

Deel III:

Uitdagingen en kansen voor de implementatie van een Maripark-hub en scenario's voor overheidsbetrokkenheid

Deel III: Uitdagingen en kansen voor de implementatie van een Maripark-hub en scenario's voor overheidsbetrokkenheid

Dit rapport is een initiatief van het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Dit rapport is het derde onderdeel van een drieluik dat is opgesteld door ECHT regie in transitie binnen de werkgroep, waarin deel één en twee van het onderzoek zijn uitgevoerd door respectievelijk Marstrat en Marin.

24-02-2025

Auteurs:

Kim Guilbault
Joren Room

Opdrachtgevende partijen: het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) en Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO):

Nina Berendsen (LVVN)
Paul Severens (RVO)

Disclaimer: ECHT is niet verantwoordelijk voor de toepassing of het gebruik van bevindingen, gegevens en analyses in dit rapport. ECHT is niet aansprakelijk jegens ontvangers van deze informatie of derden voor de gevolgen die voortvloeien uit fouten of discrepanties in deze informatie, voor het vertrouwen van ontvangers of derden in dergelijke informatie, of voor enige claim, verlies of schade van welke aard of aard dan ook die voortvloeit uit of verband houdt met (1) de tekortkoming of ontoereikendheid van deze informatie voor welk doel dan ook, ongeacht of deze bekend is of aan de auteurs is bekendgemaakt, (2) enige fout of discrepantie in deze informatie, (3) het gebruik van deze informatie, of (4) enig verlies van zaken of ander gevolgverlies of -schade, ongeacht of dit voortvloeit uit een van de voorgaande.

Managementsamenvatting

Een Maripark is een concept waarin meervoudig ruimtegebruik kan worden georganiseerd om op een samenhangende manier drie transities te faciliteren: de transitie naar hernieuwbare energie, de voedseltransitie en de versterking van de mariene natuur. De analyse in dit rapport vormt het laatste deel van een drieluik over het concept en het kader voor een Maripark-hub, bedoeld om een Maripark binnen offshore windparken in Nederland mogelijk te maken. In dit rapport worden twee hoofdanalyses beschreven, verdeeld over twee secties. Sectie I gaat dieper in op de conceptualisering die is ontwikkeld in rapport I (Dienstenpallet en programma van eisen voor een Pilot Maripark, uitgevoerd door Marstrat) en rapport II (Concept Ontwerp Maripark Hub, uitgevoerd door Marin). Deze sectie beschrijft een Maripark-hub die synergiën creëert en ondersteuning biedt aan medegebruikers van het gebiedspaspoort, evenals de markt-, economische en sociale waarde die de Maripark-hub biedt. Daarnaast worden andere Europese ontwikkelingen op het gebied van meervoudig ruimtegebruik besproken, evenals de uitdagingen om medegebruikers effectief binnen een Maripark in een offshore windpark te laten opereren. Sectie II richt zich op de mogelijkheden voor de Nederlandse overheid, met specifieke aandacht voor de ministeries die betrokken moeten worden bij het toezicht, de facilitering en de financiële aspecten van een Maripark-hub.

In het eerste deel van dit rapport, wordt er een overzicht gegeven van de historische en huidige ontwikkelingen van Europese projecten voor meervoudig ruimtegebruik, waaronder UNITED, ULTFARM, OLAMUR, AQUAWIND en EU-SCORES. De verschillende pilots worden kort beschreven, geanalyseerd en ingedeeld op basis van hun functiecombinaties. Vervolgens wordt een selectie van projecten nader belicht, waaronder het Blue Growth Platform, een Belgische pilot binnen het offshore windpark BelWind en FINO3. Deze vergelijking plaatst de Maripark-hub in de context van andere Europese initiatieven voor meervoudig ruimtegebruik. Hieruit blijkt dat bepaalde diensten van de hub al eerder zijn geïmplementeerd bij deze projecten. De in dit onderzoek voorgestelde hub gaat echter verder dan bestaande voorbeelden en biedt extra mogelijkheden om een breed scala aan medegebruikers binnen een offshore windpark te ondersteunen.

Potentiële medegebruikers zijn benaderd over de mogelijke productie van kilowatt (kW) of megawatt (MW) aan energie en de eiwitproductie per hectare (of een andere relevante eenheid) die potentieel gegenereerd zou kunnen worden op de hub-locatie. Voor golfenergie hangt de potentiële energieopbrengst af van de locatie in de Nederlandse Noordzee en varieert deze daarom tussen 5 en 25 kW/m. Voor de opwekking van zonne-energie via fotovoltaïsche (PV) panelen zijn de schattingen afkomstig uit literatuuronderzoek.

Voor de mariene voedselsector is de opbrengst van de zeewiersoorten suikerkelp (*Saccharina latissima*) en vingerkelp (*Laminaria digitata*) in de Noordzee geschat op 50 tot 1000 ton per hectare per seizoen, afhankelijk van de gebruikte teeltmethode. Voor de opbrengst van offshore mosselkweek is verwezen naar eerdere rapportages. Wat betreft passieve visserij konden alleen eerste indicaties worden gegeven, gebaseerd op een verkennende studie.

De sectoren offshore zonne-energie, golfenergie, oester- en mosselkweek, zeewierteelt en passieve visserij bevinden zich allen nog in een vroege ontwikkelingsfase in de Noordzee. Daarom is het op dit moment te vroeg om een duidelijk beeld te krijgen van de marktwaarde. Specifiek voor golfenergie is het marktpotentieel in de Nederlandse Noordzee de komende vijf jaar beperkt, aangezien de technologie zich nog in ontwikkelingsstadium TRL 7-9 bevindt.

De maatschappelijke waarde van de Maripark-hub ligt in de ondersteuning en verdere ontwikkeling van de natuur-, voedsel- en energietransities in de Noordzee. Potentiële medegebruikers gaven aan dat de kosten een belangrijk obstakel vormen voor de onafhankelijke ontwikkeling van hun activiteiten binnen offshore windparken. Hierbij werden met name de hoge CAPEX-kosten en de investeringsrisico's genoemd, vooral in de fase voordat opschaling mogelijk is. Vanuit de zeevisserssector werd specifiek aangegeven dat het ontbreken van een centraal coördinatiepunt een soepele communicatie en duidelijke vergunningsprocedures binnen een offshore windpark bemoeilijkt. De passieve visserijsector gaf aan dat wet- en regelgeving een belangrijk obstakel vormt voor visserij binnen offshore windparken, en dat vergunningen die meerdere technieken aan boord toelaten, levensvatbaardere bedrijfsmodellen mogelijk zouden maken dan de huidige beperking tot vergunningen voor slechts één techniek.

De zakelijke haalbaarheid kan worden vergroot door gebruik te maken van de basisdiensten en infrastructuur van de hub, met een dagelijkse gebruiksvergoeding van €850 per persoon per dag. Potentiële medegebruikers gaven aan dat de kans op een levensvatbare onderneming binnen de hub enigszins tot aanzienlijk zou toenemen. Echter, terwijl sommige medegebruikers hier zeker van waren, gaven anderen aan dat het in deze fase moeilijk is om te bepalen of hun activiteiten haalbaar zouden zijn zonder extra steun van de overheid.

In de tweede sectie van dit rapport is de betrokkenheid van de overheid bij een Maripark-hub onderzocht. Er worden vier scenario's gepresenteerd, die variëren in de mate van overheids- en marktbetrokkenheid en bijbehorende risico's.

Scenario 0 wordt beschouwd als het "basisscenario" en vertegenwoordigt de status quo; de overheid neemt geen extra maatregelen om meervoudig ruimtegebruik verder te faciliteren of te stimuleren buiten de reeds bestaande activiteiten. Scenario 1 is het "Marktgestuurde" scenario. In dit geval faciliteert en reguleert de overheid meervoudig ruimtegebruik via beleidsmaatregelen en gebiedspaspoorten, en biedt ze strategische sturing via aanbestedingscriteria om meervoudig ruimtegebruik en synergiën te bevorderen. De financiële steun van de overheid blijft echter beperkt en innovatie wordt overgelaten aan de markt. Scenario 2 betreft "Publiek-Private Samenwerking – DBFO". Dit scenario is opgenomen omdat Design, Build, Finance & Operate (DBFO) het meest gangbare model is voor publiek-private samenwerking (PPS) in Nederland. Het wordt vaak gebruikt voor grote infrastructuurprojecten en is met succes toegepast in de energie- en maritieme sector. Scenario 3 gaat over de "Kapitaalvennootschap (Naamloze Vennootschap - NV)". Dit scenario combineert de efficiëntie van een private onderneming met het publieke toezicht en de strategische doelstellingen die door de overheid worden vastgesteld.

Voor elk scenario zijn verschillende aspecten geanalyseerd, waaronder toezichtstaken, gedeelde diensten en infrastructuur die door de overheid worden aangeboden, de verdeling van kosten tussen overheid en markt (gebaseerd op de kostenramingen uit deel II), de juridische rol van de overheid, en de voor- en nadelen van elk scenario.

Definities

Gebiedspaspoort	Zoals vastgelegd in de Handreiking Gebiedspaspoort door het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) voor een specifiek windenergiegebied (BZK, 2020; BZK, 2023).
Medegebruik	Onder medegebruik worden alle vergunningplichtige activiteiten verstaan die binnen de contouren van windparken tussen de windturbines plaatsvinden, en die niet onder de noemer windenergie op zee vallen (Rijksoverheid, 2022).
Maripark-hub	Onder een maripark(hub) wordt verstaan: een knooppunt met basisinfrastructuur (zoals oplaadpunten, aanmeer- en opslagruimte, noodhulpvoorzieningen, en accommodaties) nabij of binnen een offshore windpark waar gebruikers diensten en goederen delen en gezamenlijk werken aan activiteiten die de realisatie van de transitie op de zee voor voedsel, natuur en energie bevorderen.

Content

Managementsamenvatting.....	0
Definities	0
1. Introductie.....	1
2. Methodologie.....	4
2.1. <i>Introductie</i>	4
2.2. <i>Onderzoeksvragen</i>	4
2.3. <i>Aanpak</i>	4
2.4. <i>Methodologie Sectie 1</i>	5
2.4.1. Onderzoeksthema 1: Ontwikkelingen van Meervoudig Ruimtegebruik in Europa ...	5
2.4.2. Onderzoeksthema 2: Economische Waarde.....	5
2.4.3. Onderzoeksthema 3: Marktpotentieel.....	6
2.4.4. Onderzoeksthema 4: Maatschappelijke Waarde	6
2.4.5. Onderzoeksthema 5: Uitdagingen voor Economische Medegebruikers	6
2.4.6. Onderzoeksthema 6: Uitdagingen die door de Maripark-hub worden aangepakt....	6
3. Resultaten	7
3.1. <i>Onderzoeksthema 1: Ontwikkelingen van meervoudig ruimtegebruik op zee in Europa</i>	7
3.2. <i>Onderzoeksthema 2: Economische waarde</i>	11
3.2.1. Energiesector	11
3.2.2. Voedselsector	11
3.3. <i>Onderzoeksthema 3: Marktwaarde</i>	11
3.3.1. Energiesector	11
3.3.2. Zeewiersector.....	12
3.3.3. Passieve visserij.....	12
3.4. <i>Onderzoeksthema 4: Maatschappelijke Waarde</i>	13
3.5. <i>Onderzoeksthema 5: Uitdagingen voor economische medegebruikers</i>	13
3.5.1. Energiesector	13
3.5.2. Zeewiersector.....	13
3.5.3. Passieve visserij.....	14
3.6. <i>Onderzoeksthema 6: Uitdagingen die door de Maripark-hub worden aangepakt</i>	14
3.6.1. Passieve visserij.....	14
3.6.2. Golfenergie.....	14
4. Discussie	16
5. Methodologie.....	21
5.1. <i>Onderzoeksonderwerpen</i>	21

5.2. Aanpak.....	21
5.3. Methodologie sectie 2: Scenario's voor overheidsbetrokkenheid in de ontwikkeling van een Maripark- hub	21
5.3.1. Scenario's voor overheidsbetrokkenheid bij de implementatie van de Maripark-hub.....	21
6. Resultaten	23
6.1. Scenario 0: Basisscenario (status quo)	23
6.2. Scenario 1: Marktgestuurd	24
6.3. Scenario 2: Publiek- private samenwerking (DFBO).....	28
6.4. Scenario 3: Kapitaalvennootschap (naamloze vennootschap)	28
7. Discussie	39
8. Conclusies en aanbevelingen: secties 1 & 2	40
Referenties	42
Bijlage A. Vragenlijst	I
Bijlage B. Meervoudig ruimtegebruik als oplossing voor huidige en toekomstige drukfactoren op de Nederlandse Noordzee	III
<i>Drukfactoren op de Noordzee</i>	<i>III</i>
<i>Een Maripark als oplossing om meervoudig ruimtegebruik mogelijk te maken....</i>	<i>IV</i>

1. Introductie

Dit rapport is het derde deel van een reeks analyses om meervoudig ruimtegebruik binnen een windpark op zee te realiseren. De analyses bouwen voort op wat is onderzocht in de Blauwdruk Maripark (EY), waarin een Maripark wordt gedefinieerd als een fysieke locatie of infrastructuur waar verschillende vormen van ruimtegebruik met elkaar verbonden zijn en in synergie bestaan. Meer specifiek bieden de analyses een concept en raamwerk voor een Maripark-hub, bedoeld om meervoudig ruimtegebruik binnen een Maripark in Nederland te organiseren en te faciliteren. In dit derde deel baseren we ons op de definities van meervoudig ruimtegebruik en het Maripark, die in deel I en II zijn uiteengezet en als referentie zijn opgenomen in paragraaf 1.2.

In deel I van de analyse zijn de wensen geïdentificeerd van potentiële medegebruikers, voor gedeelde infrastructuur en diensten en wordt er een beeld geschetst van er een Maripark-hub die ruimte biedt voor: (1) huisvesting van offshore personeel (2) ligplaatsen voor werk- of onderzoeksschepen (3) opslag en verwerking van producten, materialen en/of onderdelen voor de medegebruikers van Maripark (exploitant OWF, Staatstoezicht op de Mijnen (SodM), Kustwacht, duurzame energie, maricultuur en passieve visserij), (4) aansluiting op het elektriciteitsnet en (5) veerdiensten tussen de kust en de hub. Economische, overheids- en onderzoek gebruikers van de Maripark-hub kunnen dan opereren binnen de gebieden die in de Gebiedspaspoorten zijn aangewezen voor hun gebruikstypes en/of ruimte huren binnen de Maripark-hub faciliteit. Deel II identificeerde vervolgens de specificaties en het ontwerp van de benodigde infrastructuur en de bijbehorende uitgaven (kapitaaluitgaven en operationele uitgaven). Deel III gaat verder in op de waarde die een Maripark-hub biedt en de mate van betrokkenheid van de overheid bij een dergelijk project.

De Maripark-hub zoals geschetst in deel I en II biedt gedeelde infrastructuur en diensten aan medegebruikers van de zee die activiteiten faciliteren en coördineren om synergie te realiseren. De conceptualisatie is een eerste stap in het realiseren van meervoudig ruimtegebruik binnen een offshore windpark. Deze conceptualisatie is niet de enige mogelijkheid voor meervoudig ruimtegebruik in de Nederlandse Noordzee, maar dit wordt beschouwd als de meest direct uitvoerbare oplossing, ten aanzien van de problematiek omtrent de schaarste van ruimte op de Nederlandse Noordzee, omdat het rekening houdt met de bestaande gebiedspaspoorten en de huidige toegestane activiteiten. De ontwikkeling van een Maripark-hub betekent een verschuiving van theoretische modellen en potentiële voordelen naar tastbare bedrijfsstrategieën en praktische implementaties. De hub richt zich op verschillende belangrijke uitdagingen en kansen van meervoudig ruimtegebruik die nader in dit rapport worden beschreven. Voor een meer diepgaande bespreking van de druk op de Nederlandse Noordzee en meervoudig ruimtegebruik, zie Bijlage 2.

