

De Dynamische Delta

Socio-economische effecten van toekomst alternatieven van een duurzame Haringvliet

Pieter van Beukering

Gerlof Rienstra

Mark Koetse

Astrid van Teeffelen

Dolf de Groot

Daan van Wieringen

Nynke Schulp



De opdrachtgever van dit rapport was: Droomfondscoalitie

IVM

Instituut voor Milieuvraagstukken
Vrije Universiteit Amsterdam
De Boelelaan 1087
1081 HV AMSTERDAM
T +31-20-598 9555
E info.ivm@vu.nl

WWF Nederland

Michiel van den Bergh & Bas Roels
Dribergseweg 10
3708 JB ZEIST
Nederland
T +31 30 693 7333
E mbergh@wwf.nl

Inhoud

1	Introductie	5
1.1	Context	5
1.2	Aanpak	5
1.3	Leeswijzer	7
2	Context	9
2.1	Studiegebied	9
2.2	Haringvlietdam – de kier	9
2.3	Droomfondsmaatregelen	10
2.4	Scenario's	11
2.5	Stakeholder betrokkenheid	12
2.6	Afbakening	13
3	<i>Planet</i>	15
3.1	Introductie	15
3.2	Methode	15
3.3	Resultaten	18
4	<i>People</i>	29
4.1	Introductie	29
4.2	Methode	29
4.3	Resultaten – bezoekersonderzoek	29
4.4	Resultaten – bewonersonderzoek	34
5	<i>Profit</i>	41
5.1	Introductie	41
5.2	Methode	41
5.3	Resultaten – nulmeting + herhalingsmeting	41
5.4	Resultaten – investeringseffecten van Droomfondsproject	44
6	Synthese	49
6.1	Introductie	49
6.2	Samenvatting	49
6.3	Verbeteropties	53
6.4	Conclusies	56
	Referenties	59
	Bijlage A Klimaatdoelen en uitstoot van gemeentes nabij het studiegebied.	63
	Bijlage B Ecosystemen en ecosysteemdiensten	65
	Bijlage C Droomfondsmaatregelen	69
	Bijlage D Details berekeningen extra uitgaven bezoekers en bewoners	73
	Bijlage E Kostenraming van Droomfondsmaatregelen	75

1 Introductie

1.1 Context

Met het droomfondsproject Haringvliet investeren zes natuurorganisaties¹ in natuur, landschap, en recreatief-toeristische infrastructuur in en rondom het Haringvliet. Dit vanuit de gedachten dat met een toename van de recreatieve benutting van het Haringvliet ook de lokale economie, het voorzieningenniveau en de leefbaarheid gestimuleerd worden. De provincie Zuid Holland voert beleid dat (deels) op dezelfde filosofie als die van het droomfondsproject Haringvliet gestoeld is. Door de natuurorganisaties en de regio wordt in de zogenaamde landschapstafel Haringvliet, op verzoek van de provincie, dan ook een investeringsprogramma langs deze gedachtenlijn ontwikkeld.

De gedachte achter het droomfondsproject is dat meer natuurlijke inrichting van het Haringvliet gecombineerd met meer beleving, economische en maatschappelijke winst oplevert. Deze ambitieuze gedachtenlijn vraagt echter om onderbouwing, monitoring, en gedegen kennis van de beoogde effecten, welke essentieel is voor het creëren van een groter draagvlak bij bestuurders, investeerders en bewoners voor de plannen en werk van het droomfondsproject.

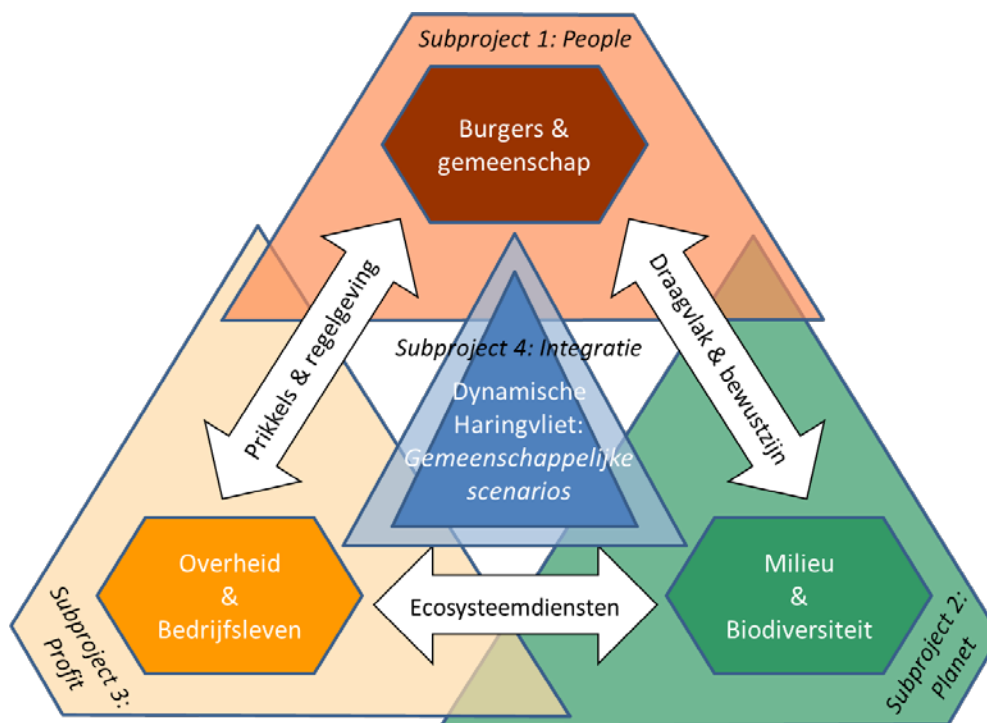
De hoofdvraag die in deze studie centraal staat is: **Wat is het maatschappelijk rendement van het droomfondsproject Haringvliet en kan dit rendement in de toekomst worden verhoogd door verdergaande natuur- en recreatieve ontwikkeling van het gebied?**

De doelgroepen die worden geïnformeerd met de uitkomsten van dit onderzoek variëren. Ten eerste, stelt het onderzoek middels nulmeting en monitoring de subsidienten in staat aan te tonen of hun fondsen het beoogde resultaat opleveren. Ten tweede, stelt het onderzoek middels marktverkenningen de droomfondscoalitie in staat om ondernemers te informeren over de markt voor bepaalde ecosysteemdiensten zoals specifieke vormen van recreatie en toerisme. Ten derde, laat het onderzoek beleidsmakers zien welk type projecten het hoogste financiële en maatschappelijke rendement verschaft. Tenslotte, worden burgerorganisaties geïnformeerd over percepties en voorkeuren van de lokale bevolking en bezoekers ten aanzien van natuur, recreatie en landschapsbeleving.

1.2 Aanpak

Gezien de grote ecologische, sociale en economische complexiteit van het Haringvliet, is het analyseren van het maatschappelijk rendement van maatregelen in de context van het droomfondsproject niet eenvoudig. De onderlinge samenhang van deze drie domeinen vergt een integrale aanpak waarin verschillende disciplines een bijdrage leveren, gebruik maken van elkaars informatie, en waarbij de resultaten gecombineerd worden in een gebalanceerd advies waarin alle drie dimensies van duurzaamheid vertegenwoordigd zijn. Figuur 1.1 geeft het conceptuele raamwerk weer van de studie waarin het uitgangspunt is dat duurzaamheid in een dynamische Haringvliet Delta verbeteringen impliceert in de domeinen *People, Planet en Profit*. Daarnaast toont Figuur 1.1 een vierde domein waar de drie domeinen samenkomen.

¹ Wereld Natuur Fonds (WWF-NL), Natuurmonumenten, Vogelbescherming Nederland, Staatsbosbeheer, Sportvisserij Nederland, Ark Natuurontwikkeling.



Figuur 1.1 Conceptueel raamwerk van het onderzoek n.a.v. het droomfondsproject Haringvliet

People-domein

Draagvlak onder burgers kan alleen bereikt worden als de maatschappelijke baten voor de gemeenschap inzichtelijk worden gemaakt en initiatieven rekening houden met de voorkeuren en sentimenten die onder de lokale bevolking leven. In dit onderdeel van de studie staat de gemeenschap centraal, en wordt onderzocht hoe burgers en bezoekers verschillende aspecten van een dynamische Haringvliet beleven, waarderen en ondersteunen. De inzichten in dit *People*-domein zijn voornamelijk gebaseerd op twee enquêtes: (1) een online burgersurvey onder een geografisch en demografisch gespreide steekproef waarbij o.a. gelet is op sentimenten t.a.v. overstromingsrisico's versus natuurontwikkeling; en (2) een *face-to-face*-bezoekerssurvey onder recreanten en toeristen waarbij reiskosten, beleving, en natuurpreferenties gemeten zijn.

Planet-domein

Maatschappelijke baten van landschapsherstel en watermanagement zijn sterk afhankelijk van een goed-functionerend ecosysteem. Om dit verband aan te tonen is het belangrijk om de ecologische condities en 'diensten' van de Delta voor verschillende scenario's in kaart te brengen en te analyseren. In dit *Planet*-domein zijn daarom twee analyses uitgevoerd: (1) Ecologische analyse waarin de ecologische effecten van verschillende toekomstige scenario's worden bepaald op basis van een systematische literatuuranalyse; en (2) het karteren van ecosysteemdiensten waarin de ruimtelijke variaties in landgebruik en ecosystemen worden vertaald in veranderingen in ecosysteemdiensten.

Profit-domein

Het bedrijfsleven (bijv. toerisme, recreatie, en landbouw) speelt een cruciale rol door in te spelen op nieuwe mogelijkheden die ontstaan door aanpassingen in het landschap en door het beschikbaar komen van nieuwe voorzieningen. Om de *Profit*-effecten van het droomfondsproject Haringvliet en andere ontwikkelingen voor de lokale en regionale economie te kunnen monitoren en analyseren zijn twee economische analysemethoden uitgevoerd: (1) een nul- & herhaalmeting waarin uiteenlopende economische indicatoren worden gemonitord, zoals bedrijfsvestigingen, werkgelegenheid, toegevoegde waarde, bezoekersaantallen, bestedingen, voorzieningen, sectorstructuur (m.n. toerisme en recreatie) en leefbaarheid; en (2) een input-output analyse voor het simuleren en analyseren van de regionaal-economische effecten van het Droomfondsproject Haringvliet.

Integratie van de drie domeinen

Om de synergie en de *trade-offs* tussen de *People*-, *Planet*-, *Profit*-domeinen te expliciteren vindt in dit vierde domein de integratie plaats. Om te waarborgen dat de drie bovengenoemde domeinen werken met dezelfde uitgangspunten ten aanzien van interne en externe omstandigheden, worden in de drie domeinen in principe dezelfde scenario's geanalyseerd. Door methodologische beperkingen kan in het *Profit*-domein het radicalere scenario (i.e. Stormvloedkering) niet worden doorgerekend. Het belangrijkste doel van de integratie van de *People*-, *Planet*-, *Profit*-domeinen is om een aantal relevante verbeteropties te formuleren op basis waarvan gemeenschappelijke acties kunnen worden geïdentificeerd die meest kansrijk zijn in het creëren van een Dynamische Haringvliet Delta.

1.3 Leeswijzer

In dit rapport worden de belangrijkste bevindingen van de vier domeinen samengevat. Gedetailleerde versies van de deelstudies kunnen worden gedownload van de website van de betrokken onderzoeksorganisaties² en opdrachtgevers. In Hoofdstuk 2 zal de context van de Haringvlietstudie worden geschetst, waarin nader ingegaan wordt op het studiegebied, de invloed van de Haringvlietdam, de Droomfondsmaatregelen, de studieafbakening, en de belangrijkste alternatieven die in deze studie centraal staan. Hoofdstuk 3, 4 en 5 rapporteren de belangrijkste bevindingen voor respectievelijk de *Planet*-, *People*- en *Profit*-deelstudies. De integratie van de drie deelstudies wordt gepresenteerd in Hoofdstuk 6 waarin besloten wordt met de belangrijkste conclusies en aanbevelingen.

² Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM) – Vrije Universiteit Amsterdam [www.ivm.vu.nl]; Environmental Systems Analysis Group - Wageningen University & Research Centre (WUR) [www.fsd.nl]; Blueconomy [www.blueconomy.nl]; Droomfonds Haringvliet [<https://haringvliet.nu>].

2 Context

2.1 Studiegebied

Naast het Haringvliet omvat het onderzoeksgebied ook het Hollands Diep, de Biesbosch en de omliggende regio (Figuur 2.1). De bewoners survey is gefocust op natuurherstel in het Haringvliet, Hollands Diep en Biesbosch. Het *Planet*-hoofdstuk kijkt naar hetzelfde gebied plus Spui en Dordtsche Kil, maar zonder de nieuwe intergetijden gebieden in de Noordwaard. Voor het *Profit*-hoofdstuk is gekeken naar de omliggende gemeenten, waaronder Voorne-Putten, Goeree-Overflakkee, Hoeksche Waard en delen van de Biesbosch.



Figuur 2.1 Het onderzoeksgebied met de Haringvliet, Hollands Diep, Biesbosch, Spui en Dordtsche Kil (Wijsman *et al.*, 2018)

Oorspronkelijk bestond dit gebied uit dynamische natuur, waarbij het zout water kon reiken tot aan de Biesbosch (Wolff, 1973). Na de bouw van de Haringvlietdam in 1970 was het een zoetwatersysteem geworden met weinig dynamiek. Zoetwater werd bij laagwater en voldoende bovenstroom geloosd door de sluisen van de Haringvlietdam. Het systeem is belangrijk voor visserij, recreatie en dient als een zoetwaterreservoir voor de omliggende landbouw. Daarnaast is vooral het Hollands Diep, waaraan de Volkeraksluizen en de haven van Moerdijk liggen, van groot belang voor de scheepvaart.

2.2 Haringvlietdam - de kier

In januari 2019 stond de Haringvlietdam voor het eerst tijdens vloed op een kier en kwam er weer zout water de Haringvliet binnen (Rijkswaterstaat, 2019). De Haringvliet is van origine een natuurlijk estuarium, welke werd getransformeerd tot een zoet kustmeer met de bouw van de Haringvlietdam in 1970, als reactie op de Watersnood van 1953 (Paalvast *et al.*, 1998). De afsluiting van de Haringvliet had grote (negatieve) gevolgen voor het ecosysteem, doordat de zoutgradiënt verdween, de getijdenamplitude sterk afnam, vismigratie werd geblokkeerd en zoetwatervissen na uitspoeling niet meer terug konden keren (Wijsman *et al.*, 2018). Brakwater en getijdennatuur verdwenen vrijwel compleet. Deze ecologische degradatie leidde tot herstelplannen waaronder het Kierbesluit, waarmee een verbetering van de vismigratie naar de Rijn wordt nagestreefd (Griffioen *et al.*, 2017). Daarnaast waren er plannen om

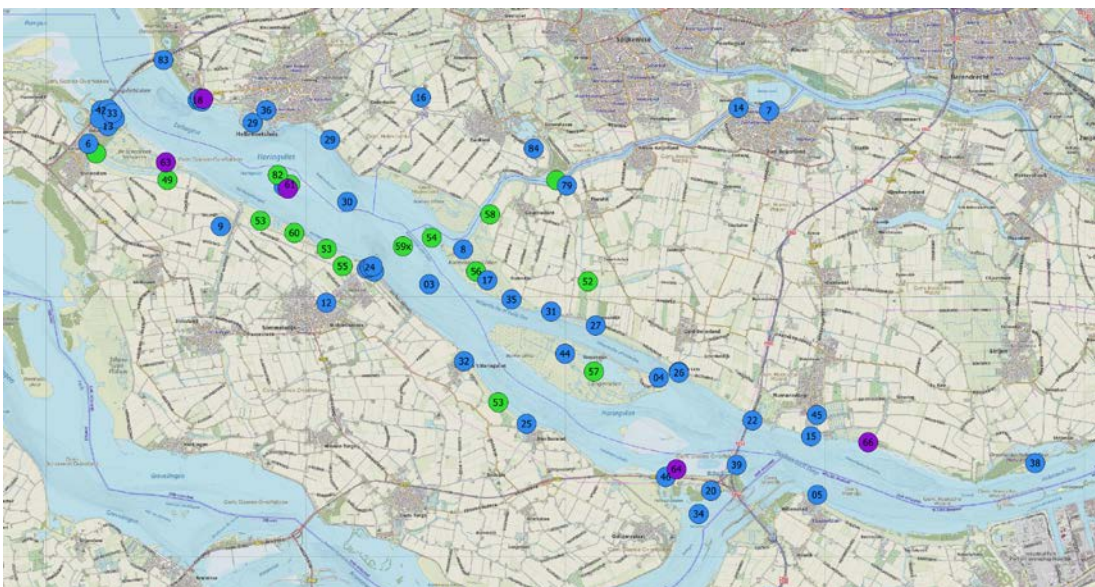
het estuariene karakter ook te herstellen, met het kierbesluit wordt daar slechts beperkt invullingen aan gegeven (Paalvast *et al.*, 1998; Wijsman *et al.*, 2018).

Het toelaten van zeewater en getijde dynamiek in de Haringvliet heeft gevolgen voor het functioneren van het ecosysteem en de mensen die er gebruikt van maken. Zeker als de sluizen verder geopend worden, zal dit een significante invloed hebben op de maatschappelijke, economische en natuurwaarden van het systeem (Böhnke & De Groot, 2010).

2.3 Droomfondsmaatregelen

Naast het openen van de Haringvlietdam door Rijkswaterstaat, worden in het gebied nog tal van andere maatregelen getroffen om de natuur te versterken en de regio een economische impuls te geven. Hierbij zijn veel lokale, regionale en landelijke partijen en organisaties betrokken. In dit onderzoek focussen we ons op de maatregelen zoals die zijn geïnitieerd/worden getroffen door de zes droomfondspartners (zie voetnoot 1 in sectie 1.1). Deze maatregelen worden samen de Droomfondsmaatregelen genoemd. De partners hebben deze maatregelen samengevat in een lijst van 78 maatregelen (Figuur 2.2, zie 6.4Bijlage C voor een gedetailleerde lijst). Elke maatregel is gekoppeld aan één van de Droomfondscoalitiepartners die zorg draagt voor verdere uitwerking met betrokken partijen, financiering en realisatie. De maatregelen zijn onderverdeeld in vier hoofdgroepen: 1) Bereikbaarheid en beleefbaarheid; 2) Biodiversiteit; 3) Iconen en 4) Haringvliet PR.

De hoofdgroep **Bereikbaarheid en beleefbaarheid** is de grootste groep maatregelen (49 maatregelen). Zoals de naam zegt, zijn dit met name maatregelen om de recreatieve waarde van het gebied te versterken. De maatregelen omvatten bijvoorbeeld de plaatsing van aanmeersteigers en het creëren van te water laat plaatsen, fiets- en wandelpaden, vogelkijkhutten en het versterken van andere recreatieve voorzieningen.



Noot: Nummers verwijzen naar de droomfondsmaatregelen (zie tabel in Bijlage C). Blauwe stippen zijn maatregelen van het type 'Bereikbaarheid en beleefbaarheid', groen: 'Biodiversiteit', paars: 'Iconen'.

Figuur 2.2 De droomfondsmaatregelen op kaart (Bron kaart: OpenTopo geodata.nationaalgeoregister.nl)

De hoofdgroep **Biodiversiteit** bevat 13 maatregelen om de natuur te kunnen laten profiteren van de meer natuurlijke dynamiek die ontstaat door het openen van de Haringvlietdam. Het betreft de aanleg van nieuwe natuur (o.a. blok De Wit) en kwaliteitsimpulsen voor bestaande natuur (o.a. Korendijkse slikken, Tiengemetten, Slijkplaat).

De hoofdgroep **PR Haringvliet** bevat 11 maatregelen om de bekendheid van het gebied bij het grote publiek binnen en buiten de regio te versterken en het gebied te promoten. Het betreft een divers scala aan maatregelen zoals een festival, een expositie, de oprichting van het Nationaal Park Delta NL, excursies voor scholen en het aanbieden van een cursus Gastheerschap van het Haringvliet aan ondernemers.

De hoofdgroep **Iconen** bevat vijf nieuwe uitkijkpunten om het Haringvliet en de unieke natuur in dit gebied te beleven.

2.4 Scenario's

In deze studie worden vijf scenario's vergeleken, met verschillende mate van sluisopening en wel of geen implementatie van droomfondsmaatregelen. Deze vijf scenario's worden niet door alle drie domeinen (i.e. *People*, *Planet* en *Profit*) in dezelfde mate van detail behandeld in verband met de variërende mate van onzekerheid van de effecten in deze drie domeinen. Bij het bepalen van de effecten is uitgegaan van hetzelfde klimaatscenario zoals gehanteerd in Wijsman *et al.*, 2018. De vijf scenario's zijn:

- **Basis:** In het basisscenario wordt de Haringvliet zoet gehouden door alleen te spuien tijdens eb. Er is een kleine getijdenamplitude.
- **Kier:** De sluisen zijn na het kierbesluit gedeeltelijk geopend tijdens vloed, waarbij zoutintrusie wordt beperkt tot aan ongeveer Middelharnis en getijdeslag nagenoeg gelijk blijft. Tijdens droogte blijven de sluisen gesloten, met een geschatte duur van 3 maanden per jaar (Wijsman *et al.*, 2018).
- **Kier & droomfondsmaatregelen:** Sluisbeheer is zoals in het kierbesluit en de droomfondsmaatregelen (zie 2.3) zijn geïmplementeerd.
- **Stormvloedkering (SVK):** De sluisen staan volledig open, tenzij het waterniveau 2 meter boven NAP komt bij de Hoek van Holland.
- **Stormvloedkering & droomfondsmaatregelen:** De Haringvliet wordt gebruikt als stormvloedkering en de droomfondsmaatregelen zijn gerealiseerd.

Tabel 2.1 geeft de belangrijkste directe hydrologische gevolgen van de hoofdscenario's weer.

Tabel 2.1 Directe gevolgen van het sluisbeheer op het studiegebied

Indicator	Basis	Kier	Storm
Zoutintrusie	0%	20%	50%
Getijdeslag (Hellevoetsluis) m	0.47	0.47	1.3
Stroomsnelheid (m/s)	0.04	0.04	0.14

2.5 Stakeholder betrokkenheid

Als onderdeel van de studie is een workshop georganiseerd op 12 april 2018 te Middelharnis waarin de onderzoekers in gesprek gingen met lokale stakeholders over de belangrijkste issues in de context van De Dynamische Delta. Vertegenwoordigde organisatie bestonden uit Vogelbescherming Nederland, Sportvisserij Zuidwest Nederland, Gemeente Dordrecht, Gemeente Goeree Overflakkee, Wereld Natuur Fonds en Natuurmonumenten. Het hoofddoel van de bijeenkomst was om een beter beeld te krijgen van de belangrijkste ecosysteemdiensten die moeten worden meegenomen in de studie, vanuit het oogpunt van lokale stakeholders. Daarnaast werd uitgebreid ingegaan op de belangrijkste issues die spelen in het Haringvliet n.a.v. bovengenoemde scenario's.

De belangrijkste uitkomsten van de stakeholder workshop staan samengevat Tabel 2.2 en zijn meegenomen in de deelstudies in het *People-, Planet-, Profit-*domein. In de stakeholderreflectie werd enerzijds onderscheid gemaakt tussen het huidige scenario van het Kierbesluit gecombineerd met de Droomfondsprojecten en een hypothetisch toekomstbeeld van het stormvloedscenario met meer getijdendynamiek (zie de kolommen in Tabel 2.2). Anderzijds werden verschillende dimensies van mogelijke veranderingen in het Haringvliet systematisch besproken (zie de rijen in Tabel 2.2). Deze dimensies betroffen: (1) plausibele interventies; (2) effecten op ecosystemen; (3) verandering van functies; en (4) economische consequenties.

Tabel 2.2 Samenvatting uitkomst stakeholderbijeenkomst

Kier plus Droomfondsprojecten scenario	Stormvloedkering scenario
1. Interventies	
Grensoverschrijdende samenwerking - vismigratie	Creëren van meer verblijfsplekken
Marktering van gezonde woonomgeving	Extra investeringen in de waterbus
Vergroot bereikbaarheid van het gebied	Investering in oesterbanken
Creëer (recreatieve) overnachtingsmogelijkheden	Zandsuppletie indien noodzakelijk
2. Ecosystemen	
Verandering visbestanden in het Haringvliet	Verschuiving visstand van zoet- naar brak/zoutwater
Onvoldoende zoutwater	Overstromingsrisico hetzelfde, perceptie veranderd
Aanwezigheid vervuild slib	Sedimentatie steunt slikken en schorren
Onzekere sediment aanvoer	
3. Functies	
Verbetering paai- en opgroeiplaatsen voor vissen	Verandering in het microklimaat
Veranderingen in het landschap	(Mogelijk) minder baggeren
'Natuurlijk wonen' in vergrijzingscontext	Verbetering van de veiligheid
Verdeling tussen de sport- en commerciële visserij	Herstel zoetwatergetijden in de Biesbosch
4. Economie	
(Negatieve) gevolgen voor de landbouw	(Duik)toerisme voor <i>flagshipspecies</i>
Verzilten van de bodem	Effecten op de sport- en commerciële visserij
Toename van recreatieve inkomen	Energietransitie
Aantrekkelijker woonklimaat	Kansen voor zilte landbouw

2.6 Afbakening

In deze studie is het effect van natuurontwikkeling op de maatschappij, natuur en economie ingeschat voor een aantal scenario's, door middel van literatuur, deskundigenoordeel, enquêtegegevens en NBTC-NIPO surveydata. Het inschatten van maatschappelijke effecten n.a.v. verschillende scenario's in het Haringvliet op een breed palet aan sectoren is omgeven door complexiteit en onzekerheden. Hierdoor konden een aantal zaken niet worden meegenomen.

De voornaamste beperking is de *tijdschaal* van de studie. Lange-termijnprocessen, zoals klimaatverandering, toekomstige socio-economische ontwikkelingen en morfologische veranderingen, worden niet meegenomen. Voor het *Planet*-domein is naar individuele diensten gekeken, niet de mogelijke interacties tussen diensten. Verder staat de Haringvliet in verbinding met andere natuurgebieden, welke elkaar beïnvloeden. Hiervan zijn de voornaamste gebieden meegenomen, exclusief de voordelta. Vanwege beperkte middelen zijn in het *Profit*-domein de gevolgen voor de landbouw niet specifiek meegenomen, alhoewel in de verschillende domeinen indirect wel aan de orde komt.

3 Planet

3.1 Introductie

Estuaria en intergetijdengebieden zijn zeer productieve ecosystemen die waardevolle ecosysteemdiensten leveren (Barbier *et al.*, 2011; Costanza *et al.*, 2014).

Ecosysteemdiensten (ES) zijn de maatschappelijk en economisch waardevolle diensten die ecosystemen leveren aan de samenleving (MA, 2005). Hieronder vallen diensten die makkelijk te herkennen zijn, zoals de levering van vis, maar ook maatschappelijk belangrijke diensten die minder zichtbaar zijn, zoals klimaatregulatie door koolstofvastlegging (Henkens & Geertsema, 2013).

