



Duurzame Visserij

Programmeringsstudies Landbouw, Water en Voedsel



DATUM

9 juli 2019

AUTEURS

Sarah Smith ¹
Oscar Bos ¹
Nathalie Steins ¹
Amanda Schadeberg ¹
Lisanne van den Bogaart ¹
Jimmy van Rijn ¹
Jacqueline Tamis ¹
Wim Zaalmink ²

Met waardevolle bijdragen van:

Ineke Ammerlaan ³
Berien Elbersen ⁴
Hans van der Vis ⁵
Jeroen Veraart ⁴

¹ Wageningen Marine Research

² Wageningen Economic Research

³ Wageningen University & Research, Agrotechnology & Food Sciences Group

⁴ Wageningen Environmental Research

⁵ Wageningen Livestock Research

RAPPORTAGE NUMMER

1928089

FOTO

Nathalie Steins

STATUS

Deze studie is uitgevoerd door Wageningen Marine Research in opdracht van en gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoekthema Coördinatie Topsectoren (projectnummer BO-34-001-047)

Inhoudsopgave

1	MAATSCHAPPELIJKE OPGAVE	5
1.1	INLEIDING	5
1.2	MAATSCHAPPELIJKE OPGAVE	5
1.3	AANPAK EN INDELING STUDIE.....	7
1.3.1	<i>Methode</i>	7
1.3.2	<i>Verduurzaming visserij deelthema's</i>	8
2	KENNIS- EN INNOVATIEOPGAVEN DUURZAME VISSERIJ	9
2.1	SAMENHANG MET (BESTAANDE) NATIONALE EN INTERNATIONALE AGENDA'S.....	9
2.2	OVERZICHT ONDERZOEKSPROGRAMMA'S	9
2.3	FINANCIERINGSOPTIES EN FASERING	11
2.4	DEELTHEMA: MINDER EMISSIES	12
2.4.1	<i>Huidig onderzoek</i>	12
2.4.2	<i>Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties</i>	12
2.5	DEELTHEMA: VERBETEREN ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN	12
2.5.1	<i>Huidig onderzoek</i>	12
2.5.2	<i>Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties</i>	12
2.6	DEELTHEMA: VERBETEREN DIERENWELZIJN	13
2.6.1	<i>Huidig onderzoek</i>	13
2.6.2	<i>Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties</i>	14
2.7	DEELTHEMA: VERMINDERING BODEMEROERING.....	15
2.7.1	<i>Huidig onderzoek</i>	15
2.7.2	<i>Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties</i>	15
2.8	DEELTHEMA: VERBETEREN SELECTIVITEIT	16
2.8.1	<i>Huidig onderzoek</i>	16
2.8.2	<i>Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties</i>	16
2.9	DEELTHEMA: GOEDE BOTERHAM VERDIENEN.....	18
2.9.1	<i>Huidig onderzoek</i>	18
2.9.2	<i>Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties</i>	18
2.10	DEELTHEMA: VERSTERKEN BEHEER VAN VISBESTANDEN	19
2.10.1	<i>Huidig onderzoek</i>	19
2.10.2	<i>Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties</i>	19
2.11	DEELTHEMA: SYSTEEMVERANDERINGEN	20
2.11.1	<i>Huidig onderzoek</i>	20
2.11.2	<i>Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties</i>	21
2.12	DEELTHEMA: CIRCULAIRE VISSERIJ	22
2.12.1	<i>Huidig onderzoek</i>	22
2.12.2	<i>Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties</i>	22
3	MOGELIJKE CONSORTIA EN FINANCIERING	25
3.1	STERKTES EN ZWAKTES KENNISPOSITIE EN POSITIE BEDRIJFSLEVEN.....	25
3.2	PUBLIEK-PRIVATE SAMENWERKING	25
3.3	MOGELIJKE CONSORTIA	26
3.3.1	<i>Relevante netwerken en partijen</i>	26

4	PROGRAMMERINGSADVIES.....	28
4.1	NEGEN DEELTHEMA'S VOOR DE KENNIS- EN INNOVATIE-PROGRAMMERING.....	28
4.2	PRIORITERING EN FINANCIERING	29
4.2.1	<i>Priortering</i>	29
4.2.2	<i>Financiering</i>	30
5	REFERENTIES.....	32

1 Maatschappelijke opgave

1.1 Inleiding

De Nederlandse kust- en zeevisserij op de Noordzee staat voor een groot aantal uitdagingen wil het haar toekomstperspectief behouden. De uitdagingen behelzen o.a. het werken onder de aanlandplicht, omgaan met het verbod op de puls, de energietransitie op de Noordzee, de noodzaak tot medegebruik van de Noordzee, een mogelijke (harde of zachte) Brexit en klimaatverandering.

