaf de N-weg	2		Positief, wel vraag over CO2 uitstoot vanaf de N-weg	2	Positief, vraag %org	2	Positief, vraag %org	2	Niet positief, proeftuin moet omarmt worden en dat gevoel is er nu juist niet	-2	niet
Er is draagvlak vanuit de omgeving/stakeholders	eis						?			?		?		?	?			?
Win locatie																		
De toe te passen bodem bevat minimaal 10%(?) organisch materiaal	eis	nvt				c.a. 3% (Verkenning Proeftuin Duurzaam en Kosteneffectief Grondverzet)	-2	nvt		nvt		naar verwachting 3%	-2	onbekend maar waarschijnlijk gelijk aan rest van Markermeer	-2	nvt	ljssemeer slechts ca 1%, maar mogelijk sed uit vaargeul meer org rijk	-5
De milieuhygiënisch bodemkwaliteit is niet slechter dat de ontvankelijke grond op de projectlocatie	eis	nvt				Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	nvt		nvt		Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	nvt	Geen verontreiniging verwacht volgens Verkenning WieringerhoekRapport - referentiesituatie,2019	2
Er is voldoende sediment beschikbaar vanuit de winlocatie voor de aan te leggen proeftuin.	wens	nvt				Naar verwachting wel	2	nvt		nvt		Concessie moet Minimaal 10 miljoen m3 in natuurprojecten toepassen	5	naar verwachting wel	2	nvt	onbekend	-2
De afstand tussen de winlocatie en de project locatie is zo klein mogelijk	wens	nvt				zeer kliene afstand	5	nvt		nvt		15km	2	2-5 km	5	nvt	zeer dicht bij	5