Het afdammen van estuaria is een voornamelijk oorzaak van de degradatie van ecosystemen, wat leidt tot een afname in het aantal ecosysteemdiensten dat het systeem levert (Liquete *et al.*, 2013). Door de Haringvlietdam verdween waardevolle getijdennatuur, werd vrije migratie van waterdieren geblokkeerd. Hierdoor verdwenen met name estuariene soorten. Aanpassing van het sluisbeheer in de Haringvliet verbetert het functioneren van het ecosysteem en zorgt daarmee voor een gedeeltelijk herstel van de estuariene biodiversiteit en de geleverde ecosysteemdiensten.

Het analyseren van de invloed van verschillende maatregelen op ecosysteemdiensten biedt een holistisch beeld, dat afwegingen inzichtelijk maakt en daarmee besluitvorming ondersteund (De Groot *et al.*, 2010). Het doel van dit hoofdstuk is om de invloed van sluisbeheer en de droomfondsmaatregelen op de biodiversiteit en de levering van een aantal ecosysteemdiensten te analyseren.

Binnen het Domein *Planet* zijn drie deelstudies uitgevoerd. Deze deelstudies zijn allen gebaseerd op dezelfde scenario's maar verschillen van focus en diepgang, waarbij deelstudie 1 kan worden beschouwd als een voorstudie van deelstudie 2 en 3. Specifieke verschillen tussen deelstudie 1 en 2 staan verderop beschreven in Box 1):

Deelstudie 1: Een eerste verkenning naar de effecten van het openen van de Haringvlietssluis en de natuurontwikkelingsprojecten op een zestal ecosysteemdiensten (Kopa-Ovdienko, 2017).

Deelstudie 2: Een verdieping naar de effecten van het openen van de Haringvlietssluis op ecosysteemdiensten door gebruik te maken van de nieuwste inzichten t.a.v. veranderingen in getijde en zoutinvasie (van Wijsman *et al.*, 2018), aangepaste waarden voor ecosysteemdiensten op basis van uitgebreider literatuuronderzoek en een groter aantal ecosysteemdiensten dan in Deelstudie 1 (Van Wieringen, 2019).

Deelstudie 3: Een kwalitatieve en ruimtelijke analyse naar de effecten van de droomfondsmaatregelen op ecosysteemdiensten (Van Teeffelen en Schulp, 2019).

3.2 Methode

Deelstudie 1

In de studie van Kopa-Ovdienko (2017) zijn de veranderingen in ecotooptypen door de natuurherstelprojecten van het droomfonds en/of het veranderen van het Haringvlietdam-regime ingeschat op basis van de gegevens van Ysebaert *et al.* (2013, 2016) voor zes regulerende ecosysteemdiensten (Tabel 3.1). De keuze voor deze zes ecosysteemdiensten is gebaseerd op een expert-judgement van betrokken ecosysteemdiensten-deskundigen. In welke mate bepaalde ecotooptypen deze diensten leveren is gekwantificeerd op basis van gegevens uit de wetenschappelijke literatuur. Om tot referentiewaarden te komen per ecosysteemdienst en per

ecosysteemtype, is een literatuuranalyse uitgevoerd. De veranderingen in ecosysteemdiensten zijn uitgedrukt ten opzichte van de hoeveelheid dienst die er geleverd wordt zonder de extra maatregelen voor de dam en/of de droomfondsmaatregelen. De effecten zijn zowel in staafdiagrammen als op kaart weergegeven.

Tabel 3.1 Ecosysteemdiensten zoals meegenomen in deelstudie 1

Ecosysteemdienst (hoofdgroep)	Ecosysteemdienst (specifiek)	Eenheid
Luchtkwaliteit verbeteren	Afvangen fijnstof	Kg(PM10)/ha/jaar
	Afvangen NO _x	Kg(N)/ha/jaar
Klimaatregulatie	Koolstofvastlegging	T(C)/ha/jaar
Waterzuivering	Waterzuivering (N)	Kg(N)/ha/jaar
	Waterzuivering (P)	Kg(P)/ha/jaar
Erosiepreventie/adaptatie aan zeespiegelstijging	Sediment vasthouden	M ³ /ha/jaar

Bron: Kopa-Ovdienko 2017.

Deelstudie 2

In 2018 hebben Wijsman *et al.* (2018) nieuwe berekeningen gepresenteerd voor de effecten van het openen van de Haringvlietdam, t.a.v. getijde en zoutintrusie. Deze scenario's sluiten beter aan bij de scenario's voor de Haringvlietdam zoals die in voorliggende studie zijn meegenomen dan de scenario's en effecten zoals gepresenteerd in Ysebaert *et al.* (2013, 2016), welke is gebruikt in Deelstudie 1. De nieuwe ecosysteemtypenkaart van Wijsman *et al.* (2018) is daarom gebruikt als basis voor een tweede deelstudie in het domein *Planet*.

De levering van ecosysteemdiensten is afhankelijk van het functioneren van het ecosysteem en de biodiversiteit. De invloed van het sluisbeheer in de verschillende scenario's op het ecosysteem is gebaseerd op een modelstudie door Wijsman *et al.* (2018). Op basis van getijden statistieken en inschattingen van de mogelijke zoutintrusie worden de ruimtelijke veranderingen berekend aan de hand van ruimtelijke eenheden die ecotopen worden genoemd (ook wel bekend als fysiotopen – zie Box 1 in de bijlage voor een toelichting op ecotopen en fysiotopen). Deze zijn hier gedefinieerd als ruimtelijke eenheden binnen een ecosysteem met waarneembare abiotische eigenschappen, onderverdeeld aan de hand van ecologisch relevante grenzen (De Jong, 1999). Veranderingen in ecotopen-oppervlakten geven een indicatie van de natuurontwikkeling die worden verwacht in de verschillende scenario's. Op basis van wetenschappelijke literatuur en expert oordeel is per ecotoop de levering van ecosysteemdiensten geschat. Middels het raamwerk van Smith *et al.* (2017) zijn vijf regulerende ecosysteemdiensten gekwantificeerd waarvoor relatief veel literatuur beschikbaar was voor vergelijkbare ecosystemen. Hierbij is voortgebouwd op de studie van Kopa-Ovdienko (2017). De verschillen tussen Kopa-Ovdienko (2017) en van Wieringen (2019) zijn beschreven in de resultaten. De vijf gekwantificeerde regulerende diensten zijn sedimentatie, koolstofvastlegging, verwijdering van stikstof en fosfor in het water, en fijnstof uit de lucht (Tabel 3.2). Aanvullend is een inschatting gemaakt voor 20 ecosysteemdiensten op basis van expert oordeel in Noord-Europese estuaria uit Jacobs *et al.* (2013). De hoeveelheid ecosysteemdiensten die geleverd worden per ecotoop is vermenigvuldigd met de ecotooppoppervlaktes. Verandering in biodiversiteit is gebaseerd op de synthese van rapporten over biodiversiteitverandering in de Haringvliet en soortgelijke systemen, in combinatie met ecotoopveranderingen. Op basis van deze waardes, in combinatie met de systeem-brede veranderingen, is er

een kwalitatieve inschatting gemaakt naar de verandering in de levering van ecosystemendiensten.

Tabel 3.2 Ecosystemendiensten zoals meegenomen in deelstudie 2 en deelstudie 3 (✓), met dikgedrukt (✓) waar deze ook kwantitatief zijn geanalyseerd.

Ecosysteemdienst	Sub-ecosysteemdienst	Deelstudie 1	Deelstudie 2	Deelstudie 3
Ondersteunende diensten	Habitat		✓	✓
Regulerende diensten (terrestrisch/vegetatie)	Afvangen van fijnstof (PM ₁₀)	✓	✓	✓
	Koolstofvastlegging	✓	✓	✓
	Waterzuivering (N)	✓	✓	✓
	Waterzuivering (P)	✓	✓	✓
	Sedimentatie	✓	✓	✓
	Temperatuurregulatie			✓
	Erosiepreventie		✓	✓
Regulerende diensten (watersysteem)	Beheersing waterstromsnelheid		✓	✓
	Waterberging		✓	✓
	Golfslag beperking		✓	✓
	Waterzuivering (nutriënten)		✓	✓
	Waterzuivering (vervuilende stoffen)		✓	✓
	Vermindering getijde en rivier energy		✓	
	Afvoer van rivierwater		✓	✓
	Landschapsbehoud		✓	✓
	Water ten behoeve van transport		✓	✓
	Reguleren van erosie en sedimentatie		✓	✓
Productiediensten	Water voor industrieel en landbouw gebruik		✓	✓
	Water voor navigatie		✓	✓
	Voedsel: dieren (bijv. vis, schaaldieren)		✓	✓
Culturele diensten	Informatie voor cognitieve ontwikkeling/educatie		✓	✓
	Inspiratie voor cultuur, kunst en ontwerp		✓	✓
	Esthetische waarde		✓	✓
	Kansen voor recreatie en toerisme		✓	✓

Deelstudie 3

In deelstudie 3 is een inschatting gemaakt van de effecten die de droomfondsmaatregelen hebben op ecosystemendiensten. Voor consistentie is van dezelfde set van 24 ecosystemendiensten uitgegaan als in deelstudie 2. Wel is er een onderscheid gemaakt tussen ecosystemendiensten in aquatische milieus en in terrestrische milieus (Tabel 3.2). Dit onderscheid is niet gemaakt in deelstudie 2 omdat

het hier slechts ging om de verschillen in aquatische milieus. De droomfondsmaatregelen spelen zich echter ook voor een belangrijk deel op land af, waardoor dit onderscheid belangrijk wordt. Voor alle droomfondsmaatregelen van het type 'bereikbaarheid en beleefbaarheid', 'biodiversiteit' en 'iconen' is een inschatting gemaakt op welke ecosysteemdiensten deze maatregelen een effect hebben, en of deze effecten positief dan wel negatief zijn. Deze inschatting is gemaakt op basis van expertoordeel, aangezien de maatregelen dusdanig specifiek zijn en vaak op lokaal niveau spelen, dat het gebruik van generieke indicatoren onvoldoende detail kan leveren. De verwachte effecten zijn ruimtelijk uitgewerkt.

Scenario's in de afzonderlijke deelstudies

Tabel 3.3 geeft een overzicht van welke scenario's zijn meegenomen in welke *Planet*-deelstudie. Scenario's die zijn meegenomen zijn aangegeven met een '✓'. Bij deelstudie 1 zijn die droomfondsmaatregelen meegenomen waarbij buitendijks natuurontwikkeling plaatsvindt. Bij deelstudie 3 zijn de droomfondsmaatregelen van het type 'bereikbaarheid en beheersbaarheid', 'biodiversiteit' en 'iconen' meegenomen.

Tabel 3.3 Overzicht scenario's en Planet-deelstudie combinaties. In deelstudie 1 zijn de scenario's genummerd. De gebruikte nummers zijn in de tabel weergegeven.

Deelstudie 1	Haringvlietdam	Zonder	Met
		Droomfondsmaatregelen	Droomfondsmaatregelen
	Basis	✓ (0)	
	Kier	✓ (1)	✓ (2)
	Stormvloedkering	✓ (3)	✓ (4)
Deelstudie 2	Haringvlietdam	Zonder	Met
		Droomfondsmaatregelen	Droomfondsmaatregelen
	Basis	✓	
	Kier	✓	
	Stormvloedkering	✓	
Deelstudie 3	Haringvlietdam	Zonder	Met
		Droomfondsmaatregelen	Droomfondsmaatregelen
	Basis		
	Kier	✓	✓
	Stormvloedkering		

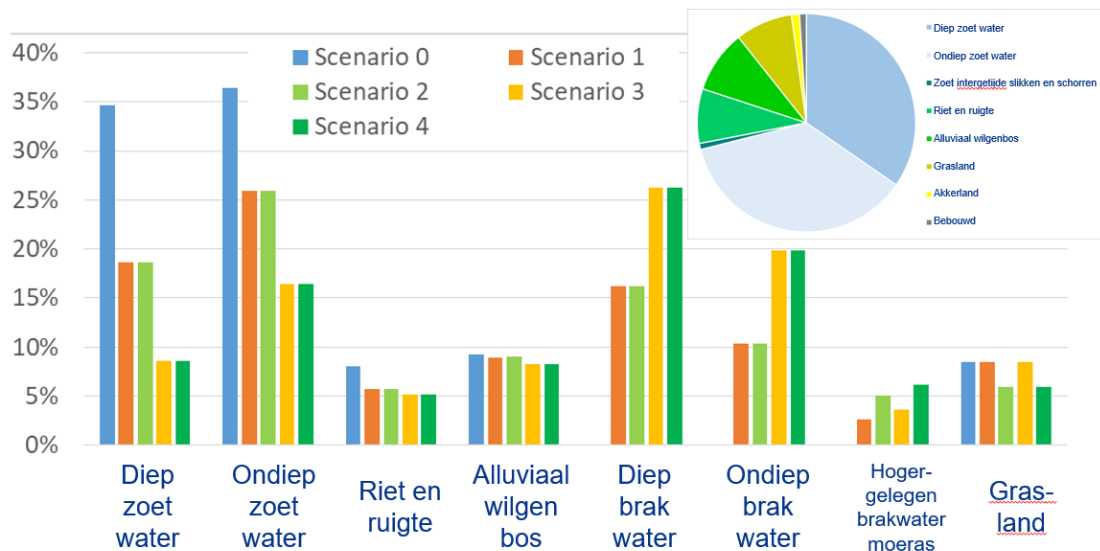
3.3 Resultaten

In deze sectie worden de belangrijkste resultaten van de drie deelstudies samengevat. Details zijn te vinden in de desbetreffende rapportages. In de conclusies van dit hoofdstuk worden de algemene lessen van de drie deelstudies gecombineerd.

Deelstudie 1

In deelstudie 1 is allereerst het effect van de scenario's op de oppervlakte van de verschillende ecotopen bepaald (Figuur 3.1). De belangrijkste verandering is de verandering van zoet water naar brak water door het openen van de Haringvlietdam. De effecten van natuurherstel zijn terug te zien in de verschillen tussen scenario's 1

versus 2 (i.e. Kieromstandigheden) en 3 versus 4 (i.e. Stormvloedkering-omstandigheden). De natuurherstelmaatregelen zijn terug te zien in een toename van met name brakke moerasgebieden (i.e. schorren en slikken) op voormalige graslanden.

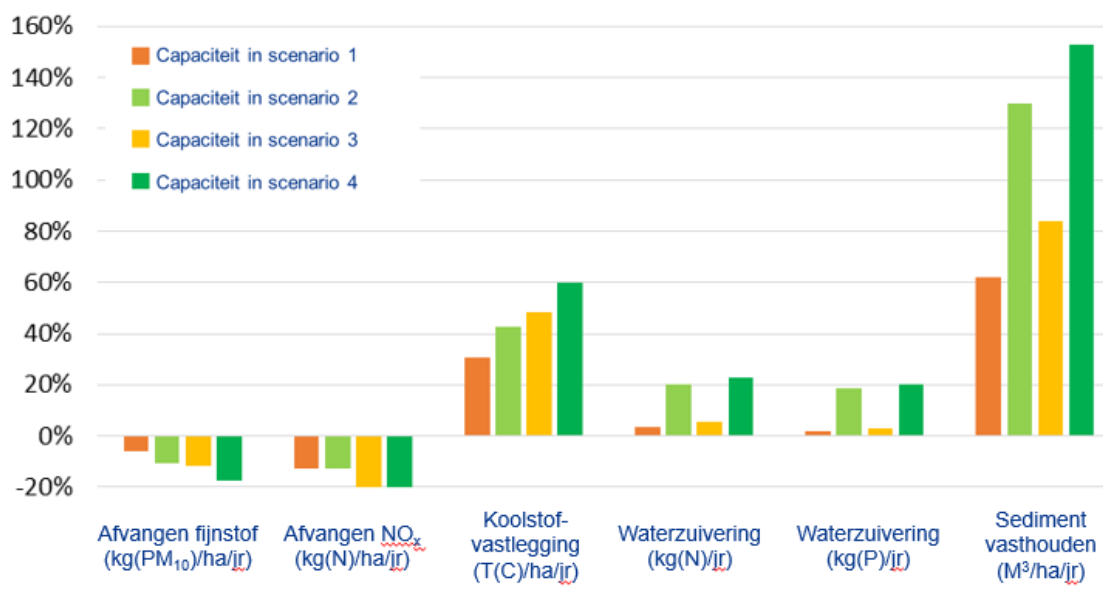


Figuur 3.1 Effecten van de scenario's op het aandeel van verschillende ecotopen in het studiegebied. Voor de scenariomnummering zie Tabel 3.3. In het cirkel-diagram de verdeling van de ecotopen in de uitgangssituatie (scenario 0).
Bron: Kopa-Ovedienko (2017)

De effecten op ecosystemendiensten zijn weergegeven in absolute eenheden (Tabel 3.4) en als procenten ten opzichte van het basisscenario (Figuur 3.2). De toename aan capaciteit voor het vastleggen van koolstof en het bergen van sediment zijn de sterkste effecten. Een kleine afname is te zien m.b.t. luchtkwaliteit: het afvangen van PM₁₀ en NO_x neemt iets af, dit heeft te maken met de verwachte verdwijning van alluviale bossen in het westelijk deel van het projectgebied door de verzilting van het Haringvliet. Dit heeft ook een klein negatief effect op de koolstofvastlegging, maar netto is er nog een groot positief effect op koolstofvastlegging verwacht door de verschuiving in en toename van ecotopen. Door de natuurherstelmaatregelen wordt de capaciteit van het gebied om nutriënten (P en N) af te vangen vergroot.

Tabel 3.4 Totale geschatte levering van regulerende ecosystemendiensten.

Ecosysteemdienst	Eenheid	Ecosysteemdienst capaciteit				
		Scenario 0 (basis)	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Afvangen fijnstof (PM ₁₀)	kg(PM ₁₀) · jr ⁻¹ · 10 ⁴	16.5	15.5	14.7	14.5	13.6
Afvangen NO _x	kg(N)/jr · 10 ³	51.1	44.4	44.7	40.9	40.9
Koolstof vastlegging	t(C)/jr · 10 ³	9.7	12.7	13.9	14.4	15.5
Waterzuivering (N)	kg(N)/jr · 10 ⁵	10.9	11.3	13.1	11.5	13.4
Waterzuivering (P)	kg(P)/jr · 10 ⁴	9.8	10.0	11.7	10.1	11.8
Sediment vasthouden	m ³ /jr · 10 ⁴	18.9	30.6	43.4	34.7	47.7



Figuur 3.2 Effecten van de scenario's op de zes ecosysteemdiensten ten opzichte van het basisscenario. Bron: Kopa-Ovedienko (2017)

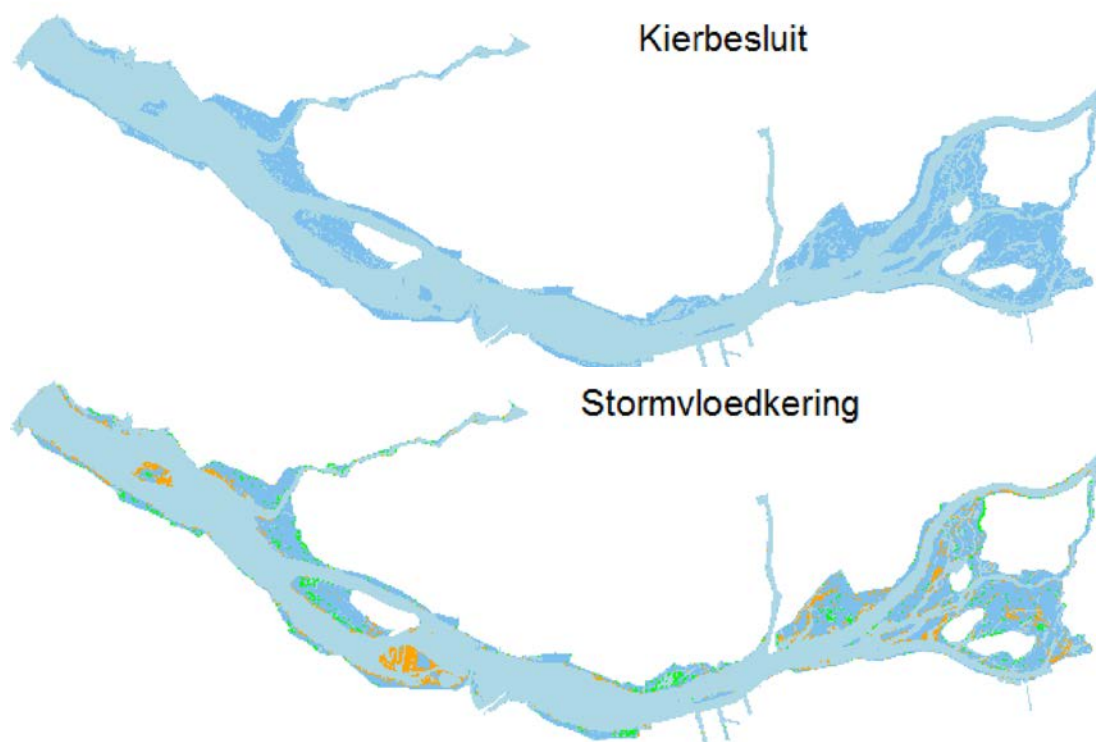
Deelstudie 2

Het eerste deel van de resultaten bevat de verandering van eigenschappen en oppervlaktes, gevolgd door de levering ecosysteemdiensten en biodiversiteit per scenario.

Verandering van ecotooppoppervlaktes en eigenschappen per scenario

De verandering in de levering van ecosysteemdiensten is gebaseerd op veranderingen in ecotooppoppervlaktes en eigenschappen (Wijsman *et al.*, 2018; Kopa-Ovdienko, 2017; van Wieringen, 2019). In het basisscenario is de Haringvliet een zoet systeem, met een beperkte getijdenslag (40-50 cm) en daarmee weinig intergetijdengebied. In het Kierscenario komt ca. 20% van het studiegebied het grootste deel van het jaar onder invloed te staan van een zoutconcentratie 300 mg Cl/l of hoger. Omdat de sluizen alleen beperkt open staan tijdens vloed, blijft de getijdenslag nagenoeg gelijk en daarmee neemt het areaal intergetijdengebied niet toe. Als de Haringvlietdam als stormvloedkering (SVK) wordt gebruikt, komt ca. 50% van het studiegebied onder invloed van zout te staan, en neemt de getijdenslag sterk toe (naar 140 cm), waardoor veel meer intergetijdengebied ontstaat (Figuur 3.3), waarvan ongeveer de helft brak. Brak intergetijdengebied in het bijzonder levert veel ecosysteemdiensten per hectare.

De middenstand daalt met 15 cm door het wegvallen van de opstuwende werking, waardoor land areaal relatief toeneemt (Wijsman *et al.*, 2018). Troebelheid zal toenemen in de brakwater zone. Op systeemniveau zal de stroomsnelheid beperkt toenemen (van gemiddeld 0,04 naar 0,14 m/s) en de erosie van oevers afnemen in het SVK scenario. Mogelijke gevolgen hiervan zijn blootstelling van vervuild slib in het Hollands Diep en een toename van slibvangst (Wijsman *et al.*, 2018). In het stormvloedkering scenario zullen de geulen naar verwachting minder verzanden (Wijsman *et al.*, 2018), waardoor mogelijk minder gebaggerd wordt voor de scheepvaart. Dit heeft positieve effecten op biodiversiteit van bepaalde soortgroepen en de levering van ecosysteemdiensten (Boerema & Meire, 2017).



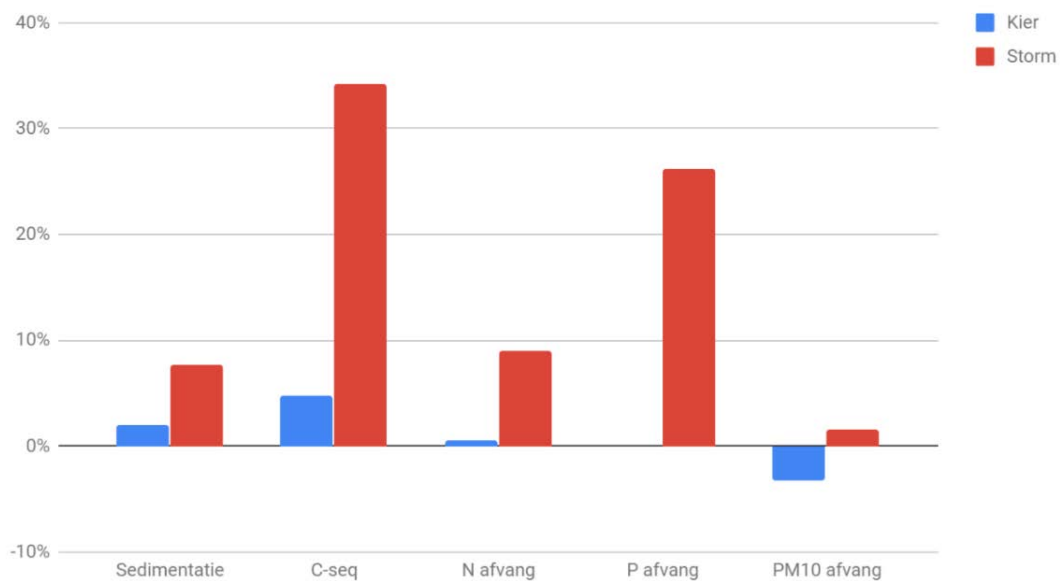
Figuur 3.3 De oppervlakte toename van waardevolle intergetijdengebied ten opzichte van het basisscenario, met in blauw de ecotopen die intergetijdengebied blijven, in groen terrestrische ecotopen en oranje subtidale ecotopen die intergetijdengebied worden (Wijsman et al., 2018)

Verandering regulerende diensten

De verschillende mate waarin elk ecosysteemdiensten door het systeem wordt geleverd is gekwantificeerd voor vijf regulerende ecosysteemdiensten: sedimentatie, koolstofvastlegging, waterzuivering voor stikstof en fosfor, en afvang van fijnstof uit de lucht (van Wieringen, 2019). De ecosysteemdienstenwaarden per ecotoop zijn te vinden in Tabel B.1 (zie bijlage B) en waarden voor het studiegebied in totaal staan weergegeven in Tabel 3.5 en de veranderingen staan weergegeven in Figuur 3.4.