De Nederlandse visserij heeft zowel te maken met Europees als met Nederlands beleid. De visserij op de Noordzee, waar Nederland in Europa een belangrijke speler in is, wordt via het Gemeenschappelijke Visserijbeleid (GVB) gereguleerd, waarbij duurzame lange termijn exploitatie van de visbestanden uitgangspunt is. De belangrijkste commerciële visbestanden in de Noordzee worden inmiddels dusdanig beheerd dat zij op het niveau zitten dat op de lange termijn de maximaal duurzame oogst (MSY, maximum sustainable yield) geeft. Beroepsvisserij aan de kust en op binnenwateren hebben grotendeels te maken met het nationaal beleid, zoals de beleidsbrief Dierenwelzijn en de Visserijwet, waarbij dat laatste gericht is op de verduurzaming van de visserijsector en waarbij vismethoden bijdragen aan duurzame exploitatie van de visbestanden. Aan het nationale bruto binnenlands product (BBP) draagt de Nederlandse visserij wellicht bescheiden bij, echter voor de regionale economie draagt de aanvoer, de handel en de verwerking van vis in belangrijke mate bij aan de welvaart van de burgers. Wereldwijd worden de visserij- en aquacultuursectoren als cruciale bijdragers gezien om te komen tot een wereld zonder honger en ondervoeding (FAO, 2018) met het oog op een groeiende wereldbevolking en daarmee de toenemende eiwitbehoefte. De visbestanden op de Noordzee zijn echter niet onuitputtelijk. De manier waarop de visbestanden in de Noordzee bevestigd worden vereist dat dit zodanig gebeurt dat het vermogen van de visbestanden (commercieel en niet-commercieel) om zich voort te planten en de instandhouding van het mariene milieu (de bodem, het bodemleven, andere soorten) gewaarborgd blijft.

Deze programmeringsstudie beschrijft de kennis- en innovatieopgaven die gekoppeld zijn aan een duurzame kust- en zeevisserij op de Noordzee. Centraal liggen verschillende aspecten van de visserij namelijk het realiseren van selectievere vangsttechnieken met minder bodemberoering, het realiseren van een werkproces met goede arbeidsomstandigheden voor de bemanningsleden aan boord en een visserijproces dat diervriendelijker is, minder emissies produceert en wat, rekening houdend met voorgaande aspecten, een goed economisch perspectief biedt voor visserijondernemers.

Deze programmeringsstudie richt zich op de maatschappelijke opgave voor een duurzame kust- en zeevisserij. Focus ligt hier op de kust- en zeevisserij op de Noordzee; visserij op de binnenwateren en aquacultuur maken geen deel uit van deze programmeringsstudie. De maatschappelijke opgave van een Duurzame Noordzee wordt apart behandeld in de Programmeringsstudie Duurzame Noordzee (Steins et al., 2019). De gebruiksfunctie rond voedsel in de vorm van maricultuur (bijv. zeewier- en schelpdierkweek) is waar het gaat om zeewier ook meegenomen in de programmeringsstudie Biograndstoffen (Elbersen, et al., 2019). De drie Programmeringsstudies Duurzame Noordzee, Visserij, en Biograndstoffen (zeewier) kunnen los elkaar gelezen worden, maar zullen in de programmering één geheel moeten vormen. Aanvullend worden er kennis- en innovatieopgaven m.b.t. aquacultuur opgepakt in het MMIP 'Blue Growth' van de Topsector Maritiem. Na overleg tussen de auteurs van de MMIP Blue Growth en de programmeringsstudie Visserij is besloten de visserijthema's van Blue Growth toe te voegen aan dit rapport en aan het MMIP Visserij, onder de noemer 'Circulaire Visserij'.

1.2 Maatschappelijke opgave

Om te komen tot een duurzame toekomst is zorgvuldig beheer van de visbestanden in de wereldzeeën van groot belang: daarbij hoort een duurzame visserij. In de 2030 Agenda for Sustainable Development Goals (Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen), opgesteld door de Verenigde Naties, is het streven naar een duurzame visserij dan ook opgenomen binnen de SDG14 'Leven in water'. Het doel luidt: Behoud en maak

duurzaam gebruik van de oceanen, de zeeën en maritieme hulpbronnen. Het FAO hanteert sinds 1995 een voorschrift voor duurzame visserij (Code of Conduct for responsible fisheries) met als algemene doelstelling het bevorderen van een rationale en duurzame ontwikkeling en exploitatie van de wereldvisserij door verantwoord beheer (Hosch et al., 2011). In Europa vormt het Gemeenschappelijk Visserij Beleid (GVB), met een focus op de instandhouding en de duurzame exploitatie van de visserijhulpbronnen, en de verschillende richtlijnen (Vogel- en Habitatrichtlijnen, Kaderrichtlijn Mariene Strategie) de basis voor een duurzaam beheer van de Noordzee. Nederland is hiermee verantwoordelijk voor een goed beheer en duurzaam gebruik van de Noordzee als één van de grote wateren. De visie van de minister op Kringlooplandbouw is in lijn met de bovengenoemde ambities (LNV, 2018) (Kader 2).