Eisen/punten vanuit onderzoek aan toepassingslocatie															
Onderzoeksvakken zijn vanaf een vast punt (bijv een bestaande dijk) bereikbaar/te betreden	eis	aan te leggen zandlichamen	5	nvt	ja vanaf de dijk	5	ja vanaf de dijk	5	nvt	nvt	ja, de dijk	5	nvt		
Het oppervlakte aan te brengen sediment is minimaal 5 ha (liefst 10)	eis	ja	5	nvt	ja ca 50 ha beoogd	5	ca 10 ha	5	nvt	nvt	ja, naar verwachting wel	5	nvt		
De onderzoeksvakken liggen in 1 richting naast elkaar (ivm windrichting)	eis	afhankelijk van lengte van de eilanden	2	nvt	ja, langs de dijk	5	ja, langs de dijk	5	nvt	nvt	ja, de dijk	5	nvt		
De onderzoeksvakken kunnen gelijktijdig starten met aanbreng grond	eis	ja	5	nvt	ja, afhankelijk van ontwerp	2	ja, langs de dijk	5	nvt	nvt	ja	5	nvt		
De lengte van het op te brengen gebied moet minimaal 500m zijn (Onderzoeksvakken moeten 100m lang zijn in de dominante windrichting ivm eddy torens), liever meer	eis	naar verwachting wel	5	nvt	ja	5	800 m	5	nvt	nvt	ja	5	nvt		
Het organischstof gehalte van de aan te brengen bodem is minimaal 10%(?)	eis	nee 3%	-2	nvt	naar verwachting 3%	-2	naar verwachting 3%	-2	nvt	nvt	ljssemeer slechts ca 1%, maar mogelijk sed uit vaargeul meer org rijk	-5	nvt		
De beoogde onderzoekscondities (hoogte waterbodem/maaienveld na aanleg, gekozen vegetatie, ect) moet voor de onderzoeksvakken zo veel mogelijk gelijk zijn.	eis	naar verwachting wel	2	nvt	naar verwachting wel	2	naar verwachting wel	2	nvt	nvt	ja, naar verwachting wel	2	nvt		
Er zijn faciliteiten voor onderzoek, of er is voldoende ruimte om deze te creëren (keet, stroom, water)	eis	onderzoeks faciliteiten aanwezig op huidige eilanden	5	nvt	naar verwachting wel	2	naar verwachting wel	2	nvt	nvt	ja voldoende ruimte, nog niet aanwezig	2	nvt		
De huidige waterdiepte is maximaal 4m (i.v.m. opvolgsnelheid Slow Building)	eis	ca 4,5m (gesprek Roel Posthoorn)	-2	nvt	ongeveer 4 m diep	2	ongeveer 2-3 m diep	5	nvt	nvt	2-3m diep	5	nvt		
De proefvakken dienen bereikbaar te zijn (voor bouwverkeer, schepen en onderzoek)	eis	Er wordt waarschijnlijk een werkhaven ten zuiden van E3 aangelegd	2	nvt	goed	5	goed	5	nvt	nvt	goed	5	nvt		
De proefvakken zijn makkelijk toegankelijk	wens	eilanden liggen ver weg	-5	nvt	goed	5	goed	5	nvt	nvt	ja	5	nvt		
De proefvakken zijn bereikbaar vanaf zijkant of achterkant, i.v.m. het uit te voeren onderzoek (Dit kan ook doormiddel van het spannen van een kabel naar een verder gelegen punt en een ponton)	wens	eventueel, achterliggende dijk wel ver weg	2	nvt	eventueel, achterliggende dijk wel ver weg	2	Achterliggende dam	5	nvt	nvt	in principe niet, mogelijk dijk voor helofyten moeras	0	nvt		
Conditionering															
Er zijn geen beperkingen vanuit milieuhygiënisch bodemkwaliteit	wens	Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	nvt	Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	nvt	Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	Geen verontreiniging verwacht volgens Verkenning WieringerhoekRapport - referentiesituatie,2019	2	Geen verontreiniging verwacht volgens Verkenning WieringerhoekRapport - referentiesituatie,2019	2
Er bevinden zich geen NGE	wens	Mogelijk vliegtuwrakken, volgens fig 13 rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	-2	nvt	Mogelijk vliegtuwrakken, volgens fig 13 rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	-2	Geen vliegtuwrakken, volgens fig 13 rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	0	nvt	kans klein volgens Ruimtelijke onderbouwing ontgronding in het Markermeer 2017	2	Geen vliegtuwrakken, volgens fig 13 rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	0		
Er bevindt zich geen hoge archeologische verwachting	wens	Geen waarnemingen/meldingen Archis, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014) + MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	nvt	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014) en MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	Geen waarnemingen/meldingen Archis, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	0	nvt	Geen waarnemingen/meldingen Archis, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	0	Hoge trefkans (water) verwacht volgens Verkenning WieringerhoekRapport - referentiesituatie,2019	-2	Middel hoge trefkans (water) verwacht volgens Verkenning WieringerhoekRapport - referentiesituatie,2019	0
Er bevinden zich geen K&L	wens	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014) en MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	5	nvt	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014) en MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	5	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	2	nvt	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	2	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	2		
Vergunningen															
De proeftuin is niet strijdig met het bestemmingsplan	eis	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	2	nvt	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	2									
De proeftuin is niet strijdig met de wet-natuurbescherming	eis	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	2	nvt	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	2									
De proeftuin is vergunbaar vanuit waterveiligheid/dijkstabiliteit	eis	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	5	nvt	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	5									
Aantal eisen waar niet aan voldaan wordt (score < 0)			4		3		1		2		1		1	3	3
Score eisen			36		7		42		41		7		7	32	-2
Score wens			9		14		11		14		13		11	-4	5