Tabel 3.5 De hoeveelheid ecosysteemdiensten die naar schatting worden geleverd door het gehele systeem (Bron: van Wieringen, 2019)

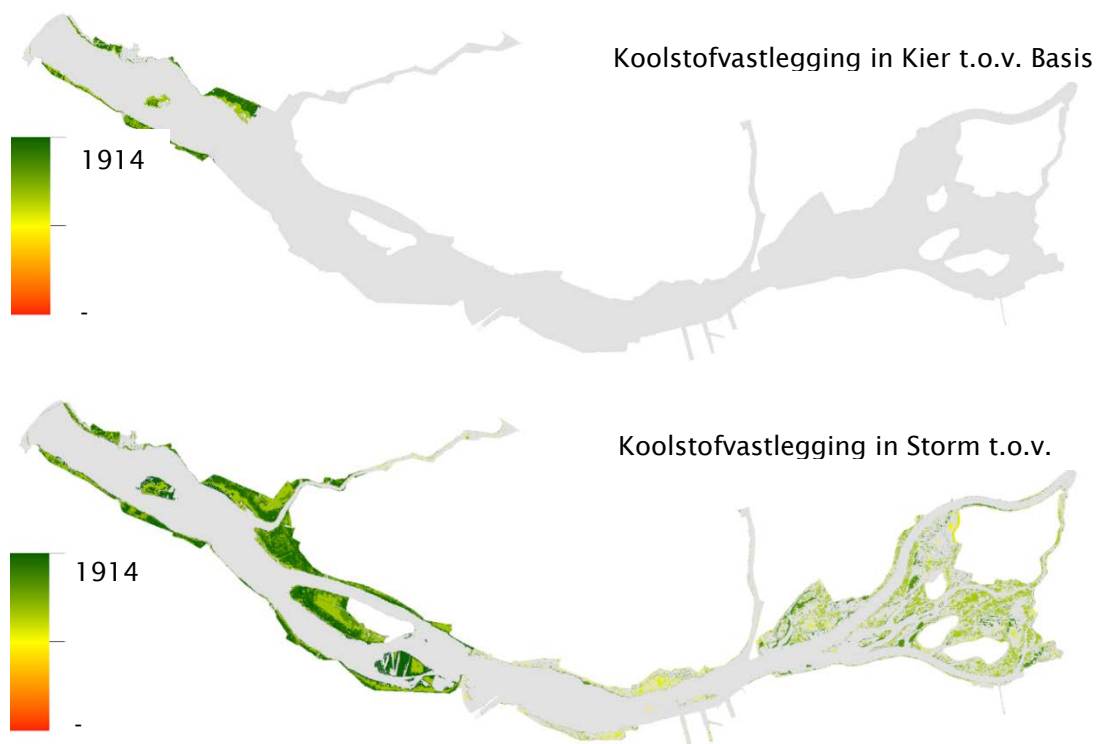
Scenario	Sedimentatie	C-seq	N afvang	P afvang	PM10 afvang
<i>Unit</i>	$10^4 \text{ m}^3/\text{jr}$	$10^4 \text{ kg}/\text{jr}$	$10^4 \text{ kg}/\text{jr}$	$10^4 \text{ kg}/\text{jr}$	$10^4 \text{ kg}/\text{jr}$
Basis	229	1793	532	49	54
Kier	234	1877	535	49	52
Stormvloedkering	247	2407	580	62	55



Figuur 3.4 De relatieve verandering in de levering van vijf regulerende ecosysteemdiensten (sedimentatie, koolstofvastlegging en de afvang van stikstof, fosfor en fijnstof) ten opzichte van het basisscenario

Sedimentatie: Sedimentatie neemt onder andere toe met overstromingsfrequentie, vegetatie, en neemt af als stroomsnelheden toenemen. Door hoge overstromingsfrequentie en vegetatie is sedimentatie het hoogst in intergetijdengebied, en neemt sedimentatie toe in Kier en SVK scenario's. De aanwezigheid van de dam verlaagt stroomsnelheden sterk, wat de hoge sedimentatie in bovenstroomse zoete gebieden verklaart. Het effect van hogere stroomsnelheden in SVK kan worden gecompenseerd door aanvoer van sediment uit de voordelta en de aanwezige vooroeverbescherming. De hogere flocculatie in brakwater (Fox *et al.*, 2004) is niet mee genomen, waardoor de verwachte toename een conservatieve schatting is.

Koolstofvastlegging: Het vastleggen van koolstof (C-seq) gebeurt voornamelijk door begraving en is daarom gerelateerd aan sedimentatie (Mcleod *et al.*, 2011). Koolstofvastlegging wordt gecompenseerd door de uitstoot van broeikasgassen N_2O en CH_4 , vooral in zoetwater (Luisetti *et al.*, 2011). Als gevolg van hogere begraving en lagere broeikasgasuitstoot, is koolstofvastlegging het hoogst in brak intergetijdengebied (Chmura, 2009; Poffenbarger *et al.*, 2011). Aangezien sedimentatie gelijk is voor zoet en brak water is ook hier dezelfde hoeveelheid gebruikt. De zoutinrusie in het Kierscenario leidt tot een 4% toename van koolstofvastlegging. Grotere zoutinrusie en getijdenamplitude leidt tot 34% stijging in het Stormvloedkering scenario, of 6.15 miljoen kilo CO_2 -equivalent. De ruimtelijke verandering in koolstofvastlegging voor Kier en Stormvloedkering is weergegeven in Figuur 3.5.

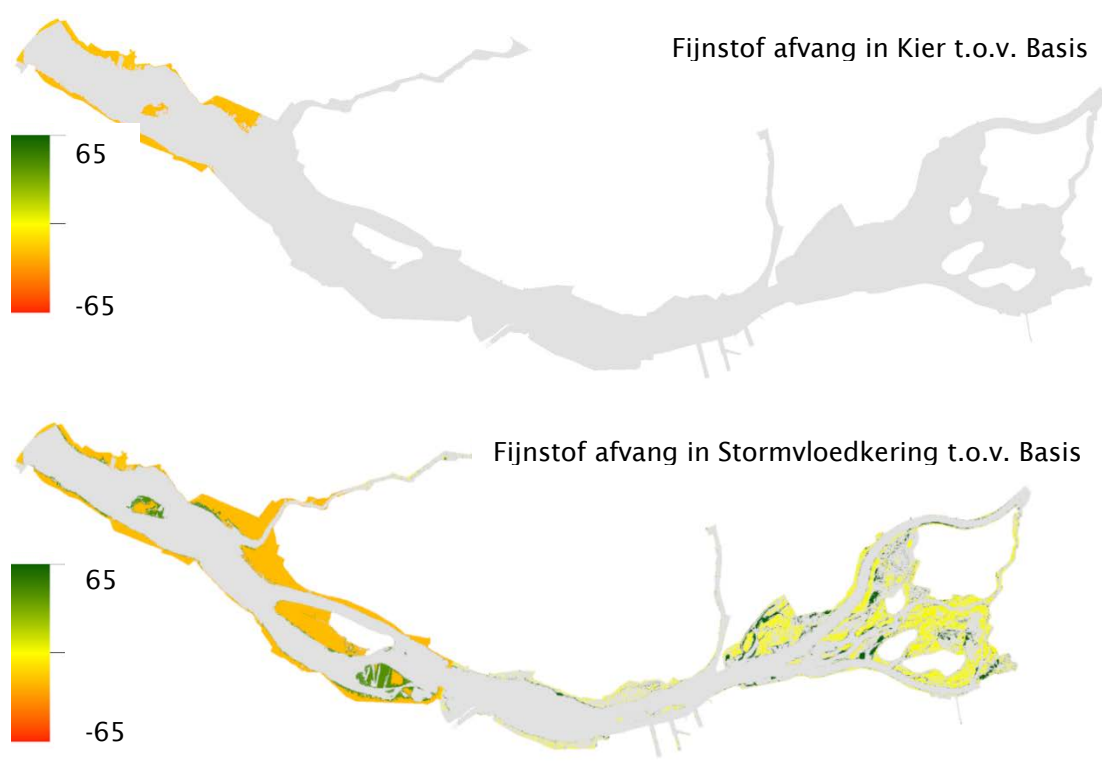


Figuur 3.5 Ruimtelijke veranderingen in de levering van de ecosysteemdiensten voor koolstofvastlegging in kg/ha/yr (van Wieringen, 2019)

Waterzuivering voor stikstof: Stikstof verwijdering is berekend op basis van begraving en denitrificatie. Afname door annamox en het verwijderen van vegetatie is niet meegenomen, wat dit een conservatieve schatting maakt. Door hogere waarden in brak intergetijdengebied neemt het toe in het Stormvloedkering scenario met 9%, maar blijft nagenoeg gelijk in het Kier scenario. De stikstof afvang is het belangrijkste in kustgebieden waar dit nutriënt limiterend is (Prins *et al.*, 2012).

Waterzuivering voor fosfor: Fosfor verwijdering is afhankelijk van begraving. Deze is vooral hoger in zoet permanent intergetijden ecotopen. Omdat deze in het SVK scenario toenemen, veroorzaakt dit een sterke toename in de fosfor verwijdering van 26%. Fosfor is meestal limiterend in zoetwater en dus bovenstrooms het belangrijkste (Prins *et al.*, 2012).

Fijnstof afvang: De hoeveelheid fijnstof (hier PM_{10}) die wordt afgevangen is sterk afhankelijk van de vegetatiestructuur (Smith *et al.*, 2017). Op basis van vegetatie opnames door van Braeckel *et al.* (2008) en PM_{10} afvang uit Oosterbaan (2006) is hier een totaal berekend voor de ecotopen, met de hoogste waarden voor wilgen vegetatie, gevolg door riet vegetatie. De fijnstofafvang neemt licht af in het Kierscenario en licht toe in het Stormvloedkeringscenario. De lichte afname is het gevolg van minder wilgen door zoutwater intrusie, welke is te relativeren door een afname in de mogelijk schadelijke ozon gasvorming door B-VOC uitstoot van wilgen (Salmond *et al.*, 2013). De afname van wilgen wordt gecompenseerd door meer land areaal met rietvegetatie, wat leidt tot een lichte toename van fijnstof afvang in het Stormvloedkeringscenario (Figuur 3.6).

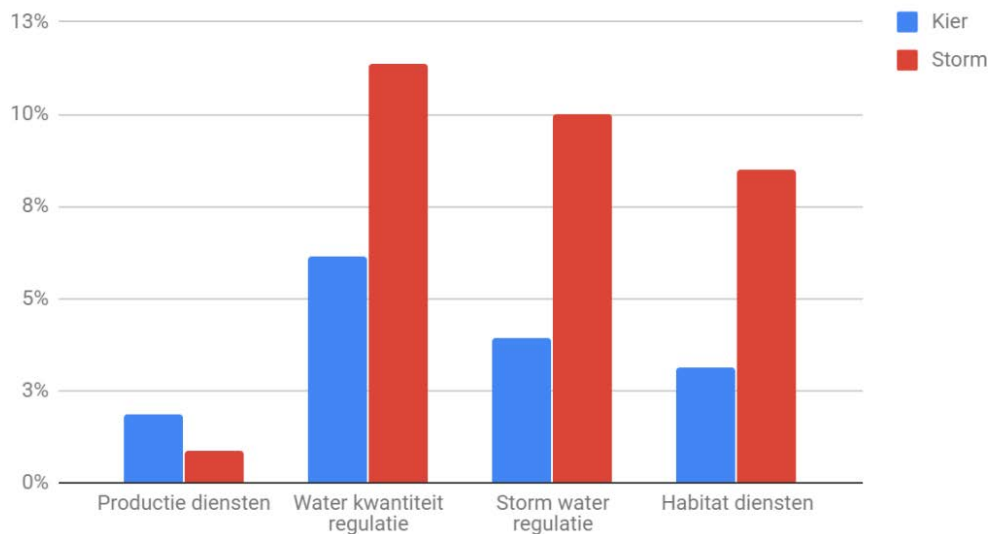


Figuur 3.6 Ruimtelijke veranderingen in de levering van de ecosystemendiensten voor fijnstofafvang in kg/ha/yr (van Wieringen, 2019)

Verandering overige ecosystemendiensten

Voor de verandering van ecosystemendiensten waarvoor kwantitatieve data ontbrak is een inschatting gemaakt op basis van het deskundigenoordeel uit Jacobs *et al.* (2013). Zoals weergegeven in Figuur 3.7, is er een toename verwacht in de levering van productie, waterkwantiteitregulatie, stormwaterregulatie en habitatdiensten in het studiegebied. De productie van water voor navigatie en industrieel gebruik blijft redelijk stabiel. In combinatie met een kleine toename van 3 tot 4% in de productie van dierlijk voedsel (vooral vis) zorgt dit voor een beperkte toename in het Kier- en Stormvloedkeringsscenario.

De regulering van waterkwantiteit, waaronder de vermindering van getijde- en rivierenergie en landschapsonderhoud vallen, neemt toe met 6% in het Kier- en 11% in het Stormvloedkeringsscenario. Stormwater regulatie, waaronder golfslagbeperking en stormwateropslag, nemen toe met 4% in Kier en 10% in Stormvloedkeringsscenario. De toename in waterkwantiteit en stormwater regulatie kan verklaard worden door meer kweldervegetatie, bijv. riet in plaats van wilgen (van Braeckel *et al.*, 2008). Habitatdiensten nemen toe met 3% en 8% voor Kier en Stormvloedkeringsscenario's. De toename van habitatdiensten en productie van vis kunnen beschouwd worden als een onderschatting aangezien de corridorfunctie niet adequaat kon worden meegenomen. Resultaten van culturele diensten en het verschil tussen kwalitatieve en kwantitatieve analyse is te vinden in van Wieringen (2019).



- Figuur 3.7 De relatieve toename van productie, water kwantiteit regulatie, storm water regulatie en habitat ecosystemdiensten op basis van deskundigenoordeel voor het Kier en SVK scenario (van Wieringen, 2019)

Biodiversiteit verandering

Vooraf door het herstel van de corridorfunctie en (brak)intergetijdengebied, neemt in elk scenario de biodiversiteit van het totale systeem toe voor vissen, benthos, vegetatie, vogels en zeehonden. Op basis van literatuur worden hier kort de belangrijkste effecten op biodiversiteit beschreven (Griffioen *et al.*, 2017; Kleunen *et al.*, 2017; Schop *et al.*, 2018; Wijsman *et al.*, 2018), aanvullende informatie (van Wieringen, 2019; Haring, 2019). Er is een toename van estuariene soorten, welke zeldzaam zijn geworden in Nederland (Tangelder *et al.*, 2017). Naast een toename biodiversiteit op basis van ecotopen, zal er ook een verbetering zijn door het herstel van de corridorfunctie en de vermindering van uitspoeling. De mogelijke afname van baggeren in Stormvloedkering is positief voor met name vis en benthos in de Haringvliet (Boerema & Meire, 2017).

Vissen: Door openstelling van de Haringvlietdam tijdens vloed is de toegang verbeterd voor trekvis, zoals de bedreigde paling, houting en steur, en voor de kleinere zwakke zwemmers. Daarnaast kan openstelling de sterfte voorkomen van zoetwatervis die worden uitgespoeld en niet kunnen terugkeren. De verbeteringen voor aquatische organismen zijn groter als de sluisopening groter en langduriger is, zeker omdat de tijdelijke sluiting van de Kier naar verwachting overlapt met het migratie seizoen voor sommige vissen, zoals zalm en de rivierprik (Griffioen *et al.*, 2017). De Kier zal naar verwachting een positief effect hebben op de populaties van acht onderzochte vissoorten, waaronder aal, bot en houting. Voor rivier- en zeevrijs zal bovenstrooms de populatie toenemen. Populatieherstel van de steur, zalm, fint en elft vereist meer maatregelen (Griffioen *et al.*, 2017).

Benthos: Bij lage waterstanden in het Kierscenario zal het Haringvliet naar schatting drie maanden per jaar zoet worden gespoeld, met sterk negatieve gevolgen voor de brakwater-benthos (bodemdieren) en andere minder mobiele organismen (Wijsman *et al.*, 2018). Permanentere zoutinvasie zal leiden tot een toename van de totale biodiversiteit van het studiegebied.

Brakwater vegetatie: Bij zoutwaterintrusie zal er brakwatervegetatie ontstaan, waaronder mogelijk zeegrasvelden en *Ruppia* associaties, welke waardevolle ecosysteemdiensten leveren (Eyre *et al.*, 2016; Kennedy *et al.*, 2010).

Vogels: Herstel van vogelpopulaties is positief gerelateerd aan grotere sluisopening. Voor het kierscenario is een kleine verbetering verwacht voor 21 soorten, waarvan zes rode lijst soorten, mede door de toename van beschikbare vis. Deze verbetering is groter in het Stormvloedscenario, o.a. omdat foerageergebieden zoals slikken en platen in areaal toenemen (van Kleunen *et al.*, 2018).

Zeehonden: Bij grote sluisopening kunnen ook zeehonden de Haringvliet inkomen (Schop *et al.*, 2018), waar de nieuw gevormde platen geschikte habitat zijn.

Box 1 Toelichting op verschillen tussen deelstudies 1 en 2

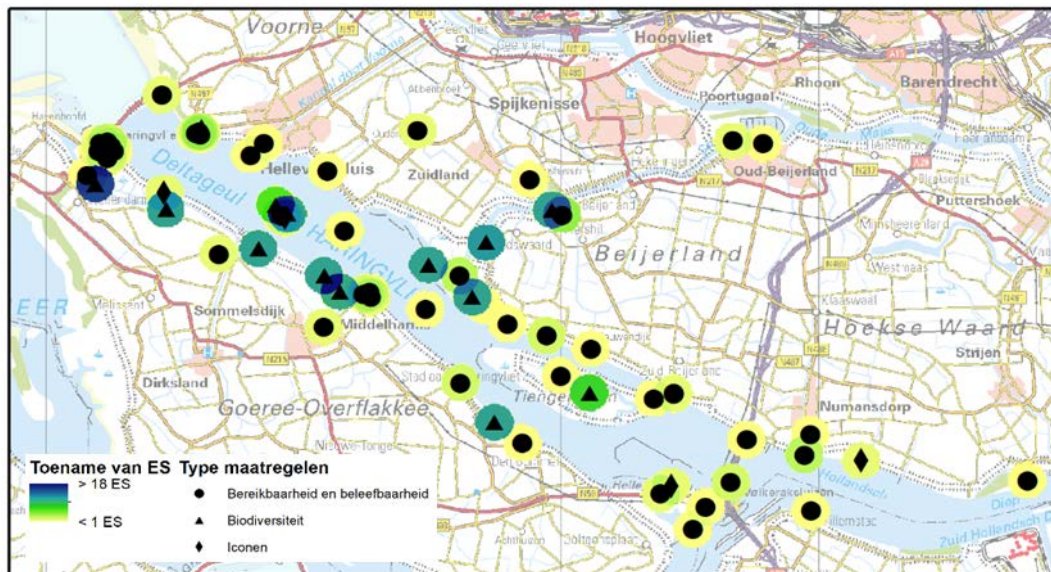
Deelstudies 1 en 2 kwantificeren dezelfde ecosysteemdiensten, en komen in een aantal gevallen op andere uitkomsten. De redenen voor deze verschillen zijn als volgt te verklaren. Deelstudie 2 is een vervolgstudie op deelstudie 1 met betrekking tot regulerende ecosysteemdiensten die ook onderzocht zijn in deelstudie 1. De resultaten van de studies verschillen. De belangrijkste redenen hiervoor zijn: (1) Het beschikbaar komen van nieuwere ecotoopgegevens (Wijsman *et al.* 2018 t.o.v. Ysebaert *et al.* 2016) waarbij er minder zoutintrusie wordt verwacht, en (2) de aanscherping van ecosysteemdienstwaardes per ecotoop op basis van recentere literatuurgegevens. De toename van sedimentatie en waterzuivering voor N en P onder ander sluisbeheer is conservatiever ingeschat, doordat er minder nul-waardes voor ecotopen zijn na uitgebreider literatuuronderzoek. Met name het ontbreken van waardes voor waterecotopen heeft een groot effect op de inschattingen, omdat het middenpeil daalt in het Stormvloedkeringscenario. Een kleiner verschil in sedimentatie beïnvloedt ook begraving van koolstof, en daarmee koolstofvastlegging. Vanwege vergelijkbare sedimentatie in zoet en zoutwater is in deelstudie 2 een kleinere toename gevonden voor koolstofvastlegging onder zoutintrusie. De lage waardes voor zoetwater in deelstudie 1 zijn gebaseerd op een globaal gemiddelde van vrijwel alleen niet afgedamde rivieren, tegenover specifieke waardes voor de Haringvliet in deelstudie 2. Over het algemeen zijn waardes vervangen wanneer data beschikbaar was uit meer vergelijkbare systemen qua klimaat, getijslag en saliniteit. De koolstofvastlegging is wanneer mogelijk gecorrigeerd voor CH₄ en N₂O uitstoot in deelstudie 2, om een beter beeld te geven van het netto effect op klimaatverandering. Op basis van vegetatie observaties uit de literatuur zijn andere aannames gedaan over vegetatieontwikkeling, waardoor hogere PM₁₀ afvang waardes zijn berekend voor ecotopen.

Deelstudie 3

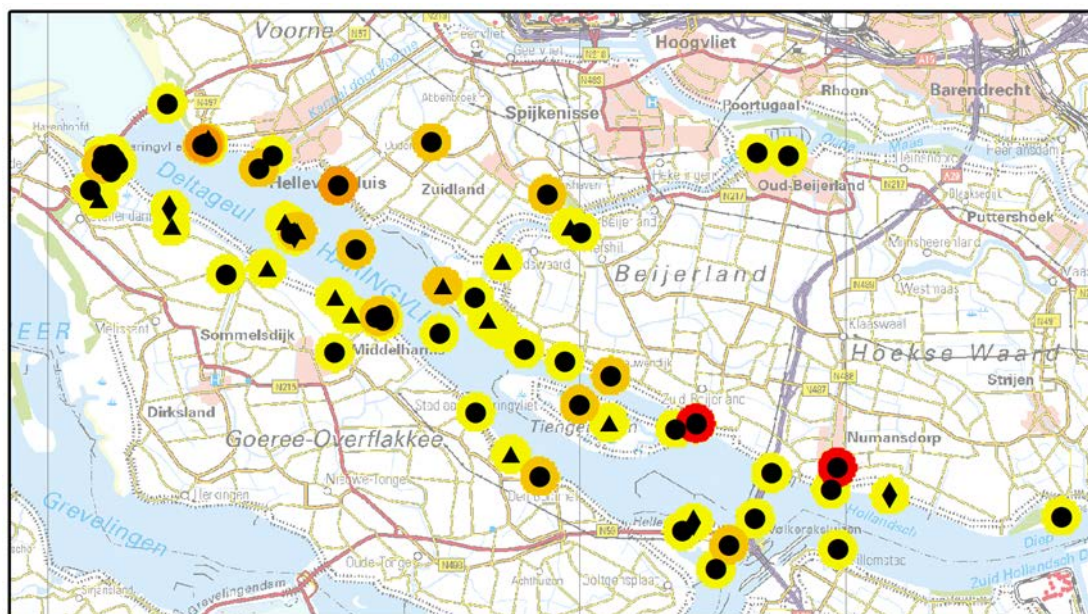
De droomfondsmaatregelen zullen een belangrijke invloed hebben op de levering van verschillende ecosysteemdiensten. Figuur 3.8 en Figuur 3.9 geven respectievelijk de mate van positieve en de negatieve effecten van de droomfondsmaatregelen op de hoeveelheid ecosysteemdiensten weer. Tabel 3.6 geeft een overzicht van het aantal droomfondsmaatregelen dat een positief, negatief of neutraal effect heeft per ecosysteemdienst.

Met name kansen voor recreatie en toerisme kunnen op veel plekken in de regio verbeteren door de droomfondsmaatregelen, maar ook de esthetische waarde van het landschap en diverse regulerende diensten gedijen bij de droomfondsmaatregelen. Maatregelen gericht op biodiversiteit hebben voornamelijk positieve effecten op ecosysteemdiensten. De effecten van beleefbaarheid en bereikbaarheid-maatregelen zijn wisselend. Deze maatregelen maken het gebied aantrekkelijker en beter

toegankelijk, maar dit kan een negatieve invloed hebben op regulerende ecosystemendiensten.



Figuur 3.8 Per droomfondsmaatregel is m.b.v. een kleur-ring weergegeven op hoeveel ecosysteme-diensten (ES) de maatregel een positief effect heeft (geel weinig ES, via groen naar blauw (veel ES)). De vorm van de stippen geeft het type maatregel aan (zie legenda)



Figuur 3.9 Per droomfondsmaatregel is m.b.v. een kleur-ring weergegeven op hoeveel ecosysteme-diensten (ES) de maatregel een negatief effect heeft (geel=geen afname ES, oranje is afname 1 ES en rood is afname 6 of meer ES). De vorm van de stippen geeft het type maatregel aan (zie legenda)

Tabel 3.6 Samenvatting van het aantal droomfondsmaatregelen dat een effect heeft per ecosysteemdienst

Ecosysteemdienst	Subecosysteemdienst	Aantal maatregelen die de dienst bevorderen	Aantal maatregelen die de dienst verminderen	Aantal maatregelen zonder effect
Ondersteunende diensten	Habitat	17	5	48
Regulerende diensten (terrestrisch/vegetatie)	Afvangen van fijnstof (PM10)	9	3	53
	Koolstofvastlegging	10	8	47
	Waterzuivering (N)	10	2	53
	Waterzuivering (P)	10	2	53
	Sedimentatie	11	0	54
	Temperatuurregulatie	10	3	52
	Erosiepreventie	12	0	53
Regulerende diensten (watersysteem)	Beheersing waterstromsnelheid	9	0	56
	Waterberging	9	2	54
	Golfslag beperking	10	0	55
	Waterzuivering (nutriënten)	11	0	54
	Waterzuivering (vervuilende stoffen)	11	0	54
	Vermindering getijde en rivier energy	n.a.	n.a.	n.a.
	Afvoer van rivierwater	5	0	60
	Landschapsbehoud	12	0	52
	Water ten behoeve van transport	2	1	62
	Reguleren van erosie en sedimentatie	3	0	62
Productie-diensten	Water voor industrie en landbouw	0	0	65
	Water voor navigatie	2	1	62
	Voedsel: dieren (bijv. vis)	11	9	45
Culturele diensten	Informatie voor cognitieve ontwikkeling/educatie	16	0	47
	Inspiratie voor cultuur, kunst en ont	7	2	56
	Esthetische waarde	15	2	48
	Kansen voor recreatie en toerisme	59	2	4

In Hoofdstuk 6 van dit rapport worden de belangrijkste effecten binnen het *Planet*-domein samengevat en worden deze resultaten gecombineerd met de uitkomsten van de studies in de *People*- en *Profit*-domeinen.

4 People

4.1 Introductie

In dit hoofdstuk staan het perspectief en de meningen van mensen over veranderingen in het gebied ten gevolge van het kierbesluit en droomfondsmaatregelen centraal. Het doel van deze studie is om draagkracht van huidige en toekomstige ontwikkelingen te kunnen duiden, en om daarnaast een toename in welvaart in smalle en in brede zin te kunnen inschatten. De *Profit*-studie in Hoofdstuk 5 zoomt in op directe economische effecten van droomfondsinvesteringen, en maakt deels gebruik van inzichten uit het voorliggend hoofdstuk om een doorkijk te geven naar mogelijke structurele economische effecten die plaatsvinden door veranderingen in het gebied. In dit hoofdstuk bespreken wij de uitkomsten van een vragenlijst onder bezoekers van de Haringvlietregio en een vragenlijst onder bewoners van deze regio.

4.2 Methode

Om het perspectief en de meningen van mensen over veranderingen in het gebied ten gevolge van het kierbesluit en droomfondsmaatregelen te meten hebben we vragenlijsten uitgezet onder zowel bezoekers (*face-to-face*-vragenlijst) en bewoners (online vragenlijst) van de Haringvlietregio.³ Deze vragenlijsten waren er ten eerste op gericht om het huidige gebruik van het gebied in kaart te brengen en de uitgaven die aan dat gebruik waren gerelateerd, met onderscheid tussen reiskosten, verblijfskosten en bestedingen. Ten tweede waren de vragenlijsten erop gericht om de gevolgen van het kierbesluit en de droomfondsmaatregelen aan bezoekers en bewoners te beschrijven. Vervolgens zijn met de contingente waarderingsmethode (Koetse *et al.*, 2015) vragen voorgelegd over de bereidheid tot het doen van een geldelijke bijdrage en over eventuele veranderingen in gebruik van het gebied en frequentie van gebruik.