Kader 2: visie van de minister (uit: visie op Kringlooplandbouw, LNV 2018)

"Duurzame visserij vereist dat natuur en economie met elkaar in balans zijn en blijven. Zij is selectiever, zorgt voor minder bodemberoering, heeft minder ongewenste bijvangsten en minder uitstoot. Een gezonde visstand is en blijft de basis en zorgt ervoor dat vissers een goede boterham kunnen verdienen, nu en in komende generaties. Daarbij is het nodig dat tot een goede afstemming wordt gekomen van de belangen van de visserij met andere belangen zoals die van natuur, recreatie, schoon water en duurzame energie.

De mogelijkheden om op de Noordzee en de kust- en binnenwateren te vissen worden in de toekomst beperkt door sluiting van visgronden. Dit komt doordat er ook ruimte nodig is voor de realisatie van Natura 2000-doelen en de aanleg van windmolenparken. Daarnaast spelen de invoering van de aanlandplicht en de Brexit. Die leiden tot onzekerheid. Er ontstaan echter ook kansen door combinaties van windparken met natuur en nieuwe mogelijkheden om met aquacultuur schaal- en schelpdieren, zeewier en algen te kweken.

Innovaties, het versterken van bestaande en nieuwe samenwerkingsverbanden en nieuwe verdienmodellen leveren een belangrijke bijdrage aan de verdere verduurzaming van de visserij. Ook deze sector heeft een taak om bij te dragen aan de reductie van broeikasgassen. Niet alleen door zoveel mogelijk te besparen op energie, wat tegelijk zal leiden tot lagere kosten, maar ook door om te schakelen naar zoveel mogelijk hernieuwbare energiebronnen. Als het gaat om verspilling is er de uitdaging om bijvangst te beperken en waar die er wel is, deze zo veel mogelijk een waardevolle bestemming te geven. Dat zou kunnen door innovaties die leiden tot betere benutting van het visrestafval en door het verhogen van de toegevoegde waarde door bijvoorbeeld farmaceutische toepassingen. Verdergaande ontwikkeling van keurmerken en certificering van een duurzame visserij zorgen ervoor dat consumenten steeds vaker duurzame vis kopen en eten. En dat zij vis gaan waarderen als belangrijk onderdeel van de dagelijkse voeding. Om duurzame visserij realiteit te laten worden is overheidsinzet noodzakelijk. Overheden kunnen met regionale en mondiale afspraken helpen de visserij op een duurzame manier te organiseren en overbevising te voorkomen."

De Noordzee is één van de drukst beviste zeeën in de Europese Unie. Nederland is, naast het Verenigd Koninkrijk, Denemarken, België, Duitsland en Zweden, één van de belangrijkste visnaties die afhankelijk zijn van de Noordzee (WTECV, 2017). Echter de visserij is niet de enige gebruikersfunctie op de Noordzee en is genoodzaakt haar plek te vinden in combinatie met andere activiteiten zoals delfstofwinning, recreatie en scheepvaart. Nu al en des te meer in de nabije toekomst zal ook plaatsgemaakt moeten worden voor natuurbeschermende maatregelen, windparken en maricultuur. De op grote schaal ontwikkelingen van windparken op zee zijn in het kader van de energietransitie met de ambitie om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen (Rutte III Regeerakkoord). Daarnaast zoekt het kabinet naar mogelijkheden voor CO₂-vastlegging en wil daarvoor inzetten op de grootschalige productie van zeewier. Met de aanleg van windparken op zee en zeewier-kwekerijen zal de ruimte voor de visserij beïnvloed worden. Daarnaast komt een belangrijk deel van de Nederlandse visserijvangst, zowel demersaal (bodem) als pelagisch (waterkolom), uit Britse wateren. Afhankelijk van welke politieke keuzes en afspraken gemaakt zullen worden rondom de Brexit zal dit gevolgen hebben voor o.a. het mogen blijven vissen in Britse wateren, vangstrechten en quotaverdeling alsook de handel in visproducten tussen beide landen. De Nederlandse visserijsector staat bekend als koploper in visserijinnovatie, met de pulskor als de meest recente innovatie. De pulsvisserij is voor de Nederlandse kottersector van groot economisch belang en het Europees verbod op de pulsvisserij zal dan ook een sterk economische impact hebben op de sector (Oostenbrugge et al., 2018). Een alternatief op de pulsvisserij, als het gaat om eenzelfde mate van selectiviteit en bodemberoering is er nu niet, waardoor innovatie in de visserijsector nu van groot belang is. Dit is zeker ook van toepassing met het oog op de aanlandplicht dat sinds 2019 volledig geïmplementeerd is en visserijondernemers verplicht om alle gequoteerde soorten aan te landen.