Omdat de veiligheid op zee een steeds groter probleem wordt door de toenemende menselijke activiteiten offshore, staat de nationale Kustwacht voor meer uitdagingen voor hun activiteiten op zee. Zowel de Kustwacht als het Staatstoezicht op de Mijnen hebben behoefte aan elektrificatie en aanmeerpunten die strategisch offshore in de Noordzee zijn geplaatst, voor een groter bereik voor het uitvoeren van nalevingsinspecties en dringende interventies op zee en voor een aanzienlijke verkorting van de aankomsttijd bij incidenten. Naast de toegenomen

beweeglijkheid op zee nemen de menselijke activiteiten in aantal en afstand toe. De Maripark-hub kan zo de scheepvaartbewegingen verminderen en het risico op ongevallen verkleinen.

Een vermindering van het aantal reizen van de wal naar offshore locaties kan de huidige CO₂-uitstoot verminderen. Door gebruik te maken van de volledig geëlektrificeerde hub faciliteiten kunnen operators de huidige niveaus van CO₂-uitstoot verder verlagen. Tijdens een typische operatie kan een OSV ongeveer 31,5 ton CO₂ per dag uitstoten, wat sterk kan worden vermindert bij gebruik van de hub-functionaliteit (A. Winckers, persoonlijke communicatie, 2 december 2024). Dit kan een aanzienlijke impact hebben en de klimaatambities van de operator versnellen.

De hub kan behulpzaam zijn in de uitdaging om de ecologische draagkracht van de Nederlandse Noordzee te behouden en/of uit te breiden, door de ruimtelijke voetafdruk van activiteiten op zee te verkleinen, door efficiënt gebruik te maken van de ruimte binnen offshore windparken. Door ruimte te vinden voor duurzame voedsel-economie-activiteiten binnen offshore windparken, blijven andere gebieden van groot ecologisch belang buiten de offshore windparken voor de natuur behouden. Bovendien vergemakkelijkt de hub de overgang naar duurzamere vismethoden, zoals passief vissen, waardoor de ruimtelijke druk van het vissen buiten het offshore windpark mogelijk afneemt. De hub zelf biedt een plek van waaruit ecologische monitoring kan plaatsvinden, in aanvulling op reeds bestaande observatieplekken en kan onderzoekers en faciliteiten huisvesten, waardoor de duur van monitortrips op zee wordt verkort.

Onder de huidige status quo van gebiedspaspoorten is het een uitdaging om synergie te realiseren, omdat de medegebruikers onderling moeten afstemmen. Daarnaast is een van de grootste obstakels, in de gebieden die momenteel zijn aangewezen voor meervoudig gebruik in de Nederlandse Noordzee (Offshore Windparken Borssele of HKZ), de afstand tot de kust. Bij activiteiten op zee ten opzichte van land of kustgebied, nemen de kosten toe, door grotere transportafstand van schepen en mensen. De duur van het transport en de veiligheidsrisico's nemen, bij een grotere afstand, aanzienlijk toe. De Maripark hub brengt de faciliteiten van de wal en de havenfaciliteiten en diensten dicht bij het offshore windpark, waardoor de afstand tot de wal wordt verkleind en de kosten worden verlaagd.

Een extra uitdaging is dat medegebruikers buiten de windsector, operationele lasten toevoegen aan de offshore wind exploitanten, zonder een compenserend financieel voordeel voor de exploitanten zelf. De hub levert offshore faciliteiten en apparatuur aan de windpark exploitanten en biedt hen daarom financieel en operationeel voordeel, tegen kosten die naar schatting overeenkomen met of lager zijn dan de huidige operationele kosten. Deze uitdagingen zijn universeel van toepassing op alle medegebruikers; daarom zal elke aanpak die deze uitdagingen aanpakt een grote impact hebben op het katalyseren van meervoudig gebruik.

Het onderzoek en advies dat volgt in deel III gaat verder in op de waarde die een Maripark-hub biedt, onderzoekt de uitdagingen van meervoudig ruimtegebruik op de schaal van de individuele medegebruiker, alsook de mate van betrokkenheid van de overheid bij een dergelijk project. Dit derde deel van dit onderzoek is verdeeld in twee hoofdonderdelen:

Sectie I gaat verder in op de conceptualisatie die is ontwikkeld in de deelonderzoeken I en II van een Maripark-hub die faciliteert en synergie biedt voor de medegebruikers van het Gebiedspaspoort en daarmee een Maripark faciliteert. We beschouwen het volgende: (1) welke markt- en economische waarde wordt geboden door het faciliteren van de momenteel toegestane meervoudige gebruiksactiviteiten, (2) welke maatschappelijke waarde wordt geboden door het faciliteren van meervoudig ruimtegebruik, (3) hoe de voorgestelde Maripark-

hub past binnen ontwikkelingen van meervoudig ruimtegebruik in Europa, (4) welke uitdagingen moeten worden overwonnen om economische medegebruikers te laten opereren binnen een OWF Maripark en (5) of de Maripark-hub zelf deze uitdagingen aanpakt.

Sectie II gaat in op de mogelijkheden voor betrokkenheid van de overheid bij de Maripark-hub vanuit een toezichthoudend, faciliterend en financieel perspectief, en waar het relevant is voor de respectieve ministeries om in betrokken te zijn.

Sectie 1

**Economische uitdagingen en kansen voor de
Maripark-hub**

2. Methodologie

2.1. Introductie

Dit hoofdstuk beschrijft de onderzoeks aanpak die is gehanteerd om de economische haalbaarheid van een Maripark-hub binnen een offshore windpark te beoordelen. De studie bouwt voort op eerder onderzoek uitgevoerd door Marstrat in deel I en Marin in deel II en integreert de belangrijkste onderzoeksdoelstellingen zoals geformuleerd door RVO. De onderzoeksmethode is ontworpen om inzicht te krijgen in de potentiële markt-, economische en maatschappelijke waarde, Europese ontwikkelingen op het gebied van meervoudig ruimtegebruik en de operationele uitdagingen die gepaard gaan met economisch medegebruik binnen offshore windparken.

Om deze onderzoeksthema's op een allesomvattende manier te benaderen is een gefaseerde aanpak toegepast, waarin literatuuronderzoek, verkennende interviews en een gestructureerde vragenlijst zijn gecombineerd. Literatuuronderzoek bood inzicht in productie-inschattingen, marktpotentieel en ontwikkelingen rondom meervoudig ruimtegebruik in Europa. Interviews met potentiële medegebruikers hielpen bij het in kaart brengen van sectorperspectieven op productie-inschattingen, marktlevensvatbaarheid en maatschappelijke bijdragen. Een aanvullende vragenlijst verfijnde deze inzichten verder door gestructureerde input van belangrijke stakeholders te verzamelen.

2.2. Onderzoeksvragen

In dit onderzoek hebben we de volgende vraagstukken behandeld:

1. Hoe past de voorgestelde Maripark-hub binnen de ontwikkelingen van meervoudig ruimtegebruik in Europa?
2. Wat is de potentiële economische waarde van het faciliteren van de momenteel toegestane activiteiten voor meervoudig ruimtegebruik?
3. Wat is de potentiële marktwaarde van het faciliteren van de momenteel toegestane activiteiten voor meervoudig ruimtegebruik?
4. Wat is de maatschappelijke waarde van het faciliteren van meervoudig ruimtegebruik?
5. Welke uitdagingen zijn er voor economische medegebruikers om in een Maripark binnen een offshore windpark te opereren?
6. Draagt de Maripark-hub, zoals dat is geschetst, bij aan het oplossen van deze uitdagingen?

2.3. Aanpak

Dit onderzoek is uitgevoerd in de volgende fasen:

1. Bureauonderzoek naar productie-inschattingen, marktpotentieel en ontwikkelingen op het gebied van meervoudig ruimtegebruik in Europa.
2. Verkennende interviews met potentiële medegebruikers.
3. Een gestructureerde vragenlijst voor potentiële medegebruikers.

De methodologie voor elk onderzoeksthema in sectie 1 wordt hieronder in meer detail beschreven.

2.4. Methodologie Sectie 1

2.4.1. Onderzoeksthema 1: Ontwikkelingen van Meervoudig Ruimtegebruik in Europa

Er is uitgebreid literatuuronderzoek uitgevoerd naar de historische en huidige ontwikkelingen van Europese projecten op het gebied van meervoudig ruimtegebruik. Hierbij is gebruikgemaakt van het overzicht dat wordt geboden door het European MSP-platform. Er wordt een korte beschrijving gegeven van de belangrijkste Europese meervoudig ruimtegebruik projecten en de bijbehorende pilots, die vervolgens nader worden onderzocht en geclassificeerd op basis van de verschillende functiecombinaties. Vervolgens is een selectie gemaakt van drie projecten die een verscheidenheid aan offshore infrastructuur en activiteiten vertegenwoordigen. Hiermee wordt de voorgestelde Maripark-hub gepositioneerd binnen de bredere ontwikkelingen van meervoudig ruimtegebruik in Europa.

Voor onderzoeksthema's twee, drie en vier, die hieronder in meer detail worden beschreven, hebben we potentiële medegebruikers benaderd voor semigestructureerde interviews. Deze medegebruikers zijn in een vergevorderd planningsstadium, waardoor zij goed onderbouwde schattingen kunnen geven over productie- of oogstopbrengsten per relevante eenheid van meting. Ook kunnen zij inzicht bieden in het marktpotentieel en hun bijdrage aan de maatschappelijke waarde van meervoudig ruimtegebruik op zee.

Het doel tijdens het onderzoek was om ten minste twee bedrijven te interviewen binnen elk van de volgende categorieën: schaaldieren, zeewier, passieve visserij, golf-/getijdenenergie en zonne-energie. Potentiële respondenten uit de sectoren zonne-energie en passieve visserij/schaaldieren hebben echter niet gereageerd. Daarom is voor passieve visserij en schaaldieren gebruikgemaakt van de expertise van een deskundige onderzoeker op dit gebied. Voor zonne-energie is besloten om uitsluitend op literatuuronderzoek te vertrouwen.

Na de interviews is een gestructureerde vragenlijst opgestuurd naar twee van de geïnterviewde partijen en zes extra respondenten uit onderzoek deel I, die hadden aangegeven open te staan voor vervolgvragen. Dit ging om drie partijen uit de golfenergie, twee uit de zonne-energie, een in de getijdenenergie, een in zeewier en een in passieve visserij. De vragenlijst had betrekking op Onderzoeksthema's twee tot en met zes. De volledige vragenlijst is opgenomen in bijlage I.

2.4.2. Onderzoeksthema 2: Economische Waarde

De momenteel toegestane economische activiteiten binnen een offshore windpark omvatten natuurontwikkeling, voedsel (passieve visserij, aquacultuur) en hernieuwbare energieopwekking en opslag (elektriciteit uit of op het water en installaties voor waterstofproductie). Dit rapport richt zich specifiek op de economische gebruikers op het gebied van voedsel (passieve visserij, aquacultuur) en de opwekking van hernieuwbare energie. Er zijn geen berekeningen gemaakt van de economische opbrengst, omdat hiervoor meer gedetailleerde informatie over kapitaal- en operationele kosten en winst nodig zou zijn dan momenteel beschikbaar is. Deze sectoren bevinden zich nog in een vroeg ontwikkelingsstadium en verkeren grotendeels in de onderzoeks- en ontwikkelingsfase. Daarom is het onderzoek gericht op schattingen van potentiële productie en oogstopbrengst in plaats van een directe economische waardering.

Om een goede inschatting te maken hebben de onderzoekers de volgende vraag gesteld:

"Kunt u een inschatting geven van de hoeveelheid productie (energie/eiwit) per hectare (of per relevante eenheid) die u zou kunnen realiseren op de hub-locatie binnen de offshore windparken?"

De antwoorden op deze vraag zijn verzameld via interviews met medegebruikers, de vragenlijst en literatuuronderzoek, waarna de economische waarde per type economisch gebruik is afgeleid.

2.4.3. Onderzoeksthema 3: Marktpotentieel

Om het marktpotentieel te beoordelen, hebben de onderzoekers de volgende vraag gesteld: "Wat schat u in als het marktpotentieel voor uw activiteiten in de Nederlandse Noordzee in de komende vijf jaar? Specificeer de relevante markt en geef, indien beschikbaar, TAM, SAM en SOM aan." De antwoorden op deze vraag zijn verzameld via interviews met medegebruikers, de vragenlijst en literatuuronderzoek, waarna het marktpotentieel per type economisch gebruik is bepaald.

2.4.4. Onderzoeksthema 4: Maatschappelijke Waarde

De maatschappelijke waarde is geëvalueerd binnen dezelfde vragenlijst en interviewreeks als de vragen over marktpotentieel en economische waarde. Om deze waarde te beoordelen, hebben de onderzoekers de volgende vraag gesteld: "Aan welke maatschappelijke waarde of waarden draagt uw activiteit bij?" De gegeven antwoorden zijn verzameld en opgesomd.

2.4.5. Onderzoeksthema 5: Uitdagingen voor Economische Medegebruikers

Binnen dezelfde interviews en vragenlijst als beschreven hierboven, zijn de respondenten gevraagd om hun inzichten te delen over de obstakels bij het runnen van een levensvatbaar bedrijf binnen een offshore windpark. Daartoe werd onderstaande vraag gesteld: "Welke obstakels voorziet u bij het opstarten van uw bedrijf in een offshore windpark?" De volledige vragenlijst is opgenomen in bijlage I. De antwoorden zijn vervolgens samengevat op basis van overeenkomende opvattingen, frequentie van de genoemde obstakels en, indien relevant, per type medegebruiker.

2.4.6. Onderzoeksthema 6: Uitdagingen die door de Maripark-hub worden aangepakt

Tot slot bevatte de vragenlijst vragen om te beoordelen of de geconceptualiseerde Maripark-hub voldoende is om de uitdagingen van het exploiteren van deze bedrijfstypes binnen een offshore windpark te overwinnen. Deelnemers zijn gevraagd in hoeverre de Maripark-hub de kans zou vergroten dat zij een levensvatbaar bedrijf binnen een offshore windpark kunnen opereren. Zij konden kiezen uit de volgende antwoordopties: "geen impact", "vergroot de kans enigszins" en "vergroot de kans aanzienlijk". Vanwege het lage aantal reacties worden de resultaten gepresenteerd als aantallen per categorie in plaats van percentages. Daarnaast is hen het volgende gevraagd: "Kunt u een levensvatbaar bedrijf opereren met de beschreven gedeelde infrastructuur en gedeelde diensten, zonder aanvullende financiële steun van de overheid?" Ook hier worden de resultaten weergegeven als aantallen per categorie in plaats van percentages vanwege het beperkte aantal reacties.

3. Resultaten

3.1. Onderzoeksthema 1: Ontwikkelingen van meervoudig ruimtegebruik op zee in Europa

Bestaande projecten voor meervoudig gebruik offshore in Europese zeeën geven voorbeelden van verschillende combinaties van gebruikers. Deze combinaties laten vooral de integratie van aquacultuuractiviteiten met offshore windparken zien. De voorbeelden van meervoudig gebruik worden gefinancierd door Europese programma's en zijn pilots die gericht zijn op het oplossen van obstakels die de ontwikkeling van meervoudig gebruik in Europese zeeën belemmeren.