Naast vragen over het kierbesluit en de droomfondsmaatregelen, is in de vragenlijsten ook een hypothetisch scenario opgenomen waarin de Haringvlietdam als stormvloedkering, en is mensen naar hun meningen hierover gevraagd. Het bleek niet haalbaar om nog meer detail in de geschetste scenario's op te nemen, omdat mensen het onderscheid niet (voldoende) zagen, of het verschil wel zagen maar dit niet of nauwelijks konden vertalen naar extra betalingsbereidheid en extra trips naar of overnachtingen in het gebied. Om de relevante veranderingen in de twee scenario's aan respondenten te presenteren is informatie gebruikt uit de *Planet*-studies (Hoofdstukken 2 en 3), met name de kaarten met veranderingen in landgebruik.

4.3 Resultaten – bezoekersonderzoek

In de periode juni-augustus 2018 zijn in totaal 350 bezoekers van het gebied geïnterviewd. In Figuur 4.1 is opgenomen waar de interviews gehouden zijn. Van deze respondenten vielen er 12 af omdat zij ofwel niet tot de doelgroep behoorden (afkomstig van buiten de regio en ouder dan 18 jaar) of omdat cruciale informatie

³ De vragenlijst voor bezoekers en bewoners zijn verschillend op een aantal gebieden. Voor uitgaven van bezoekers is een gemiddelde berekend uit onze data, en is er geen onderscheid gemaakt tussen de vijf kernactiviteiten die zijn onderscheiden in de bewonersvragenlijst. Deze verschillende aanpak werd deels veroorzaakt omdat we op de grens zaten van wat we aan bezoekers konden vragen (i.e. zowel qua tijd als qua complexiteit). Een aantal vragen was echter identiek en dus vergelijkbaar.

ontbrak in hun antwoorden (met name informatie over kosten van reis, verblijf en bestedingen). In de analyse hebben we dus gegevens en antwoorden van 338 bezoekers van het gebied. Voor details omtrent vraagstelling en gebruikt beeldmateriaal in de vragenlijst verwijzen wij naar het achtergrondrapport 'Rapportage vragenlijst Haringvliet: Bezoekers', waarin de volledige vragenlijst onder bezoekers is opgenomen. In de beschrijving van resultaten besteden we expliciet aandacht aan het onderscheid tussen respondenten die op Tiengemeten zijn geïnterviewd en de rest van de respondenten. De reden hiervoor is dat ongeveer de helft van de respondenten op Tiengemeten is geïnterviewd, en dat natuurontwikkeling op Tiengemeten verder is gevorderd dan op andere plekken in de regio, wat gevolgen kan hebben voor de gegeven antwoorden.



Figuur 4.1 Plekken waar interviews zijn gehouden en aantal geïnterviewden

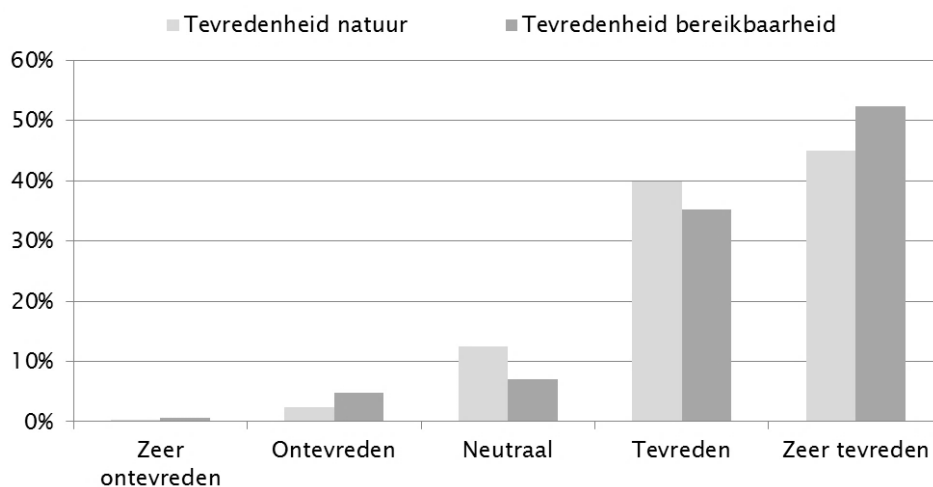
De gemiddelde leeftijd van de respondenten was 54 jaar, en de verdeling man/vrouw is nagenoeg 50/50. Het netto huishoudinkomen per maand is mooi verdeeld; bijna 70% van de inkomens ligt tussen de 1.000 en 2.500 Euro per maand, rond de 23% heeft een hoger inkomen en rond de 7% heeft een lager inkomen (ongeveer 20% van de respondenten wilde hun inkomen niet opgeven). Met betrekking tot opleidingsniveau heeft ongeveer 25% een MBO diploma, ongeveer 25% een bachelor HBO of WO, en rond 25% een afgeronde HBO- of WO-opleiding. Ten slotte blijkt 86% van de ondervraagden uit Nederland afkomstig te zijn, en komt men vanuit vele delen van het land naar de regio, maar voornamelijk uit de regio Rotterdam (zie Figuur 4.2). Van de buitenlanders (N=48) kwam het grootste gedeelte uit België en Duitsland, maar waren er ook mensen uit Engeland en een aantal van buiten Europa.



Figuur 4.2 Woonplaats van Nederlandse respondenten

Tevredenheid over het gebied

De meerderheid van de respondenten (bijna 70%) ziet zichzelf als meer dan gemiddeld milieubewust. In Figuur 4.3 is de huidige tevredenheid over zowel natuur in de regio als de bereikbaarheid & beleefbaarheid van die natuur opgenomen. Hieruit blijkt dat de overgrote meerderheid tevreden of zeer tevreden is met zowel de natuur als de bereik- en beleefbaarheid daarvan. Een laag percentage van de huidige bezoekers (rond de 5%) blijkt ontevreden of zeer ontevreden. Het maken van een onderscheid tussen Tiengemeten als interviewlocatie en andere locaties laat zien dat met name tevredenheid over natuur op Tiengemeten nog hoger ligt dan op andere locaties, maar verder zijn de patronen zeer vergelijkbaar.



Figuur 4.3 Tevredenheid huidige bezoekers over natuur en bereik- en beleefbaarheid van natuur

Dagtrips, overnachtingen en uitgaven

Bijna 95% van de respondenten kwam voornamelijk voor recreatie naar het gebied. Op jaarbasis maakt bijna 90% één of meerdere dagtrips naar het gebied, terwijl 32% één of meerdere overnachtingen heeft in het gebied. Het gemiddelde aantal dagtrips is 10 (voor mensen die afgelopen jaar minimaal één dagtrip hebben gemaakt) en het gemiddeld aantal overnachtingen is gelijk aan 12,6 (voor mensen die afgelopen jaar minimaal één overnachting hebben gehad). Het laatste gemiddelde wordt sterk omhoog gebracht door een beperkt aantal mensen dat lange tijd in het gebied verblijft omdat ze daar een huisje of een boot hebben. Er zijn 13 respondenten die langer dan 4 weken in het gebied verbleven, en het gemiddeld aantal overnachtingen voor mensen die 4 weken of korter in het gebied verblijven is ongeveer 5,6. Er is daarnaast gevraagd naar de geldelijke uitgaven van respondenten en de groepen waarmee zij in het gebied waren, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen reis-, verblijfs- en bestedingsuitgaven. De cijfers zijn gepresenteerd in Tabel 4.1. Dagelijkse uitgaven voor reizen en bestedingen zijn zeer vergelijkbaar voor dagtrips en overnachtingen.

Tabel 4.1 Totaal aantal dagtrippers en overnachters en hun gemiddelde uitgaven

	Dagtrip	Overnachten*
Totaal aantal volwassenen	633	264
Totaal aantal kinderen	106	47
Gemiddeld aantal overnachtingen	--	5.6
Gemiddelde reiskosten per persoon per dag	€9.4	€10.7
Gemiddelde verblijfskosten per persoon per dag	--	€20.3
Gemiddelde bestedingen per persoon per dag	€14.3	€16.9

* Cijfers zijn berekend voor respondenten die 4 weken of korter in het gebied verbleven.

Effecten van kierbesluit en droomfondsmaatregelen

In de vragenlijst zijn de fysieke veranderingen geschetst ten gevolge van het kierbesluit en de droomfondsmaatregelen. De belangrijkste veranderingen die zijn gepresenteerd aan respondenten waren de volgende:

- TOENAME in brak water, AFNAME in zoet water
- AFNAME van het oppervlakte weilanden en riet (en biezen)
- AFNAME van het oppervlakte wilgenbossen
- TOENAME van het oppervlakte slikken en schorren
- TOENAME in vis- en vogelsoorten
- TOENAME in bereikbaarheid en beleefbaarheid van kust en natuur

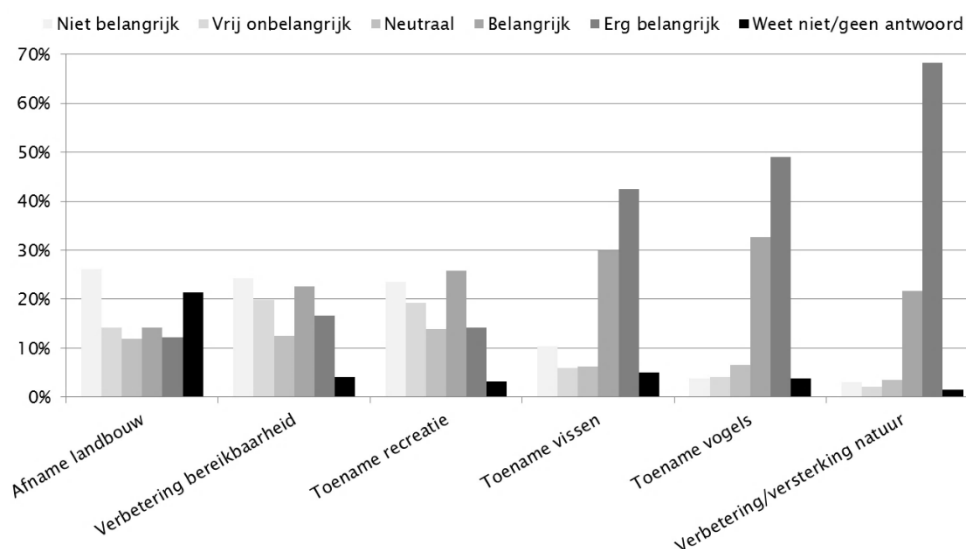
Het besluit van de overheid rondom het deels openen van de sluizen van de haringvlietdam is bij veel van de bezoekers bekend; bijna 60% heeft van het besluit gehoord. Met het Droomfondsproject en de daarbij behorende maatregelen is men vrijwel niet bekend; slechts ongeveer 10% van de mensen geeft aan hier wel eens van gehoord te hebben.

De mate waarin huidige bezoekers van het gebied de hierboven geschetste ontwikkelingen van belang achten zijn gepresenteerd in Figuur 4.4. Hieruit blijkt dat een afname in areaal landbouw als beperkt belangrijk wordt gezien, al geeft een aanzienlijk deel ook aan het belang niet te weten of geeft geen antwoord op deze vraag. Ook is een toename in bereikbaarheid en recreatiemogelijkheden in de regio voor huidige bezoekers van beperkt belang. Des te belangrijker acht men een toename

in aantallen en soorten vissen en vogels, en in nog hogere mate hecht men aan de verbetering en versterking van natuur.

Een belangrijke indicator van toegevoegde waarde is of men door de geschetste veranderingen vaker naar het gebied terugkomt. Op deze vraag gaf 31% aan dit inderdaad te zullen doen. De vervolgvraag was hoeveel extra dagtrips men dacht te maken of hoeveel nachten men extra dacht te gaan verblijven; gemiddeld komt het extra aantal dagtrips op 1,55 en het extra aantal te verblijven nachten op 0,57. Mensen die op Tiengemeten zijn geïnterviewd geven iets vaker aan dat ze vaker terug zullen komen door de geschetste ontwikkelingen (35% om 27%), maar het aantal extra dagen (1,44 om 1,68) en aantal extra nachten (0,25 om 0,92) lager ligt voor deze groep dan voor mensen die elders zijn geïnterviewd.

De redenen waarom men niet vaker naar het gebied zal terug keren zijn divers (N=233). Het grootste gedeelte (32%) vindt dat de veranderingen te weinig toegevoegde waarde hebben om vaker te komen, en een vrijwel even grote groep (43%) vindt wel dat de veranderingen genoeg toegevoegde waarde hebben, maar gaat simpelweg ook graag naar andere gebieden of heeft geen tijd/ruimte om vaker te komen. Nog eens 25% gaf aan een andere reden te hebben. De genoemde redenen zijn divers, maar een veel genoteerd argument is dat men hier toch wel terug komt of hier al vaak komt.



Figuur 4.4 Mate waarin huidige bezoekers de ontwikkelingen door kierbesluit en droomfondsmaatregelen belangrijk vinden

Een andere indicator van toegevoegde waarde is de bereidheid tot bijdragen. In de vragenlijst is aan mensen gevraagd of zij bereid zijn eenmalig financieel bij te dragen aan een fonds dat verdere ontwikkeling van het gebied stimuleert. Bij deze vraag gaf 31,4% van de bezoekers aan dat te willen doen, en het gemiddelde bedrag dat een bijdragende bezoeker bereid was bij te dragen is €24,25. Als reden om niet bij te dragen wordt zelden de beperkte toegevoegde waarde van ontwikkelingen opgegeven. Het percentage mensen dat bereid is bij te dragen via een donatie is dan ook een onbetrouwbare indicator van het percentage mensen dat vindt dat de ontwikkelingen toegevoegde waarde hebben.

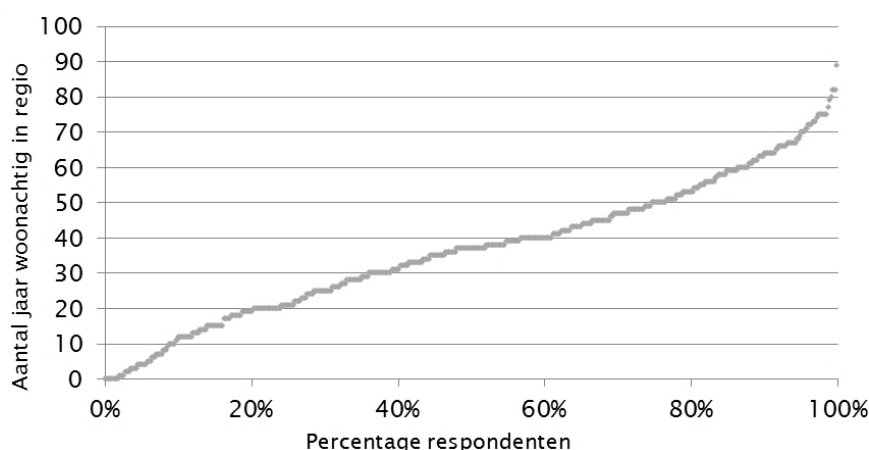
Naast het scenario met kierbesluit en droomfondsmaatregelen hebben we aan bezoekers ook een scenario voorgelegd waarin de Haringvlietdam gaat functioneren als stormvloedkering. Hierbij is aan de bezoeker uitgelegd dat het verschil tussen

hoog en laag water aanzienlijk toeneemt, dat het brakke water veel verder de regio in komt, en dat er een flinke groei zal zijn in zowel soorten als aantallen vis en vogels. Op de vraag of men in dit scenario bereid zou zijn om ofwel nu wel bij te dragen ofwel om 'extra' bij te dragen, antwoordde 14% van het totaal aantal bevroegde bezoekers positief, met als gemiddelde extra bijdrage €28,83 per bijdragende bezoeker. Naar negatieve sentimenten bij dit scenario is niet gevraagd in de bezoekersvragenlijst.

4.4 Resultaten – bewonersonderzoek

In maart 2019 is bij bewoners van het gebied een online-vragenlijst afgenomen. Hiervoor hebben wij gebruik gemaakt van het KANTAR respondenten panel. We hebben op basis van 3-cijferige postcodes het relevante gebied vastgesteld, en KANTAR heeft een link naar de vragenlijst verstuurd naar alle in dit gebied aanwezige panelleden (N=1054). In totaal hebben 524 bewoners van het gebied de vragenlijst volledig ingevuld, wat een respons betekent van bijna 50%. In totaal zijn vijf respondenten uit de data verwijderd omdat zij aangaven niet meer in het gebied te wonen, wat betekent dat we een analyse hebben gedaan van een groep van 519 personen. De vragenlijst was waar mogelijk identiek aan de vragenlijst onder bezoekers, maar is uiteraard op bepaalde punten aangepast. Voor details omtrent vraagstelling en gebruikt beeldmateriaal verwijzen wij naar het achtergrondrapport 'Rapportage vragenlijst Haringvliet: Bewoners', waarin de volledige vragenlijst onder bewoners is opgenomen.

Gemiddeld zijn de respondenten ruim 36 jaar woonachtig in de regio, maar de spreiding is groot zoals te zien is in Figuur 4.5. De figuur laat zien dat een groot tot zeer groot gedeelte van respondenten al geruime tijd in de regio woont. Ter illustratie, ruim 90% woont al meer dan 10 jaar in de regio, en ongeveer 60% al 30 jaar of meer. De binding met de regio en de betrokkenheid bij (eventuele) veranderingen onder respondenten is dus waarschijnlijk groot.



Figuur 4.5 Aantal jaar dat respondenten woonachtig zijn in de regio

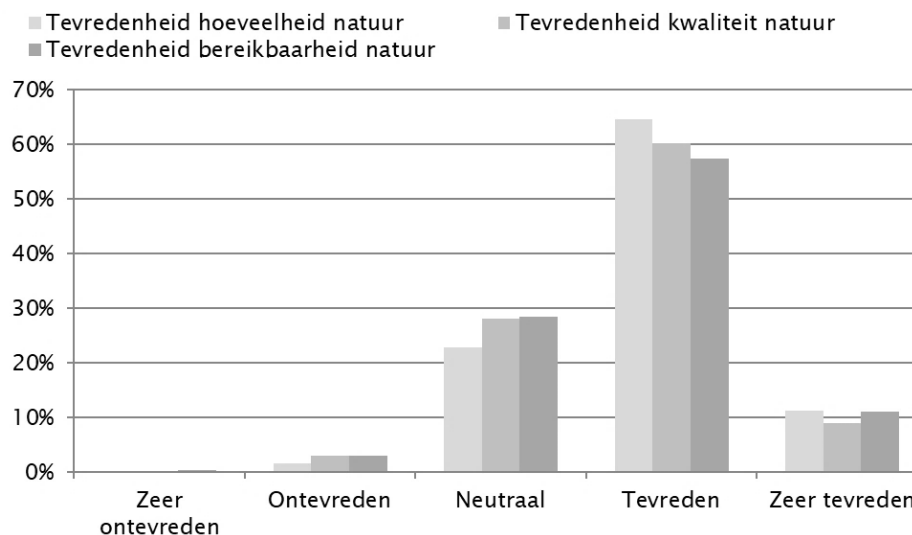
De man-vrouw verdeling in ons sample is vrijwel gelijk (48% man om 52% vrouw), en er zijn relatief veel oudere mensen in onze sample (ongeveer 50% van de respondenten is ouder dan 55). Met betrekking tot opleiding zijn relatief veel mensen hoogopgeleid (bijna 32% heeft HBO- of WO-propedeuse of hoger). Voor 22% van het sample zijn geen inkomensgegevens bekend. Voor het deel van de respondenten waarvoor wel gegevens bekend zijn, geldt dat ongeveer 16% een bruto jaarinkomen heeft van minder dan

€ 30.000 per jaar, ongeveer 24% heeft een inkomen tussen de € 30.000 en € 44.000 per jaar, ongeveer 33% heeft een inkomen tussen de € 44.000 en € 73.000 per jaar, en 27% heeft een inkomen boven de € 73.000 per jaar.

Dit deelonderzoek is complementair aan recent onderzoek van Kien Onderzoek (2019), waarin onder bewoners van de Haringvlietregio is gevraagd naar hun sentimenten ten aanzien van het Kierbesluit, natuur (-herstel) in de regio en het Droomfondsproject Haringvliet. Ons onderzoek en dat van Kien Onderzoek (2019) wijken iets af qua regio's waar het onderzoek is uitgevoerd, waarbij we in ons onderzoek bewoners van een groter gebied hebben ondervraagd dan Kien Onderzoek (2019).⁴ Hierdoor kunnen bevindingen van de twee onderzoeken van elkaar afwijken. Qua aantal respondenten zijn de twee onderzoeken vergelijkbaar. Anders dan Kien Onderzoek (2019) is ons onderzoek met name gericht op het meten van bezoeken aan en uitgaven in het gebied, en van veranderingen in bezoekfrequentie door ontwikkelingen in en rondom het Haringvliet. Waar mogelijk maken we een vergelijking met de Kien Onderzoek (2019) resultaten.

Percepties natuur en gebruik van het gebied

Tevredenheid van bewoners met de hoeveelheid natuur en kwaliteit en bereikbaarheid en beleefbaarheid van natuur is gepresenteerd in Figuur 4.6. Een overgrote meerderheid is tevreden of zeer tevreden met zowel hoeveelheid en kwaliteit van de natuur als met de bereikbaarheid en beleefbaarheid van natuur in de regio, en een zeer beperkte minderheid is ontevreden op deze met hoeveelheid, kwaliteit en bereikbaarheid en beleefbaarheid van natuur (niemand of vrijwel niemand is zeer ontevreden).

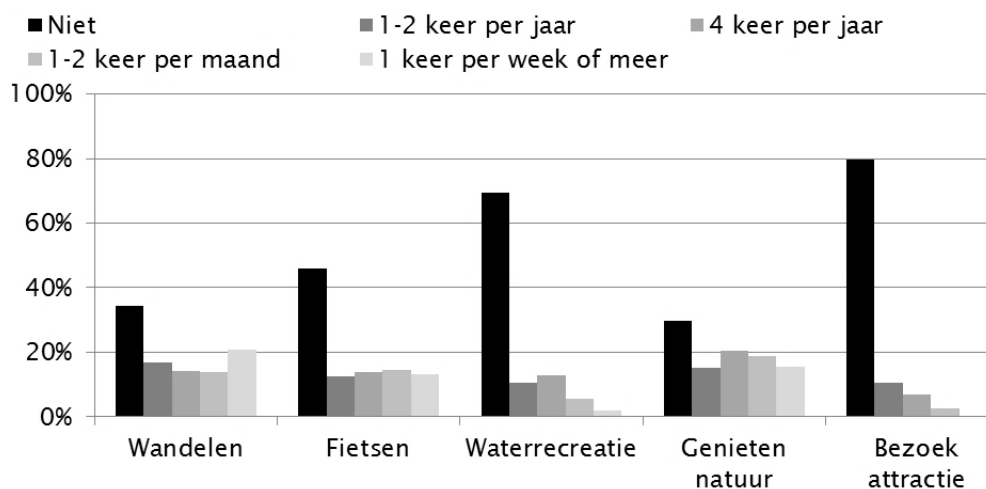


Figuur 4.6 *Tevredenheid hoerveel en kwaliteit van natuur, en bereikbaarheid en beleefbaarheid natuur*

Om aan te sluiten bij de indeling van activiteiten in Hoofdstuk 5 over *Profit*, is bewoners naar de frequentie van vijf kernactiviteiten gevraagd, te weten wandelen en hardlopen, fietsen en wielrennen, waterrecreatie, genieten van natuur en het bezoeken

⁴ Kien Onderzoek (2019) heeft onderzoek gedaan onder bewoners van de regio's Goeree Overflakkee, Voorne Putten en Hoeksche Waard, en wij hebben in principe de regio's (3-cijferige postcodes) die grenzen aan Haringvliet, Hollands Diep en de Biesbosch onderzocht.

van een attractie. Resultaten zijn gepresenteerd in Figuur 4.7. Naar verwachting zijn frequenties het laagst voor waterrecreatie en bezoek van attracties. Deze activiteiten worden ook door 70-80% van de bewoners niet gedaan, en als ze worden gedaan is dat voor de meeste bewoners 1-4 keer per jaar. Voor wandelen, fietsen en genieten van natuur geldt dat de spreiding groot is, en dat 30-35% van de bewoners minimaal 1 keer per maand aan deze activiteiten doet. Dit komt grotendeels overeen met bevindingen van het Kien Onderzoek (2019), al is daar gevraagd naar een rapportcijfer voor de Haringvliet als natuur- en recreatiegebied. Deze cijfer zijn vergelijkbaar met de Kien Onderzoek (2019) resultaten, al is daar qua frequentie geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende activiteiten.



Figuur 4.7 Frequentie van vijf kernactiviteiten

Uitgaven voor kernactiviteiten

Voor dezelfde vijf kernactiviteiten is bewoners gevraagd om de kosten op te geven die zij hebben gemaakt bij de laatste van elk van deze activiteiten (indien van toepassing), met een onderscheid naar reiskosten, kosten van deelname/entree en bestedingen. Daarnaast is naar het aantal personen gevraagd voor wie deze kosten zijn gemaakt, zodat we kosten per persoon kunnen afleiden. De belangrijkste reden om naar deze informatie te vragen is dat we op basis hiervan projecties kunnen doen over veranderingen in toekomstige uitgaven in de regio.

Gemiddelde kosten per activiteit en per kostencategorie zijn gepresenteerd in Tabel 4.2. De patronen zijn naar verwachting, met bijvoorbeeld hogere reiskosten en kosten van deelname/entree voor het bezoeken van een attractie, en lagere reiskosten dan kosten voor deelname en bestedingen, en in het algemeen hogere bestedingen dan kosten voor deelname/entree.⁵

⁵ Deze cijfers wijken enigszins af van cijfers die zijn gebruikt in Hoofdstuk 5, met name vanwege verschillen in definities. Bijvoorbeeld, in Hoofdstuk 5 wordt voor een dagtrip een definitie gebruikt dat het bezoek minimaal 2 uur moet duren, en dat totale reistijd minimaal 1 uur moet zijn.

Tabel 4.2 Gemiddelde uitgaven per kernactiviteit per persoon*

	Reiskosten**	Deelname/entree***	Bestedingen
Wandelen	€ 3.9	€ 8.0	€ 10.1
Fietsen	€ 4.3	€ 6.5	€ 15.6
Waterrecreatie	€ 3.0	€ 6.6 (€17.9)	€ 7.7
Genieten natuur	€ 3.4	€ 5.7	€ 12.2
Bezoek attractie	€ 5.2	€ 11.1	€ 9.8

* Gemiddelden gelden voor personen die de activiteit hebben gedaan, personen die de activiteit niet hebben gedaan zijn buiten de berekening gelaten. Alle observaties van een persoon weggelaten omdat kosten voor professionele activiteit (onderhoud) lijken te zijn gedaan.

** Observatie van €240 verwijderd voor fietsen en observatie van €150 verwijderd voor waterrecreatie. Dit lijken outliers en hebben grote invloed op gemiddelde (€7,9 met de observatie en €4,3 zonder voor fietsen, €3,6 met de observatie en €3,0 zonder voor waterrecreatie).

*** Twee gemiddelden voor waterrecreatie, een gemiddelde zonder observaties van €999 en €400 en tussen haakjes een gemiddelde voor alle observaties.