Aanvullend, wordt de kleinschalige visserij gezien als een waardevolle sector dat gewaarborgd dient te worden (FAO, 2018). Naast voorgaande genoemde ontwikkelingen mag klimaatverandering als een mogelijke uitdaging voor de visserijsector zeker niet ontbreken. Door klimaatverandering zijn verschuivingen te verwachten in de verspreiding en productiviteit van soorten, wat zal leiden tot veranderingen in de beschikbaarheid van te vissen bestanden.

Tegen deze achtergrond heeft het Ministerie van LNV binnen 'missie E' de volgende missie gedefinieerd:

"Duurzame Noordzee, oceanen en binnenwateren: Voor de mariene wateren is er in 2030 en voor rivieren, meren en estuaria in 2050 een balans tussen enerzijds ecologische draagkracht en waterbeheer (waterveiligheid, zoetwatervoorziening en waterkwaliteit) en anderzijds de opgaven voor hernieuwbare energie, voedsel, visserij en andere economische activiteiten." (Ministerie van LNV, 2018).

Binnen Missie E onderscheidt het Ministerie van LNV vier gebiedsgerichte deelthema's en één sectoraal deelthema: (1) Noordzee, (2) Cariben, (3) Rivieren, meren en intergetijdgebieden, (4) Overige zeeën en oceanen en (5) Visserij.

Tabel 1 geeft de ambities en bij behorende innovatieopgaven van subthema 5, Visserij.

Tabel 1. Ambities en innovatieopgaven voor een Duurzame Visserij (Ministerie van LNV, 2018).

Ambities 2030	Innovatie- en kennisvragen
De visserij heeft verdien capaciteit zonder negatieve effecten op het ecosysteem en opvarenden, en maakt optimaal gebruik van diversificatie in te vangen soorten en voorkomt daarmee verspilling.	Hoe te komen tot visserij met minder emissie, betere arbeidsomstandigheden, diervriendelijker, met minder bodemberoering en selectiever, terwijl toch een goede boterham verdiend wordt
	Ontwikkelen betere en nieuwe methoden voor viskweek.

1.3 Aanpak en indeling studie

1.3.1 Methode

Het ministerie van LNV heeft in de Kennis- en innovatieagenda LNV 2019-2030 de koers voor de komende tien jaar en de uitvoering hiervan bepaald. In de Kennisagenda Noordzee 2030 zijn visserij-gerelateerde vragen samengevat die de verschillende belanghebbenden hebben gesteld tijdens het consultatieproces rond het Noordzee2030-programma (Ministerie van LNV & I&W, 2018). Ter aanvulling, is op verzoek van het ministerie van LNV, gekeken welke aanvullende vragen er leven onder de stakeholders. Om inzicht te krijgen in de vraagstukken die belanghebbenden hebben omtrent een duurzame kust- en zeevisserij op de Noordzee zijn kennis- en innovatievragen verzameld door middel van het uitvoeren van interviews met stakeholders (visserijsector, enkele NGO's, beleid). Aanvullend op de interviews is een online enquête uitgezet via social media om zoveel mogelijk belanghebbenden te bereiken en hen de mogelijkheid te bieden om de kennis- en innovatievragen die zij hebben aan te leveren.

De honderden kennis- en innovatievragen die uit de interviews, de online enquête en de Kennisagenda 2030 naar voren kwamen zijn waar mogelijk samengevoegd tot één of een cluster van vragen rondom een specifiek onderwerp. Per vraag is gekeken of het een kennis- of innovatieopgave betreft, of er op dit moment wel of geen onderzoek loopt, of al afgerond is en welke type kennisinstellingen (academisch, toegepast, praktijkgericht, adviesbureaus) hierbij betrokken zijn. Dit leverde een uitgebreide spreadsheet op die in het achtergrondrapport beschikbaar is (Smith et al, 2019). Met een mindmap zijn gerelateerde onderwerpen geclusterd om te zoeken naar overlap en samenhang van onderwerpen. Daarnaast zijn er twee stakeholderbijeenkomsten georganiseerd die input hebben gegeven aan deze programmeringsstudie en waarbinnen onderwerpen zijn geprioriteerd.

Meer informatie over de gebruikte methodiek en de uitgebreide lijst met kennis- en innovatievragen is beschikbaar in het bijbehorende achtergrondrapport (Smith et al., 2019).