Het Europese UNITED (afkorting voor 'multi-use offshore platforms demonstrations for boosting cost-effective and ecofriendly production in sustainable marine activities') onderzoeksproject (2020-2023), medegefinancierd door het Horizon 2020 programma van de Europese Unie, ondersteunde vijf pilots met verschillende functiecombinaties. UNITED had tot doel de capaciteit van de blauwe economie te stimuleren door zowel het 'technology readiness level' (TRL) van oplossingen voor meervoudig ruimtegebruik te verbeteren als bedrijfsmodellen voor te stellen om de exploitatiekosten te verlagen (UNITED, z.d.).

Op dit moment lopen er twee belangrijke Europese projecten met betrekking tot ontwikkelingen op het gebied van meervoudig ruimtegebruik. Het ULTFARMS-project bouwt voort op het werk dat is uitgevoerd in de Belgische en Duitse pilots in het kader van het UNITED-project. Verbonden met ULTFARMS is OLAMUR ('Offshore Low-trophic Aquaculture in Multi-Use scenario Realization') dat duurzame commerciële oplossingen wil demonstreren met belangrijke sectoren van de multi-use low trophic aquacultuur. Een ander relevant project binnen het spectrum van projecten op zee voor meervoudig ruimtegebruik is AQUAWIND. Dit project wil een demonstratietest uitvoeren van een prototype voor meervoudig ruimtegebruik waarbij hernieuwbare energie en aquacultuur worden gecombineerd in het Atlantische bekken (ULTFARMS, z.d.).

Bij de bovenstaande projecten gaat het om combinaties met minstens twee functies: offshore windenergieproductie en toerisme binnen het Middelgrunden offshore windpark (Denemarken), natuurherstel en voedselproductie binnen BelWind offshore windpark (België), zeewier, blauwe mosselkweek met een offshore windonderzoeksplatform (Duitsland) en aquacultuur met hernieuwbare energie voor de kust van Gran Canaria (Canarische Eilanden, Spanje) (European MSP Platform, z.d.). Combinaties van uitsluitend hernieuwbare energietechnieken worden ontwikkeld binnen het EU-SCORES (European Scalable Offshore Renewable Energy Sources), een Horizon 2020 Green Deal project. Het heeft als doel om offshore wind samen met golf- en zonne-energie te demonstreren, om zo een veerkrachtig en kosteneffectief hernieuwbaar energiesysteem te realiseren (EU SCORES, z.d.).

Twee andere pilots, met een verschillende reikwijdte, ontwikkelden offshore (drijvende) structuren voor enkelvoudig of meervoudig ruimtegebruik. Dit zijn het Prinses Elisabeth Eiland en de Blue Growth Farm. Het Prinses Elisabeth Eiland wordt momenteel op een natuurinclusieve manier gebouwd op 45 km voor de kust van België. Het eiland zal fungeren als een elektriciteitsknooppunt en zal zich uitstrekken over zes hectare. De structuur bestaat uit 23 betonnen caissons, die in het midden gevuld zullen worden met zand. Het eiland zal bestaan uit een kleine haven en aanlegplaatsen (Jan De Nul, z.d.). Het Blue Growth Farm (BGF)-project

demonstreerde een multifunctioneel offshore drijvend platform voor de kust van Italië. Het is gebouwd met betonnen caisson modules met een centraal beschermd bassin voor aquacultuur, opslag en dekruimte voor een commerciële 10MW windturbine en golfenergieconvertoren (The Blue Growth Farm, z.d.).

In tabel 1 hieronder worden drie projecten besproken die gefinancierd worden in het kader van bovengenoemde Europese projecten. De infrastructuur van het meervoudig ruimtegebruik en de activiteiten en synergiën ervan zijn opgesomd om een ruwe vergelijking te kunnen maken tussen de benaderingen van offshore meervoudig ruimtegebruik. De drie projecten zijn het Blue Growth Platform (UNITED), het Belgische proefproject binnen offshore windpark BelWind (UNITED, ULTFARMS) en FINO3 (UNITED, ULTFARMS). Ook wordt de voorgestelde hubfaciliteiten van de Maripark-hub opgenomen in deze analyse, om de voorgestelde oplossing te vergelijken met andere voorbeelden van meervoudig ruimtegebruik. In de gevallen waar er geen gedeelde infrastructuur is, installeerden gebruikers zelf specifieke infrastructuur voor het individuele gebruik van het gebied. Voorbeelden zijn de installatie van schroefankers en kweeksystemen voor zeewier (longlines tussen windturbines en netten), of oesterkweeksystemen (laddersystemen met manden, kooi voor direct zaaien van lantaarnkorf, touwen met gecementeerde oesters).

Tabel 1. Drie projecten vergeleken en gecontrasteerd met de voorgestelde Maripark-hub (UNITED, z.d.; UNITED, z.d.; The Blue Growth Farm, z.d.). De gegevens van de Maripark-hub staan op de onderste rij met een zwarte rand.

Project	Locatie	Offshore infrastructuur	Activiteiten	Synergiën
The Blue Growth Farm, Multipurpose Offshore Installation (MOI) (HORIZON 2020) (TRL 5)	Calabria regio, Italië	Drijvend zeeplatform met: <ul style="list-style-type: none"> Dek met opslagruimte Dekgedeelte met 10MW windturbine en golfenergieconvertoren Centraal bassin voor aquacultuur 	<ul style="list-style-type: none"> Geautomatiseerde visproductie Hernieuwbare energie (wind, golven & zon) Microalgenkweek 	<ul style="list-style-type: none"> Kostenbesparing door medegebruik van transport Gebruik van gedeelde infrastructuur
Offshore wind, flat oyster aquaculture & restoration, & seaweed cultivation in Belgium (ULTFARMS) (TRL 5-6)	Windpark BelWind in het Belgische deel van de Noordzee	<ul style="list-style-type: none"> Gereserveerde ruimte voor oester- en zeewierteelt. Geen gedeelde infrastructuur op zee 	<ul style="list-style-type: none"> Restauratie van inheemse platte oesterriffen Kweek van platte oesters (voor menselijke consumptie) Zeewier (voor menselijke consumptie) Opwekken van windenergie 	<ul style="list-style-type: none"> Kostenbesparing door gezamenlijk gebruik van transport en monitoring (windturbines, restauratie en aquacultuuractiviteiten) Gedeelde havenfaciliteiten Gedeelde diensten (dienstvaartuigen en bemanning) door de offshore wind- en aquacultuuractiviteiten
FINO3 (TRL 5-7)	Duitse North Sea, 80 kilometer ten westen van het eiland Sylt	<ul style="list-style-type: none"> Gebied in de buurt van een onderzoeksplatform, in de nabijheid van drie windparken. 	<ul style="list-style-type: none"> Oesterkreek Macroalgen teelt Opwekken van windenergie 	<p>Gedeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> Transport (schepen, helikopters) voor routinematige controle-/onderhoudsreizen Onderhoudswerkzaamheden op zee Offshore/onshore opslagplaatsen en werkplaatsen

<p>Maripark-Hub (zoals voorgesteld in dit onderzoek)</p>	<p>Verwachte locaties met gebiedspaspoorten, Borssele of HKZ</p>	<p>Verankerd zee platform met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kraan • ruimte voor productbehandeling • ruimte voor helikopteroperaties aan dek • helikopterdek en bijtanken van helikopters • toekomstig drone platform <p>(zie ook het rapport deel I)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Opwekken van windenergie • natuurversterking; • voedselproductie en -oogst • logies • -onderzoek • toezicht • kustwacht en SodM 	<ul style="list-style-type: none"> • Milieumonitoring en -gegevens en toezicht • Gecertificeerd maritiem personeel en training • Verzekeringspremies
<ul style="list-style-type: none"> • Ligplaatzen • Veerdienst • Accommodatie (+ ziekenhuisfunctie) • opslag reserveonderdelen/materialen • energie/ bunkervoorzieningen; • monitoring ecosysteem; • netaansluiting; • telecom netwerk • Ruimte om inspecties onder/boven water en noodgevallen te faciliteren • -Maritiem personeel (maritiem & hotel) <p>(zie ook het rapport deel I)</p>				

3.2. Onderzoeksthema 2: Economische waarde

In zowel de interviews als de vragenlijst zijn potentiële gebruikers gevraagd om een inschatting te geven van de hoeveelheid productie in kilowatt (kW) / megawatt (MW) of eiwitten per hectare (of per relevante eenheid) die mogelijk zou zijn binnen offshore windparken Borssele en Hollandse Kust Zuid (HKZ). Alleen voor golfenergie en zeewier hebben respondenten inschattingen aangegeven. Voor passieve visserij, schelpdieren en zonne-energie gaven de respondenten aan dat er geen inschattingen beschikbaar waren. Deze ontbrekende waarden voor productie- of opbrengstschattingen zijn daarom aangevuld met gegevens uit de literatuur.

3.2.1. Energiesector

Voor golfenergieopwekking gaf een van de respondenten aan dat de energieproductie per hectare vergelijkbaar is met windenergie in het noordelijke/noordwestelijke deel van de Noordzee, waar het hoogste energiepotentieel uit golven gegenereerd kan worden. Dit benadrukt het belang van de locatie van de installatie voor de opgewekte energie in de Noordzee. Borssele ligt in een gebied waar het potentieel voor golfenergieopwekking lager is dan op locaties verder naar het noorden. In Borssele kan een golfkracht van 5 kW/m worden gegenereerd, terwijl binnen HKZ het potentieel tussen 5 en 15 kW/m ligt. In het Noordzeegebied ten noorden van Den Helder bestaat het potentieel om 25 kW/m te genereren, wat het meest interessant zou zijn voor de golfenergiesector (S. Swanenburg, vragenlijst). Een andere respondent schatte de energieopbrengst binnen een offshore windpark (Borssele of HKZ) op 3 kW per meter (C. van de Voort, vragenlijst).

Voor fotovoltaïsche (PV) energie zijn geen inschattingen voor energieopbrengst verkregen uit de vragenlijst. Uit literatuuronderzoek blijkt dat een veronderstelde faciliteit van 1,0-1,5 km² binnen een Maripark, met een geïnstalleerd vermogen van 100 MW, een jaarlijkse productiecapaciteit heeft van ongeveer 85-104 GWh (EY, 2024).

3.2.2. Voedselsector

De aquacultuurproductie binnen offshore windparken werd in interviews gespecificeerd voor twee populaire zeewiersoorten: suikerkelp (*Saccharina latissima*) en vingerkelp (*Laminaria digitata*). De geschatte opbrengst ligt tussen 50 en 1000 ton per hectare per seizoen. Wanneer uitzetlijnen worden gebruikt, wordt de beschikbare ruimte het meest efficiënt benut, wat het opbrengstpotentieel vergroot (K. Kristensen, persoonlijke communicatie, 22 oktober 2024).

3.3. Onderzoeksthema 3: Marktwaaarde

Potentiële gebruikers zijn gevraagd om een inschatting te geven van het marktpotentieel van hun product voor de komende vijf jaar. Alleen voor golfenergie zijn deze inschattingen door respondenten verstrekt. De respondent uit de passieve visserijsector gaf aan dat er geen schattingen beschikbaar waren. Voor de overige sectoren werden geen antwoorden ontvangen die verdere inzichten konden bieden in de marktwaaarde, anders dan de gegevens die door EY in het Blueprint Maripark-rapport zijn gepresenteerd. De sectoren offshore zonne-energie, golfenergie, oester- en mosselkweek, zeewierteelt en passieve visserij bevinden zich allemaal nog in een vroeg ontwikkelingsstadium in de Noordzee.

3.3.1. Energiesector

Twee respondenten uit de golfenergiesector hebben een inschatting gegeven van het marktpotentieel. Een van hen kon geen specifieke waarde voor alleen de Nederlandse Noordzee

aangeven, maar gaf in algemene zin aan dat de marktwaarde op €50 miljoen wordt geschat (C. van de Voort, vragenlijst). Een andere respondent uit de sector gaf aan dat het marktpotentieel voor de Nederlandse Noordzee in de komende vijf jaar beperkt is, aangezien de technologie zich nog in TRL-niveaus 7-9 bevindt. Op een termijn van 10 tot 15 jaar wordt de Serviceable Obtainable Market (SOM) geschat op 2 TWh/jaar binnen de context van de Nederlandse Noordzee. Wereldwijd betreft de Total Available Market (TAM) > 30.000 TWh/jaar, de Serviceable Addressable Market (SAM) 2.000 TWh/jaar en de Serviceable Obtainable Market (SOM) 100 TWh/jaar (S. Swanenburg, vragenlijst).

3.3.2. Zeewiersector

Afhankelijk van de kwaliteit en toepassing van het zeewier ligt de geschatte marktprijs tussen €0,50 en €1,20 per kg. Voor raffinagedoeleinden wordt een prijs van €0,70 tot €1,20 per kg gehanteerd. Volgens Arctic Seaweed moet een levensvatbare offshore zeewierboerderij ten minste 25.000 ton per jaar produceren. Bij een verwachte productwaarde van €800 per ton, zou dit resulteren in een jaarlijkse omzet van €20 miljoen. Hiervoor zou een oppervlakte van 250.000 hectare moeten worden toegewezen (K. Kristensen, persoonlijke communicatie, 24 oktober 2024).

Voor zeewier geeft een studie uit 2021 aan dat de marktwaarde voor voedseltoepassingen naar verwachting zal liggen tussen €2 miljard en €2,8 miljard in Europa in 2030. De totale waarde van de Europese zeewiermarkt werd in 2021 geschat op €840 miljoen (Interreg 2 seas ValgOrize, 2021).

Voor offshore mosselkweek zijn geen gegevens verkregen uit interviews of de vragenlijst. Een eerdere studie schat de opbrengst op 42.000 kg per hectare (Bartelings et al., 2014). Volgens EY (2024) ligt de huidige marktprijs van mosselen op €1,94 per kg, wat zou resulteren in een geschatte omzet van €81,5 miljoen voor 1.000 hectare offshore mosselkweek.

3.3.3. Passieve visserij

De vangsten van passieve visserij zijn verkregen uit literatuuronderzoek (tabel 2). Er zijn momenteel geen grootschalige passieve visserijactiviteiten binnen offshore windparken in de Nederlandse Noordzee. Een verkennende studie onderzocht verschillende technieken voor passieve visserij en de economische opbrengsten in Borssele I en II. Deze studie beschrijft initiële indicaties en analyseert het gemiddelde volume van aanlandingen (kg) per visreis die nodig zijn om break-even te draaien. De jaarlijkse economische opbrengsten van drie technieken voor passieve visserij worden beschreven in Tabel 2. Veldexperimenten zijn uitgevoerd aan boord van de schepen MDV 2 (mechanische jigging) en YE 152 (kieuwnetvisserij) (Neitzel, et al., 2024). Tabel 2 geeft een overzicht van de verschillende technieken en hun marktwaarde.

Tabel 2: De opbrengst voor drie passieve visserijtechnieken staan aangegeven met de waarde van de vis. (Neitzel, et al., 2024).

Passieve visserij techniek en doelsoort	Aantal visreizen per jaar	Kilo vis per trip (+/-)	Marktwaarde (+/-)	Waarde van aanlandingen per reis
Seizoensgebonden hengelvisserij op zeebaars	50	66	€15,-/kg +/-	€994 +/-
Kieuwnetvisserij op tong	50	115	€15,-/kg +/-	€1.726 +/-
Mechanisch jiggen op makreel	200	2,377	€2,50/kg +/-	€5,942 +/-

3.4. Onderzoeksthema 4: Maatschappelijke Waarde

Potentiële medegebruikers van de Maripark-hub is gevraagd welke maatschappelijke waarde en bijdrage hun activiteit levert. Drie respondenten gaven aan dat hun activiteiten bijdragen aan de voorziening van energie en voedsel, wat verder wordt toegelicht in de discussiesectie.