Criterium	Type criterium	Markerwadden		Markerwadden - Winlocatie		Oostvaardersoevers		Oostvaardersoevers		Oostvaardersoevers - winlocatie		Oostvaardersoevers - winlocatie		Wie	
		E-eilanden (E2 en E3)		Winlocatie - Stroomgeul oost		Kop Knardijk		Luwte 2		Winlocatie 1 - Markerzand		Winlocatie 2 - Vaargeul			Dijk Ro
		Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score	Toelichting op score	Score		
Project algemeen															
Is de proeftuin representatief voor toekomstige PAGW projecten?	eis	naar verwachting wel	2	nvt			grotendeels onderwater. Naar verwachting wel mogelijkheid tot plas dras zone	2		grotendeels onderwater. Naar verwachting wel mogelijkheid tot plas dras zone	2	nvt			naar verwachting
Verwachte datum VKA (z.s.m.)	wens	al gereed	5	nvt			begin 2021	2		begin 2021	2	nvt			na de zomer 2021
Mogelijke startdatum proeftuin (bij voorkeur uiterlijk jan 2022)	wens	wanneer financiering rond is, kan uitvoering volgend jaar starten	5	nvt			2025 uitvoering, maar delen mogelijk naar voren te halen	-2		2025 uitvoering, maar delen mogelijk naar voren te halen	-2	nvt			2025, er wordt n deel van het proj te halen
Mogelijke einddatum voor uitvoering proeftuin (minimaal 4 jaar na start ivm Slow Building)	wens	project wil eilande zo snel mogelijk vullen	-5	nvt			?			?		nvt			Wieringerhoek w grootste deel sne daarna slow afw
Draagvlak															
Er is draagvlak vanuit de eigenaar/beheerder	eis	NM zolang het geen vertraging opleverd	0				?			?		nvt	0	nvt	?
Er is draagvlak vanuit het PAGW-project	eis	mogelijk	2	waarschijnlijk	2	ja	5	Waarscijnlijk niet in VKA	-2	ja	5	ja	5	ja	5
Er wordt vanuit het PAGW-project voldoende ruimte gegeven om te experimenteren.	eis	Weinig. Als de trein gaat lopen moeten we er op springen	-2	weinig	-2	waarschijnlijk	2	waarschijnlijk	2	nog niet duidelijk	0	nog niet duidelijk	0	nog niet duidelijk	0
Er is draagvlak vanuit het Kernteam + Stuurgroep PAGW	eis	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0	nog geen voorkeur	0
Er is intern draagvlak vanuit het proeftuin project (consortium)	eis	Afhankelijk van uitkomsten vervolgesprek, vooralsnog negatief ivm beperkte vrijheid onderzoek	-2		-2			Positief, wel vraag over CO2 uitstoot vanaf de N-weg	2			Positief, wel vraag over CO2 uitstoot vanaf de N-weg	2	Positief, vraag %org	2
Er is draagvlak vanuit de omgeving/stakeholders	eis						?			?				scheepvaart?	?
Win locatie															
De toe te passen bodem bevat minimaal 10%(?) organisch materiaal	eis	nvt			c.a. 3% (Verkenning Proeftuin Duurzaam en Kosteneffectief Grondverzet)	-2	nvt			nvt		naar verwachting 3%	-2	onbekend mar waarschijnlijk gelijk aan rest van Markermeer	-2
De milieuhygiënisch bodemkwaliteit is niet slechter dat de ontvankelijke grond op de projectlocatie	eis	nvt			Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	nvt			nvt		Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2