1.3.2 *Verduurzaming visserij deelthema's*

Het thema 'Verduurzaming visserij' is op basis van de missie (zie hierboven) en de clustering van kennis- en innovatievragen en discussies daarover, opgedeeld in 9 deelthema's. De eerste 6 thema's volgen uit de missie:

- minder emissies
- betere arbeidsomstandigheden
- betere dierenwelzijn
- minder bodemberoering
- betere selectiviteit
- bovengenoemde aspecten en daarbij een goede boterham verdienen

De aanvullende deelthema's volgen uit discussies in de workshops en afstemming met de MMIP Blue Growth onder TKI Maritiem. Deze thema's zijn van fundamenteel belang om te komen tot een duurzame visserij, nl.:

- het versterken van het beheer van de visbestanden
- de realisatie van systeemveranderingen in de visserij
- de realisatie van circulaire visserij

Uiteindelijk zal op al deze aspecten geïnnoveerd moeten worden om te komen tot een duurzame visserij en zo bij te dragen bij aan het realiseren van de ambitie voor een duurzame visserij in 2030 (zie hierboven).

2 Kennis- en innovatieopgaven Duurzame Visserij

2.1 Samenhang met (bestaande) nationale en internationale agenda's

De ambities voor de missie Visserij hangen nauw samen met een aantal nationale en internationale agenda's en regelgevende kaders, nl.:

- Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM);
- Europese vogel- en Habitatrichtlijnen (Natura2000);
- Europees Gemeenschappelijk Visserij Beleid (GVB);
- Beleidsbrief Dierenwelzijn;
- Strategische Agenda Noordzee 2030 en het daaraan gekoppelde traject rond het Noordzee Akkoord door het Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving (OFL);
- Europese Blue Growth Strategie 2020

Nederland heeft nog geen strategie voor de visserijsector. Op dit moment lopen meerdere trajecten die bezig zijn met het uitkristalliseren van de toekomst voor de Nederlandse visserij. Vanuit het OFL (Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving; ook wel: Wallage-traject) wordt gewerkt aan het Noordzee Akkoord, waarbij het vooral gaat om ruimtelijke afspraken over energie, voedsel en natuur op de Noordzee. Dit Noordzee Akkoord moet in de zomer 2019 gereed zijn. In samenhang met het OFL-traject wil het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit samen met de visserijsector een visie ontwikkelen over de toekomst van de Noordzeevisserij waarbij ook rekening gehouden wordt met andere (niet ruimtelijke) ontwikkelingen.

2.2 Overzicht onderzoeksprogramma's

Een duurzame Visserij omvat zowel de duurzame exploitatie van de visbestanden als ook een economisch gezonde sector en vereist zowel nationaal als internationaal onderzoek. Waar een socio-economische gezonde sector veelal nationaal onderzoek betreft, is de duurzame exploitatie van de visbestanden onvermijdelijk een internationale aangelegenheid. Het onderzoek wordt uitgevoerd door fundamentele, toegepaste en praktijkgerichte kennisinstellingen, door adviesbureaus en consultants, door het bedrijfsleven en door maatschappelijke organisaties. Financiering geschiedt met behulp van Europese en nationale middelen, door het bedrijfsleven en charitatieve fondsen. Tabel 2 vat de belangrijkste nationale 'vaste' programma's van overheidswege die relevant zijn voor de missie voor een duurzame Visserij, samen. Deze zijn grotendeels gericht op monitoring. De belangrijkste subsidieprogramma's waarbinnen Visserij onderzoek wordt uitgevoerd staan in Tabel 3.

Tabel 2. Belangrijkste nationale onderzoeksprogramma's m.b.t. Visserij.

Programma	Doel	Financiering	Looptijd
Beleidsondersteunend Onderzoek (BO) Ecologische Basiskwaliteit Water	Ondersteuning van kennis voor beleid gericht op bescherming, herstel en beoordeling van de biodiversiteit in de Noordzee en Waddenzee.	Ministerie van LNV	Doorlopend, met eindtermijnen van individuele projecten in 2019 en 2020.
BO Natuurinclusieve Energie	Ondersteuning van kennis voor beleid rond het natuurinclusief bouwen van windmolenparken op zee, geschikte windparklocaties voor meervoudig ruimtegebruik en het zoeken naar oplossingsrichtingen voor	Ministerie van LNV	t/m 2020

	natuurherstel binnen een intensief gebruikte Noordzee.		
BO Natuurinclusieve Visserij	Ondersteuning van kennis voor beleid gericht op duurzame visserij, waarbij de sector rendeert binnen de grenzen van duurzaam gebruik van visbestanden en met zo min mogelijk impact op natuurwaarden en biodiversiteit.	Ministerie van LNV	Doorlopend, met eindtermijnen van individuele projecten in 2019 en 2020.
Kennisbasis (KB)	Ontwikkeling strategische kennis Wageningen Research voor beleid van de toekomst. O.a. deelprogramma Biodiversiteit in een natuurinclusieve samenleving.	Ministerie van LNV	Doorlopend, voor de verschillende lopende projecten is de looptijd t/m uiterlijk 2021.
KB-WOT	Ontwikkeling strategische kennis voor toekomstbestendige uitvoering van WOT.	Ministerie van LNV	Doorlopend
WOT Economische informatievoorziening: Informatienet Visserij en visteelt	Economische gegevensverzameling over zee- en kustvisserij en de visteelt ter ondersteuning van het beleid voor deze sectoren	Ministerie van LNV	Doorlopend
WOT Natuur	Onderzoek (nadruk op monitoring) dat voortvloeit uit de verplichtingen van het Ministerie van LNV op basis van nationale en internationale wet- en regelgeving.	Ministerie van LNV	Doorlopend
WOT Visserij	Onderzoek (nadruk op monitoring) dat voortvloeit uit de verplichtingen van het Ministerie van LNV op basis van nationale en internationale wet- en regelgeving. De nadruk ligt op monitoring van vis, schaal- en schelpdierbestanden en de (internationale) advisering over duurzame exploitatie.	Ministerie van LNV	Doorlopend