3.5. Onderzoeksthema 5: Uitdagingen voor economische medegebruikers

Van de tien potentiële gebruikers van de Maripark-hub binnen offshore windparken die voor dit rapport zijn benaderd, hebben drie respondenten aangegeven welke obstakels zij zien bij het starten van hun activiteiten zonder gebruik te kunnen maken van de Maripark-hub. Zij zijn gevraagd aanvullende obstakels te benoemen naast de eerder geïdentificeerde uitdagingen door Marstrat in sub-opdracht I van dit drieluikonderzoek. Hierbij werden de kosten voor geofysisch en UXO-onderzoek, ecosysteemmonitoring en grondankering als belangrijke uitdagingen genoemd.

3.5.1. Energiesector

Twee respondenten uit de golfenergiesector gaven aan welke obstakels er zijn voor de ontwikkeling van golfenergie-installaties binnen offshore windparken. Beide respondenten noemen kosten als een belangrijk obstakel voor de commercialisatie van de technologie, met name in de fase vóór opschaling, omdat er dan nog maar beperkte inkomsten worden gegenereerd (S. Swanenburg, vragenlijst). Eén respondent wees specifiek op de kosten in de haven of aan de kade waar alle systemen worden verzameld voor installatie op zee. Daarnaast werden verzekeringen en gerelateerde risico's als obstakel genoemd. Een andere respondent uit de sector noemde de hoge CAPEX-kosten als een uitdaging voor de businesscase (C. van de Voort, vragenlijst).

3.5.2. Zeewiersector

Interviews met de zeewiersector benadrukken verschillende obstakels bij het starten van een bedrijf binnen een offshore windpark. Alle geïnterviewden gaven aan dat kosten en investeringsrisico's een grote barrière vormen voor deze opkomende sector. Mechanische risico's bij offshore installaties werden ook genoemd, met name in verband met minder vaak voorkomende, maar ernstige stormen op zee die schade kunnen veroorzaken aan installaties. De sector beschikt over onvoldoende kapitaal en ontvangt weinig subsidies of investeringen, aangezien het een opkomende markt betreft (B. Naves, persoonlijke communicatie, 30 oktober 2024). Een andere geïnterviewde gaf aan dat de kosten de afgelopen tijd zijn gestegen, wat de kapitaalinvesteringen (CAPEX) verder onder druk zet (A. Ebbing, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2024).

De zeewiersector heeft tot op heden nog geen technologieën kunnen toepassen die de benodigde productievolumes kunnen opleveren om een levensvatbaar bedrijf te runnen. Daarnaast is de markt momenteel nog niet klaar om aanzienlijke hoeveelheden zeewierbiomassa af te nemen (K. Kristensen, persoonlijke communicatie, 22 oktober 2024).

Een geïnterviewde uit de zeewiersector gaf aan dat een obstakel het ontbreken van een centraal coördinatiepunt voor communicatie en procedures is. Er is geen duidelijke richtlijn of routekaart voor het aanvragen van vergunningen en de stappen die genomen moeten worden om activiteiten op zee te starten. Door het ontbreken van een centraal punt waar alle stakeholders

en processen worden samengebracht, moeten startups individueel uitzoeken hoe ze door het proces moeten navigeren (B. Naves, persoonlijke communicatie, 30 oktober 2024).

3.5.3. Passieve visserij

Een respondent uit de passieve visserijsector gaf in de vragenlijst aan dat, hoewel de activiteit technisch haalbaar is, wettelijke belemmeringen en de kosten voor nieuwe apparatuur de belangrijkste obstakels vormen voor het uitvoeren van visserij binnen een offshore windpark (B. Oost, vragenlijst). In een interview met een onderzoeker op het gebied van passieve visserij werden enkele obstakels benoemd die overeenkomen met die van de respondent uit de vragenlijst. Twee specifieke regelgevingseisen werden genoemd als belemmering; 1) het verbod op het aan boord hebben van twee of meer visserijtechnieken, wat nodig zou zijn om kleinschalige visserij economisch rendabel te maken, en 2) het verbod om binnen een straal van 150-500 meter van windturbines te vissen vanwege veiligheids- en onderhoudsvoorschriften (K. Taal, persoonlijke communicatie, 8 november 2024).

3.6. Onderzoeksthema 6: Uitdagingen die door de Maripark-hub worden aangepakt

Potentiële gebruikers van de Maripark-hub zijn gevraagd of zij een levensvatbaar bedrijf kunnen opereren, rekening houdend met de geschatte dagelijkse gebruiksvergoeding van de hub van ongeveer €850 per persoon per dag door de collectieve werkgroep, op basis van de analyses in onderzoeksdeel I en deel II. Dit bedrag geeft gebruikers volledige toegang tot de basisdiensten en infrastructuur van de hub.

3.6.1. Passieve visserij

Een respondent uit de passieve visserijsector gaf aan dat de kans om een levensvatbaar bedrijf te opereren met gebruik van de Maripark-hub en de gedeelde infrastructuur en diensten aanzienlijk zou toenemen. Echter was het moeilijk om te bepalen of de dagelijkse gebruiksvergoeding de activiteit zonder aanvullende financiële steun van de overheid haalbaar zou maken. Er werd aangegeven dat bij gebruik van de Maripark-hub nieuwe schepen nodig zouden zijn. Hoewel de geboden infrastructuur en diensten worden gewaardeerd, zouden de kosten bij incidenteel gebruik van de hub gedurende vijf dagen (om elektriciteit op te laden en vijf mensen aan boord te hebben) oplopen tot €21.250 per week, wat het economisch niet haalbaar zou maken. De totale kosten zouden niet hoger mogen zijn dan €5.000 per week om de activiteit rendabel te houden (B. Oost, vragenlijst).

3.6.2. Golfenergie

Twee respondenten uit de golfenergiesector hebben antwoord gegeven op de vraag of een Maripark-hub met gedeelde infrastructuur en diensten (zoals geïdentificeerd in sub-opdracht II) de kans op een levensvatbaar bedrijf binnen een offshore windpark zou vergroten. Eén respondent gaf aan dat de kans enigszins zou toenemen en merkte op dat zolang de Maripark-hub geen wereldwijde standaard is, zijn bedrijf een techniek wil toepassen die zo min mogelijk onderhoud vereist om de aanwezigheid op zee en daarmee de kosten te minimaliseren (C. van de Voort, vragenlijst). De andere respondent gaf aan dat de kans op een levensvatbare activiteit met gebruik van de hub aanzienlijk zou toenemen (S. Swanenburg, vragenlijst).

Op de vraag of de dagelijkse gebruiksvergoeding zonder extra overheidssteun een levensvatbaar bedrijf zou mogelijk maken, gaven beide respondenten uit de golfenergiesector verschillende antwoorden. Voor één respondent zou dit bedrag onvoldoende zijn om de activiteit zonder extra overheidssteun rendabel te maken (C. van de Voort, vragenlijst). De andere respondent gaf aan dat het op dit moment moeilijk te beoordelen is of dit bedrag toereikend is, hoewel werd erkend

dat aanzienlijke kosten kunnen worden vermeden wanneer gebruik wordt gemaakt van de hub (S. Swanenburg, vragenlijst).

4. Discussie

Ontwikkelingen van meervoudig ruimtegebruik in Europa

De ontwikkeling van meervoudig ruimtegebruik binnen offshore windprojecten in Europa benadrukt de toenemende focus op het optimaliseren van het gebruik van mariene ruimte en het stimuleren van duurzame economische activiteiten. De geanalyseerde Europese projecten voor meervoudig ruimtegebruik tonen een diversiteit aan gebruikerscombinaties, waarbij de nadruk vooral ligt op de integratie van offshore windenergie en aquacultuur. Initiatieven zoals het UNITED-project en de opvolger ULTFARMS richten zich op het verbeteren van de technologische gereedheid en het ontwikkelen van bedrijfsmodellen die kostenefficiëntie bevorderen. OLAMUR en AQUAWIND breiden deze inspanningen verder uit door duurzame commerciële oplossingen te testen op het gebied van laag trofische aquacultuur en de integratie van offshore hernieuwbare energie.

Uit deze voorbeelden blijkt dat projecten voor meervoudig ruimtegebruik te maken hebben met gedeelde uitdagingen zoals logistieke coördinatie, regelgevingskaders en mechanismen voor gedeelde infrastructuur. Casestudies laten zien dat, hoewel gedeelde infrastructuur in sommige projecten beperkt blijft, synergiën ontstaan door het gezamenlijke gebruik van diensten, transport, monitoring en operationele efficiëntie. Zo heeft de Blue Growth Farm voor de kust van Italië met succes geautomatiseerde visproductie gecombineerd met wind- en golfenergieopwekking, wat de potentie voor kostenreductie door geïntegreerde operaties illustreert. Evenzo laat FINO3 in de Duitse Noordzee zien hoe transport- en offshore onderhoudsdiensten geoptimaliseerd kunnen worden voor uiteenlopende activiteiten, waaronder hernieuwbare energieopwekking en aquacultuur. De Blue Growth Farm is de meest vergelijkbare referentie voor de voorgestelde Maripark-hub, aangezien het eveneens een drijvend zeeplatform met gedeelde infrastructuur betreft. Daarom zou het waardevol zijn om in gesprek te gaan met de Blue Growth Farm om lessen te trekken en best practices over te nemen. Andere projecten kunnen inzichten bieden in hoe gebruikers zich organiseren en synergiën realiseren buiten de infrastructuur om.

Economische waarde

De reacties suggereren dat de economische haalbaarheid van golfenergieopwekking sterk afhankelijk is van de locatie. Het golfenergiepotentieel is aanzienlijk hoger in het noordelijke deel van de Noordzee, met geschatte waarden tot 25 kW/m golffront ten noorden van Den Helder, vergeleken met 5-15 kW/m in de offshore windparken Borssele en HKZ. Deze bevindingen komen overeen met bestaande literatuur die de ruimtelijke variabiliteit van golfenergiebronnen benadrukt. De afwezigheid van reacties uit de offshore zonne-energiesector laat echter onzekerheden bestaan over de haalbaarheid van PV-energieopwekking binnen offshore windparken. Externe schattingen suggereren dat een 1,0-1,5 km² Maripark-faciliteit jaarlijks 85-104 GWh zou kunnen genereren, wat een aanzienlijk potentieel impliceert mits technologische en regelgevende uitdagingen worden aangepakt.

Binnen de aquacultuursector wijzen de reacties op een veelbelovende economische vooruitblik voor offshore zeewiarteelt. De geschatte opbrengst van 50-1000 ton per hectare per seizoen, in combinatie met marktprijzen variërend van €0,50-1,20/kg, suggereert dat de commerciële haalbaarheid afhangt van de optimalisatie van teeltmethoden, zoals het gebruik van kweeklijnen. De geschatte productiedrempel van 25.000 ton per jaar, zoals voorgesteld door Arctic Seaweed, onderstreept de noodzaak om operaties op te schalen om winstgevend te

worden. Het ontbreken van directe respons over de productiecapaciteit van mosselkweek dwingt tot een beroep op eerdere studies, die de opbrengst schatten op ca. 42.000 kg/ha. Dit suggereert dat offshore schelpdierenteelt eveneens een economisch haalbare sector zou kunnen zijn, mits ondersteund door passende beleidskaders en infrastructuurontwikkeling.

Passieve visserij blijft een opkomende sector binnen offshore windparken, zonder grootschalige operationele projecten in de Nederlandse Noordzee. De resultaten van de literatuurstudie wijzen erop dat de economische haalbaarheid afhankelijk is van factoren zoals reisfrequentie, vangstvolume en marktprijzen. Seizoensgebonden hengelvisserij op zeebaars, kieuwnetvisserij op tong en mechanisch jiggen op makreel tonen allen potentieel voor economische opbrengsten. Aangezien passieve visserij binnen offshore windparken nog niet getest is op grote schaal, zijn verdere empirische studies nodig om deze projecties te valideren en best practices te ontwikkelen.

Marktwaaarde

Het marktpotentieel van offshore energie en aquacultuur blijft onzeker vanwege het vroege ontwikkelingsstadium van deze sectoren. Respondenten uit de golfenergiesector gaven beperkte inzichten, waarbij één een algemene marktwaaarde van €50 miljoen schatte en een andere respondent een lange termijn Serviceable Obtainable Market (SOM) van 2 TWh/jaar voor de Nederlandse Noordzee aangaf. Deze cijfers suggereren dat hoewel de onmiddellijke markt wordt beperkt door de technologische volwassenheid (momenteel TRL7-9), er op de lange termijn kansen bestaan mits succesvolle commercialisatiepaden worden ontwikkeld.

De zeewierindustrie toont een meer volwassen markt, met eerdere studies die een Europese marktwaaarde van €840 miljoen schatten en een verwachte groei naar €2-2,8 miljard in 2030. Dit wijst erop dat zeewierteelt binnen offshore windparken kan inspelen op een groeiende industrie, vooral als synergiën met bioraffinage en hoogwaardige toepassingen (zoals bioplastics en farmaceutische producten) worden benut. Desondanks benadrukt het ontbreken van schattingen van de marktwaaarde voor mosselen en passieve visserij de noodzaak van uitgebreide economische beoordelingen.

Maatschappelijke waarde

De maatschappelijke waarde van het gedeeld gebruik van offshore windparken voor energie- en voedselproductie werd door respondenten erkend, hoewel gedetailleerde kwalitatieve inzichten beperkt zijn. De geïdentificeerde voordelen omvatten bijdragen aan een duurzame energievoorziening, diversificatie van voedselsystemen en potentiële werkgelegenheid in opkomende sectoren van de blauwe economie. Het beperkte aantal stakeholders dat deelnam aan het onderzoek benadrukt echter de noodzaak van verdere betrokkenheid om een holistisch begrip van de maatschappelijke impact te verkrijgen. Dit omvat zowel de potentiële voordelen als mogelijke conflicten met bestaande maritieme activiteiten en milieuoverwegingen.

Uitdagingen voor medegebruikers

De bevindingen uit de interviews en vragenlijst wijzen op zowel kansen als uitdagingen bij de integratie van verschillende economische activiteiten binnen offshore windparken in de Nederlandse Noordzee. Hoewel er duidelijk potentieel is voor golfenergie en zeewierproductie, benadrukken de hiaten in de data – met name voor offshore zonne-energie en passieve visserij – de noodzaak van verder onderzoek en bredere betrokkenheid van stakeholders om robuuste economische, markt- en maatschappelijke waardeanalyses op te stellen. De winstgevendheid van deze activiteiten zal sterk afhangen van kostenposten zoals implementatie, exploitatie en onderhoud.

De beperkte respons op de vragenlijst en het uitblijven van reacties uit de offshore zonne-energiesector wijzen op uitdagingen bij het betrekken van stakeholders en het verzamelen van data. Toekomstige studies zouden gerichtere benaderingsstrategieën moeten hanteren om de participatie te verhogen, zoals directe consultaties en vragenlijsten met incentives. Daarnaast is uitbreiding van empirisch onderzoek naar de economische en ecologische haalbaarheid van passieve visserij en offshore schelpdierenteelt binnen offshore windparken van cruciaal belang voor beleidsvorming en investeringsstrategieën. Gezien het vroege ontwikkelingsstadium van deze sectoren zullen proefprojecten en lange termijn monitoringsprogramma's essentieel zijn om de haalbaarheid en opschaalbaarheid te beoordelen. Hoewel deze studie een eerste inzicht biedt in de economische, markt- en maatschappelijke waarde van meervoudig ruimtegebruik binnen offshore windparken, blijven er aanzienlijke kennishiaten bestaan. Verdere samenwerking met stakeholders en aanvullend onderzoek zijn noodzakelijk om het volledige potentieel van hernieuwbare energie en aquacultuur in de Nederlandse Noordzee te benutten.