Er is voldoende sediment beschikbaar vanuit de winlocatie voor de aan te leggen proeftuin.	wens	nvt	Naar verwachting wel	2	nvt	nvt	Concessie moet Minimaal 10 miljoen m3 in natuurprojecten toepassen	5	naar verwachting wel	2	nvt
De afstand tussen de winlocatie en de project locatie is zo klein mogelijk	wens	nvt	zeer kleine afstand	5	nvt	nvt	15km	2	2-5 km	5	nvt
Eisen/punten vanuit onderzoek aan toepassingslocatie											
Onderzoeksvakken zijn vanaf een vast punt (bijv een bestaande dijk) bereikbaar/te betreden	eis	aan te leggen zandlichamen	5	nvt	ja vanaf de dijk	5	ja vanaf de dijk	5	nvt	nvt	ja, de dijk
Het oppervlakte aan te brengen sediment is minimaal 5 ha (liefst 10)	eis	ja	5	nvt	ja ca 50 ha beoogd	5	ca 10 ha	5	nvt	nvt	ja, naar verwachting
De onderzoeksvakken liggen in 1 richting naast elkaar (ivm windrichting)	eis	afhankelijk van lengte van de eilanden	2	nvt	ja, langs de dijk	5	ja, langs de dijk	5	nvt	nvt	ja, de dijk
De onderzoeksvakken kunnen gelijktijdig starten met aanbreng grond	eis	ja	5	nvt	ja, afhankelijk van ontwerp	2	ja, langs de dijk	5	nvt	nvt	ja
De lengte van het op te brengen gebied moet minimaal 500m zijn (Onderzoeksvakken moeten 100m lang zijn in de dominante windrichting ivm eddy torens), liever meer	eis	naar verwachting wel	5	nvt	ja	5	800 m	5	nvt	nvt	ja
Het organischstof gehalte van de aan te brengen bodem is minimaal 10%(?)	eis	nee 3%	-2	nvt	naar verwachting 3%	-2	naar verwachting 3%	-2	nvt	nvt	IJsselmeer slecht mogelijk sed uit v org rijk
De beoogde onderzoekscondities (hoogte waterbodemp/maaiveld na aanleg, gekozen vegetatie, ect) moet voor de onderzoeksvakken zo veel mogelijk gelijk zijn.	eis	naar verwachting wel	2	nvt	naar verwachting wel	2	naar verwachting wel	2	nvt	nvt	ja, naar verwachting
Er zijn faciliteiten voor onderzoek, of er is voldoende ruimte om deze te creëren (keet, stroom, water)	eis	onderzoeks faciliteiten aanwezig op huidige eilanden	5	nvt	naar verwachting wel	2	naar verwachting wel	2	nvt	nvt	ja voldoende ruimte aanwezig
De huidige waterdiepte is maximaal 4m (i.v.m. opvulsnelheid Slow Building)	eis	ca 4,5m (gesprek Roel Posthoorn)	-2	nvt	ongeveer 4 m diep	2	ongeveer 2-3 m diep	5	nvt	nvt	2-3m diep
De proefvakken dienen bereikbaar te zijn (voor bouwverkeer, schepen en onderzoek)	eis	Er wordt waarschijnlijk een werkhaven ten zuiden van E3 aangelegd	2	nvt	goed	5	goed	5	nvt	nvt	goed
De proefvakken zijn makkelijk toegankelijk	wens	eilanden liggen ver weg	-5	nvt	goed	5	goed	5	nvt	nvt	ja
De proefvakken zijn bereikbaarheid vanaf zijkant of achterkant, i.v.m. het uit te voeren onderzoek (Dit kan ook doormiddel van het spannen van een kabel naar een verder gelegen punt en een ponton)	wens	eventueel, achterliggende dijk wel ver weg	2	nvt	eventueel, achterliggende dijk wel ver weg	2	Achterliggende dam	5	nvt	nvt	in principe niet, voor helofyten m
Conditionering											
Er zijn geen beperkingen vanuit milieuhygiënisch bodemkwaliteit	wens	Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	nvt	Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	Niet verwacht (klasse A volgens fig 6.2.7 MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	Geen verontreiniging volgens Verkenning WieringerhoekReferentiesituatie
Er bevinden zich geen NGE	wens	Mogelijk vliegtuivrakken, volgens fig 13 rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	-2	nvt	Mogelijk vliegtuivrakken, volgens fig 13 rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	-2	Geen vliegtuivrakken, volgens fig 13 rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	0	Geen vliegtuivrakken, volgens fig 13 rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	0	kans klein volgens Ruimtelijke onderbouwing ontgronding in het Markermeer 2017