Tabel 3. Belangrijkste Europese en nationale subsidieprogramma's voor kennis- en innovatie m.b.t. Visserij

Programma	Doel	Financiering	Looptijd
Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij (EFMZV)	Bevorderen van duurzame visserij en aquacultuur. Diverse regelingen: Innovatie in de visserij , Innovatie in de aquacultuur , samenwerkingsprojecten Wetenschap en Visserij	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)	t/m 2020. Diverse regelingen.
TKI Agri&Food	Facilitatie van onderzoek en innovatie gericht op de agro- en	Topsector Agri&Food	Diverse regelingen met

	voedselsector (inclusief aquacultuur en visserij)		verschillende looptijd.
TKI Wind op Zee	Facilitatie van onderzoek, ontwikkeling, demonstratie, valorisatie, kennisoverdracht, (internationale) samenwerking, opleidingen en marktontwikkeling om zo kostenreductie en economische impact van wind op zee te versterken.	Topsector Energie	Jaarlijkse call voor 3-jarige projecten.
NWO (Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek)	Diverse programma's/projecten gericht op fundamenteel onderzoek (bijv. PhD@Sea, INSITE)	NWO	Loopt via calls, projecten duren meestal vier jaar.
Innovatieprogramma € 15 miljoen	Innovatie en verduurzaming in de visserij	<i>Wordt uitgezet onder NWO, invulling en start nog onbekend.</i>	<i>Onbekend</i>
Topsector Water en Maritiem: Blauwe Route Nationale Wetenschapsagenda (NWA)	Programmering NWO onderzoek gericht op 'Leven met het water' waarbij maatschappelijke, economische en ecologische uitdagingen gecombineerd worden. Binnen portfolio kunnen ook Living Labs worden gefinancierd.	NWO	Loopt via calls, projecten duren meestal vier jaar.

Naast de nationale onderzoeksprogramma's of subsidies is er een scala aan internationale programma's. Meestal worden deze via Europese middelen, zoals Horizon2020, eigen financiering DGMARE en DG ENVIRONMENT of via de nationale middelen vanuit Europese Data Collectie Verordening gefinancierd. Internationaal speelt ook International Council for the Exploration of the Sea (ICES) een belangrijke rol als het gaat om kennisontwikkeling over en beheer van de visbestanden van de Noordzee. Het Wetenschappelijk, Technisch en Economisch Comité voor de Visserij (WTECV) adviseert de Europese Commissie over visserijbeleid met inbegrip van biologische, socio-economische, ecologische en technische overwegingen. Nederland is één van de 20 lidstaten van ICES. In de bijlage wordt een overzicht gegeven van het lopend en afgerond onderzoek per deelthema.

2.3 Financieringsopties en fasering

Voor de kennis- en innovatievragen is steeds met een code aangegeven voor welk type financiering de vraag zicht leent:

- PPS: publiek-private samenwerking (ofwel: topsectoren),
- O: onderzoeksprogramma's anders dan PPS (bijvoorbeeld Europees Fonds voor Maritieme Zaken, NWO calls, Horizon 2020, charitatieve fondsen),
- Pu: publieke financiering (voor LNV: beleidsondersteunend onderzoek, kennisbasis, of inzet eigen middelen, bijvoorbeeld voor cofinanciering van NWO of Horizon2020 consortia) en
- Pr: private financiering (Pr, uit de private sector).

Ook zijn de kennis- en innovatievragen ingedeeld naar de verschillende fasen: de onderzoeksfase, ontwikkelfase, demonstratiefase en implementatiefase.

In de volgende paragrafen worden voor ieder van de 8 deelthema's van een duurzame visserij kort de belangrijkste kennis- en innovatievragen voor de aanpak van de witte vlekken gepresenteerd.

2.4 Deelthema: Minder emissies

2.4.1 Huidig onderzoek

In opdracht van RIVM is recent een onderzoek uitgevoerd naar de uitstoot van CO₂ in de Nederlandse kottersector (WEcR, 2019). Daarnaast heeft ook het pulsonderzoek en de ontwikkeling van en onderzoek naar pulswing bijgedragen aan vermindering van emissies (CO₂). In het laatste jaar van kenniskringen visserij is een verkenning uitgevoerd naar een kotter die volledig elektrisch voortgedreven wordt (Van den Born et al., 2016). Vanuit de haven Lauwersoog wordt gewerkt aan waterstof als alternatieve brandstof maar hier is WUR niet bij betrokken (*project Waterstof in schepen Lauwersoog*).