De antwoorden benadrukken de belangrijke obstakels die economische medegebruikers ervan weerhouden om hun activiteiten succesvol te lanceren of op te schalen binnen offshore windparken. Binnen de sectoren golfenergie, zeewierteelt en passieve visserij worden de grootste uitdagingen gevormd door hoge kapitaalkosten (CAPEX), operationele kosten, regelgevingsbeperkingen en het gebrek aan coördinatie voor vergunningverlening en infrastructuurgebruik.

Uitdagingen voor Golfenergie

Beide respondenten uit de golfenergiesector gaven aan dat kosten een belangrijke barrière vormen, met name in de pre-commercialisatiefase. De CAPEX-kosten blijven hoog, terwijl bijkomende kosten zoals havengelden de economische haalbaarheid verder onder druk zetten. Verzekering en financiële risico's werden ook genoemd als uitdagingen voor de commerciële levensvatbaarheid van golfenergie. De mogelijkheid om energie efficiënt te benutten vereist verdere technologische vooruitgang en financiële ondersteuning om commercialisatie te realiseren.

Uitdagingen voor Zeewierteelt

De ontwikkeling van offshore zeewierteelt wordt belemmerd door investeringsrisico's en beperkte subsidies. Mechanische risico's bij offshore installaties, vooral bij extreme weersomstandigheden zoals stormen, vormen een bijkomende zorg. De markt is nog niet klaar voor grootschalige zeewierproductie, aangezien de huidige vraag beperkt blijft. Daarnaast wordt het ontbreken van een centraal coördinatiepunt voor vergunningaanvragen als een obstakel gezien, waardoor startups moeite hebben om te navigeren binnen de regelgeving. Commercialisatie wordt op dit moment beperkt door technologische ontwikkeling, marktvraag en verwerkingscapaciteit.

Uitdagingen voor Passieve Visserij

De belangrijkste uitdagingen voor passieve visserij binnen offshore windparken zijn regelgevingsbeperkingen op het gebruik van meerdere visserijtechnieken aan boord van schepen en restricties op vissen in de nabijheid van windturbines. De kosten voor nieuwe apparatuur en wettelijke barrières maken het economisch moeilijk om kleinschalige visserij binnen offshore windparken rendabel te laten functioneren.

Gezamenlijke uitdagingen

De Maripark-hub biedt gedeelde infrastructuur en diensten die enkele financiële en logistieke uitdagingen voor economische medegebruikers kunnen verminderen. Er blijven echter zorgen over de kosten van het gebruik van de hub en of deze een rendabele bedrijfsvoering mogelijk maakt.

De geschatte dagelijkse gebruiksvergoeding van €850 per persoon per dag (p.p.p.d.) vormt een aanzienlijke kostenpost. Een respondent uit de passieve visserijsector gaf aan dat hoewel de infrastructuur van de hub de economische haalbaarheid zou vergroten, het huidige prijsmodel het moeilijk maakt om een winstgevend bedrijf te behouden. Om financieel haalbaar te zijn, zou het totaalbedrag niet hoger mogen zijn dan €5.000 per week.

Respondenten uit de golfenergiesector hadden verdeelde meningen over de waarde van de Maripark-hub. Eén respondent gaf aan dat het gebruik van de hub de levensvatbaarheid enigszins zou verhogen, maar benadrukte dat het minimaliseren van de offshore aanwezigheid een prioriteit blijft om kosten te drukken. Een andere respondent zag een groter voordeel in het gebruik van de hub, maar was onzeker over de kosteneffectiviteit zonder extra overheidssteun.

Sectie 2

**Scenario's voor
overheidsbetrokkenheid bij de
ontwikkeling van een Maripark-hub**

5. Methodologie

5.1. Onderzoeksonderwerpen

De onderzoeksonderwerpen zijn samengesteld op basis van een eerste onderzoek en gesprekken binnen de onderzoeksgroep (met RVO, Marstrat en Marin) en op basis van een eerste set vragen van RVO. Deze onderzoeksvragen bouwen voort op het onderzoek van Marstrat (deel I) en Marin (deel II) en richten zich op scenario's voor de betrokkenheid van de overheid om de realisatie van de Maripark-hub te bevorderen.

De volgende onderzoeksonderwerpen komen aan bod:

1. Wat zijn de scenario's voor overheidsbetrokkenheid vanuit een toezichthoudend, faciliterend en financieel perspectief en vanuit welke ministeries?
2. Wat zijn de relatieve voor- en nadelen van elke benadering?
3. Wat zijn de relatieve uitgaven voor respectievelijk de markt en de overheid in elk scenario?

5.2. Aanpak

Het onderzoek is uitgevoerd in drie fasen:

1. Bureauonderzoek om scenario's op te stellen voor de betrokkenheid van de overheid bij een pilot voor een Maripark;
2. Gegevens uit de rapporten delen I en II van dit onderzoek verwerken in de scenario's voor overheidsbetrokkenheid;
3. De scenario's en potentiële medegebruiker-analyse vertalen in een voorstel en aanbevelingen voor overheidsbetrokkenheid in een toekomstige pilot voor een Maripark.

Verder wordt de methodologie voor sectie 2 toegelicht.

5.3. Methodologie sectie 2: Scenario's voor overheidsbetrokkenheid in de ontwikkeling van een Maripark-hub

Het tweede deel van dit rapport richt zich op de overheidskant van het realiseren van een Maripark-hub. De uitwerking van onderzoeksonderwerp vijf wordt gedaan aan de hand van vier scenario's om de overheid te ondersteunen in haar besluitvormingsproces.

5.3.1. Scenario's voor overheidsbetrokkenheid bij de implementatie van de Maripark-hub

Om de mate van overheidsbetrokkenheid voor een Maripark-hub te evalueren, is een bureaustudie uitgevoerd om relevante voorbeelden van eerdere grote infrastructuurprojecten in Nederland te identificeren. Op basis van dit onderzoek zijn vier scenario's gemaakt die variëren in termen van overheids- en markt-betrokkenheid en risico. Voor elk scenario beschrijven we de toezichthoudende taken, de gedeelde diensten en infrastructuur die door de overheid worden aangeboden (zoals geïdentificeerd in deel I van dit onderzoek), de respectievelijke omvang van de uitgaven door de overheid en de markt gebaseerd op de kostenramingen berekend in deel II, en de wettelijke rol van de overheid. De voor- en nadelen van elk scenario worden ook

beschreven. Financiële ondersteuning van de businessmodellen van de individuele medegebruikers buiten de Maripark-hub valt buiten het bestek van deze analyse en is daarom in geen van de scenario's opgenomen.

6. Resultaten

In dit hoofdstuk worden vier scenario's gepresenteerd voor verschillende niveaus van betrokkenheid van de overheid bij de Maripark-hub vanuit een toezichthoudend, faciliterend en financieel perspectief. Opgemerkt moet worden dat de bestuurs- en financieringsscenario's zich beperken tot de fysieke structuur van de Maripark-hub zelf. Het valt buiten het bereik van dit rapport om voorstellen te doen voor; (1) een overkoepelende beheer autoriteit voor meervoudig ruimtegebruik op de schaal van de Nederlandse Noordzee als geheel of, (2) opties voor meervoudig ruimtegebruik. Voor het gemak van vergelijking, wordt elk scenario gepresenteerd in de meest zuivere vorm die beschikbaar is (volledige financiering of volledig eigendom); de percentages van financiering of eigendom zouden echter kunnen worden aangepast tot minder dan 100% wanneer het wordt geïmplementeerd. Een subsidieschema, vergelijkbaar met SDE+, kan worden toegevoegd aan het marktgestuurde scenario.

Elk scenario wordt beschreven met de relatieve voor- en nadelen, de respectievelijke toezichtstaken, financiële betrokkenheid en bestuursstructuur. De infrastructuur en diensten die door de overheid worden geleverd, worden voor elk scenario geschetst en tot slot worden de taken en uitgaven voor de Maripark-hub per departement gepresenteerd. Tabel 3 vat de scenario's samen vanuit het perspectief van financiële bijdrage, toezicht en structuur. Met betrekking tot financiële bijdragen geldt dat indirecte financiering beschouwd wordt als financiering die niet direct in het projectbudget zelf zit (bijv. in de vorm van subsidies). Directe financiering zijn daarentegen kosten die direct door het projectbudget worden gedekt.

6.1. Scenario 0: Basisscenario (status quo)

Het basisscenario is een status-quo scenario waarbij ervan wordt uitgegaan dat de overheid geen extra stappen onderneemt om meervoudig ruimtegebruik mogelijk te maken buiten de activiteiten die momenteel plaatsvinden.

Een status-quo is opgenomen omdat het een gedeeld begrip van het uitgangspunt biedt en een meetbaar contrast tussen bestaande praktijken en de voorgestelde alternatieven. Dit zorgt voor een betere analyse van de gevolgen van verandering mogelijk en zorgt voor evenwichtige en geïnformeerde besluitvorming.

Gebiedspaspoorten in dit basis scenario, zijn gemaakt met aangewezen gebieden voor respectievelijk natuurontwikkeling, voedsel (passieve visserij, aquacultuur) en hernieuwbare energieopwekking en opslag (elektriciteit uit of op het water en installaties voor waterstofproductie). Rijkswaterstaat voert conceptgesprekken en geeft vergunningen af aan medegebruikers binnen de aangewezen gebiedspaspoortgebieden voor pilotstudies. De rol van de overheid in dit scenario is indirect. De overheid faciliteert en reguleert meervoudig ruimtegebruik door middel van beleid en gebiedspaspoorten voor offshore windparken. Additioneel vindt er geen coördinatie plaats van meervoudig ruimtegebruik en wordt het verder niet aangemoedigd door de overheid. Om meervoudig ruimtegebruik in dit scenario te stimuleren, kunnen subsidieregelingen worden overwogen die afgebouwd worden naarmate de markt volwassen wordt. Aanbevelingen voor een specifiek subsidiestelsel vallen echter buiten de reikwijdte van dit rapport.

6.2. Scenario 1: Marktgestuurd

In het marktgestuurde scenario schrijven particuliere bedrijven in op aanbestedingen voor de bouw en/of exploitatie van de Maripark-hub. De aanbestedingscriteria geven duidelijke specificaties voor het project en innovatie wordt aangemoedigd door criteria die niet aan prijs gerelateerd zijn. De markt bepaalt hoe aan de specificaties en operationele behoeften wordt voldaan en hoe het personeel wordt ingezet. In deze situatie faciliteert en reguleert de overheid meervoudig ruimtegebruik door middel van beleid en gebiedspaspoorten. Daarnaast biedt de overheid strategische begeleiding door middel van de aanbestedingscriteria om meervoudig ruimtegebruik en synergie te stimuleren, maar de financiële ondersteuning is beperkt. Innovatie wordt overgelaten aan de markt. Het project wordt volledig gefinancierd door de markt en de overheid biedt garanties. Om in dit scenario meervoudig ruimtegebruik verder te stimuleren en de onzekerheid voor de markt van het bouwen van een Maripark-hub als pilotconcept te compenseren, kunnen subsidieregelingen worden overwogen die geleidelijk worden afgebouwd naarmate de markt volwassen wordt, met name als aan specifieke niet-prijs gerelateerde criteria wordt voldaan die zijn afgestemd op strategische doelen. Aanbevelingen voor een specifiek subsidiestelsel vallen echter buiten het bestek van dit rapport.

Een voorbeeld dat gelijk staat aan dit scenario in de Nederlandse Noordzee is het tenderproces voor nieuwe windparken op zee. Dit scenario is opgenomen omdat het direct toepasbaar is op een offshore project zoals een Maripark-hub in de buurt van/in een offshore windpark; daarom is het een referentiepunt uit de praktijk dat bekend is bij besluitvormers. Het benadrukt het potentieel voor het in evenwicht brengen van ecologische prioriteiten met economische en strategische doelen door de overheid die criteria opstelt en regelgeving handhaaft. Het dient ook als voorbeeld van een gestructureerde manier waarop de publieke en private sector kunnen samenwerken. De mate van overheidscontrole kan worden verhoogd en verlaagd afhankelijk van de strengheid (of het gebrek daaraan) van de aanbestedingscriteria.

Tabel 3. *Juridische structuur, toezicht en financiële bijdragen per scenario. Financiële uitgaven worden weergegeven met een buffer van +20% en zijn gebaseerd op schattingen van Marin in deel II. Met betrekking tot financiële bijdragen geldt dat financiering die als indirect wordt vermeld, financiering is die niet direct in het projectbudget zelf zit (bijv. in de vorm van subsidies); directe kosten zouden daarentegen direct door het projectbudget worden gedekt. Voor het gemak van vergelijking, wordt elk scenario gepresenteerd in de meest zuivere vorm die beschikbaar is (volledige financiering of volledig eigendom); de percentages van financiering of eigendom kunnen echter worden aangepast tot minder dan 100% wanneer ze worden geïmplementeerd en aan het marktgestuurde scenario kan een subsidieschema worden toegevoegd dat vergelijkbaar is met SDE++.*

Scenario					
Categorie	Basis scenario (Status Quo)	Aanbesteding: Marktgestuurd	Publiek Private Samenwerking (DFBO)	Kapitaalvennootschap (naamloze vennootschap)	
Structuur van hub exploitatiemaatschappij	N.v.t.	Besloten vennootschap	Design Finance Build Operate (DFBO) Publiek-privaat partnerschap (contractueel mechanisme)	Naamloze vennootschap (juridische entiteit)	
Niveau van toezicht en controle	Laag en indirect	Gemiddeld en indirect	Gemiddeld en indirect	Hoog en direct	
Mate van innovatie overgelaten aan de markt	Hoog	Hoog	Gemiddeld	Laag	
Exploitatie- en infrastructuurkosten van medegebruikers	Verantwoordelijkheid medegebruikers	Verantwoordelijkheid medegebruikers	Verantwoordelijkheid medegebruikers	Verantwoordelijkheid medegebruikers	
Niveau en type overheidsfinanciering	N.v.t.	Laag en indirect	Gemiddeld/Hoog en direct	Hoog en direct	

Startkapitaal	N.v.t.		Potentiële subsidies	Markt betaalt vooraf voor de initiële kapitaalkosten, terwijl de overheid grotendeels subsidieert of in de loop van de tijd terugbetaalt.	De overheid financiert de aanvangskosten
Operatie	N.v.t.		Exploitatiekosten verantwoordelijkheid van de markt	Exploitatiekosten verantwoordelijkheid van de markt	Overheid financiert exploitatiekosten
Risicodeling	N.v.t.		Overheid verschaft garanties	Overheid verschaft garanties	Overheid verschaft garanties
Aandeelhouderspercentage	N.v.t.		N.v.t.	N.v.t.	Overheid is meerderheidsaandeelhouder (of enige aandeelhouder)
Initiële Kapitaalluitgaven door de overheid per jaar	N.v.t.		N.v.t.	N.v.t.	€8.750.000 – 10.500.000*
Initiële kapitaalluitgaven door de markt per jaar	N.v.t.		€8.750.000 – 10.500.000*	€8.750.000 – 10.500.000* (Na verloop van tijd terugbetaald door de overheid)	N.v.t.
Exploitatiekosten voor hub door de markt per jaar	N.v.t.		€6.252.723 – 7.503.267*	€6.252.723 – 7.503.267*	N.v.t.
Exploitatiekosten voor hub door de overheid, per jaar	N.v.t.		N.v.t.	N.v.t.	€6.252.723 – 7.503.267*
Inkomsten gegenereerd door hub exploitant per jaar	N.v.t.		Huurtarieven voor Hotel, Onderzoekruimte en Opslag geïnd door de markt van €685-822* p.p.p.d.	Huurtarieven voor Hotel, Onderzoekruimte en Opslag geïnd door de markt van €685-822* p.p.p.d.	Huurtarieven voor Hotel, Onderzoekruimte en Opslag geïnd door de

					markt van €685-822* p.p.p.d.
--	--	--	--	--	---------------------------------

*Geïdentificeerd door Marin in deel II van dit onderzoek

6.3. Scenario 2: Publiek- private samenwerking (DFBO)

Een publiek-private samenwerking is een contractueel mechanisme waarbij het bedrijf uit de private sector de Maripark-hub ontwerpt, financiert en bouwt en deze vervolgens in eigendom heeft, exploiteert en onderhoudt op basis van een langlopend leasecontract met de overheid. Aan het einde van het leasecontract wordt het eigendom overgedragen aan de overheid. Het private bedrijf wordt geselecteerd door middel van een aanbestedingsprocedure met criteria zoals het vermogen om binnen een bepaald budget aan de projecteisen te voldoen. De overheid zorgt voor toezicht, regelgeving en strategische richting (inclusief ecologische doelen). De uitgaven zijn evenwichtig verdeeld tussen de overheid en de private sector, terwijl er ruimte is voor innovatie door de private sector. In dit scenario betaalt de private partner de initiële kapitaalkosten voor de Maripark-hub en de overheid subsidieert deze grotendeels of betaalt de private partner na verloop van tijd terug. De exploitatiekosten worden overgelaten aan de exploitant van de hub. De exploitant int en behoudt de inkomsten uit de exploitatie van de hub.