Er bevindt zich geen hoge archeologische verwachting	wens	Geen waarnemingen/meldingen Archis, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014) + MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014) en MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	2	Geen waarnemingen/meldingen Archis, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014) Wel Water - hoge trefkans volgens kaart SWECO	0	Geen waarnemingen/meldingen Archis, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014) Wel Water - hoge trefkans volgens kaart SWECO	0	Geen waarnemingen/meldingen Archis, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014) Wel Water - hoge trefkans volgens kaart SWECO	0	Hoge trefkans (w volgens Verken WieringerhoekR referentiesituati
Er bevinden zich geen K&L	wens	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014) en MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	5	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014) en MER bestemmingsplannen Markerwadden; 2013)	5	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	2	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	2	Geen bekende K&L, volgens rapport "Markermeer en ijmeer in beeld" (2014)	2	
Vergunningen												
De proeftuin is niet strijdig met het bestemmingsplan	eis	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	2	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	2	?						
De proeftuin is niet strijdig met de wet-natuurbescherming	eis	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	2	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	2	?						
De proeftuin is vergunbaar vanuit waterveiligheid/dijkstabiliteit	eis	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	5	naar verwachting wel, ivm vergunning fase 1	5	?						
Aantal eisen waar niet aan voldaan wordt (score < 0)			4	3		1		2		1		1
Score eisen			36	7		42		41		7		7
Score wensen			9	14		11		14		13		11

Bijlage 2 Kostenraming inrichting voorkeurslocatie

Raming

	variant 6 ha			
	hoeveelheid	eenheid	kosten per eenheid	kosten totaal
Inrichting van de locatie				
personeelsverblijf (3x6 m) met toilet en keukentje voor de onderzoekers (als aannemers eigen keet willen moet dit later worden toegevoegd)	1,00	st	21.000,00	21.000,00
bouwhek (langs bestaande dijk) en 1 entree	950,00	m	30,00	28.500,00
camera beveiliging	4,00	st	2.500,00	10.000,00
verkeersmaatregelen ter plaatse van in- en uitrit (ivm veiligheid)	1,00	st	5.000,00	5.000,00
Depotvoorzieningen	1,00	pst	25.000,00	25.000,00
subtotaal				89.500,00
Dammetjes ter afscheiding proefvakken (één van de opties)				
klei dammen (1:3) van laag organische klei	1.800,00	m	1.390,00	2.502.000,00
Stalen damwanden incl verwijderen na 2,5 jaar	1.800,00	m	1.440,00	2.592.000,00
Geotubes gevuld met zand	1.800,00	m	1.110,00	1.998.000,00
subtotaal				1.998.000,00
Grondverzet (bij verondieping conform ontwerp OVO)				
Aanleg golfbreker (zandlichaam afgewerkt met stortsteen)	600,00	m	3.100,00	1.860.000,00
Baggeren	87.000,00	m3	3,00	261.000,00
Transport slib	87.000,00	m3	8,00	696.000,00
Verwerken slib in proefvakken	87.000,00	m3	6,00	522.000,00
subtotaal				3.339.000,00
grondverzet (bij verondieping naar waterniveau)				
Aanleg golfbreker (zandlichaam afgewerkt met stortsteen)	600,00	m	3.100,00	1.860.000,00
Baggeren	240.000,00	m3	3,00	720.000,00
Transport slib	240.000,00	m3	8,00	1.920.000,00
Verwerken slib in proefvakken	240.000,00	m3	6,00	1.440.000,00
subtotaal				5.940.000,00
Elektriciteitsvoorziening slow building (één van beide opties)				

middelgrote windturbine	1,00	st	500.000,00	500.000,00
Zonnepanelen	400,00	m2	200,00	80.000,00
subtotaal				80.000,00
Subtotaal goedkoopste optie				5.506.500,00
Risico / onvoorzien	20,00%			1.101.300,00
Totaal excl. BTW				6.607.800,00
BTW	21,00%			1.387.638,00
Totaal incl. BTW				7.995.438,00
Subtotaal opvullen tot waterniveau (daarnaast goedkoopste opties)				8.107.500,00
Risico / onvoorzien	20,00%			1.621.500,00
Totaal excl. BTW				9.729.000,00
BTW	21,00%			2.043.090,00
Totaal incl. BTW				11.772.090,00