2.4.2 Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties

In onderstaande Tabel 4 zijn voor dit deelthema de kennis- en innovatieopgaven weergegeven die als belangrijke witte vlekken werden gezien en waar toekomstig onderzoek zich op zou moeten richten. De tabel laat zowel de fasering als de financieringsopties zien.

Tabel 4. Deelthema Minder emissies – witte vlekken incl. financieringsopties tussen haakjes. PPS = publiek private financiering, Pu = publieke financiering, Pr = Privaat, O = overige fondsen

Onderzoeksfase TRL 1-3 (NWO, KNAW, EU, Kennis-basis, strategische middelen etc.)	Ontwikkelfase TRL 4- 6 (toegepast onderzoek, beleidsondersteunend onderzoek)	Demonstratiefase TRL 7-9 (MIT, POP, fieldlabs, etc.)	Implementatiefase (subsidies, investerings, regelgeving, kennisverspreiding, netwerken, campagnes etc.)
Deelthema: Minder emissies			
- Fundamenteel en toegepast onderzoek gericht op scheepsinnovatie en duurzamere voorstuwings-systemen gericht op efficiëntieverbetering (PPS, Pr, O) - Fundamenteel en toegepast onderzoek gericht op vloottransitie dat bijdraagt aan vermindering van emissies (brandstof en geluid). (PPS, Pu, Pr, O).	- Ontwikkelen van lichter vistuig (PPS, Pr) - Inzicht in de benodigde infrastructuur voor nieuwe voortstuwings-systemen in de visserij (PPS, Pr). - Ontwikkelen van software om visroutes efficiënter in te plannen (PPS, Pr, O).	- Uitvoeren van pilots van lichter vistuig om inzicht te krijgen in praktische haalbaarheid en rendabiliteit, waarbij zorg wordt gedragen voor nationaal én internationaal draagvlak (PPS, Pr) - Uitvoeren van scenariomodellen in vloottransities en de effecten op emissievermindering (PPS, Pu, Pr, O) - Kan een efficiëntie-criterium of een emissie-quotum bijdragen aan het verminderen van emissies (PPS, Pu).	- Hoe kunnen visserijondernemers gestimuleerd worden over te stappen naar duurzamere brandstoffen (Pu).

2.5 Deelthema: Verbeteren arbeidsomstandigheden

2.5.1 Huidig onderzoek

Op dit moment vindt er, zover bekend, geen onderzoek plaats naar arbeidsomstandigheden in de visserij.

2.5.2 Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties

In onderstaande tabel zijn voor dit deelthema de kennis- en innovatieopgaven weergegeven die als belangrijke witte vlekken werden gezien en waar toekomstig onderzoek zich op zou moeten richten. Tabel 5 laat zowel de fasering als de financieringsopties zien.

Tabel 5. Deelthema Verbeteren arbeidsomstandigheden – witte vlekken incl. financieringsopties tussen haakjes. *PPS* = publiek private financiering, *Pu* = publieke financiering, *Pr* = Privaat, *O* = overige fondsen

Onderzoeksfase TRL 1-3 (NWO, KNAW, EU, Kennis-basis, strategische middelen etc.)	Ontwikkelfase TRL 4-6 (toegepast onderzoek, beleidsondersteunend onderzoek)	Demonstratiefase TRL 7-9 (MIT, POP, fieldlabs, etc.)	Implementatiefase (subsidies, investeringen, regelgeving, kennisverspreiding, netwerken, campagnes etc.)
Deelthema: Verbeteren arbeidsomstandigheden			
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamenteel en toegepaste kennisontwikkeling in de gevolgen van de ontwikkelingen op de Noordzee op de arbeidsmarkt van de visserijsector (<i>Pu</i>) - Toegepaste kennisontwikkeling in de benodigde toekomstige vaardigheden van vissers om te kunnen blijven vissen in de toekomstige Noordzee (<i>PPS, Pu, Pr</i>) - Fundamenteel onderzoek in de inzet van buitenlandse werknemers in de sector (<i>Pu</i>) - Kan een alternatief betalingssysteem bijdragen aan de financiële zekerheid en veiligheid van bemanningsleden (<i>Pr</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> - Innoveren en automatiseren van de vistechiek en het verwerkingsproces aan boord, o.a. om de kans op letsel bij de bemanning te verminderen, robotisering (<i>PPS, Pr</i>). - Ontwikkelen van veiligheidsmateriaal zodanig dat ze de drager niet belemmeren in het werk (<i>PPS, Pu, Pr</i>) - Scheepsinnovatie t.b.v. optimale arbeidsomstandigheden (<i>Pr</i>). - Ontwikkelen van werkeilanden en/of moederschepen voor de visserij t.b.v. verwerking en/of overnachting (<i>PPS, Pr</i>). - Ontwikkelen van (radicale) innovatieve vistechieken en netten gericht op het vangen van doelsoorten alleen (<i>PPS, Pr</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> - Uitvoeren van pilots om nieuwe vistechieken en verwerkings-processen aan boord te toetsen op praktische haalbaarheid en rendabiliteit, waarbij zorg wordt gedragen voor nationaal én internationaal draagvlak (<i>PPS, Pr</i>) - Uitvoeren van proefprojecten met nieuw ontworpen veiligheidsspullen (<i>PPS, Pr, Pu</i>) - Vergelijkend onderzoek naar verbeteringen in arbeidsomstandigheden in de visserij in andere landen (<i>Pu</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe kan gedragsverandering aan boord behaald worden omtrent veiligheid; is dit het beste te behalen in het visserij onderwijs of is handhaving op arbeidsomstandigheden effectiever (<i>Pu</i>) - Kunnen internationale afspraken gemaakt worden vb. over internationale erkenning van diploma's en veiligheidsafspraken aan boord (<i>Pu</i>)