De overheid kan haar financiële risico verlagen door de initiële kapitaalkosten te co-financieren in plaats van volledig te financieren. Er is echter grote onzekerheid voor de exploitant gezien de onvolwassenheid van de bedrijven in de Maripark-hub en het proefconcept van een hub. Daarom wordt aanbevolen dat dit risico wordt gecompenseerd door zowel overheidstoezicht als een grote financiële betrokkenheid. Een vergelijkbaar voorbeeld van DFBO (Design Finance Build Operate) in de Nederlandse Noordzee is het project Versterking Afsluitdijk (Kustbescherming & Energie Infrastructuur) met het consortium Levvel (BAM, Van Oord, Rebel). Het consortium is verantwoordelijk voor het ontwerp, de bouw, de financiering en de lange-termijn exploitatie onder een PPS-contract met Rijkswaterstaat. In dit geval, omdat het om een restauratieproject gaat, houdt het consortium zich bezig met onderhoud in plaats van exploitatie.

Het DFBO-scenario is opgenomen, omdat dit het meest voorkomende publiek-private samenwerkingsmodel (PPS) is in Nederland. Dit model wordt het meest gebruikt voor grote infrastructuurprojecten en is met succes toegepast op energie- en maritieme projecten. Voorbeelden zijn het Northern Lights CCS-project in Noorwegen en de projecten Hornsea 1 & 2 in het Verenigd Koninkrijk. PPS zoals DFBO sluiten aan bij de focus van de Nederlandse overheid op publiek-private samenwerking om de energietransitie en duurzaamheidsdoelen te realiseren. Het partnerschap bestaat voor de volledige levenscyclus van het project, waardoor strategische betrokkenheid en invloed op de lange termijn mogelijk zijn, zonder dagelijkse operationele betrokkenheid, terwijl geprofiteerd kan worden van de expertise en middelen van de private sector. Tot slot wordt het DFBO-model vaak op prestaties gebaseerde contracten gebaseerd (als deze gewenst zijn) om ervoor te zorgen dat operationele of ecologische doelen worden gehaald.

6.4. Scenario 3: Kapitaalvennootschap (naamloze vennootschap)

Een kapitaalvennootschap is een rechtspersoon met een bedrijfsstructuur waarin de overheid geen, een minderheids- of meerderheidsaandeel kan hebben. Het combineert de efficiëntie van een privébedrijf met het publieke toezicht en de strategische doelstellingen van de overheid. De naamloze vennootschap is verantwoordelijk voor het ontwerp, de bouw en de exploitatie van infrastructuur met een mandaat om te zorgen voor afstemming op nationale doelen. De naamloze vennootschap houdt toezicht op het project via regelgevende kaders. Een kapitaalvennootschap is opgenomen als een ander model dat meer overheidstoezicht mogelijk maakt en tegelijkertijd operationele efficiëntie mogelijk maakt. Omdat de overheid aandeelhouder is, helpt dit om afstemming op strategische doelen en naleving van regelgeving af te dwingen.

Een vergelijkbaar voorbeeld in Nederland is TenneT. Er wordt voorgesteld om het model van TenneT te volgen, waarbij het Nederlandse ministerie van Financiën 100% van de Nederlandse activiteiten van TenneT Holding B.V. bezit. De naamloze vennootschap zou de initiële kapitaalkosten dekken en waar nodig financiële garanties bieden. De lopende exploitatiekosten voor de Maripark-hub zouden ook door de naamloze vennootschap worden gedekt, waarbij de kosten idealiter volledig zouden worden gecompenseerd door de inkomsten die worden gegenereerd door middel van vergoedingen voor opslag, ligplaatsen en hotelkamers.

Volledige eigendom versus gedeeltelijk eigendom zorgt voor een focus op de lange termijn en een nauwere afstemming op belangrijke strategische initiatieven en publieke voordelen, zoals het faciliteren van een lagere ecologische voetafdruk voor de activiteiten op zee zonder conflicterende belangen. Het maakt investeringen mogelijk in infrastructuur waarin de private sector mogelijk niet geïnteresseerd is vanwege een gebrek aan onmiddellijke winstgevendheid. Het publiek kan mogelijk kritisch en/of sceptisch tegenover het project staan, omdat het kan worden gezien als een additionele stressfactor voor de Noordzee in plaats van een oplossing voor een onder druk staand systeem. Volledig publiek eigendom kan het wantrouwen van het publiek in het project vaak effectiever verminderen dan wanneer het wordt overgelaten aan de markt of een publiek-privaat partnerschap en het maakt een grotere verantwoording voor de projectdoelen mogelijk. Tot slot kan deze structuur de toegang tot financiering verbeteren, omdat de overheid gunstige kredietbeoordelingen heeft en eventuele inkomsten opnieuw in het project kunnen worden geïnvesteerd of kunnen bijdragen aan de nationale begroting.

De vier hierboven beschreven scenario's bieden een evenwichtig beeld van de mogelijkheden voor structuur en beheer van een groot infrastructuurproject zoals een Maripark-hub. Elk groot infrastructuurproject vereist een bepaald niveau van toezicht, of het nu gaat om taken zoals naleving van veiligheids- en milieunormen, projectontwerp en -doelen, vergunningen en/of budget. Voor het doel van deze analyse zijn de overheidstaken per scenario gebaseerd op projecten met vergelijkbare structuren en de aanname dat de betrokkenheid toeneemt met de hoeveelheid controle en financiële bijdrage van de overheid. Deze taken en de gedeelde diensten en infrastructuur waarin de overheid voorziet voor elk scenario staan vermeld in tabel 4. Het bepalen van welk scenario het meest geschikt is voor een Maripark-hub, hangt af van de doelstellingen met betrekking tot de balans tussen innovatie, risicoverdeling aan de markt en de overheid, alsook de gewenste hoeveelheid controle en strategische sturing. De respectieve voor- en nadelen, kansen en risico's van elk scenario worden beschreven in tabel 5. Als laatste biedt tabel 6 een overzicht van de betrokkenheid van verschillende overheidsdiensten bij de op te zetten Maripark-hub. Wanneer een item alleen van toepassing is op de overheid of de markt, wordt dit in de tekst van de tabel vermeld. Anders wordt aangenomen dat het zowel voor de markt als voor de overheid geldt.

Tabel 4. Overheidstaken, gedeelde infrastructuur en gedeelde diensten per scenario voor meervoudig ruimtegebruik.

Scenario					
Categorie	Basis scenario (Status Quo)	Aanbesteding: Marktgestuurd	Publiek Private samenwerking (DFBO)	Kapitaal vennootschap (naamloze vennootschap)	
Toezichtstak en uitgevoerd door de overheid*	Interviews voorafgaand aan de vergunningverlening	Interviews voorafgaand aan de vergunningverlening voor medegebruikers	Interviews voorafgaand aan de vergunningverlening voor medegebruikers	Interviews voorafgaand aan de vergunningverlening voor medegebruikers	
	Vergunningverlening voor medegebruikers	Vergunningverlening voor medegebruikers en hub exploitant	Vergunningverlening voor medegebruikers en hub exploitant	Vergunningverlening voor medegebruikers	
	Ruimtelijke coördinatie voor het bepalen van het gebiedspaspoort in overeenstemming met strategische doelen (voor toekomstige hubs zonder bestaande paspoorten)	Ruimtelijke coördinatie voor het bepalen van het gebiedspaspoort in overeenstemming met strategische doelen (voor toekomstige hubs zonder bestaande paspoorten)	Ruimtelijke coördinatie voor het bepalen van het gebiedspaspoort in overeenstemming met strategische doelen (voor toekomstige hubs zonder bestaande paspoorten)	Ruimtelijke coördinatie voor het bepalen van het gebiedspaspoort in overeenstemming met strategische doelen (voor toekomstige hubs zonder bestaande paspoorten)	Ruimtelijke coördinatie voor het bepalen van het gebiedspaspoort in overeenstemming met strategische doelen (voor toekomstige hubs zonder bestaande paspoorten)
	N.v.t.	Aanbestedingscriteria ontwikkelen en inkoopproces beheren	Aanbestedingscriteria ontwikkelen en inkoopproces beheren	Specificaties ontwerpen en toezicht op de bouw	
	N.v.t.	Naleving van veiligheidsnormen en trainingseisen op zee	Naleving van veiligheidsnormen en trainingseisen op zee	Personeel aansturen in overeenstemming met veiligheidsnormen op zee	
	N.v.t.	N.v.t.	Financieel toezicht	Financieel toezicht	
N.v.t.	N.v.t.	Reageren op verzoeken om informatie over het project in overeenstemming met de transparantiewetgeving	Reageren op verzoeken om informatie over het project in overeenstemming met de transparantiewetgeving	Reageren op verzoeken om informatie over het project in overeenstemming met de transparantiewetgeving	

	N.v.t.	N.v.t.	Bewaking van de langetermijneffecten van het project, om ervoor te zorgen dat het blijft voldoen aan de duurzaamheids- en economische doelen	Bewaking van de langetermijneffecten van het project, om ervoor te zorgen dat het blijft voldoen aan de duurzaamheids- en economische doelen
	N.v.t.	N.v.t.	Monitoring van de interactie tussen de hubs en de energie uit het windpark om goed gebruik te garanderen en negatieve externe effecten te voorkomen	Zorg dat de interactie tussen de hubs en de energie uit het windpark correct wordt gebruikt en negatieve externe effecten voorkomen
	N.v.t.	N.v.t.		Noodplan voor veerboot en hub
Hub Exploitant	N.v.t.	Private langetermijncontract tegen marktprijs		Door de onderneming geëxploiteerd tegen kosten voor aandeelhouders
Gedeelde Infrastructuur	N.v.t.	Aansluiting op het elektriciteitsnet		Aansluiting op het elektriciteitsnet
		Ruimte voor opslag en/of verwerking (gehuurde ruimte)		Ruimte voor opslag en/of verwerking (gehuurde ruimte)
		Ruimte voor hotel		Ruimte voor hotel
		Aanmeren/aanleggen voor schepen bij Hub Veerboot		Aanmeren/aanleggen voor schepen bij Hub Veerboot
		Hotel (verhuurde kamers)		Hotel (verhuurde kamers)
Gedeelde diensten	Op kosten van de overheid:	Op kosten van de overheid:		Op kosten van de overheid:
	N.v.t.	N.v.t.	Geofysisch onderzoek voor hublocatie	Geofysisch onderzoek voor hublocatie
	N.v.t.	N.v.t.	UXO-onderzoek voor hublocatie	UXO-onderzoek voor hublocatie

Naleving MER's voor aangewezen gebruikgebieden	N.v.t.	Ecologische monitoring voor hublocatie	Ecologische monitoring voor hublocatie
Milieueffectrapportages om gebiedspaspoorten te bepalen (voor toekomstige locaties zonder actieve gebiedspaspoorten)	Milieueffectrapportage voor hublocatie en gebiedspaspoorten (voor nieuwe toekomstige hubs)	Milieueffectrapportage voor hublocatie en gebiedspaspoorten (voor nieuwe toekomstige hubs)	Milieueffectrapportage voor hublocatie en gebiedspaspoorten (voor nieuwe toekomstige hubs)
N.v.t.	Pakket gefaciliteerd door de overheid met onderhandelde prijzen, maar tegen de kosten van de markt	Pakket gefaciliteerd door de overheid met onderhandelde prijzen, maar tegen de kosten van de markt	Pakket gefaciliteerd door de overheid met onderhandelde prijzen, maar tegen de kosten van de markt
N.v.t.	Geofysische onderzoeken voor de hublocatie en individuele medegebruikers (indien aanvullende onderzoeken nodig zijn)	Geofysische onderzoeken voor individuele medegebruikers (indien aanvullende onderzoeken nodig zijn)	Geofysische onderzoeken voor individuele medegebruikers (indien aanvullende onderzoeken nodig zijn)
N.v.t.	UXO-onderzoek voor hublocatie en individuele medegebruikers (als aanvullende onderzoeken nodig zijn)	UXO-onderzoek voor individuele medegebruikers (als aanvullende onderzoeken nodig zijn)	UXO-onderzoek voor individuele medegebruikers (als aanvullende onderzoeken nodig zijn)
N.v.t.	Ecologische monitoring voor individuele medegebruikers en hub	Ecologische monitoring voor individuele medegebruikers	Ecologische monitoring voor individuele medegebruikers
N.v.t.	Milieueffectbeoordeling voor individuele medegebruikers	Milieueffectbeoordeling voor individuele medegebruikers	Milieueffectbeoordeling voor individuele medegebruikers
Vereiste basisdienst n	N.v.t.	Veerdienst	Veerdienst
		Verhuur en onderhoud van opslag- en aanlegfaciliteiten	Verhuur en onderhoud van opslag- en aanlegfaciliteiten

aangeboden door de hub exploitant	Hoteldiensten	Hoteldiensten	Hoteldiensten
	Training van maritiem personeel	Training van maritiem personeel	Training van maritiem personeel
	N.v.t.	N.v.t.	Personeelsmanagement

*In het geval van een kapitaalvennootschap oefent de overheid toezicht uit via het bedrijf, waarin de overheid een financieel aandeel heeft.

Tabel 5. Voor- en nadelen per scenario voor de particuliere sector en de overheid.