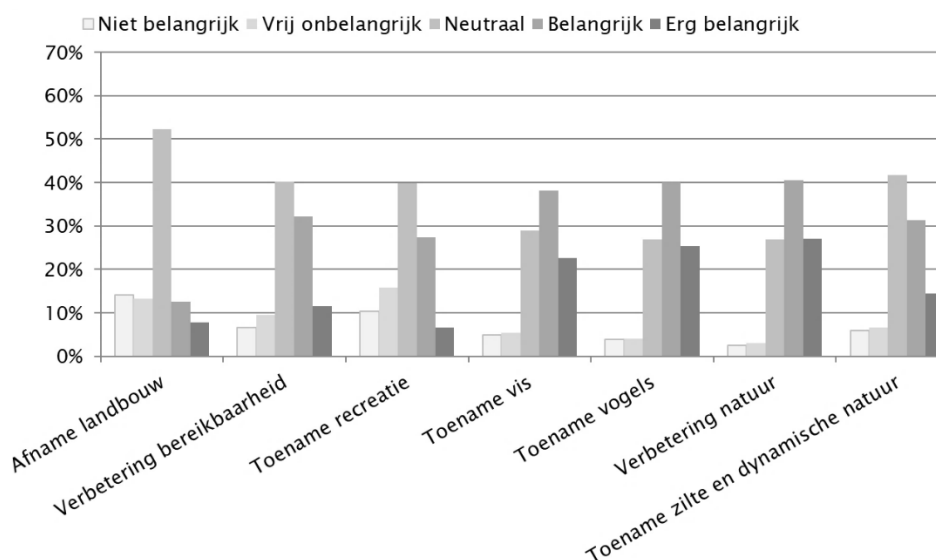
Effecten van kierbesluit en droomfondsmaatregelen

In de vragenlijst zijn de fysieke veranderingen geschetst ten gevolge van het kierbesluit en de droomfondsmaatregelen. De belangrijkste veranderingen die zijn gepresenteerd aan respondenten waren identiek aan de veranderingen opgenomen in de bezoekersvragenlijst. Na deze introductie is gevraagd naar bekendheid van kierbesluit en droomfondsproject. Bijna 75% van de respondenten gaf aan bekend te zijn met het kierbesluit, maar slechts 14% was bekend met het droomfondsproject.⁶

Bewoners is vervolgens gevraagd naar het belang van de geschetste effecten. Resultaten zijn gepresenteerd in Figuur 4.8. Voor bewoners blijkt met name de afname in areaal landbouw van minder belang; rond 25-30% vindt dit onbelangrijk, rond 50% is neutraal en rond de 20% vindt dit belangrijk. In vergelijking, alle andere ontwikkelingen worden door een groter gedeelte van bewoners als belangrijk gezien, en met name een toename in vissoorten en -aantallen, een toename in vogelsoorten en -aantallen, en een verbetering en versterking van natuur is voor een ruime meerderheid van bewoners belangrijk tot erg belangrijk.

In het Kien Onderzoek (2019) zijn iets andere vragen gesteld rondom ontwikkelingen door kierbesluit en de droomfondsmaatregelen, maar de patronen in de bevindingen zijn vergelijkbaar. Zo laten de Kien Onderzoek (2019) resultaten zien dat 20% van de bewoners denkt dat het Kierbesluit negatieve gevolgen heeft voor de agrarische sector, en dat 38% vindt dat de agrarische sector zich moet aanpassen aan nieuwe ontwikkelingen zoals die rondom het Haringvliet. Daarnaast vindt 70% van de respondenten het belangrijk dat de sluisen op een kier worden gezet om de natuur meer ruimte te geven en zodat trekvisserij als zalm en steur het Haringvliet weer binnen kunnen zwemmen. Ook vindt 65% van de bewoners het belangrijk dat er maatregelen getroffen worden, zodat vissen niet in fuiken en netten belanden. Met betrekking tot het Droomfondsproject vindt 60% dat de natuur in en om het Haringvliet verbeterd is door het Droomfondsproject, en vindt meer dan de helft van de bewoners dat het project voor waardevolle nieuwe recreatieve voorzieningen heeft gezorgd.

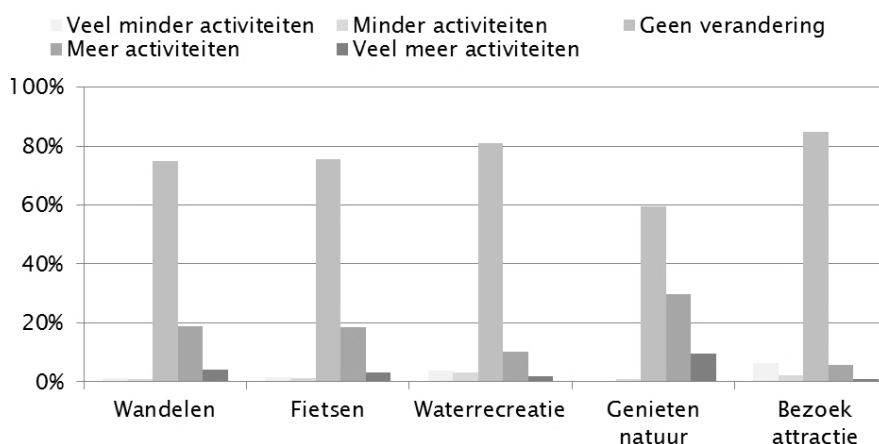
⁶ In het Kien Onderzoek (2019) blijkt dat ongeveer 55% van de bewoners weet dat de sluisen onlangs op een kier zijn gegaan, terwijl ongeveer 18% aangeeft wel eens gehoord te hebben van het Droomfondsproject.



Figuur 4.8 Mate waarin bewoners de ontwikkelingen door kierbesluit en droomfondsmaatregelen belangrijk vinden

Vervolgens is in ons bewonersonderzoek de vraag gesteld of men de huidige frequentie van de vijf kernactiviteiten aan zou passen naar aanleiding van de geschetste veranderingen in het gebied die door het Kierbesluit en de droomfondsmaatregelen worden verwacht. Deze informatie is relevant om projecties over activiteiten en uitgaven te kunnen doen. Omdat deze vraag vaak lastig blijkt, hebben we de antwoord categorieën met opzet ruim geformuleerd.

Resultaten zijn gepresenteerd in Figuur 4.9. Hieruit blijkt dat 70-80% van de bewoners niet verwacht hun frequentie in wandelen, fietsen, waterrecreatie en bezoeken van attracties te zullen veranderen. Ruim 20% verwacht meer of veel meer te gaan wandelen en fietsen, rond 12% verwacht meer of veel meer waterrecreatie te gaan doen, en 6% verwacht meer of veel meer attracties te gaan bezoeken. Opvallend is dat deze cijfers aanzienlijk anders zijn voor genieten van natuur: ongeveer 60% van de ondervraagde bewoners verwacht geen veranderingen in hun gedrag op dit gebied, en bijna 40% van de bewoners verwacht dit meer of veel meer te gaan doen.



Figuur 4.9 Veranderingen in frequentie van activiteiten van bewoners naar aanleiding van kierbesluit en droomfondsmaatregelen

Ook aan bewoners is de vraag gesteld of men eenmalig wil bijdragen aan een fonds dat verdere ontwikkelingen in het gebied stimuleert. Van de 519 respondenten zijn 78 bereid tot een geldelijke bijdrage, wat neerkomt op ongeveer 15% van de bewoners. De gemiddelde opgegeven bijdrage van een bijdragend persoon is €24. Vergelijkbaar met de resultaten voor bezoekers geldt ook hier dat in de meeste gevallen niet bijdragen weinig te maken heeft met een gebrek aan verwachte toegevoegde waarde van de geschetste ontwikkelingen.

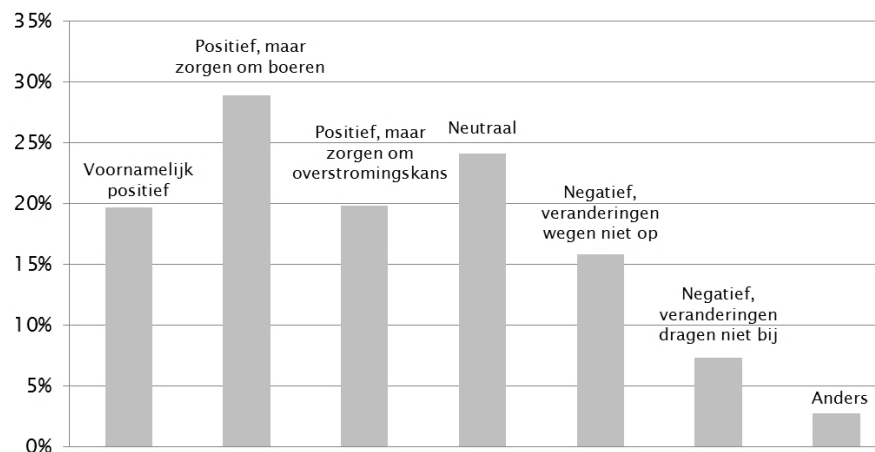
Meningen scenario stormvloedkering

Er is ook aan bewoners gevraagd naar hun mening over een mogelijk scenario waarbij de Haringvlietdam wordt gebruikt als stormvloedkering. Daarbij is de volgende omschrijving van dit scenario gebruikt:

“Een hypothetisch scenario voor de toekomst is dat de Haringvlietssluisen verder open gaan en slechts bij extreem hoog water zullen sluiten. Hierdoor treden de volgende veranderingen op:

- *Het verschil tussen hoog en laag water neemt aanzienlijk toe;*
- *Het brakke water veel verder de regio in;*
- *Er is een flinke groei in zowel soorten als aantallen vis en vogels.”*

De resultaten zijn gepresenteerd in Figuur 4.10. Bewoners zijn overwegend positief, maar 20-30% maakt zich zorgen om gevolgen voor boeren en/of toename in overstromingskansen. Ongeveer 15% lijkt de veranderingen zelf positief te vinden, maar vindt ook dat ze niet opwegen tegen negatieve gevolgen, terwijl ongeveer 7% de veranderingen niet vind bijdragen aan de kwaliteit van het gebied. Een aantal mensen (14 in totaal) geeft ook een andere mening op, waarbij de meeste van deze meningen negatief van aard zijn, en waarbij mogelijke problemen met zoetwatervoorziening bij droogte een veel gehoorde zorg is.



Figuur 4.10 Verdeling van meningen van bewoners over een hypothetisch stormvloedscenario

In Hoofdstuk 6 van dit rapport worden de belangrijkste effecten binnen het *People*-domein samengevat en worden deze resultaten gecombineerd met de uitkomsten van de studies in de *Planet*- en *Profit*-domeinen.

5 Profit

5.1 Introductie

De monitor van de economische effecten van De Dynamische Delta is in twee metingen uitgevoerd. De eerste meting betrof de nulmeting welke de jaren 2015 en 2016 gebruikt als momentopname. De tweede (herhalings)meting had betrekking op 2017 (Voorne-Putten) en 2018. Als regio kiezen we voor het gebied bestaande uit Voorne-Putten, Hoeksche Waard, Goeree-Overflakkee, West-Brabant en Biesbosch, met name de gebiedsdelen die grenzen aan het Haringvliet en het Hollands Diep, aansluitend op de investeringsprojecten in het Droomfondsproject en onderdeel uitmakend van het Nationale Park Haringvliet-Biesbosch. Het gaat daarbij om de sector Recreatie & Toerisme zoals nationaal afgebakend op het Landelijk Informatiesysteem van Arbeidsplaatsen (LISA)⁷.

5.2 Methode

In de twee metingen zijn verschillende methoden toegepast om tot een goed overzicht te komen van de economische effecten nu en in de toekomst:

1. berekening van het aantal bedrijfsvestigingen en het aantal werkzame personen in Recreatie & Toerisme en de daarmee gecreëerde toegevoegde waarde;
2. bepaling van ruimtelijk-economische concentraties van toeristisch-recreatieve werkgelegenheid;
3. berekening van de investeringseffecten van de Droomfondsmaatregelen;
4. berekening van de bestedingseffecten van dagrecreatie.

5.3 Resultaten – nulmeting + herhalingsmeting

Zoals weergegeven in Tabel 5.1 telt de sector Recreatie & Toerisme, na weging met relatieve gewichten per bedrijfscode conform de landelijke afspraken, in ons onderzoeksgebied 6.351 werkzame personen in 1.682 vestigingen (2017/2018). Ten opzichte van 2015 betekent dit een forse stijging: er zijn de afgelopen jaren per saldo 539 banen en 171 bedrijfsvestigingen bij gekomen. Echter, in 2018 is voor het eerst sprake van een lichte daling van de werkgelegenheid in deze sector (-60). Stagnatie ligt op de loer, mede veroorzaakt door regionale concurrentie van de steden Rotterdam en Breda, als het gaat om consumptieve bestedingen in vooral horeca en detailhandel.

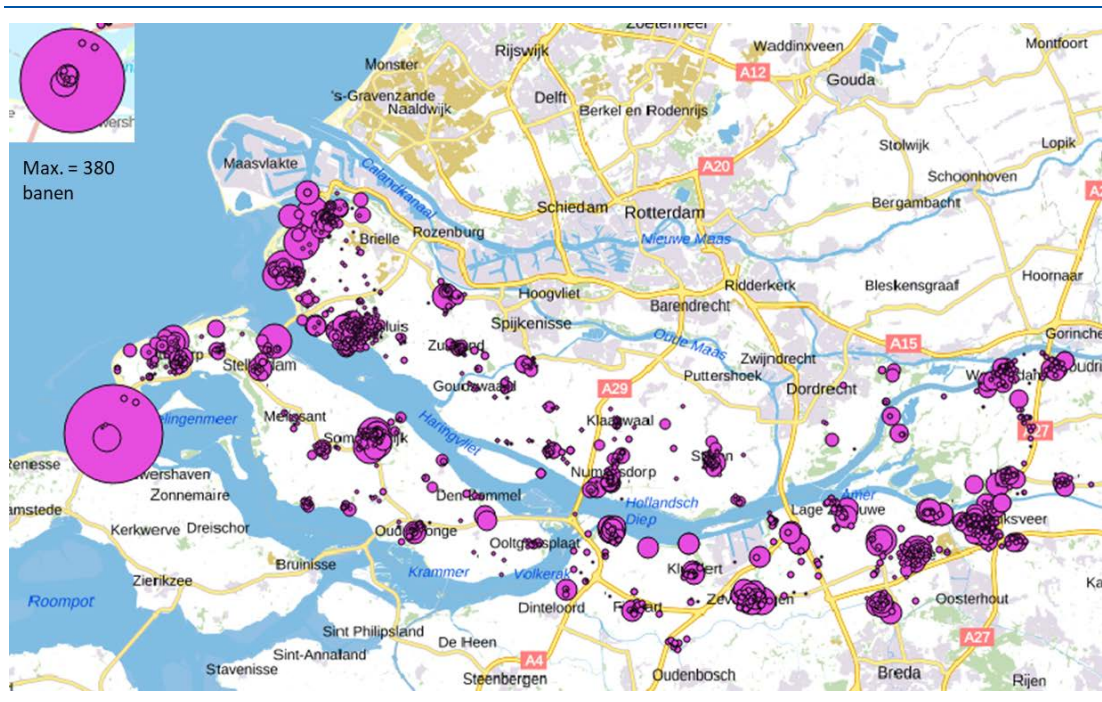
Tabel 5.1 Werkgelegenheid groeide sinds de economische crisis, maar laat in 2018 een trendbreuk zien

Kerncijfers	2015/2016	2017/2018
Werkgelegenheid (gewogen) recreatie & toerisme	5.812	6.351
Bedrijfsvestigingen recreatie & toerisme	1.511	1.682
Toegevoegde waarde (gewogen) recreatie & toerisme	300.4 mln. euro	315.4 mln. euro

Bron: Rienstra/REPROG met behulp van LISA R&T 2015-2018 en CBS/REJ

⁷ https://lisa.nl/include/nl/bibliotheek/Afbakening_RenT-sector.pdf

Veel werkgelegenheid vinden we aan de Noordzeekust van Voorne-Putten en Goeree-Overflakkee. De grootste werkgever daar is en blijft Port Zélande aan het Grevelingenmeer. Verder is veel werkgelegenheid geconcentreerd in een aantal stedelijke en dorpskernen zoals Stellendam, Hellevoetsluis, Middelharnis, Numansdorp, Willemstad, Zevenbergen, Drimmelen, Geertruidenberg en Werkendam (Figuur 5.1). Strijen laat in de nieuwste cijfers ook een grote vertegenwoordiging van deze sector zien. De verblijfsrecreatiecomplexen en de jachthavens kennen de grootste werkgelegenheid per vestiging, gevolgd door de horeca.



Figuur 5.1 Werkgelegenheid in Recreatie & Toerisme in regio Haringvliet-Biesbosch per vestigingsadres, 2017/2018 (Bron: Rienstra/QGIS/GeoDa)

Het werkgelegenheidsbeeld is voor een groot deel ook zichtbaar bij de toegevoegde waarde, de som van lonen, salarissen, winsten en afschrijvingen. Het gaat hier om een directe bijdrage van Recreatie & Toerisme aan het bruto regionaal product van € 315 miljoen. Dit betekent een toename van € 15 miljoen ten opzichte van de nulmeting 2015/2016.

Hotspots en coldspots

De toeristisch-recreatieve bedrijfsvestigingen zijn niet evenredig gespreid over de regio Haringvliet-Biesbosch. Met behulp van een ruimtelijk-economische clusteranalyse zijn zogenoemde hotspots (rode bollen) en coldspots (blauwe bollen) in Recreatie & Toerisme bepaald. Het verschil tussen deze beide economische concentraties is het gevolg van de aan- of afwezigheid, dan wel nabijheid van een grote werkgelegenheidskern. Clusters van hotspots treffen we aan in Oostvoorne, Rockanje en Hellevoetsluis (nieuw t.o.v. nulmeting!), Stellendam en Ouddorp, Hoeksche Waard (nieuw!), Middelharnis, Willemstad, Zevenbergen, Geertruidenberg en Biesbosch/Werkendam (nieuw!). Hiermee worden vanaf 2015 twee ontwikkelingen in deze kernen zichtbaar: er zijn meer vestigingen in Recreatie & Toerisme bij gekomen, en de werkgelegenheid in

bestaande bedrijven in deze kernen is gegroeid, waardoor ze van *coldspots* zijn veranderd in hotspots (Figuur 5.2).



Figuur 5.2 Hotspots en coldspots Recreatie & Toerisme in regio Haringvliet-Biesbosch per vestigingsadres, 2017/2018 (Bron: Rienstra/QGIS/GeoDa)

Regionale verschillen in structuur en ontwikkeling

Wij hebben vervolgens de toeristisch-recreatieve structuur en ontwikkeling in vier deelgebieden van de regio Haringvliet-Biesbosch geanalyseerd: Voorne-Putten, Hoeksche Waard, Goeree-Overflakkee en Biesbosch (incl. Dordtse Biesbosch en West-Brabantse oevers Hollandsch Diep). Binnen de sector Recreatie & Toerisme is een onderscheid gemaakt naar zeven categorieën⁸. Daaruit blijkt dat de deelgebieden een totaal verschillend patroon en ontwikkeling van de toeristisch-recreatieve werkgelegenheid laten zien. De nationaal sterk groeiende categorieën Horeca en Logiesverstrekking zijn vooral in Goeree-Overflakkee en Voorne-Putten goed vertegenwoordigd. Cultuur, recreatie en amusement alsmede Sport, meer van belang voor de eigen bevolking, zijn vooral verantwoordelijk voor de werkgelegenheidsgroei in de Hoeksche Waard. In de Biesbosch en omgeving valt naast de horeca vooral de recreatieve sector vervoer als belangrijke groeiende werkgever op.

Behalve in Goeree-Overflakkee lijkt er echter sprake van een trendbreuk: ondanks de hoogconjunctuur groeit de toeristisch-recreatieve werkgelegenheid in 2018 niet langer door. Bovenregionaal is er in 2018 nog wel sprake van groei van de toeristisch-recreatieve werkgelegenheid in Groot-Rijnmond en West-Brabant. Deze is echter vooral in de steden zoals Rotterdam (centrum) en Breda waarneembaar door hogere bestedingen van bezoekers (Economische Verkenning Rotterdam, 2019). M.a.w. het stedelijk toerisme domineert de toeristisch-recreatieve ontwikkeling in 2018.

⁸ Het gaat om de volgende onderdelen: Cultuur, recreatie en amusement; Detailhandel/groothandel; Horeca; Logiesverstrekking; Sport (waaronder Watersport); Vervoer; Overig. Dit is een indeling conform de landelijke afspraken over de sector Recreatie & Toerisme.

Wat zegt dit over de toeristisch-recreatieve ontwikkeling in de regio Haringvliet-Biesbosch? De potentiële aantrekkelijkheid van de regio als toeristisch-recreatieve bestemming leidt niet automatisch tot positieve economische en werkgelegenheids-effecten. De toeristisch-recreatieve euro wordt in toenemende mate uitgegeven in de omliggende steden, met een positief werkgelegenheidseffect aldaar als gevolg. Uit onze regionale *shift-and-share*-analyse in de Herhalingsmeting blijkt dat in deelgebieden van de regio Haringvliet-Biesbosch er nog wel een tandje bij kan als het de inspanningen betreft om de Recreatie & Toerisme sector te stimuleren. Dit geldt met name voor Voorne-Putten en Hoeksche Waard waar de kwaliteit van het vestigingsklimaat en het ondernemerschap, de zogenoemde regionale component uit onze analyse, een negatieve invloed uitoefent op de gemeten toeristisch-recreatieve werkgelegenheidsontwikkeling ⁹.

5.4 Resultaten – investeringseffecten van Droomfondsproject

De investeringsmaatregelen die door de in het Droomfondsproject samenwerkende partijen worden uitgevoerd om de gebiedsontwikkeling voor natuur, toerisme en recreatie te versterken hebben verschillende positieve effecten. Naast de directe werkgelegenheid en toegevoegde waarde zoals wij die eerder in dit hoofdstuk hebben geregistreerd en berekend (Tabel 5.1 en Figuur 5.1), is er ook nog sprake van economische gevolgen van de voorgenomen investeringen in de toeristisch-recreatieve infrastructuur en de bestedingseffecten van verblijfs- en dagrecreatie die daaruit weer voortvloeien. Wij maken daarbij een onderscheid tussen (1) de tijdelijke economische effecten van de investeringen die zijn voorgesteld en (2) de structurele economische effecten van het gebruik van die investeringsprojecten. Voor deze effectenanalyse passen wij een zogenoemde regionale en sectorale input-outputanalyse toe.

Incidentele effecten

We beginnen onze effectenanalyse met de investeringsprojecten. Investeringsprojecten leiden tot incidentele bestedingseffecten die voor een deel in de betreffende regio neerslaan, deels door toeleveranties en spin-offs ook in andere gebieden merkbaar zijn. Wij brengen in kaart hoe groot de effecten in de regio zijn als gevolg van de voorgenomen (bouw)werkzaamheden. Een voordeel van regionale input-outputanalyse is dat niet alleen de 1^{ste} orde-(bestedings)effecten in beeld worden gebracht maar ook de zogenaamde voorwaartse (*spin-off*) en achterwaartse (toeleveranties) kwantitatief in beeld kunnen worden gebracht. De 1^{ste} orde-effecten bestaan uit directe effecten en multipliereffecten. Het gaat dus om de sectoren waar de effecten het eerst zullen neerslaan. Dat is in dit geval vooral de bouwnijverheid en de recreatiesector.

Bij de nulmeting is geïnventariseerd welke maatregelen de komende jaren kunnen worden toegeschreven aan de verbetering van de kwaliteit van het gebied Haringvliet-Biesbosch voor natuurgebiedsontwikkeling en op toeristisch-recreatief gebied. Het gaat om ca. 63 projecten met een directe geschatte investeringssom van € 33,2 miljoen. Niet alle projecten zijn al uitvoering-gereed en/of financieel geraamd. Het betreft daarom een ex-ante inschatting van de financiële omvang en de daaruit voortvloeiende directe en indirecte economische effecten in de regio zelf. Vooral de grote (her)inrichtingsprojecten in de regio Haringvliet-Biesbosch, zoals Stellendam en Hoeksche Waard-West/ Leenheerenpolder, zijn nog niet volledig uitgekristalliseerd. De genoemde investeringssom en de afgeleide economische effecten voor de regio kunnen daarom als een conservatieve inschatting worden bestempeld.

⁹ Blueconomy, Herhalingsmeting Droomfondsproject Haringvliet-Biesbosch (maart 2019)

Wat levert die investeringsom vervolgens de regio op aan werkgelegenheid en toegevoegde waarde? Het gaat hierbij om incidentele impulsen die direct en indirect na ruim een jaar wel zijn uitgewerkt, maar wel een hogere kwaliteit of volume in dag- en verblijfsrecreatie mogelijk maken. Dit kan dan als structureel effect zichtbaar worden in de bestedingen van dag- en verblijfsrecreanten.

We gaan ervan uit dat de investering in ieder geval leidt tot een verhoogde productie in de regionale sectoren bouw, vervoer en recreatie. Op grond van de productie per fulltime-equivalent arbeidsplaats (fte) en de toegevoegde waarde per fte in deze drie sectoren kunnen vervolgens de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde (prijzen 2015) per investeringsproject of maatregel worden berekend. Tabel 5.2 geeft het totaaloverzicht weer van de incidentele effecten voor alle maatregelen van het Droomfonds. Het merendeel van de economische effecten komt terecht in de bouwnijverheid en via toelieferingen en uitbestedingen in industrie en logistiek.

Tabel 5.2 Incidentele effecten van Droomfondsmaatregelen

Investeringsprogramma	Investeringsom	Werkgelegenheid	Toegevoegde waarde
63 projecten	€33.2 mln.	166.6 fte	€11.5 mln.

Bron: Rienstra/REPROG/CBS

Structurele effecten

Bij de structurele economische effecten in de regio Haringvliet wordt een beeld geschetst van de, met toerisme en recreatie samenhangende, (directe en indirecte) werkgelegenheidseffecten en de daaruit voortvloeiende inkomenseffecten van het gebruik van de investeringsmaatregelen. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen verblijfs- en dagrecreanten. De investeringsmaatregelen in het Droomfondsproject zijn vooral gericht op de bevordering van dagrecreatie; vandaar dat wij die effecten hier centraal stellen. Dat wil overigens niet zeggen dat er geen sprake zou zijn van verblijfsrecreanten die in de regio dagtochten maken. Hier gaan wij in de bespreking van uitkomsten van het bezoekersonderzoek in Hoofdstuk 4 nader op in. Een aantal structurele economische effecten springen in het oog.

Bestedingen

In de provincie Zuid-Holland is gedurende de laatste 10 jaar tweemaal een dagrecreatieonderzoek gehouden. Het eerste onderzoek uit 2013/2014 had betrekking op bezoek aan en bestedingen bij dagrecreatie-attractiepunten. Voor de Haringvlietregio ging het daarbij om 5 bestemmingen (zie Tabel 5.3). Behalve Haringvliet/Expo bevinden deze attractiepunten zich qua rangorde van bezoekersaantallen in de achterhoede van de provincie.