Specificaties

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs per eenheid	Totaal
Personeelsverblijf 3x6 m				
Aanbrengen personeelsverblijf, incl. aansluiten nutsleidingen		1 keer	2.000,00	2.000,00
Instandhouden, incl. schoonmaak, koffie/thee, verbruik gas/water/licht/ internet, uitgangspunt ondergrond wordt ter beschikking gesteld		30 maand	600,00	18.000,00
Verwijderen verblijf		1 keer	1.000,00	1.000,00
Totaal				21.000,00
Bouwhekken				
Aanbrengen bouwhekken, incl. poort	100 m			
Instandhouden	100 m		1,75	175,00
Verwijderen bouwhekken, incl. poort	13000 m/week		0,20	2.600,00
Totaal	100 m		1,50	150,00
Totaal per m				2.925,00
				30,00
Camerabeveiliging				
Incl. onderhoud voor 2,5 jaar		4 st	2.500,00	10.000,00
Totaal				10.000,00
Totaal per st				2.500,00
Verkeersmaatregelen in- en uitrit				
Waarschuwingsborden in- en uitrit bouwverkeer, plaatstelijke snelheidsverlaging		1 st	5.000,00	5.000,00
Totaal				5.000,00

Depotvoorzieningen	1 pst	25.000,00	25.000,00
O.a. ontwateringskisten, veiligheidsvoorzieningen			
Aanbrengen kleidammen (60 m3/m1)	100 m		
Aankoop organische klei	6000 m3	14,00	84.000,00
Aanvoer klei per schip	6000 m3	6,00	36.000,00
Aanbrengen klei in dijklichaam, rechtsreeks uit het beun	6000 m3	3,00	18.000,00
Profileren en afwerken	2000 m2	0,50	1.000,00
Totaal			139.000,00
Totaal per m1			1.390,00
Toepassen stalen damwanden, incl. verwijderen na 2,5 jaar	100 m		
Aankoop stalen damwand, lang 12,00 m, AZ12-770	100 m	1.100,00	110.000,00
Aanbrengen vanaf heistelling op ponton	100 m	200,00	20.000,00
Verwijderen stalen damwand na 2,5 jaar	100 m	250,00	25.000,00
Restwaarde damwand na 2,5 jaar	10%		-11.000,00
Totaal			144.000,00
Totaal per m1			1.440,00
Geotubes	100 m		
Totaal 3 geotubes (zie foto), 2 onder en 1 boven. Volume 8 m3 per tube per m1, dus 24 m3/m1. Prijs is leveren, aanbrengen en vullen met zand. Prijs op basis van telefonische opgave Ten Cate.			
Verwijderen tubes niet mogelijk. Wellicht alleen het zichtbare deel wegnemen boven maaiveld/waterspiegel wegnemen	2400 m3	45,00	108.000,00
Totaal	100 m	25,00	2.500,00
Totaal per m			110.500,00
			1.110,00

Golfbreker	100 m		
Aankoop zand (68 m3/m1)	6800 m3	10,00	68.000,00
Aanvoer zand per schip	6800 m3	6,00	40.800,00
Aanbrengen zand in dijklichaam, rechtsreeks uit het beun	6800 m3	2,50	17.000,00
Profileren en afwerken	2500 m2	0,50	1.250,00
Leveren en aanbrengen geotextiel	2500 m2	3,00	7.500,00
Leveren en aanbrengen kraagstuk	2500 m2	40,00	100.000,00
Leveren en aanbrengen stortsteen (0,8 ton/m2)	2000 ton	35,00	70.000,00
Totaal			304.550,00
Totaal per m			3.100,00
Baggeren van slib m.b.v. cutterzuiger	1 m3		3,00
Transport slib, 15 km	1 m3		8,00
Verwerken slib in proefvak	1 m3		6,00
Middelgrote windmolen	100 kW	5.000,00	500.000,00
Vermogen 100 kW, gerekend met 5.000 euro per kW			
Zonnepanelen	1 m2		200,00