Scenario	Voordelen en kansen	Nadelen en risico's
0. Basis scenario (Status Quo)	<p>Voordelen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geen extra kosten voor de overheid • De huidige processen bestaan en functioneren al • De rol van de overheid blijft indirect • Organische evolutie van de markt <p>Kansen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grotere flexibiliteit om overheidsprioriteiten en beleid rond meervoudig gebruik aan te passen aan veranderingen in markt en innovatie, zonder de tijdsdruk van een groot infrastructuurproject 	<p>Nadelen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meervoudig ruimtegebruik wordt niet direct gestimuleerd of gecoördineerd • Het aantal economische medegebruikers uit de private sector binnen offshore windparken is momenteel zeer beperkt • Er wordt geen aandacht besteed aan de hogere kosten voor de particuliere sector, om verder van de kust te opereren <p>Risico's</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijke gemiste kansen voor het identificeren van synergiën en onderbenutting van ruimte • Vooruitgang van meervoudig ruimtegebruik kan gefragmenteerd en traag zijn versus gecoördineerd en geprioriteerd • Een laag aantal pilots met actieve economische gebruikers kan erop wijzen dat er toetredingsdrempels bestaan
1. Marktgestuurd	<p>Voordelen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bevordert innovatie, creativiteit en efficiëntie van de markt. • Indirecte overheidsaanpak biedt meer flexibiliteit aan de private sector • Concurrerende biedingen die niet onderhevig zijn aan staatssteunvereisten en minder kosten voor de overheid • Private sector neemt meer risico's op zich, waaronder financiering 	<p>Nadelen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beperkte overheidscontrole van de implementatiefase buiten regelgevend toezicht • Beperkte financiële steun en risicobeperking door de overheid • Gericht op aanbestedingscriteria om af te stemmen op strategische beleidsdoelen • Beperkte flexibiliteit om zich aan te passen aan veranderende marktomstandigheden tijdens het project, door gebondenheid aan contractvoorwaarden van aanbestedingen. <p>Risico's</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Hoeveelheid overheidstoezicht kan worden aangepast op basis van de zwaarte van de vereisten in de aanbestedingscriteria • Aanbestedingscriteria moedigen synergiën aan <p>Kansen</p> <ul style="list-style-type: none"> • De markt komt met oplossingen en innovaties die anders misschien niet hadden plaatsgevonden • De reactie van de markt op aanbestedingscriteria helpt bij het verifiëren van de haalbaarheid vanuit een beleids- en ontwerpperspectief, voordat er kosten worden gemaakt 	<ul style="list-style-type: none"> • Beperkte financiële steun en risicobeperking door de overheid kunnen investeringen in een proefproject door de particuliere sector ontmoedigen of vertragen vanwege financiële risico's • Zonder directe coördinatie bestaat het risico van ineffektieve integratie van activiteiten voor veelzijdig gebruik • Versnipperd de ontwikkeling van doelen voor meervoudig ruimtegebruik doordat bedrijven hun eigen doelen prioriteren
<p>2. Publiek Private Samenwerking (DFBO)</p>	<p>Voordelen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gedeelde financiële risico's en tegelijkertijd ruimte voor investeringen, expertise en innovatie door de private sector • Meer controle door de overheid door toezicht en regelgeving • Langdurig partnerschap dat afstemming op strategische doelen mogelijk maakt zonder dat de overheid de dagelijkse activiteiten hoeft te beheren • Lager financieel risico voor beide partijen dan volledige financiering • Kan prestatiecontracten richting de exploitant mogelijk maken om te sturen op overheidsdoelen • Kan de contractvoorwaarden aanpassen als de markt of technologische omstandigheden veranderen <p>Kansen</p> <ul style="list-style-type: none"> • De markt komt met oplossingen en innovaties die er zonder hun partnerschap misschien niet waren gekomen 	<p>Nadelen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grotere financiële last voor de overheid dan in het basisscenario 0 en scenario 1 • De private sector neemt het initiële financiële risico op zich (wat afschrikkend kan werken op investeerders) • Overheid heeft financiële verplichting op langere termijn. <p>Risico's</p> <ul style="list-style-type: none"> • De balans tussen overheidstoezicht en autonomie van de private sector kan leiden tot complexe bestuursstructuren, die zorgvuldig beheer vereisen om de afstemming tussen strategische doelen en operationele prestaties te garanderen • Potentiële slechte afstemming tussen de doelen van de overheid en de focus van de private sector op winstgevendheid

<p>3. Kapitaalvennootschap- Naamloze vennootschap</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meer financiële steun en duidelijkere prioriteiten van de overheid kunnen het tempo van impactvolle innovatie versnellen 	<p>Nadelen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grote financiële last voor de overheid (vooral als de inkomsten de kosten niet dekken) • Meer bureaucratie • Project moet voldoen aan EU-vereisten voor staatssteun. <p>Risico's</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het publiek kan het gevoel hebben dat de overheid de ruimte van private innovatie overneemt • Kan innovatie en efficiëntie missen die de private sector kan bieden • Politieke doelstellingen op korte termijn kunnen de besluitvorming en het succes van het project op lange termijn verstoren. • Meer bureaucratie kan leiden tot tragere besluitvorming en minder flexibiliteit. • Grotere publieke controle op het succes van het project en grotere politieke druk.
<p>Voordelen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overheidssturing zorgt voor afstemming op nationale doelen terwijl bedrijfsstructuur zorgt voor operationele efficiëntie vergelijkbaar met particuliere sector • Met overheid als aandeelhouder wordt het bedrijf aangemoedigd om activiteiten af te stemmen op strategische doelstellingen van de overheid • Duidelijke naleving van regelgeving • Biedt langetermijfocus op ontwikkeling versus winstgevendheid op korte termijn • Minder risico voor de private sector • Herinvestering van inkomsten mogelijk <p>Kansen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meer vertrouwen bij het publiek door transparantie en verantwoording • Betere toegang tot financiering • Het bedrijf kan een deel van de innovatie uit de privésector direct overnemen 		

Tabel 6. Onder staat een overzicht van de taken en diensten die door de overheid en Tennet worden geleverd voor de Maripark-hub en welke afdeling waarschijnlijk betrokken is bij ten minste één aspect van de respectieve taken. Een grote X geeft aan dat het departement/organisatie een leidende rol speelt.

Taak/betrokken overheid of overheidsdeelname	Rijkswaterstaat	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur	Ministerie van Klimaat en Groene Groei	Ministerie van Economische Zaken	Ministerie van Financiën	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland	Tennet	Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid	Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit	Staatstoezicht op de Mijnen
Gesprekken voorafgaand aan de vergunningverlening	X										
Beoordeling van vergunningaanvraag	X										
Ruimtelijke coördinatie om gebiedspaspoort te bepalen in overeenstemming met strategische doelen (voor offshore windparken zonder gebiedspaspoorten)		X	X	X							
Aanbestedingscriteria (of projectspecificaties) ontwikkelen en inkoopproces beheren		X	X	X							
Financieel toezicht	X	X			X				X		
Toezien op naleving van offshore veiligheidsnormen, trainingseisen en levensstandaarden		X								X	
Reageren op verzoeken om informatie over het project in overeenstemming met de transparantiewetgeving (indien van toepassing)	X	X			X		X				
Bewaking van de langetermijneffecten van het project, om ervoor te zorgen dat het blijvend voldoet aan de duurzaamheids- en economische doelen	X	X		X							
Ontwerp en toezicht op de bouw van de hub		X			X				X		
Noodplan voor de veerboot en hub	X			X					X		
Milieuonderzoeken beoordelen	X										
Aansluiting op het elektriciteitsnet								X			

7. Discussie

De vier scenario's voor overheidsbetrokkenheid benadrukken de verschillende niveaus van betrokkenheid en risicodeling tussen de publieke en private sector. De marktgestuurde benadering (scenario 1) legt de nadruk op private investeerders, met minimale financiële interventie van de overheid. Waarschijnlijk beperkt dit de deelname van opkomende industrieën die initiële subsidies of risicodelingsmechanismen nodig hebben. Aan de andere kant zorgt het Kapitaalvennootschap-model (scenario 3) voor een sterk overheidstoezicht, maar het kan innovatie in de kiem smoren door bureaucratische beperkingen en potentiële inefficiënties.

Een evenwichtige aanpak, zoals het “Publiek-Private Partnerschap - DFBO” model (scenario 2), lijkt de meest pragmatische oplossing te bieden door gebruik te maken van de efficiëntie van de private sector en tegelijkertijd te zorgen voor afstemming met publieke belangen. Dit model maakt prestatie gebaseerde contracten en gedeelde financiële risico's mogelijk, waardoor het mogelijk aantrekkelijker wordt voor zowel marktpartijen als overheidsinstanties. Niettemin vereist de complexiteit van de governance structuren in dit model, duidelijke regelgevingskaders en transparante besluitvormingsprocessen.

Het basisscenario (scenario 0), waarbij de overheid geen extra stappen onderneemt om meervoudig ruimtegebruik te faciliteren buiten het bestaande beleid om, biedt het minste risico, maar ook het minste potentieel voor het stimuleren van innovatie en coördinatie in de ontwikkeling van meervoudig ruimtegebruik. Zonder directe betrokkenheid van de overheid kunnen medegebruikers moeite hebben om hun activiteiten op te schalen vanwege de hoge kosten en onzekerheid over de regelgeving.

Van de vier scenario's lijkt het model van publiek-private samenwerking (DFBO) het midden te houden tussen financiële haalbaarheid, strategisch toezicht en innovatiepotentieel. Deze benadering houdt de risico's in evenwicht tussen de overheid en stakeholders uit de markt, waardoor de infrastructuur kan worden ontwikkeld terwijl de verantwoordingsplicht gehandhaafd blijft door middel van overheidstoezicht. Het zorgt er ook voor dat private entiteiten expertise en investeringen inbrengen, zonder de financiële last volledig over te hevelen naar publieke middelen.

8. Conclusies en aanbevelingen: secties 1 & 2

De Maripark-hub biedt een belangrijke kans om het ruimtegebruik in de Nederlandse Noordzee te optimaliseren en tegelijkertijd de blauwe economie te bevorderen. Om het volledige potentieel te kunnen benutten moeten echter financiële, regelgevende en bestuurlijke uitdagingen worden overwonnen. Het aanpakken van de hoge investeringskosten (CAPEX), het stroomlijnen van vergunningsprocessen en het verfijnen van prijsstructuren voor gedeelde infrastructuur zijn van cruciaal belang voor het bevorderen van de economische levensvatbaarheid voor medegebruikers. Dit geldt met name voor opkomende sectoren zoals golfenergie, aquacultuur en passieve visserij. Er moeten sterkere publiek-private samenwerkingsmechanismen worden ontwikkeld om ervoor te zorgen dat de financiële en operationele risico's redelijk worden gedeeld, waardoor een duurzame basis wordt gelegd voor offshore-ontwikkelingen voor meervoudig ruimtegebruik.

Op de korte termijn vereist de succesvolle integratie van een Maripark-hub een verfijning van het bedrijfsmodel om de kostenbarrières voor economische medegebruikers te verlagen, met name voor bedrijven in startende industrieën. Stroomlijning van de regelgeving is essentieel om uitdagingen rondom vergunningen te adresseren en de coördinatie tussen stakeholders te verbeteren zodat er een efficiënter goedkeuringsproces ontstaat. Daarnaast moeten er proefprojecten en lange termijn monitoringprogramma's worden geïmplementeerd, om de economische haalbaarheid en milieueffecten van meervoudig ruimtegebruik te beoordelen. De overheid kan een belangrijke rol spelen bij het faciliteren van deze inspanningen door gerichte financiële mechanismen te bieden, zoals gefaseerde subsidieregelingen om investeringen in een vroeg stadium te ondersteunen.

Vooruitkijkend gaat de langetermijnvisie voor de Maripark-hub verder dan onmiddellijke operationele en regelgevende verbeteringen. Er zou een strategische, overkoepelende benadering van meervoudig ruimtegebruik moeten worden ontwikkeld om de duurzame integratie van economische activiteiten op zee te waarborgen. Dit omvat het opstellen van een gedeelde visie en een gecoördineerd actieplan dat is afgestemd op het nationale energie-, voedsel- en milieubeleid. Ruimtelijke ordening moet worden gevalideerd om de haalbaarheid van meervoudig ruimtegebruik vast te stellen, waarbij bestaande definities en regelgevingskaders moeten worden herzien om de veranderende behoeften van de sector beter te ondersteunen.

Er zou een niet-fysiek overkoepelend operationeel en/of regelgevend orgaan moeten worden opgericht, om de coördinatie te verbeteren, synergiën te bevorderen en het delen van kennis tussen stakeholders te vergemakkelijken. Dit orgaan zou kunnen fungeren als centraal punt voor het beheer van vergunningen, naleving en gegevensverzameling, waarbij de huidige hiaten in de betrokkenheid van stakeholders en de duidelijkheid van de regelgeving worden aangepakt. Daarnaast zou de oprichting van een organisatie of regelgevend kader, om toezicht te houden op activiteiten voor meervoudig ruimtegebruik, zorgen voor effectief bestuur en conflicten tussen gebruikers verminderen.

Nauwe coördinatie met instanties als TenneT is noodzakelijk om ervoor te zorgen dat de Maripark-hub geen dubbel werk doet of overbodige offshore-infrastructuur creëert. Daarnaast moet worden gekeken naar betere beveiligingsmaatregelen om offshore activa te beschermen,

waarbij de infrastructuur van de Maripark-hub wordt gebruikt om bewakings- en noodresponsfuncties te ondersteunen. Vanuit een bestuurlijk perspectief zou een holistische managementfilosofie een rol kunnen spelen die bedrijfsmodellen, transitiedoelen en algemene ruimtelijke planning stimuleert en faciliteert. Dit zou kunnen inhouden dat er een aangewezen ministeriële commissie of een onafhankelijke regelgevende instantie wordt aangesteld, die ervoor moet zorgen dat individuele projecten op één lijn liggen met bredere strategische doelen.

Voor specifieke industrieën zoals maricultuur en passieve visserij, is verder onderzoek nodig naar de zakelijke levensvatbaarheid van deze activiteiten, inclusief mogelijke subsidieregelingen om ontwikkeling in een vroeg stadium te faciliteren. De overheid kan ook een rol spelen bij het creëren en ondersteunen van markten voor nieuwe soorten voedsel zoals zeewier, door stimuleringsmaatregelen en garanties te bieden om investeringsrisico's te compenseren. Het vaststellen van nationale productiedoelstellingen voor duurzame voedselbronnen, vergelijkbaar met bestaande doelstellingen voor hernieuwbare energie, kan de marktontwikkeling verder stimuleren en de holistische ruimtelijke planning voor de Noordzee ondersteunen.

Er is dringend behoefte aan voortdurende kennisdeling en adaptief beheer op het gebied van meervoudig ruimtegebruik. Hiervoor wordt geadviseerd regelmatig evaluaties te houden en adaptieve beleidskaders te ontwikkelen om in te spelen op nieuwe inzichten, technologische vooruitgang en feedback van stakeholders. Deze aanpak zal ervoor zorgen dat de Maripark-hub een relevante en waardevolle bijdrage blijft leveren aan de ontwikkeling van de Nederlandse duurzame blauwe economie op de Noordzee.

Uiteindelijk vereist de realisatie van de Maripark-hub als een functionele en geïntegreerde offshore faciliteit een veelzijdige aanpak die economische, milieu- en regelgevende overwegingen met elkaar in evenwicht brengt. Door duurzame samenwerking met stakeholders, adaptieve beleidskaders en gerichte financiële steun kan de Maripark-hub dienen als een model voor duurzame ontwikkeling voor meerdere doeleinden en bijdragen aan de veerkracht en welvaart van de Nederlandse duurzame blauwe economie op de lange termijn.