Tabel 5.3 Aantal bezoekers dagrecreatie Haringvliet (mei 2013-april 2014)

	Unieke bezoekers	Rangorde provincie Zuid-Holland (n=46)
18. Hellegatsplein Oost (De Banaan)	78.000	40
19. Quackstrand/Haringvlietdam	123.000	27
20. Strand Middelharnis	82.000	39
21. Haringvliet/Expo	189.000	16
22. Strandje Numansdorp	72.000	42

Bron: NBTC-NIPO

Wat levert dat totale bestedingsbudget vervolgens de regio Haringvliet op aan werkgelegenheid en toegevoegde waarde? Tabel 5.4 toont de berekening van het totale bestedingsbudget en de toegevoegde waarde. Met behulp van de bezoekfrequentie kan het totaal aantal bezoekers bij benadering berekend worden. Verder is bekend wat het bestedingsbedrag per persoon bij het laatste bezoek aan dit attractiepunt is geweest. Het totale aantal bezoekers * het bestedingsbedrag per persoon levert een totaal bestedingsbudget op gedurende een jaar. Wij gaan ervanuit dat de bestedingen in ieder geval leiden tot een verhoogde omzet in de regionale sectoren horeca, vervoer en recreatie. Op grond van de omzet en toegevoegde waarde per fte kunnen vervolgens de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde als gevolg van de toeristisch-recreatieve bestedingen worden berekend.

Tabel 5.4 Totale bestedingsbudget en toegevoegde waarde regio Haringvliet

Totaal aantal bezoekers	Bestedingen	Werkgelegenheid	Toegevoegde waarde
2.8 mln.	€23.8 mln.	115.6 fte	€13.1 mln.

Bron: Rienstra/NBTC-NIPO/REPROG/CBS

Biesbosch als belangrijke gebiedstrekker voor natuurrecreatie

Het tweede dagrecreatie-onderzoek in de provincie Zuid-Holland werd gedurende 2017 gehouden. Daarbij ging het niet om het bezoek aan dagrecreatie-attractiepunten maar aan (natuur)recreatiegebieden. Voor de Haringvliet-Biesboschregio ging het daarbij om 9 bestemmingen (zie Tabel 5.5).

Tabel 5.5 Aantal bezoekers dagrecreatie Haringvliet-Biesbosch in 2017 (NBTC-NIPO)

	Totaal bezoeken	Besteding p.p. bij laatste bezoek
Brielse en Oostvoornse meer	1.324.518	€ 6.60
Duinen van Voorne	933.032	€ 6.10
Duinen van Goeree	849.723	€ 8.30
Scheelhoek en Kiekgat	148.086	€ 4.90
Brouwersdam zee- en Grevelingenzijde	1.297.687	€ 11.30
De Biesbosch (ZH)	3.125.265	€ 11.10
Tiengorzen, Korendijkse slikken, Beningerslikken	184.139	€ 2.50
Tiengemeten	334.205*	€ 11.80
Hellegatsplaten en Ventjagersplaten	73.274	€ 5.00

* Dit aantal is op basis van bezoekersinformatie van Natuurmonumenten naar beneden bijgesteld in de berekening van de economische effecten (50.000 bezoekers)

Gemiddeld zijn de recreatiegebieden Haringvliet-Biesboschregio samen in 2017 zestien maal bezocht. Per persoon wordt €9,92 besteed¹⁰. De Zuid-Hollandse Biesbosch is de topper in de regio met meer dan 3 miljoen bezoeken. Uit bezoekersinformatie van de Brabantse Biesbosch (bron: Omroep Brabant) blijkt dat het museumeiland Biesbosch in 2017 ca. 50.000 bezoekers heeft getrokken, met een toegangsprijs van €8,50 per volwassene. Het is daarmee in bezoekersvolume vergelijkbaar met het bezoek aan Tiengemeten. Het totale aantal bezoekers vermenigvuldigd met het bestedingsbedrag

¹⁰ In het bezoekersonderzoek in hoofdstuk 4 ligt dit bedrag fors hoger (i.e. €14,3), mede vanwege de hoge reiskosten (€9,4) van verre bezoekers. Met uitzondering van bijvoorbeeld de veerpont naar Tiengemeten (€6), komt deze hoge reiskostenbesteding niet per definitie ten goede aan het gebied zelf (i.e. tanken in de woonplaats, streekvervoer).

per persoon levert een totaal bestedingsbudget voor de gehele Haringvliet-Biesboschregio van €73,4 mln.

Tabel 5.6 presenteert hoeveel het totale bestedingsbudget vervolgens oplevert per deelregio aan werkgelegenheid en toegevoegde waarde? We gaan ervan uit dat de bestedingen in ieder geval leiden tot een verhoogde omzet in de regionale sectoren horeca, vervoer en recreatie. Op grond van de omzet per fte en de toegevoegde waarde per fte kunnen vervolgens de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde als gevolg van de toeristisch-recreatieve bestedingen worden berekend.

Het bestedingsbudget van de regio Haringvliet in 2017 ligt aanzienlijk hoger dan in 2013/2014. Het verschil kan vooral verklaard worden uit de opname van meer recreatiegebieden dan alleen de attractiepunten. De uitbreiding met de Zuid-Hollandse en Brabantse Biesbosch, in het onderzoeksgebied de belangrijkste publiekstrekker, leidt eveneens tot grotere economische effecten.

Tabel 5.6 Totale bestedingsbudget en toegevoegde waarde per deelregio (Bron: Rienstra/NBTC-NIPO/REPROG/CBS0)

Bestemming deelregio	Bestedingen	Werkgelegenheid	Toegevoegde waarde
Haringvliet (Groot-Rijnmond)	€38.3 mln.	311.5 fte	€21.3 mln.
Biesbosch (Drechtsteden/ Midden-Brabant)	€35.1 mln.	298.1 fte	€18.0 mln.
Totaal	€73.4 mln.,	609.6 fte	€39.3 mln.

Verwachte bestedingseffecten dagrecreatie in 2020

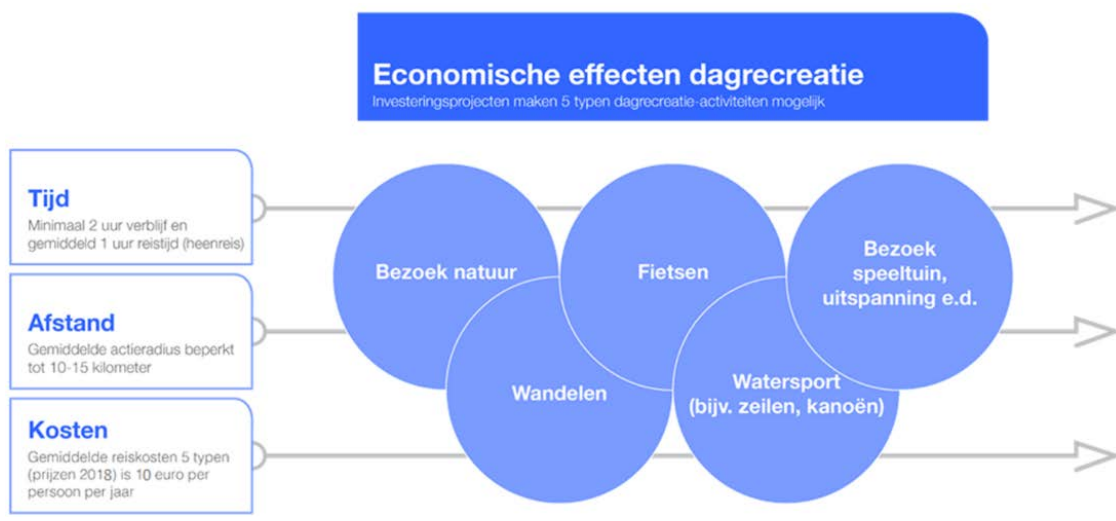
Naast de effectberekeningen met behulp van de twee in opdracht van de provincie Zuid-Holland uitgevoerde onderzoeken hebben wij een prognose gemaakt van de bestedingseffecten van de dagrecreatie in 2020. Deze dagrecreatie heeft vooral betrekking op vijf typen activiteiten die door eigen bewoners uit de regio Haringvliet-Biesbosch en dagrecreanten van elders worden uitgeoefend: bezoek natuur, wandelen, fietsen, watersport en bezoek attractiepunt. Tijd, afstand en reiskosten zijn daarbij belangrijke randvoorwaarden voor de te ondernemen activiteit.

Wij hanteren daarbij de volgende indicatoren:

- bestedingen naar kostensoort: reiskosten, consumptieve uitgaven en entreegelden;
- bevolkingsprognose brongebied Haringvliet-Biesbosch 2020 en frequentie dagtochten;
- werkgelegenheids- en inkomenseffecten op basis van de vijf typen activiteiten.

Deze activiteiten worden begrensd door tijd (verblijf en reis), actieradius (10-15 km afstand) en reiskosten (gemiddeld 10 euro). De elementen van het prognosemodel zijn afgebeeld in Figuur 5.3.

Om tot bestedingseffecten in termen van werkgelegenheid en inkomens (netto toegevoegde waarde tegen factorkosten) te komen is een regionale input-outputanalyse toegepast waarbij een onderscheid is gemaakt tussen de regio Haringvliet-Biesbosch en Overig Nederland. Met behulp van de bevolkingsprognose en de frequentie kan het totaal aantal dagtochten worden geraamd. Verder is berekend wat het bestedingsbedrag per persoon zou kunnen zijn, uitgesplitst naar de kostensoorten reiskosten, consumptieve uitgaven en entreegelden (bij attracties). Het verwachte aantal dagtochten vermenigvuldigd met het bestedingsbedrag per persoon levert een totaal bestedingsbudget op gedurende een jaar.



Figuur 5.3 Economische effecten dagrecreatie (Bron: Rienstra/REPROG)

Wat levert dat totale bestedingsbudget vervolgens de regio Haringvliet-Biesbosch op aan werkgelegenheid en toegevoegde waarde? We gaan ervan uit dat de bestedingen in ieder geval leiden tot een verhoogde omzet in de regionale sectoren horeca, vervoer en (buiten)recreatie. Op grond van de omzet per fte en de toegevoegde waarde per fte kunnen vervolgens de inkomenseffecten in termen van netto toegevoegde waarde en de werkgelegenheid als gevolg van de toeristisch-recreatieve bestedingen worden berekend. Met deze uitgangspunten en berekeningsmethode kan de volgende prognose worden uitgevoerd:

- Stap 1.** Belangrijkste bronnen voor de economische effecten van de 5 typen activiteiten zijn: (a) consumptie: € 38 per jaar per persoon (prijspeil 2018); (b) deelnamekosten en entreegelden attracties: 21 euro p.p./p.j. (prijspeil 2018); en (c) reiskosten: € 10 p.p./p.j. (prijspeil 2018);
- Stap 2.** Berekening netto inkomenseffect in 2020 (excl. reiskosten): € 30,5 mln.;
- Stap 3.** Berekening werkgelegenheidseffect in 2020: 1.335 arbeidsjaren, waarvan 579 fte wordt gecreëerd door bezoekers van buiten regio Haringvliet-Biesbosch.

In Hoofdstuk 6 van dit rapport worden de belangrijkste effecten binnen het *Profit*-domein samengevat en worden deze resultaten gecombineerd met de uitkomsten van de studies in de *Planet*- en *People*-domeinen.

6 Synthese

6.1 Introductie

In dit hoofdstuk vatten we de resultaten van de drie domeinen *Planet*, *People* en *Profit* samen, middels een kwantitatief overzicht. Hierin gaan we ook in op de *trade-offs* en synergiën van de verschillende scenario's. Tenslotte identificeren we een aantal verbeteropties die uit het onderzoek voortkomen.

6.2 Samenvatting

Tabel 6.1 geeft een samenvatting van de belangrijkste effecten binnen de domeinen van *Planet*, *People* en *Profit* voor de basissituatie en de drie hoofdscenario's (i.e. Droomfonds, Kier, Stormvloed). De meerwaarde van deze overzichtstabel, is het in kaart brengen van mogelijke synergiën en *trade-offs* tussen de drie domeinen *People*, *Planet* en *Profit*. Voordat we deze synergiën en *trade-offs* bespreken vatten we de belangrijkste effecten per afzonderlijk domein samen.

Planet

Op basis van de uitkomsten van deelstudie 2 en deelstudie 3 in het *Planet*-domein kunnen we volgende conclusies trekken t.a.v. de milieu- en natuureffecten van de drie scenario's.

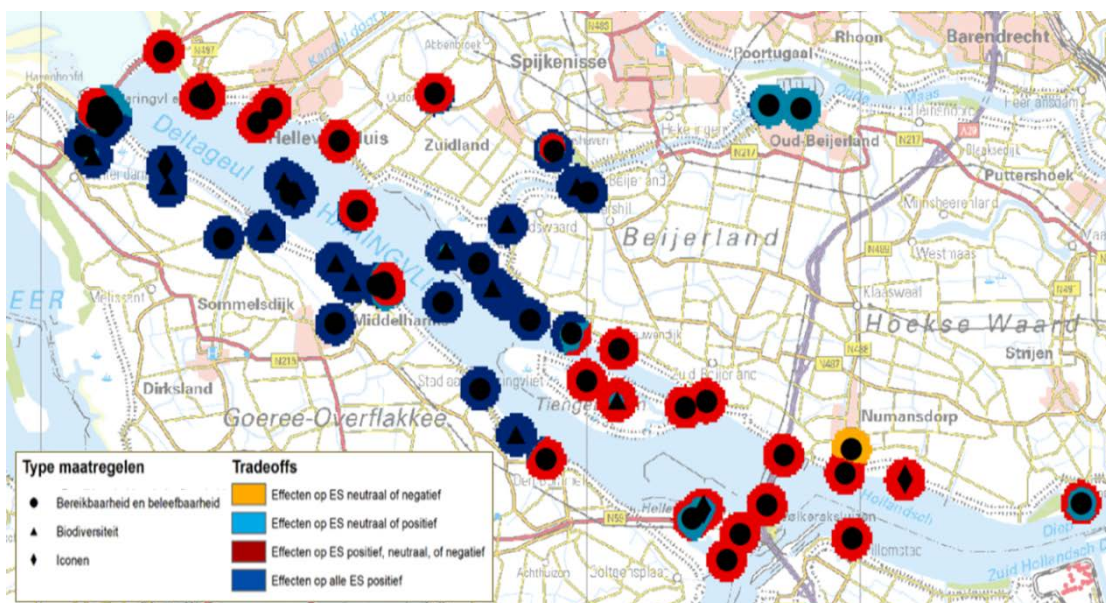
Basisscenario: In het Basisscenario (gesloten Haringvlietdam) levert de aanwezige natuur al een grote hoeveelheid ecosysteemdiensten. Hierbij leveren de intergetijden ecotopen de meeste ecosysteemdiensten per oppervlakte. Door het grotere oppervlakte van subtidale ecotopen (i.e. ondiep en diep water) wordt de totale hoeveelheid sedimentatie en stikstofafvang vooral geleverd door deze ecotopen. Intergetijden ecotopen (i.e. hoog intergetijdje, zomer droog en permanent intergetijdje) hebben het grootste aandeel in de totale levering van koolstofvastlegging, waterzuivering voor P en fijnstofafvang. Ter vergelijking: de hoeveelheid koolstof die wordt vastgelegd door de natuur in het Haringvliet is berekend op 17.930 ton C/jaar (equivalent aan 65.743 ton CO₂/jaar). Wanneer we de uitstoot van Nederland verdelen over het aantal inwoners, stoten we in Nederland ongeveer 10 ton CO₂ per persoon per jaar uit (Worldbank 2019). Dit betekent dat het buitendijkse deel van het studiegebied de CO₂-uitstoot van ruim 6.500 Nederlanders of ca. 3.057 huishoudens compenseert (CBS 2018). Ter illustratie staan in Bijlage A de klimaatdoelen en uitstoot van gemeentes in het studiegebied opgesomd.

Kierscenario: In het Kierscenario verandert de levering van ecosysteemdiensten slechts beperkt t.o.v. het basisscenario. Voor de kwantitatief geanalyseerde regulerende diensten is de grootste verandering een toename van 4% in koolstofvastlegging, wat vergelijkbaar is met de CO₂-uitstoot van ca. 150 huishoudens die extra gecompenseerd wordt. Deze kleine toename komt door de hogere koolstofvastlegging (C-seq) in de brakke ecotopen. De 3% afname in fijnstofafvang wordt veroorzaakt door vegetatieveranderingen veroorzaakt door de zoutwaterintrusie. Sedimentatietoename is beperkt, maar naar verwachting genoeg voor het systeem om mee te groeien met de zeespiegelstijging (Wijsman *et al.*, 2018). Stikstof- en fosforafvang blijven nagenoeg gelijk. De wijziging in ecotoopsamenstelling als gevolg van het openen van de Haringvlietdam leidt naar verwachting tot een 6% toename in waterkwantiteit regulering en een 3% toename in habitatdiensten (Jacobs *et al.* 2013).

Tabel 6.1 *Samenvatting van de belangrijkste effecten binnen de domeinen van Planet, People en Profit voor de basis situatie en de drie hoofdscenario's*

Basisgevens	Specificatie	Basis-scenario	Δ Droomfonds	Δ Kier	Δ Stormvloedkering
Zoutintrusie		0%	0	20%	50%
Getijdeslag	<i>Meter</i>	0.47 m	0	0.47 m	1.30 m
Stroomsnelheid	<i>Meter/seconde</i>	0.04 m/s	0	0.04 m/s	0.14 m/s
Planet-effecten		Basis-scenario	Δ Droomfonds	Δ Kier	Δ Stormvloedkering
Luchtkwaliteit	<i>PM10</i>	540.000 kg/jr	+	-3%	+2%
Klimaatregulatie	<i>C-seq</i>	17.930 ton/jr	-/++	+5%	+34%
Waterzuivering	<i>N afvang</i>	5.320.000 kg/jr	++	+1%	+9%
Waterzuivering	<i>P afvang</i>	490.000 kg/jr	++	0%	+26%
Erosiepreventie	<i>Sedimentatie</i>	2.290.000 m ³ /jr	++	+2%	+8%
<i>Provisioning</i>	<i>Expert judgement</i>	-	-/+	+2%	+1%
Habitat	<i>Expert judgement</i>	-	-/+	+3%	+8%
Stormwater regulatie	<i>Expert judgement</i>	-	0	+4%	+10%
Waterkwantiteit regulatie	<i>Expert judgement</i>	-	0	+6%	+11%
People-effecten		Basis-scenario	Δ Droomfonds	Δ Kier & Droomfonds	Δ Stormvloedkering
Aantal bezoekers	<i>Bezoeken</i>	4.4 mln.	-	6.5 mln.	-
Besteding - bezoekers	<i>Euro</i>	93 mln.	-	138 mln.	-
Betalingsbereidheid - bezoekers	<i>Euro</i>	n.v.t.	-	33.5 mln.	17.4 mln.
Actieve bewoners	<i># activiteiten</i>	23.4 mln.	-	24.2 mln.	-
Betalingsbereidheid - bewoners	<i>Euro</i>	n.v.t.	-	4.4 mln.	-
Bekend met scenario - bewoners	<i>% bevolking</i>	n.v.t.	14%	75%	-
Positieve perceptie - bewoners	<i>% bevolking</i>	n.v.t.	87%	87%	67%
Profit-effecten		Basis-scenario		Δ Kier & Droomfonds	Δ extra investering
Incidentele werkgelegenheid a.g.v. extra investeringen	<i>fte (fulltime-equivalent)</i>	6.351 (totaal fte in R&T)	-	167	5 fte per €mln.
Incidentele toegevoegde waarde a.g.v. extra inv.	<i>€/mln.</i>	€315 mln. (totaal in R&T)	-	11.5	€350.000 per €mln.
Structurele werkgelegenheid a.g.v. extra bestedingen dagrecreanten	<i>fte</i>	6.351 (totaal fte in R&T)	-	1.335 (in 2020)	1 fte per €47.000
Structurele inkomens-effect in toegev. waarde a.g.v. extra bestedingen dagrecreanten	<i>€/mln.</i>	€315 mln. (totaal in R&T)	-	30.5 (in 2020)	€359.000 per €mln.
Bedrijfsvestigingen R&T	<i>Vestigingsadressen</i>	1.682	-	+	n.v.t.
Aantal hotspots R&T	<i>Vestigingsadressen</i>	145	-	+	n.v.t.
Aantal coldspots R&T	<i>Vestigingsadressen</i>	388	-	+	n.v.t.

Droomfondsmaatregelen: De exacte baten van droomfondsmaatregelen in het *Planet*-domein zijn niet te kwantificeren. Toch kunnen we middels een kwalitatieve inschatting concluderen dat de droomfondsmaatregelen overwegend positieve effecten op ecosystemendiensten hebben. Met name de natuurherstelmaatregelen (maatregelen type 'biodiversiteit') hebben positieve effecten op een breed scala aan diensten. De maatregelen 'iconen' en 'bereikbaarheid en beleefbaarheid' bevorderen met name het recreatiepotentieel van het gebied door de toegankelijkheid te verbeteren en mensen een betere kijk op, of kennis van, het gebied te geven. Bij maatregelen waarbij gebouwd wordt, zoals huizenbouw of aanleg van bijvoorbeeld te-water-laat-plaatsen treden ook verliezen op aan ecosystemendiensten die door de bodem en vegetatie worden geleverd zoals koolstofvastlegging. De maatregelen zijn relatief gelijkmatig verdeeld over het studiegebied (zie Figuur 6.1); in het westelijk deel van het studiegebied zijn echter meer maatregelen met louter positieve effecten te vinden, terwijl deze in het oosten van het gebied vaker ontbreken. Dit is te verklaren door de relatief westelijke ligging van de natuurherstelmaatregelen. Aangezien de effecten van zoutinvasie en getijde dicht bij de dam het best merkbaar zullen zijn, zijn natuurherstelprojecten in dit deel van het studiegebied ook voor de hand liggend. Wanneer de Haringvlietdam geopend wordt volgens het Stormvloedkeringscenario, neemt ook in het oostelijk deel van het studiegebied de potentie voor natuurherstel en de daarmee samenhangende ecosystemendiensten toe.



Figuur 6.1 Samenvatting van de effecten van droomfondsmaatregelen op meerdere ecosystemendiensten. Bij blauwe stippen treden neutraal tot positieve effecten op, bij rode stippen zijn er naast positieve effecten ook neutrale of negatieve effecten

Stormvloedkeringscenario: De levering van ecosystemendiensten neemt sterker toe met volledig open sluizen, in het bijzonder regulatie- en habitatdiensten. De regulatiedienst die het meest toeneemt is koolstofvastlegging, met 34% of 6,15 miljoen kilo C per jaar meer vastlegging dan in het basisscenario. Deze toename staat gelijk aan het compenseren van de uitstoot van ca. 1,047 huishoudens extra ten opzichte van het Basisscenario. Verder is er een verwachte toename van 26% voor fosforafvang en 9% voor stikstofafvang. Deze afvang is het belangrijkste waar de nutriënt-limiterend is, omdat in die zones de afvang van stikstof en fosfor algenbloei hem meest voorkomt.

Meestal is dit het geval voor fosfor voor zoetwater en voor stikstof voor zoutwater (Prins *et al.*, 2012). Sedimentatie neemt naar verwachting met 8% toe. Daarnaast is er minder erosie van onbeschermd oever verwacht door de hogere dynamiek ten opzichte van basis en kiezelscenario's (Wijsman *et al.*, 2018). Fijnstofafvang blijft met 2% toename vrij stabiel. Volgens Jacobs *et al.* (2013) wordt er een toename van 11% in waterkwantiteitsregulering verwacht. De toename van habitatdiensten is op 8% geschat, voornamelijk omdat de corridorfunctie van het Haringvliet grotendeels wordt hersteld.

People

Op basis van de uitkomsten van de bezoekers- en bewonerssurvey in het *People* domein kunnen we de volgende conclusies trekken t.a.v. de sociaal-culturele effecten van de drie scenario's.

Basissituatie: De mate waarin bezoekers en bewoners momenteel tevreden zijn over de huidige hoeveelheid, kwaliteit, bereikbaarheid en beleefbaarheid van natuur komt redelijk overeen: het grootste deel van beide groepen is tevreden tot zeer tevreden hierover, en slechts een zeer beperkte minderheid van beide groepen is ontevreden over deze aspecten van natuur in het Haringvliet en omstreken.

Kier- en droomfondsscenario's & stormvloedkering scenario: Met name bewoners, en in iets mindere mate bezoekers, zijn positief over een stormvloedkering scenario. Slechts 20% van de bewoners staat negatief tegenover een dergelijk scenario. Verschillen zitten in de details: een iets groter deel van bezoekers dan bewoners zijn tevreden tot zeer tevreden over natuur en bereikbaarheid daarvan in de Kier- en droomfondsscenario's. Verder geldt voor beide groepen dat verbetering van natuur en toename in soorten en aantallen vogels en vis in de regio van groter belang worden geacht dan effecten op recreatie en verbetering van de bereikbaarheid van de regio. Mogelijke effecten op de landbouw van kiezelscenario's en droomfondscenariën zijn voor zowel bezoekers als bewoners van minder belang dan andere effecten, zoals een toename in natuur. Bij bewoners is dit nog iets meer het geval.

Extra uitgaven: Op basis van de surveyresultaten kunnen ook projecties worden gemaakt over extra uitgaven van bezoekers en bewoners bij *Kier- en droomfondsscenario's*. Deze projecties zijn met name gebaseerd op onze gegevens over extra bezoeken van bestaande bezoekers en extra activiteiten van bewoners, en zijn in die zin anders dan de projecties gepresenteerd in Hoofdstuk 5, welke met name plaatsvinden op basis van bevolkingsontwikkelingen in en om de regio. Details omtrent de berekening van extra uitgaven door bezoekers en bewoners zijn opgenomen in Bijlage D. Extra uitgaven voor dagtrips door bezoekers worden geschat op €20 miljoen, en extra uitgaven door overnachtingen door bezoekers worden geschat op €9 miljoen. Extra uitgaven door bewoners voor de vijf kernactiviteiten – wandelen, fietsen, water, natuur, attractie – worden geschat op ruim €31 miljoen (zie Bijlage D voor een uitsplitsing van dit cijfer naar de vijf kernactiviteiten en naar type kosten). De totale extra uitgaven naar aanleiding van effecten van het Kiezelscenario's en droomfondscenariën worden dus geschat op ongeveer €60 miljoen.¹¹ Deze extra uitgaven zijn waarschijnlijk nog een onderschatting omdat in onze analyses een eventuele toename in uitgaven niet is meegenomen (i.e. bij de projecties gaan wij uit van huidige uitgaven per persoon per dag). Een dergelijke toename in uitgaven per persoon (bijvoorbeeld vanwege langer verblijf) is sterk afhankelijk van ontwikkelingen in de kwaliteit van gebied en in horecavoorzieningen. Daarnaast stimuleren eventueel

¹¹ Aangezien het hier een netto regionaal effect betreft betekent dit dat een deel van de extra uitgaven ook zonder kiezelscenario's en droomfondscenariën in de regio was uitgegeven.

stijgende lonen in Nederland een toename in uitgaven. Gezien de veelheid en onzekerheid van invloedfactoren op uitgaven veronderstellen zijn we in de berekeningen uitgegaan van huidige uitgaven en bezoekersaantallen.

Profit

Op basis van de uitkomsten van de economische analyse in het *Profit*-domein kunnen we volgende conclusies trekken t.a.v. de financiële en economische effecten van het kierscenario en de droomfondsmaatregelen, in termen van veranderingen in toegevoegde waarde, het aantal bedrijven, werkzame personen in Recreatie & Toerisme en ruimtelijk-economische concentraties. Doel van de studie in dit domein is om vast te stellen of investeren in natuur en landschap de ecologische én economische leefbaarheid op de Zuid-Hollandse eilanden kan versterken, conform de doelstelling van het Droomfondsproject Haringvliet. Daarnaast is een inschatting gemaakt van het economische rendement van additionele investeringen en bestedingen in de sector Recreatie & Toerisme.

De voorspoedige ontwikkeling van de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde in de sector Recreatie & Toerisme na 2015 stemt tot optimisme. De lichte teruggang van deze werkgelegenheid in 2018 tijdens een periode van hoogconjunctuur laat echter zien dat deze groei in arbeidsplaatsen fragiel is. Deze trendbreuk is het gevolg van de toegenomen aantrekkelijkheid van het toeristisch-recreatief aanbod in grote steden zoals Rotterdam en Breda. Dit gaat niet alleen ten koste van het omringende landelijk gebied, maar ook van de kleine en middelgrote steden in het Rijnmondgebied en West-Brabant, de belangrijkste brongebieden voor recreatie en toerisme in het Haringvlietgebied. Zo trekken grote tentoonstellingen in de belangrijkste stedelijke musea veel ouder publiek, een groep die traditioneel ook geïnteresseerd is in wandelen en fietsen in het landelijk gebied.

Naast toegenomen concurrentie is ook de kwaliteit van het vestigingsklimaat en het ondernemerschap voor toeristisch-recreatieve activiteiten een punt van aandacht, zo blijkt uit de negatieve regionale groeicomponenten in Voorne-Putten en Hoeksche Waard. Daarmee kan worden geconcludeerd dat het Droomfondsproject op het juiste moment is geïntroduceerd, waardoor een impuls is gegeven aan sectoren die dit goed kunnen gebruiken. Mede dankzij de Droomfondsinvesteringen en de daarvan af te leiden bestedingseffecten in de dagrecreatie in 2020, kan het gebied daarmee weer de positieve economische trend na 2015 hervatten.

Door uitvoering van de Droomfondsmaatregelen worden incidentele effecten gerealiseerd in de sectoren bouw, vervoer en recreatie. Het gaat hierbij om een gemiddeld werkgelegenheidseffect van 5 fte en een toegevoegde waarde-effect van 350.000 euro per miljoen euro investering. De structurele inkomens- en werkgelegenheidseffecten als gevolg van de dagrecreatie liggen fors hoger. Hierbij gaat het om een jaarlijks werkgelegenheidseffect van 1 fte per 47.000 euro besteding van dagrecreanten, wat neerkomt op 1.335 arbeidsjaren in 2020, waarvan 579 fte wordt gecreëerd door bezoekers van buiten regio Haringvliet-Biesbosch.

6.3 Verbeteropties

Zoals beschreven in de introductie leveren de deelstudies in de drie PPP domeinen aanknopingspunten op voor verbeteropties in het Haringvlietgebied. Deze verbeteropties liggen voornamelijk in het verlengde van de huidige scenario's, namelijk de droomfondsprojecten en het sluisbeheer. Daarnaast leveren de bezoekers- en bewonersstudies ook inzichten op over hoe draagkracht voor deze opties kan

worden gestimuleerd. Tenslotte, is het vooral de *Profit*-deelstudie die richting geeft aan mogelijk regionaal-economisch beleid waardoor de vitaliteit van de Haringvlietregio kan worden vergroot.

Droomfondsmaatregelen

De grote diversiteit en de recente implementatie van de Droomfondsmaatregelen, maakt het lastig om de maatschappelijke baten van deze natuurinvesteringen te kwantificeren. Een kwalitatieve beoordeling van de maatregelen bevestigt echter dat de effecten van deze investeringen overwegend positief zijn. Vrijwel alle droomfondsmaatregelen hebben een positief effect op één of meer ecosysteemdiensten. Slechts twee maatregelen hebben uitsluitend neutrale of negatieve effecten. 17 van de 78 droomfondsmaatregelen hebben *trade-offs*, d.w.z. positieve effecten op sommige ecosysteemdiensten en tegelijk negatieve effecten op andere ecosysteemdiensten. Deze *trade-offs* zijn klein van omvang maar ook moeilijk vermijdbaar. In sommige gevallen kunnen door aanpassingen in de uitvoering deze *trade-offs* wel voorkomen worden (bijv. vermijden van vegetatieverlies). Dit vereist wel specifieke aandacht en kennis van de effecten.

De Droomfondsmaatregelen zijn relatief onbekend bij lokale bewoners. Slechts 14% van de bevolking heeft van het bestaan van het Droomfonds gehoord, terwijl het Kierscenario bij 75% van de bewoners bekend is.¹² Zowel de bewoners- als de bezoekerssurvey laten zien dat kennis en bewustzijn van initiatieven en effecten het draagvlak en betalingsbereidheid hiervoor vergroot. Met andere woorden, het Nederlands gezegde ‘onbekend maakt onbemind’ is ook in de Haringvliet van toepassing. Een belangrijke aanbeveling is daarom om meer inspanning te verrichten in het vergroten van de bekendheid van de Droomfondsmaatregelen zodat de lokale steun voor deze initiatieven alsmede het maatschappelijk nut ervan wordt vergroot.

Sluisbeheer

Het Kierbesluit is een belangrijke eerste stap geweest in het stimuleren van zoutintrusie in het Haringvliet als gevolg waarvan de levering van ecosysteemdiensten verder kan toenemen. De studie heeft aangetoond dat het stormvloedkering scenario deze voornamelijk positieve effecten verder versterken. De effecten van herstel van het estuariene karakter is naast herstel van de vismigratie vooral relevant op lokale schaal. Herstel maakt het Haringvliet daarnaast robuuster en beter bestand tegen mogelijke ‘schokken’ in de toekomst, zoals door versnelde klimaatverandering.

In bijzonder regulatie ecosysteemdiensten zoals koolstofvastlegging nemen toe als het estuariene karakter wordt hersteld. De geschatte toename in koolstofvastlegging in het stormvloedkering scenario kan een belangrijke bijdrage leveren aan de realisatie van de regionale klimaatdoelen. De 6.150 ton per jaar extra koolstofvastlegging in het stormvloedkering scenario draagt bij aan de regionale klimaatdoelen (zie Bijlage A). Omdat het onderzoeksgebied voor het *Planet*-deel grotendeels buiten gemeentegrenzen valt is dit moeilijk te relateren aan lokale klimaatdoelen. Uitzondering hierop zijn Tiengemeten en de Korendijkse slikken in de gemeente Korendijk, waar een groot deel van de toename in koolstofvastlegging is verwacht (zie Figuur 3.5). Op basis van ruimtelijke analyse is berekend dat ongeveer 3.000 ton per jaar extra koolstofvastlegging zal plaatsvinden in de gemeente Korendijk. Aangenomen dat CO₂-emissies

¹² Kien Onderzoek (2019) meet een hogere bekendheid van de Droomfondsproject (43%) en een lagere bekendheid van het Kierbesluit (57%). Deze verschillen kunnen deels verklaard worden door het recente tijdstip van de meting, en deels door verschil in vraagstelling.

zich zoals het landelijk gemiddelde hebben ontwikkeld sinds 1990, wordt ongeveer 13% van de vereiste gemeentelijke reductie voor 2030 behaald (Coenen *et al.*, 2018; Rijkswaterstaat, 2016) – zie bijlage A voor de gemeentelijke uitstootgegevens. In dit kader is het interessant om te onderzoeken of het vermarkten van deze koolstofvastlegging kan bijdragen aan een systeem van duurzame financiering van het beheer van natuur in het Haringvliet.

Soortgelijke positieve effecten ontstaan voor de ecosysteemdiensten stikstof- en fosforverwijdering in het stormvloedkering scenario hetgeen eveneens positieve effecten zijn die hoog op de Nederlandse milieubeleidsagenda staan. Overmatige stikstof- en fosfortoevoer leidt tot schadelijke algenbloei, wat een probleem is de Nederlandse kust. Maatregelen hiertegen waren succesvol voor fosfor, maar minder voor stikstoftoevoer waardoor de nutriëntenbalans in de zuidelijke Noordzee sterk verstoord is, wat weer leidt tot schadelijke algenbloei (Burson *et al.*, 2016). Om schade te voorkomen moet de stikstofconcentratie van het estuarium in ieder geval onder de 1.8 mg/l komen volgens de wetenschappelijke literatuur (Laane, 2005). Momenteel zijn de zomer gemiddelden net boven de 2 mg/l (Puijenbroek *et al.*, 2014), met waarschijnlijke hogere waardes in de lente (Radach & Pätsch, 2007). Bij een concentratie van 2 mg/l zou met 9% toegenomen waterzuivering voor stikstof in het stormvloedkering scenario het doel uit Laane (2005) bijna gehaald worden. Net als voor klimaatregulatie, heeft deze waterzuiverende functie een groot economisch belang en vermarkting van deze functie kan bijdragen aan een systeem van duurzame financiering van natuurbeheer in het Haringvliet. Dit zou kunnen worden gerealiseerd door de rioolheffing in de regio gedeeltelijk te oormerken voor natuurbehoud.

De levering van ecosysteemdiensten in stormvloedkering scenario neemt sterk toe en genereert positieve effecten in alle drie de domeinen (i.e. *People, Planet* en *Profit*). De negatieve gevolgen van een stormvloedkering scenario bestaan voornamelijk uit de zorg van een relatief kleine groep bewoners en bezoekers voor de schadelijke effecten op de landbouw en een verhoogd overstromingsgevaar. De zorg voor een hoger overstromingsrisico lijkt ongegrond onder andere omdat de Haringvlietdam altijd in kritieke omstandigheden gesloten kan worden waardoor extreme risico's uitgesloten zijn. Deze vrees kan daarom door betere voorlichting worden geadresseerd en op die manier deels worden weggenomen. Onze studie heeft geen specifiek onderzoek gedaan naar de effecten op de landbouw, en daarom is het niet mogelijk om de validiteit van deze zorg van bewoners en bezoekers te staven. Aangezien landbouw mogelijk een van de weinige 'verliezers' is van een stormvloedkering scenario, raden we aan om de effecten in deze sector nauwkeurig in kaart te brengen en mogelijke compenserende maatregelen te ontwerpen, zoals het naar het oosten verplaatsen van zoetwaterinlaatpunten.. Eenzelfde benadering is gevolgd voor het Kierscenario waarvoor de zoetwatervoorziening geheel onafhankelijk is gemaakt van het westelijk deel van het Haringvliet waarmee de invloed van de kier is geëlimineerd.

Regionaal-economisch beleid

Uit de *Profit*-analyse van deelgebieden blijkt dat niet alle regio's in het onderzoeksgebied een positieve component voor hun regionale vestigings- en ondernemingsklimaat kennen. Het Droomfondsproject kan hieraan eenmalig met het uit te voeren investeringspakket een impuls leveren. Deze blijkt de komende jaren ook nodig om de opvallende teruggang in het laatste onderzochte jaar weer in positieve richting te kunnen ombuigen. Daarnaast is het belangrijk voor een gezonde ruimtelijke-economische ontwikkeling op toeristisch-recreatief gebied dat overheden en ondernemers deze Droomfondsinvesteringen een vervolg geven, respectievelijk in de

daartoe benodigde infrastructuur én door bedrijfsinvesteringen. Daarmee kan een positieve toeristisch-recreatieve sectorstructuur ook regionaal tot bloei komen.

Vooraf extra mogelijkheden voor horeca en logiesverstrekking kunnen een positieve bijdrage aan de regionale economie leveren, wat betekent dat met name verblijfsrecreatie in het gebied aandacht behoeft. Tot op heden is alleen aan de Noordzeekust van Voorne-Putten en Goeree sprake van uitgebreide accommodatie voor verblijfsrecreatie. Wel zijn er plannen om dit onderdeel van de toeristisch-recreatieve sector in het onderzoeksgebied uit te breiden. Dit heeft zowel directe als indirecte gevolgen voor de regionale economie. In directe zin heeft dit invloed door de veel hogere bestedingseffecten van verblijfsrecreatie t.o.v. dagrecreatie, maar ook indirect door de spin-off van verblijfsrecreanten met bestedingen tijdens dagtochten in het gebied. Hetzelfde geldt voor de jachthavens in het gebied. Een groot deel daarvan is nu 'gesloten' en beheerd door lokale verenigingen. Meer 'open' jachthavens hebben een grotere economische spin-off en kunnen regionaal het vaartoerisme op het Haringvliet bevorderen.

Uit de analyse van hotspots en *coldspots* blijkt dat een aantal ruimtelijke concentraties van toeristisch-recreatieve werkgelegenheid succesvol opereert (i.e. Noordzeekust, Stellendam, Hellevoetsluis, Middelharnis, Numansdorp en het Brabantse deel van de Biesbosch). Deze ruimtelijke clustering heeft een positief economisch effect omdat daarmee een grotere economische massa kan worden bereikt (behalen drempelwaarde) en een groter draagvlak aan bezoekers kan worden gegenereerd. Het is derhalve voor overheden en ondernemers interessant om voor hun beleids- en ondernemingsplannen bij deze ruimtelijke concentraties aan te sluiten.

In de praktijk blijkt het voor startende ondernemers moeilijk om in het gebied een geschikte vestiging met de juiste bestemming te vinden om een ondernemersplan of idee uit te voeren. Daarnaast ondervinden deze startende ondernemers geregeld beperkte medewerking van een gemeente. De gemeentelijke overheid stelt zich lijdelijk op, waardoor ondernemers met weinig in- en overzicht van de ruimtelijke mogelijkheden en planologisch-juridische procedures niet verder kunnen met de uitvoering van hun plannen. Het ondersteunen van deze startende ondernemers, waardoor ze op dit vlak beter beslagen ten ijs komen, zou een nuttige dienst zijn. Onder andere, is het met behulp van ruimtelijke en vastgoedinformatie mogelijk om gericht kansen voor specifieke ondernemingen zoals horeca en dag- of verblijfsrecreatie in kaart te brengen. De meerwaarde van een dergelijke 'locatiekansenkaart voor ondernemers' zou bijvoorbeeld middels een pilot in Hoeksche Waard kunnen worden getoetst. Daarmee kunnen ondernemers, vastgoedpartijen en gemeentelijke overheid elkaar gericht benaderen en tot concrete oplossingen komen bij het zoeken naar een locatie of accommodatie.

Ten slotte, is het van belang om de vinger aan de pols te houden door het monitoren van de toeristisch-recreatieve ontwikkelingen in dit gebied. Analyse van nul- en herhalingsmeting hebben in ons onderzoek tot extra inzicht geleid in de aard, omvang en ruimtelijke impact van deze ontwikkelingen. Worden de geraamde investerings-effecten voor de regionale economie bereikt en leiden de uitgevoerde investeringsplannen in het Droomfonds tot de verwachte bestedingseffecten van recreanten?

6.4 Conclusies

De dynamiek in het Haringvliet neemt toe. Niet alleen vinden er belangrijke veranderingen plaats op ecologisch gebied, ook op socio-cultureel en economisch vlak is de regio in beweging. Het droomfondsproject Haringvliet speelt hier effectief op in

door te investeren in natuur, landschap, en recreatief-toeristische infrastructuur in en rondom het Haringvliet. De achterliggende gedachte achter het droomfondsproject is dat meer natuurlijke inrichting van het Haringvliet gecombineerd met meer beleving, economische en maatschappelijke winst oplevert.

Deze gemeenschappelijke studie had als doel om het maatschappelijk rendement van het droomfondsproject Haringvliet nader te bepalen en inzicht te creëren in manieren om dit rendement verder te verhogen. Om deze analyse betekenisvol te laten zijn, is het droomfondsproject geanalyseerd in de context van twee achtergrondscenario's: het kierbesluit en de stormvloedkering.

In deze studie is het maatschappelijke rendement van de droomfondsmaatregelen vanuit drie perspectieven benaderd (i.e. *People*, *Planet* en *Profit*). Alle drie de perspectieven meten hoofdzakelijk positieve effecten. De potentieel negatieve gevolgen van de onderzochte scenario's zijn beperkt (bijv. perceptie van negatieve effecten voor de landbouw) en bovendien niet onoverkomelijk.

- Het *Planet*-domein concludeert dat het Kierbesluit significante positieve effecten heeft voor de natuur, en dat deze effecten aanzienlijk versterkt worden in het Stormvloedkeringscenario deels door afgenomen erosie en toegenomen sedimentatie. Deze positieve effecten die het proces van "meegroeiën met de zee" ondersteunen, faciliteren de noodzakelijke klimaatadaptatie van de regio. De Droomfondsmaatregelen genereren een groot aantal ecosysteemdiensten waarvan de belangrijkste bestaan uit grotere CO₂-vastlegging, betere waterkwaliteit, en rijkere biodiversiteit.
- Het *People*-domein constateert dat er een groot maatschappelijk draagvlak bestaat voor alle bestudeerde scenario's. De combinatie van droomfondsmaatregelen met een opener dambeheer middels de Kier en Stormvloedsenario leidt tot de levering van ecosysteemdiensten waar veel vraag naar is, zowel voor recreatieve activiteiten als voor de beleving van bewoners en bezoekers. De droomfondsmaatregelen leiden om deze reden tot hogere bestedingen in de regio.
- Het *Profit*-domein meet substantiële positieve financiële en economische effecten van het kierscenario en de droomfondsmaatregelen. Deze effecten bestaan uit positieve veranderingen in toegevoegde waarde, het aantal bedrijven, werkzame personen in Recreatie & Toerisme en ruimtelijk-economische concentraties.

De studie legt ook een aantal belangrijke aandachtspunten bloot. De relatief beperkte bekendheid van de droomfondsmaatregelen begrensd tevens het draagvlak waardoor de steun voor de maatregelen onnodig ondergewaardeerd blijft. Ook bestaan er misconcepties over de scenario's (i.e. overstromingsrisico's) die door goede voorlichtingen weggenomen kunnen worden. Verder wordt het maatschappelijk rendement van de droomfondsmaatregelen beperkt door gebrek aan verblijf- en belevingsmogelijkheden wat vraagt om een actiever gemeentelijk en regionaal beleid. De hoofdconclusie is echter overduidelijk dat in natuurontwikkeling, natuurbeleving en een opener dambeheer in het Haringvliet loont voor mens en natuur.

Referenties

- Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C. & Silliman, B. R. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*, 81(2), 169–193.
- Boerema, A. & Meire, P. (2017). Management for estuarine ecosystem services: a review. *Ecological Engineering*, 98, 172–182.
- Böhnke-Henrichs, A. & Groot, R. S. de (2010). *A pilot study on the consequences of an Open Haringvliet Scenario for changes in ecosystem services and their monetary value*. Wageningen University. 79 pp.
- Bos, E., Linderhof, V. & Michels, R. (2012). *MKBA Landschap: Nulmeting*. Projectnummer 2276000119. LEI, onderdeel van Wageningen UR, Den Haag
- Braeckel, A. van, Vandevoorde, B. & Bergh, E. van den (2008). *Schorecotopen van de Schelde: Aanzet tot de ontwikkeling van één schorecotopenstelsel voor Vlaanderen en Nederland* (INBO.R.2008.29). Instituut voor Natuur en BosOnderzoek.
- Burson, A., Stomp, M., Akil, L., Brussaard, C. P., & Huisman, J. (2016). Unbalanced reduction of nutrient loads has created an offshore gradient from phosphorus to nitrogen limitation in the North Sea. *Limnology and Oceanography*, 61(3), 869–888.
- CBS (2018). Statline. Centraal Bureau voor de Statistiek. Den Haag. <https://statline.cbs.nl/>
- Chmura, G. L. (2009). Tidal salt marshes. In D. Laffoley & G. Grimsditch (Eds.), *The management of natural coastal carbon sinks* (pp. 5-12). IUCN.
- Coenen, P. W. H. G., Zanten, M. C. v, Zijlema, P. J., Arets, E. J. M. M., Baas, K., Berghe, A. C. W. M. van den, Huis, E.P. van, Geilenkirchen, G., Hoen, M. 't, Hoogsteen, M., Molder, R. te, Dröge, R., Montfoort, J.A., Peek, C.J., Vonk, J., Dellaert, S. & Koch, W.W.R. (2018). *Greenhouse gas emissions in the Netherlands 1990-2016*. National Inventory Report 2018 (No. 2018-0006). National Institute for Public Health and the Environment (RIVM).
- Costanza, R., Groot, R. de, Sutton, P., Ploeg, S. van der, Anderson, S. J., Kubiszewski, I., ... & Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–158.
- Economische Verkenning Rotterdam (2019). Economische Verkenning Rotterdam (EVR): Groei van de Stad. Gemeente Rotterdam.
- Eyre, B. D., Maher, D. T., & Sanders, C. (2016). The contribution of denitrification and burial to the nitrogen budgets of three geomorphically distinct Australian estuaries: Importance of seagrass habitats. *Limnology and Oceanography*, 61(3), 1144–1156.
- Fox, J. M., Hill, P. S., Milligan, T. G., & Boldrin, A. (2004). Flocculation and sedimentation on the Po River Delta. *Marine Geology*, 203(1-2), 95–107.
- Griffioen, A. B., Winter, H. V., & Hal, R. van (2017). *Prognose visstand in en rond het Haringvliet na invoering van het Kierbesluit in 2018*. (No. C081/17). Wageningen Marine Research.
- Groot, de R.S., Fisher, B., Christie, M., Aronson, J., Braat, L., Haines-Young, R., Gowdy, J., Mattby, E., Neuville, A., Polasky, S., Portela, R. & Ring, I. (2010). Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. In Pushpam Kumar (Ed.), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB): Ecological and Economic Foundations*. London: Eartscan.

- Henkens, R. J. H. G. & Geertsema, W. (2013). *Ecosysteemdiensten van natuur en landschap: aanpak en kennistabellen voor het opstellen van indicatoren*. (No. 351). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Jacobs, S., Vandenbruwaene, W., Vrebos, D., Beauchard, O., Boerema, A., Wolfstein, K., ... & Meire, P. (2013). *Ecosystem service assessment of TIDE estuaries*. Study report in the framework of the Interreg IVB project TIDE. ECOBE, UA, Antwerp, Belgium, 90 pp.
- Jong, D. J. de (1999). *Ecotopes in the Dutch marine tidal waters. A proposal for a classification of ecotopes and a method to map them*. RIKZ-Report/99.017.
- Kennedy, H., Beggins, J., Duarte, C. M., Fourqurean, J. W., Holmer, M., Marbà, N., & Middelburg, J. J. (2010). Seagrass sediments as a global carbon sink: isotopic constraints. *Global Biogeochemical Cycles*, 24(4).
- Kien Onderzoek (2019).
- Kleunen, A. van, Noordhuis, R., & Arts, F. (2018). *Prognose gevolgen uitvoering Kierbesluit voor vogels van het Haringvliet*. Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Koetse, M. J., Brouwer, R., Beukering, P. J. H. van (2015). Economic Valuation Methods for Ecosystem Services. In J. A. Bouma, P. J. H. van Beukering (Eds.), *Ecosystem Services: From Concept to Practice* (pp. 108–13). Cambridge: Cambridge University Press.
- Koetse, M. & Brouwer, R. (2016). Reference dependence effects on WTA and WTP value functions and their disparity. *Environmental and Resource Economics*, 65(4); 723–745.
- Kopa-Ovdienko, N. (2017). *Estimating the effects of restoration on ecosystem services in the Haringvliet*. MSc thesis Vrije Universiteit Amsterdam.
- Laane, R. W. P. M. (2005). Applying the critical load concept to the nitrogen load of the river Rhine to the Dutch coastal zone. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 62(3), 487–493.
- Liquete, C., Piroddi, C., Drakou, E. G., Gurney, L., Katsanevakis, S., Charef, A. & Egoh, B. (2013). Current status and future prospects for the assessment of marine and coastal ecosystem services: a systematic review. *PLoS one*, 8(7), e67737.
- Luisetti, T., Turner, R. K., Bateman, I. J., Morse-Jones, S., Adams, C., & Fonseca, L. (2011). Coastal and marine ecosystem services valuation for policy and management: Managed realignment case studies in England. *Ocean & Coastal Management*, 54(3), 212–224.
- MA (Millennium Ecosystem Assessment) (2005a). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington D.C.: Island Press.
- Mcleod, E., Chmura, G. L., Bouillon, S., Salm, R., Björk, M., Duarte, C. M., ... & Silliman, B. R. (2011). A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9(10), 552–560.
- NBTC-NIPO (2014). *Bezoek aan recreatiegebieden in Zuid-Holland: Dagrecreatiemonitor Zuid-Holland 2013-2014*. NBTC-NIPO research, Den Haag.
- NBTC-NIPO (2017). *Dagrecreatie in natuurgebieden in Zuid-Holland*. Dagrecreatiemonitor Zuid-Holland 2016-2017. NBTC-NIPO research, Den Haag.
- Oosterbaan, A., Tonneijck, A. E. G., & Vries, E. A. de (2006). *Kleine landschapselementen als invangers van fijn stof en ammoniak* (No. 1419). Alterra.
- Paalvast, P., Iedema, W., Ohm, M., Posthoorn, R. (1998). *MER Beheer Haringvlietssluisen: Deelrapport 3: Ecologie en landschap*. ISBN 9036952050. RWS, RIZA. Rapport 98.051.
- Poffenbarger, H. J., Needelman, B. A., & Megonigal, J. P. (2011). Salinity influence on methane emissions from tidal marshes. *Wetlands*, 31(5), 831–842.

- Prins, T. C., Desmit, X., & Baretta-Bekker, J. G. (2012). Phytoplankton composition in Dutch coastal waters responds to changes in riverine nutrient loads. *Journal of sea research*, 73, 49–62.
- Puijenbroek, P.J.T.M. van, Cleij, P., Visser, H. (2014). Aggregated indices for trends in eutrophication of different types of freshwater in the Netherlands. *Ecological Indicators* 36, 456–462.
- Radach, G. & Pätsch, J. (2007). Variability of continental riverine freshwater and nutrient inputs into the North Sea for the years 1977–2000 and its consequences for the assessment of eutrophication. *Estuaries and Coasts*, 30(1), 66–81.
- Rijksoverheid (2019, juni). *Klimaatakkoord*. Via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/28/klimaatakkoord>
- Rijkswaterstaat (2019, januari 16). *Trekvissen kunnen het Haringvliet op*. Via <https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/2019/01/trekvissen-kunnen-het-haringvliet-op.aspx>
- Salmond, J. A., Tadaki, M., Vardoulakis, S., Arbuthnott, K., Coutts, A., Demuzere, M., ... & McInnes, R. N. (2016). Health and climate related ecosystem services provided by street trees in the urban environment. *Environmental Health*, 15(1), S36.
- Schop, J., Cremer, J., & Brasseur, S. (2018). *Mogelijke effecten van opening van de Haringvlietsluizen op zeehonden* (No. C041/18). Wageningen Marine Research.
- Smith, A. C., Harrison, P. A., Soba, M. P., Archaux, F., Blicharska, M., Egoh, B. N., ... & Li, S. (2017). How natural capital delivers ecosystem services: a typology derived from a systematic review. *Ecosystem Services*, 26, 111–126.
- Tangelder, M., Winter, E. & Ysebaert, T. (2017). *Ecologie van zoet-zout overgangen in deltagebieden: literatuurstudie en beoordeling van een scenario in het Volkerak-Zoommeer* (No. C116/17). Wageningen Marine Research.
- Teeffelen, A.J.A. van & Schulp, C.J.E. (2019). *De Dynamische Delta: Deelstudie naar de effecten van droomfondsmaatregelen op ecosysteemdiensten (PLANET)*. Instituut voor Milieuvraagstukken, Vrije Universiteit Amsterdam.
- Wieringen, D.R.G. van (2019). *The impact of sluice management on biodiversity and ecosystem services in the Haringvliet*. MSc thesis, Wageningen University & Research.
- Wijsman, J., Escaravage, V., Huismans, Y., Nolte, A., Wijk, R. van der, Wang, Z. B. & Ysebaert, T. (2018). *Potenties voor herstel getijdenatuur in het Haringvliet, Hollands Diep en de Biesbosch* (No. C008/18). Wageningen Marine Research.
- Wolff, W. J. (1973). *The estuary as a habitat: an analysis of data on the soft-bottom macrofauna of the estuarine area of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt* (No. 106). Brill.
- Worldbank (2019). *CO₂ emissions (metric tons per capita)*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Environmental Sciences Division, Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?locations=NL>
- Ysebaert, T. Tangelder, M. & Wijsman, J. (2013). *Samenhang in de Delta, ontwikkelingsvarianten voor de Zuidwestelijke Delta: Ecologische ontwikkeling van habitats en levensgemeenschappen. Deel 2*. Bilthoven: IMARES, 64 pp.
- Ysebaert, T., Hoek, D.J. van der, Wortelboer, R. Wijsman, J.W., Tangelder, M. & Nolte, A. (2016). Management options for restoring estuarine dynamics and implications for ecosystems: A quantitative approach for the Southwest Delta in the Netherlands. *Ocean & Coastal Management*, 121, 33–48.