Referenties

- Bartelings, S., van den Burg, R., Jak, H., Jansen, J., Klijnstra, M., Leopold, M., . . . Westra, C. (2014). *Combining offshore wind energy and large-scale mussel farming: background & technical, ecological and economic considerations*. IJmuiden: IMARES, Wageningen UR.
- BZK. (2020). *Handreiking gebiedspaspoort Borssele*. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK).
- BZK. (2023). *Handreiking gebiedspaspoort windenergiegebied Hollandse kust (zuid)*. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK).
- eMSP NBSR. (2024). *Policy Brief Towards a sustainable blue economy*. Opgehaald van www.emspproject.eu: <https://www.emspproject.eu/wp-content/uploads/2024/01/Sustainable-Blue-Economy-Policy-Brief-eMSP-NBSR-January-2024.pdf>
- EU SCORES. (z.d.). *Eu Scores European Scalable Offshore Renewable Energy Sources*. Opgehaald van [www.euscores.eu](https://euscores.eu): <https://euscores.eu/#wave-wind>
- European MSP Platform. (z.d.). *Multi-use and co-existence compendium*. Opgehaald van [www.maritime-spatial-planning.ec.europa.eu](https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu): <https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/co-existence-activities-and-multi-use/multi-use-compendium?page=0>
- EY. (2024). *Maripark Blueprint*. Den Haag: EY.
- Harbers, M. (2023, juni 8). *Verdere uitwerking beleid medegebruik in windparken (Letter of Government)*. Opgehaald van [rijksoverheid.nl](https://www.rijksoverheid.nl): <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/06/08/verdere-uitwerking-beleid-medegebruik-in-windparken-op-zee>
- IDON. (z.d.). *Nieuwe tools voor ruimtelijke zonerings op zee*. Opgehaald van www.noordzeeloket.nl: <https://www.noordzeeloket.nl/beleid/interdepartementaal-directeuren-overleg-noordzee/idon-nieuwsbrief/nr-36/nieuwe-tools-ruimtelijke-zonerings-zee/#:~:text=Het%20eerste%20gebiedspaspoort%20is%20begin,of%20worden%20er%20gebiedsverkenningen%20gestart.>
- Interreg 2 seas ValgOrize. (2021). *Market potential report for cultivated seaweeds in existing seaweed food markets*. Onbekend: North Sea Farmers.
- Jan De Nul. (z.d.). *Princes Elisabeth IJland, België*. Opgehaald van www.jandenu.com: <https://www.jandenu.com/nl/projecten/prinses-elisabeth-eiland-belgie#:~:text=De%2023%20blokken%20uit%20gewapend,waarop%20we%20de%20sliwbanden%20bouwen.>
- Neitzel, S., Serraris, J., Deetman, B., Rozemeijer, M., Jurrius, L. T., de Graeff, P., & Afranewaa, N. (2024). *Exploring co-use of offshore wind farms by passive fisheries in Borssele wind farm, the Netherlands*. IJmuiden: Wageningen Marine Research.
- Noordzeeloket. (2022). *Proefproject mosselkweek heeft de primeur: eerste watervergunning voor medegebruik in offshore windpark Borssele*. Opgehaald van www.noordzeeloket.nl: <https://www.noordzeeloket.nl/nieuws/nieuws/2022/proefproject-mosselkweek-primeur-eerste/>
- Noordzeeloket. (z.d.). *Spatial policy framework*. Opgehaald van www.Noordzeeloket.nl: <https://www.noordzeeloket.nl/en/policy/policy-framework/spatial/>
- North Sea Farmers. (2024, juli 22). *Wind farm location of the world's first commercial seaweed farm announced – Hollandse Kust Zuid*. Opgehaald van www.northseafarmers.org: <https://www.northseafarmers.org/news/wind-farm-location-of-the-worlds-first-commercial-seaweed-farm-announced-hollandse-kust-zuid>

- OSPAR. (2023). *OSPAR's Quality Status Report 2023 is live*. Opgehaald van www.ospar.org:
https://www.ospar.org/site/assets/files/51398/pr23_qsr_2023_en.pdf
- Rijksoverheid. (2022). *Programma Noordzee 2022-2027*. Den Haag: Rijksoverheid.
- The Blue Growth Farm. (z.d.). *Promotional material*. Opgehaald van www.thebluegrowthfarm.eu:
https://thebluegrowthfarm.eu/wp-content/uploads/2021/12/Leaflet-The-Blue-Growth-Farm_EN.pdf
- ULTFARMS. (z.d.). *Ultfarms Sister Projects*. Opgehaald van www.ultfarms.eu:
<https://ultfarms.eu/sister-projects/#:~:text=ULTFARMS%2C%20a%20parent%20project%20of,effective%20approach%20to%20ocean%20use>.
- UNITED. (z.d.). *About The project*. Opgehaald van www.h2020united.eu:
<https://www.h2020united.eu/about>
- UNITED. (z.d.). *M3.1 Business briefs UNITED: Belgian Pilot*. Onbekend: UNITED.
- UNITED. (z.d.). *M3.1 Business briefs UNITED: German Pilot*. Onbekend: UNITED.

Bijlage A. Vragenlijst

Questionnaire to potential users in a Maripark pilot [sent in English]

This questionnaire may take 10-20 minutes of your time.

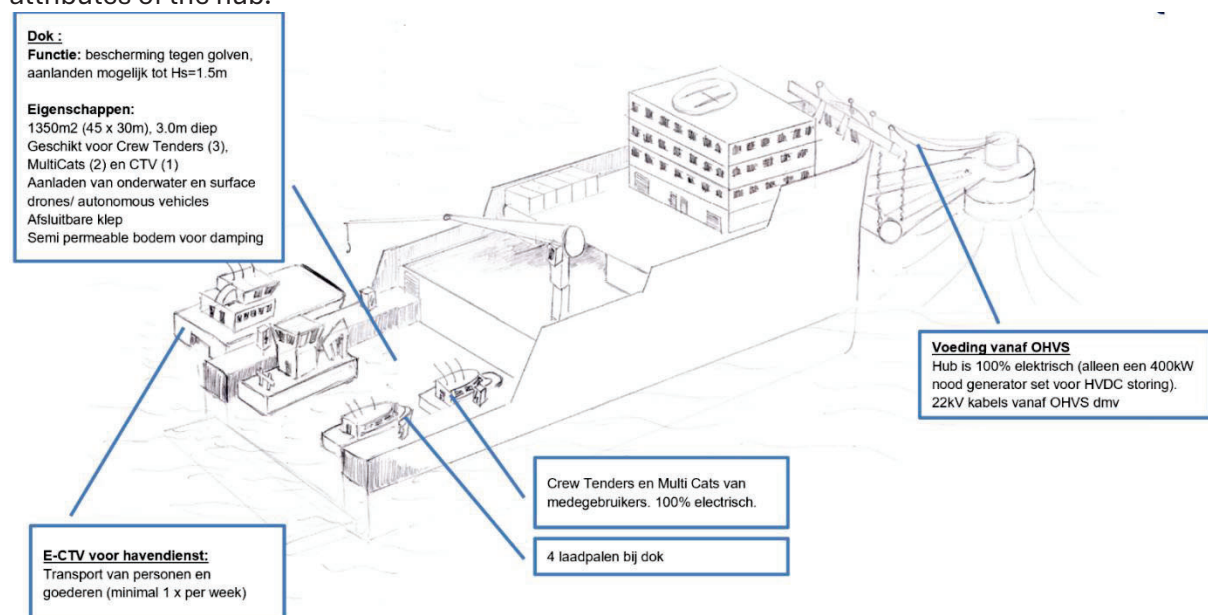
Context description

Given that the pressures on the Dutch North Sea will likely only increase with time, co-use of space may become the standard practice. Thus, the government is looking into the viability of a Maripark hub that facilitates multi-use within an OWF and we would like to invite you to think with us as (potential) co-users.

The pilot Maripark hub is conceived to be situated within OWFs Borssele or HKZ within the next 5 years. The hub would facilitate port services, with the aim to bring the coastline closer to the offshore activity and alleviate the high costs of conducting activities offshore. The shared services and infrastructure would include:

- Geophysical, UXO research and ecosystem monitoring surveys offered at the cost of the government for the hub itself;
- Facilitated geophysical, UXO research and ecosystem monitoring surveys with pre-negotiated pricing for users;
- Hotel facilities for offshore staff and researchers
- Storage space for vessels and equipment
- Ferry service to and from the hub for harvested products and staff;
- Electrical grid connection;
- The user's individual infrastructure in the Maripark and operations would be the responsibility of the user.

A concept design of the Maripark hub is shown below which indicates the functions and attributes of the hub.



Your participation in this questionnaire is highly valuable for in the discussion and decision making of the government concerning the first Maripark in the Netherlands. Might there be any questions beforehand or afterwards, do not hesitate to contact Joren Room (joren@echt.community). We ask that you return this questionnaire by December 19th.

1. **What current obstacles do you see in addition to the ones listed below, to getting started with your activity within the OWFs Borssele/HKZ (technical, financial, legislation or otherwise)?**
 - **Costs of geofysisch and UXO research**
 - **Costs of ecosystem monitoring**
 - **Costs of ground anchoring**

Answer:

2. **Would a Maripark hub, as described above, increase the likelihood that you can operate a viable business within an a OWF?**

Answer (highlight the answer applicable):

- A. No impact
- B. Somewhat increases
- C. Greatly increases

3. **Could you operate a viable business with the shared infrastructure and shared services described above without additional financial support from the government?**

Answer (highlight the answer applicable):

Yes/No

4. **What do you estimate the market potential would be in the coming 5 years, for your activities in the Dutch North Sea? Please specify relevant market and provide TAM, SAM and SOM, if available.**

Answer:

5. **Can you give a best-guess-estimate of the amount of production (energy/protein) per hectare (or per relevant unit) you would be able to yield/generate at the hub site within the OWFs?**

Answer:

6. **What societal value and contribution does your activity address?**

Answer:

Bijlage B. Meervoudig ruimtegebruik als oplossing voor huidige en toekomstige drukfactoren op de Nederlandse Noordzee

Drukfactoren op de Noordzee

De Noordzee is een van de drukst bevaren zeeën ter wereld met grote ruimtelijke druk op zowel economische activiteiten als herstel en verbetering van de natuur. De ruimtelijke spanningen op de Noordzee zullen waarschijnlijk toenemen gezien de ambitie van de energietransitie die vraagt om 21 gigawatt wind op zee in 2032 en 70GW in 2050. Parallel hieraan benadrukt de voedselvisie, gepubliceerd in maart 2024, het belang van een gelijkwaardige plek voor de voedseltransitie op de Noordzee, zowel op open zee als binnen windmolenparken. Daarnaast blijkt uit statusrapporten als 'De Staat van de Noordzee' (2023) en de Maritieme Strategie voor het Nederlandse deel van de Noordzee (2022 - 2027) de noodzaak om de negatieve menselijke impact op de Noordzee verder terug te dringen. Er is een steeds dringender noodzaak om de oorzaken van de achteruitgang van biodiversiteit en habitats te adresseren en om de gezondheid en veerkracht van mariene ecosystemen in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan verder te verbeteren (OSPAR, 2023).

Het Nederlands Marien Ruimtelijk Plan, opgenomen in het Programma Noordzee 2022-2027, gaat over het ruimtegebruik voor de verschillende activiteiten die nu en in de toekomst plaatsvinden, zoals de ontwikkeling van de offshore energiesectoren, zeetransport, zeevisserij en aquacultuur, op een manier die ook bijdraagt aan de bescherming en het herstel van het mariene milieu (Noordzeeloket, z.d.). De ruimtelijke ordening op de Nederlandse Noordzee werkt in lijn met de Nationale Omgevingsvisie. Het Noordzeeprogramma 2022-2027 beschrijft de uitdaging om op de Noordzee de juiste balans te vinden in het ruimtegebruik om te komen tot een efficiënte en veilige ruimtelijke ontwikkeling binnen de randvoorwaarden van een gezond ecosysteem. Vooruitlopend op een gezonde zee waar nog veel mogelijk is zet het Rijk in op het in balans brengen van drie grote transitie op de Noordzee; duurzame energie, duurzame voedselproductie op zee en een hersteld en robuust ecosysteem. Naast het ontwikkelen van duurzaam huidig gebruik en innovaties voor toekomstig gebruik, beschrijft het Programma creatief meervoudig ruimtegebruik op de Noordzee als een cruciale randvoorwaarde om deze balans te realiseren (Rijksoverheid, 2022).

De drie afwegingsprincipes uit de Nationale Omgevingsvisie betreffen: functiecombinatie gaat boven enkelvoudig ruimtegebruik; de kenmerken van een gebied zijn leidend voor het gebruik; en tenslotte: er vindt geen afwenteling plaats van negatieve effecten op de omgeving (IDON, z.d.). In het Noordzeeakkoord wordt het bereiken van deze balans verder verkend. Instrumenten om het meervoudig ruimtegebruik binnen windparken op zee te realiseren zijn volgens het Noordzeeakkoord het gebiedspaspoort en gebiedsverkenningen. Gebiedspaspoorten zijn ontwikkeld om ruimte effectief te gebruiken voor meer dan één functie. Windparken op zee die

op dit moment deze gebiedspaspoorten hebben zijn Borssele, Hollandse Kust Zuid (HKZ) en Hollandse Kust Noord. Dit rapport richt zich op Borssele en HKZ.

Sinds de introductie van de gebiedspaspoorten zijn er verschillende pilots ontwikkeld binnen windparken op zee. De eerste watervergunning voor een project voor medegebruik binnen een windpark is in februari 2022 verleend. Het betreft een pilot voor mosselkweek, ontwikkeld door OOS SMF B.V., binnen het windpark Borssele (Noordzeeloket, 2022). Een ander opmerkelijk voorbeeld betreft de eerste zeevierboerderij op commerciële schaal, die is aangelegd binnen windpark Hollandse Kust Zuid in 2024 (North Sea Farmers, 2024). Hoewel deze eerste stappen zijn gezet voor het uitvoeren van activiteiten binnen windparken op zee, is er meer nodig om een duurzame blauwe economie met meervoudig ruimtegebruik van ruimte in Nederland te ontwikkelen. Er is ook een algemene behoefte aan een fysieke en niet-fysieke beheers entiteit om het meervoudig ruimtegebruik buiten, maar ook binnen het bestaande kader van het gebiedspaspoort te beheren, zodat synergiën en een efficiënt gebruik van ruimte en middelen kunnen worden gerealiseerd. Een concept dat in deze context wordt onderzocht is een Maripark.

Een Maripark als oplossing om meervoudig ruimtegebruik mogelijk te maken

Zoals beschreven in lijst van definities is een Maripark een ruimte binnen de huidige en toekomstige offshore windparken dat niet wordt toegewezen voor één type gebruiker niet (zoals tot nu toe gebruikelijk), maar een gebied waarbinnen meerdere activiteiten, op het gebied van voedsel, natuur en energie plaatsvinden, waardoor de ruimte op zee beter wordt benut en de schaalvergroting wordt versneld. Zie het als een duurzaam bedrijventerrein, maar dan op zee.

Idealiter vindt er organisatie en coördinatie plaats binnen een Maripark, zodat meervoudig ruimtegebruik wordt georganiseerd op een manier die voortbouwt op het identificeren van sector overstijgende synergiën, waardoor het ruimtelijk gebruik op zee verbetert. Dit is vervolgens van betekenis voor de ruimtelijke uitdaging van een duurzame voedselsector en bevordert een goede milieutoestand van de Noordzeenatuur. Verder kan een Maripark de overgang van sectorspecifiek enkelvoudig gebruik, naar bedrijfsbenaderingen voor meervoudig ruimtegebruik faciliteren en versnellen (eMSP NBSR, 2024). Hoewel de gebiedspaspoorten deze facilitering bieden, wordt meervoudig ruimtegebruik nog steeds vrij beperkt toegepast en moet in de praktijk nog het coördinatie-niveau worden bereikt dat synergiën en gebruik van Borssele of HKZ mogelijk maakt in de vorm zoals dat beschreven staat in het rapport, Blauwdruk Maripark, of zoals besproken door de Community of Practice (CoP) Noordzee en het EMSP NBSR Noordzeeproject (2021-2024).