Bijlage A Klimaatdoelen en uitstoot van gemeentes nabij het studiegebied.

Tabel A.1 Jaarlijkse CO₂-uitstoot voor gemeenten nabij het studiegebied van het Planet-deel. Wanneer lokale klimaatdoelen ontbreken is uitgegaan van het algemene doel van 49% reductie in 2030

Gemeente	Uitstoot CO ₂ in ton per jaar	Jaar	Gemeentelijk klimaatdoel	Bron
Dordrecht	693.400	2016	2050 Klimaatneutraal	link
Drimmelen	209.400	2017	-	
Hoeksche waard	563.500	2016	2040 Energieneutraal	link
Cromstrijen	98.900	2017	-	
Strijen	71.400	2017	-	
Korendijk	45.600	2016	-	
Hellevoetsluis	142.200	2016	-	
Goeree-Overflakkee	347.700	2016	2020 Energieneutraal	link
Nissewaard	356.300	2016	-	
Werkendam	246.600	2017	-	
Moerdijk	1.603.000	2017	-	

Ter illustratie: zoals in Tabel 6.1 is weergegeven wordt respectievelijk 5% en 34% meer CO₂-equivalent vastgelegd in het Kier en Stormvloedkeringsscenario. Dit komt overeen met circa 2% en 13% van de vereiste gemeentelijke reductie voor 2030 voor respectievelijke scenario's.

Bijlage B Ecosystemen en ecosysteemdiensten

B.1 Terminologie & typologie

Terminologie & typologie

Tijdens het onderzoek bleek dat de terminologie en typologie in de literatuur voor ecotoopachtige eenheden inconsistent is. Er worden verschillende termen gebruikt die hetzelfde betekenen en dezelfde termen die iets verschillende dingen betekenen, bijvoorbeeld: ecotoop, fysiotoop, biotoop, habitat, ecosysteem, beheertype en natuurtype. Typologie kan sterk verschillen tussen rapporten die dezelfde termen gebruiken. Deze zijn op basis van hun eigenschappen gekoppeld via ecotoopsleutels (van Wieringen *et al.*, 2019). De gebruikte eenheden uit Wijsman *et al.* (2018) zijn eigenlijk fysiotopen, omdat ecotopen niet alleen op abiotische factoren zijn gebaseerd maar ook (geobserveerde) vegetatiestructuur. In deze studie is uiteindelijk gekozen voor ecotoop, om overeen te stemmen met het gros van de voorgaande rapporten.

B.1.1 Ecotoopsleutel

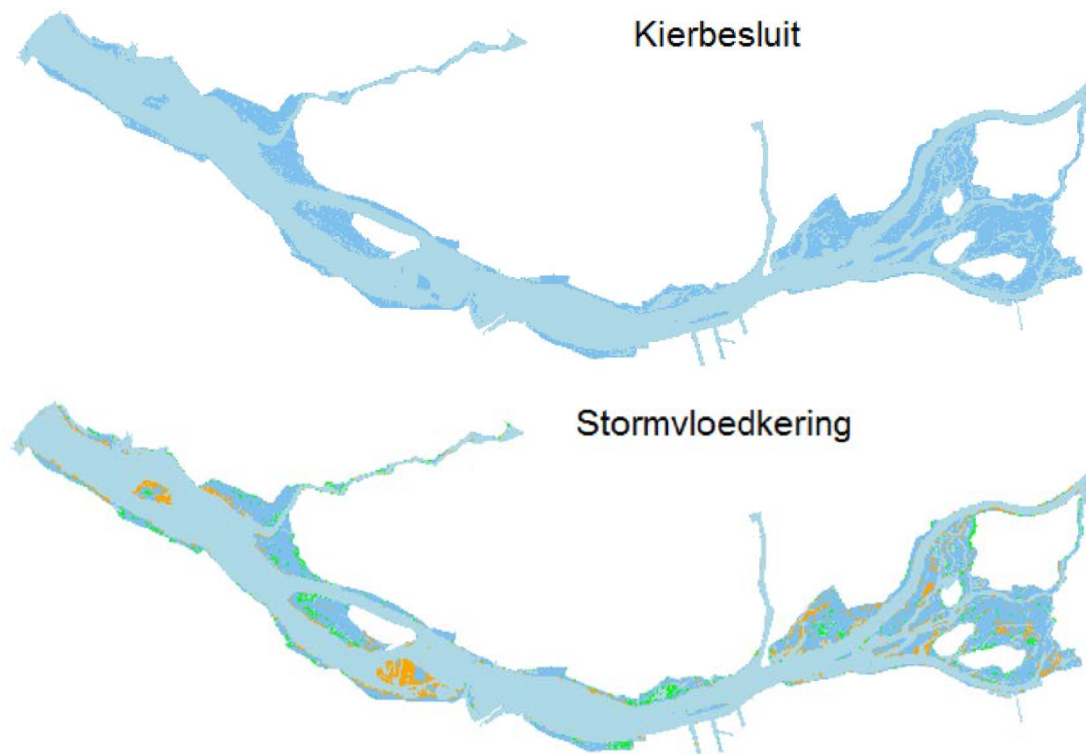
	Wijsman	Kopa	TIDE	
	Dry terrestrial	Grassland/ cropfield/built-up		
Max waterline	Wet terrestrial			
MHWS winter		Terrestrial		MHWS
	High intertidal			
MHWN winter	Summer dry	Tidal marshes	Marsh	MHWN
MHWN summer				
	Perm. intertidal	Tidal flats	Intertidal flat	
MLWN			Shallow	MLWN
				> -2 m
	Shallow water	Shallow water	Med. deep water	
> -5 m	Deep water	Deep water	Deep water	> -5 m

B.2 Waardes ecosysteemdiensten per ecotoop

Tabel B.1: Gekwantificeerde waardes van vijf regulerende ecosysteemdiensten per hectare (van Wieringen, 2019)

	Eenheid	Sedimentatie	C-seq	N afvang	P afvang	PM10
		m ³ /ha/jr	kg/ha/jr	kg/ha/jr	kg/ha/jr	kg/ha/jr
Zoet	Terrestrisch droog	0	1.035	20	4	66
	Terrestrisch nat	22	930	28	4	65
	Hoog intergetijde	120	1.110	195	20	65
	Zomer droog	180	1.110	277	20	63
	Permanent intergetijde	90	1.695	301	76	65
	Ondiep water	90	468	250	13.5	0
	Diep water	90	468	200	13.5	0
	Brak	Terrestrisch droog	0	1.035	20	4
Terrestrisch nat		50	1.940	28	4	45
Hoog intergetijde		95	2.844	324	25	45
Zomer droog		435	2.844	288.5	25	43
Permanent intergetijde		125	2.340	324	30	43
Ondiep water		90	468	250	16.3	0
Diep water		90	468	200	16.3	0

B.2.1 Verandering in oppervlakte waardevol intergetijdengebied



Figuur B.1: De oppervlakte toename van waardevolle intergetijdengebied ten opzichte van het basisscenario, met in blauw de ecotopen die intergetijdengebied blijven, in groen terrestrische ecotopen en oranje subtidale ecotopen die intergetijdengebied worden (Wijsman et al., 2018)

B.3 Synthesetabel (voorlopig)

ES kwantitatief %	Kier	Storm
Sedimentatie	2%	8%
C-seq	5%	34%
N afvang	1%	9%
P afvang	0%	26%
PM10 afvang	-3%	2%
ES kwalitatief	Kier	Storm
Productie diensten	2%	1%
Regulerende diensten water kwantiteit	6%	11%
Habitat diensten	3%	8%
Biodiversiteit	Kier	Storm
Vissen	++	++++
Benthos	+	++++
Vegetatie	+	++
Vogels	+	+++
Zeehonden	+/-	+++

Bijlage C Droomfondsmaatregelen

Tabel C.1 Overzicht van de Droomfondsmaatregelen, verdeeld over de vier hoofdgroepen

Project-nummer	Projectbeschrijving	Locatie
Bereikbaarheid en beleefbaarheid		
3	Varen met Waterbus van Rotterdam en Dordrecht naar en over Haringvliet.	Algemeen
4	Aanmeersteiger Tiengemeten	Tiengemeten
5	Aanmeersteiger Willemstad	Willemstad
6	Aanmeersteiger Stellendam	Stellendam
7	Aanmeersteiger Oud-Beijerland	Oud-Beijerland
8	Versterken struinroute Korendijkse slikken	Spuimonding
9	Versterken van de recreatieve infrastructuur (fietspad, uitkijktorens, trekpondjes)	Noordrand GO
10	Natuurspeelplaats	Middelharnis
11	Speelsteur met educatieve waarde	Stellendam
12	Tijtafel Middelharnis	Middelharnis
13	Vissers varen met toeristen (recreatie, educatie, duurzame visserij)	Stellendam
14	Herinrichting recreatiegebied Oude Tol	Oud-Beijerland
15	Fort Buitensluis i.c.m. haven Numansdorp	Numansdorp
16	Fietsroute Voorne-Putten (ontbrekende schakel)	Voorne-Putten
18	Quackstrand: aanleg trailerhelling	Quackstrand
19	Quackstrand: aanlegsteiger incl. aangepaste (mindervalide) duikplek	Quackstrand
20	Trailerhelling Hellegat	Hellegat
21	Steiger Expostrand (waterbus, bruine vloot, watertaxi)	Stellendam
22	Trailerhelling Numansdorp opruimen	Numansdorp
23	Te waterlaatplek Marina Stellendam kano, bellyboat en duiken	Stellendam
24	Te waterlaatplek Middelharnis kano, bellyboat en duiken	Middelharnis
25	Te waterlaatplek Den Bommel kano, bellyboat en duiken	Den Bommel
26	Te waterlaatplek Hitsertse kade kano, bellyboat, duiken (monitorplek)	Zuid-Beijerland
27	Te waterlaatplek Nieuwendijk kano, bellyboat en duiken	Nieuwendijk
28	Te waterlaatplek Hellevoetsluis tramkade kano, bellyboat en duiken	Hellevoetsluis
29	Trappen Zeedijk Oudendoorn (2x)	Oudendoorn
30	Moorings Haringvliet (10x)	Algemeen
31	Zichtpunt Haringvliet haven De Put	Nieuwendijk
32	Zichtpunt Haringvliet zeedijk bij watersnoodmonumentramp, bankje of zit/beleefpunt	Haringvliet zeedijk
33	Vismonitorplek Expostrand	Stellendam
34	Waterbeleefplekken Hellegat (10x)	Hellegat
35	Waterbeleefplekken De Put/Korendijkse Slikken	De Put/Korendijkse Slikken

Tabel C.1 Overzicht van de Droomfondsmaatregelen, verdeeld over de vier hoofdgroepen (vervolg)

Project-nummer	Projectbeschrijving	Locatie
36	Waterbeleefplekken (soms stelcomplaat) Hellevoetsluis (15x)	Hellevoetsluis
37	Aanmeerpalen bij Slijkplaat	Slijkplaat
38	Aanlegsteiger griendhutten, zeehondenplaat	Zeehondenplaat
39	Zichtpunt Hellegat / uitkijktoren	Hellegat
40	Aanlegsteiger Middelharnis	Middelharnis
41	Centrum en havenhoofdontwikkeling Middelharnis	Middelharnis
42	Ontwikkeling Noordereiland bij Stellendam	Stellendam
43	Recreatieontwikkeling bij Quackstrand	Hellevoetsluis
44	Recreatieontwikkeling Tiengemeten (westkant)	Tiengemeten
45	Ontwikkeling Torenstee polder (privaat)	Numansdorp
46	Vogelboulevard	Hellegat / Ventjagersplaten
55a	Eerste Bekading: aanleg woonterp	Middelharnis
79	Sluis Piershil: verbinding havenkanaal met Spui	Piershil
80	Permanente Oostelijke aanvoer t.b.v. zoetwatervoorziening Groene Hart en ecologische kansen in de delta	extern
81	Hitsertse kade: herontwikkeling recreatieterrein en horeca icm 12 woningen	Zuid-Beijerland
83	Ontwikkeling van een bezoekerscentrum	Haringvlietdam
84	Tiengemetepad: (doorgaand) fietspad Voorne-Putten - Tiengemeten	Divers
Biodiversiteit		
48	Zuiderdiep verbinden met zee inclusief getij en verbinden met Haringvliet	Stellendam
49	Inrichting Blok de Wit tot intergetijdengebied langs het Zuiderdiep	Stellendam
50	Oevers Zuiderdiep natuurvriendelijker maken (bv t.a.v. boezemkade)	Stellendam
51	Kreken & Gorzenherstel rondom Spui	Nissewaard, Spuimonding
52	Krekenplan HWL: versterken van natuur, recreatie en zoetwatervoorziening Piershilse gat	Hoeksche Waard West
53	Inrichting Stadsgorzen en Hoge gors, Westplaat en Menheerseplaat	Divers
54	Nieuw vogel- en viseiland in Haringvliet	Haringvliet, Spuimonding
55b	Natuurlijke inrichting Eerste Bekading	Middelharnis
56	Kwaliteitsimpuls (natuurherstel) Korendijkse slikken	Goudswaard
57	Kwaliteitsimpuls (natuurherstel) Tiengemeten	Tiengemeten
58	Buitendijkse Natuurontwikkeling Hoeksche Waard West	Leenherenpolder
61	Versterken kwaliteiten Slijkplaat	Hellevoetsluis
82	Schelpdierbanken	nader te bepalen

Tabel C.1 Overzicht van de Droomfondsmaatregelen, verdeeld over de vier hoofdgroepen (vervolg)

Project-nummer	Projectbeschrijving	Locatie
Haringvliet PR		
69	Gebiedsmarketing Haringvliet	Algemeen
70	Beleef de Delta project IVN	Algemeen
71	Haringvlietfestival	Algemeen
72	Haringvliet-expo Blijdorp	extern
73	Informatie/panoramaborden bij publieksplekken/steigers bv. i.c.m. app	Divers
74	Diverse Sportvis evenementen (citizen science)	Divers
75	Vis TV - thema Haringvliet	extern
76	Natuuravontuur Haringvliet - scholierenvoorlichting	Divers
77	Gastheerschap Haringvliet	Divers
78	Monitoringsproject Haringvliet	nader te bepalen
85	Nationaal Park NL Delta	Algemeen
Iconen		
63	Vogelspiekkoepel	Stellendam
64	Uitkijkpunt ventjagerplaten (Hellegat)	Hellegat
65	Uitkijkpunt Drijf en slijkplaat	Drijf en Slijkplaat
66	Uitkijkpunt Stadgorzen	Stadgorzen
67	Uitkijkpunt Quackstrand	Hellevoetsluis

Bijlage D Details berekeningen extra uitgaven bezoekers en bewoners

Berekening extra uitgaven dagtrips door bezoekers

Totaal aantal bezoekers in de regio (4,4 Miljoen: bewerking Blueconomy/Gerlof Rienstra op basis van gegevens uit NBTC-NIPO, 2017)

$$\begin{aligned}
 & \times 2/3 \text{ (verhouding dagtrips/nachtovernachtingen uit onze survey)} \\
 & \quad \times \text{percentage vaker terugkomen (31,1\% uit onze survey)} \\
 & \quad \quad \times \text{Gemiddelde extra trips (1,55 uit onze survey)} \\
 & \quad \quad \quad \times \text{Huidige uitgaven excl. reiskosten (€14,3 uit onze survey)} \\
 & = \text{€20 miljoen (afgerond naar beneden)}
 \end{aligned}$$

Berekening extra uitgaven overnachtingen door bezoekers

Totaal aantal bezoekers in de regio (4,4 Miljoen: bewerking Blueconomy/Gerlof Rienstra op basis van gegevens uit NBTC-NIPO, 2017)

$$\begin{aligned}
 & \times 1/3 \text{ (verhouding dag/nacht uit onze survey)} \\
 & \quad \times \% \text{ vaker terugkomen (31,1\% uit onze survey)} \\
 & \quad \quad \times \text{Gemiddelde return (0,57 uit onze survey)} \\
 & \quad \quad \quad \times \text{Huidige uitgaven excl. reiskosten (€35 uit onze survey)} \\
 & = \text{€9 miljoen (afgerond naar beneden)}
 \end{aligned}$$

Berekening extra uitgaven door bewoners

Voor extra uitgaven van bewoners is ten eerste het totaal aantal bewoners voor de door ons in het onderzoek gebruikte postcodes berekend op basis van CBS statistieken, wat neerkomt op ongeveer 575.000 mensen (bevolkingscijfers per buurt en dominante viercijferige postcode, 1 januari 2018).

De huidige frequentie voor de 5 kernactiviteiten is berekend als: (aantal mensen in ons sample dat een activiteit doet x gemiddelde frequentie van die mensen) / (totale sample). De antwoord categorieën bij de vraag omtrent frequentie waren niet altijd exact. Voor onze berekeningen hebben wij de aanname gedaan dat de frequentie voor de 5 antwoord categorieën als volgt zijn:

- Frequentie categorie 'niet' = 0 keer per jaar
- Frequentie categorie '1-2 keer per jaar' = 1.5 keer per jaar
- Frequentie categorie '4 keer per jaar' = 4 keer per jaar
- Frequentie categorie '1-2 keer per maand' = 18 keer per jaar
- Frequentie categorie '1 keer per week of meer' = 52 keer per jaar

Ook de vraag naar een verandering in frequenties naar aanleiding van geschetste ontwikkelingen in de vragenlijst had niet-exacte antwoord categorieën. Deze zijn als volgt vertaald voor onze berekening

- Frequentie verandering categorie 'Veel minder (afname van 50% of meer)' = -50%
- Frequentie verandering categorie 'Minder (afname minder dan 50%)' = -25%
- Frequentie verandering categorie 'Geen verandering' = 0%
- Frequentie verandering categorie 'Meer (toename van minder dan 50%)' = +25%
- Frequentie verandering categorie 'Veel meer (toename van 50% of meer)' = +50%

Extra uitgaven zijn vervolgens als volgt berekend voor de 5 kernactiviteiten en per kostencategorie:

Aantal bewoners in de 3-cijfer postcodegebieden gebruikt voor sampling (575K)

x Huidige gemiddelde frequentie in activiteit i (uit onze survey)

x % verandering in frequentie activiteit i (uit onze survey)

x Huidige uitgaven activiteit i (voor reiskosten x 1/7)

= Extra uitgaven in gebied door toename activiteit i

De resultaten zijn opgenomen in Tabel D.1.

Tabel D.1 Berekening extra uitgaven bewoners voor de 5 kernactiviteiten, met een onderscheid tussen reiskosten, kosten van deelname/entree en consumptieve bestedingen

Reiskosten	Wandelen	Fietsen	Water	Natuur	Attractie
Aantal bewoners	574.228	574.228	574.228	574.228	574.228
Frequentie	14.13	10.26	2.67	12.56	1.08
Verandering frequentie	5.83%	5.20%	0.67%	11.85%	-1.88%
Bedrag pp	€3.88	€4.31	€2.96	€3.38	€5.18
	€262K	€189K	€4.4K	€412K	-€8.7K
	Totaal reiskosten				€859K
Kosten deelname/entree					
Aantal bewoners	574.228	574.228	574.228	574.228	574.228
Frequentie	14.13	10.26	2.67	12.56	1.08
Verandering frequentie	5.83%	5.20%	0.67%	11.85%	-1.88%
Bedrag pp	€7.96	€6.54	€6.63	€5.73	€11.13
	€3.764K	€2.005K	€68.6K	€4.901K	-€130K
	Totaal deelname/entree				€10.6 mln.
Consumptieve bestedingen					
Aantal bewoners	574.228	574.228	574.228	574.228	574.228
Frequentie	14.13	10.26	2.67	12.56	1.08
Verandering frequentie	5.83%	5.20%	0.67%	11.85%	-1.88%
Bedrag pp	€10.05	€15.55	€7.69	€12.23	€9.77
	€4.755K	€4.764K	€79K	€10.448K	-€114K
	Totaal bestedingen				€19.9 mln.
	Totaal extra uitgaven				€31.4 mln.

Bijlage E Kostenraming van Droomfondsmaatregelen

Tabel E.1 Overzicht van de Droomfondsmaatregelen inclusief kostenraming (vervolg)

#	Investeringsprojecten	Begroting totaal	Begroting uit Droomfonds 2015 t/m 2018
	Biodiversiteit		
48	Zuiderdiep verbinden met zee inclusief getij en verbinden met Haringvliet	150000	
49	inrichting Blok de Wit tot intergetijdengebied langs het Zuiderdiep	1129601	
50	Oevers zuiderdiep natuurvriendelijker maken (bv t.a.v. boezemkade)		
51	Kreken & Gorzenherstel rondom Spui	250000	
52	krekenplan HWL	0-40 miljoen	
53	Inrichting Stadsgorzen en Hoge gors, westplaat en meneerseplaat	600000	
54	Nieuw vogel- en viseiland in Haringvliet	1500000	
55	natuurlijke inrichting eerste bekading en aanleg woonterp	2500000	
56	Kwaliteitsimpuls Korendijkse slikken	325000	
57	Kwaliteitsimpuls Tiengemeten	80000	
58	Buitendijkse Natuurontwikkeling Hoeksche Waard West	15000000	1000000
61	Versterken kwaliteiten Slijkplaat	200000	
82	Schelpdierbanken		
	Haringvliet PR		
69	Gebiedsmarketing Haringvliet	100.000-	
70	Beleef de Delta project IVN	166000	
71	Haringvlietfestival opstarten	100000	
72	Haringvliet-expo Blijdorp	110000	
73	Informatieborden/panoramaborden bij publieksplekken/steigers bv. i.c.m.	50000	
74	Diverse Sportvis evenementen gekoppeld toegankelijkheid voorzieningen	20000	
75	Vis TV		
76	Natuuravontuur Haringvliet	13.000 per	
77	Gastheerschap Haringvliet	25000	
78	Monitoringsproject Haringvliet	10000	
85	Nationaal Park NL Delta		
	Iconen		
63	Vogelspiekkoepel	1000000	500000
64	Uitkijkpunt ventjagerplaten (Hellegat)	9800	
65	Uitkijkpunt Drijf en slijkplaat	100000	
66	Uitkijkpunt Stadgorzen	100000	
67	Uitkijkpunt Quackstrand	100000	

Tabel E.2 Overzicht van de Droomfondsmaatregelen inclusief kostenraming

#	Investeringsprojecten	Begroting totaal	Begroting uit Droomfonds 2015 t/m 20 ¹⁹
	Bereikbaarheid en beleefbaarheid		
3	Varen met Waterbus van Rotterdam en Dordrecht naar en over Haringvliet.	400.000 per	250000
4	Aanmeersteiger Tiengemeten		
5	Aanmeersteiger Willemstad		
6	Aanmeersteiger Stellendam		0
7	Aanmeersteiger Oud Beijerland	19000	0
8	Opknappen boardwalk Struinroute Korendijkse slikken	200000	
9	recreatieve infra noordrand GO	1400000	
10	Natuurspeelplaats	175000	
11	speelsteur met educatieve waarde	50000	
12	Tijtafel Middelharnis	70000	
13	varen met toeristen	260000	100000
14	Herinrichting recreatiegebied Oude Tol	200000	
15	Fort Buitensluis i.c.m. haven Numansdorp	1000000	
16	Fietsroute voorne-putten (ontbrekende schakel)	475800	
17	Kwaliteitsimpuls Korendijkse slikken	325000	
18	Trailerhelling Quackstrand	110000	
19	bij trailerhelling Quackstrand aanlegsteiger incl. aangepaste (mindervalide)	200000	
20	Trailerhelling Hellegat	115000	
21	Steiger Expostrand (waterbus, bruine vloot, watertaxi	150000	
22	Trailerhelling Numansdorp opruimen	10000	
23	Te waterlaatplek Marina Stellendam kano, bellyboat en duiken	10000	
24	Te waterlaatplek Middelharnis kano, bellyboat en duiken	10000	
25	Te waterlaatplek Den Bommel kano, bellyboat en duiken	10000	
26	Te waterlaatplek Hitsertse kade kano, bellyboat, duiken (monitorplek)	10000	
27	Te waterlaatplek Nieuwendijk kano, bellyboat en duiken en opknappen	10000	
28	Te waterlaatplek Hellevoetsluis tramkade kano, bellyboat en duiken, met	10000	
29	Trappen Zeedijk Oudenhorn (2x)	12500	
30	Moorings Haringvliet (10x)	10000	
31	Zichtpunt Haringvliet haven De Put, bankje of zit/beleefpunt	15000	
32	Zichtpunt Haringvliet zeedijk bij watersnoodmonumentramp, bankje of	15000	
33	Vismonitorplek Expostrand		
34	Waterbeleefplekken (soms stelcomplaat) Hellegat (10x)	15000	
35	Waterbeleefplekken De Put/Korendijkse Slikken met graspad, hekoverstap en	20000	
36	Waterbeleefplekken (soms stelcomplaat) Hellevoetsluis (15x)	20000	
37	Aanmeerpalen bij slijkplaat		
38	Aanlegsteiger grinedhutten, zeehondenplaat	100000	
39	Zichtpunt Hellegat / uitkijktoren		
40	steiger middelharnis	240000	
41	Centrum en havenhoofdontwikkeling Middelharnis		
42	Ontwikkeling Noordereiland bij Stellendam		
43	Recreatieontwikkeling bij Quackstrand	1920000	100000
44	Recreatieontwikkeling Tiengemeten (westkant)		
45	Ontwikkeling Torenstee polder (privaat)		
46	Hellgat/ventjagersplaten vogelboulevard	200000	
79	Sluis Piershil		
80	Permanente Oostelijke aanvoer		
81	Hitsertse kade	2100000	
83	Bezoekerscentrum RWS aan Haringvlietdam		
84	Tiengemetepad (doorgaand) fietspad voorne-		