2.6 Deelthema: Verbeteren Dierenwelzijn

2.6.1 Huidig onderzoek

Voor welzijn van dieren is het van belang dat er sprake is van een balans tussen bewuste negatieve en positieve ervaringen. Bij de visserij is het niet mogelijk om deze balans gunstig te beïnvloeden door maatregelen te nemen of voorzieningen te treffen zodat aan de welzijnsbehoeftes van dieren beter wordt voldaan, wat in de houderij wel mogelijk is (Kristiansen *et al.*, 2019, *in druk*). Rekening houden met het welzijn van dieren in de visserij betekent dat het gaat om de bescherming van dieren. Bescherming houdt in dit verband in dat welzijnsverbeteringen kunnen worden bereikt wanneer men zich richt op het reduceren van de belasting van het dier, wat het welzijn negatief beïnvloedt (Veldhuizen *et al.*, 2018), en het aantal dieren dat die belasting te maken krijgt. Hierbij gaat het niet alleen om dieren die daadwerkelijk worden

gevangen, aan boord worden gebracht en daar (deels) verwerkt of opgeslagen, maar ook om dieren die zijn ontsnapt uit een net. Voor het bereiken van verbeteringen van dierenwelzijn in de visserij is samenwerking met de sector essentieel. Veranderingen in methoden ter verbetering van dierenwelzijn in het gehele proces van vangst tot verwerking/opslag aan boord kunnen vooral dan worden gerealiseerd als het gepaard gaat met kwaliteitsverbetering of vermindering van kwaliteitsverlies, of een efficiëntere bedrijfsvoering. Van diverse vissoorten is bijvoorbeeld bekend dat acute stress kort voor het slachten invloed heeft op de productkwaliteit en de houdbaarheid (Van de Vis and Lamboij, 2016).

Lopend onderzoek naar dierenwelzijn in de visserij richt zich voornamelijk op het bedwelmen en doden van soorten aan boord van visserij schepen. Ook zijn er studies gedaan naar welzijnsaspecten van het gehele proces van vangst tot en met verwerking/opslag aan boord (Kristiansen et al., 2019, in druk; Veldhuizen et al., 2018). Deze studies geven een overzicht van de huidige kennis.

Binnen het beleidsondersteunend onderzoek (BO) is de afgelopen jaren door WUR op laboratorium-schaal onderzocht hoe demersale vissoorten aan boord van zeevissersschepen met elektriciteit kunnen worden verdoofd en in bewusteloze staat gedood. In het BO onderzoek is ook een deskstudie uitgevoerd hoe vissen van andere vangsten (stenen, plastic, etc.) kunnen worden gescheiden en onder welke voorwaarden zo'n systeem goed kan functioneren. Het laboratoriumonderzoek binnen het BO project richt zich op ook het vaststellen van specificatie rondom elektrisch verdooven in zeewater. In het kader van de aanlandplicht lopen overlevingsstudies voor verschillende soorten (o.a. platvis & rog) Hoe beter de conditie van de vis die aan boord komt, hoe hoger de overlevingskans. Aanknopingspunten voor het verbeteren van de conditie en daarmee het vergroten van de overlevingskans liggen vooral in het vangstproces zelf, dus voordat de vis aan boord komt (Schram & Molenaar, 2018).

In het onderzoek naar het gehele proces van vangst tot en met verwerking/opslag aan boord wordt er ook samengewerkt met Nederlandse visserijbedrijven en met Europese partners. Deze laatste betreffen met name de Noorse instituten SINTEF (Anonymous, 2019), IMR en Nofima, en het Noorse bedrijf Optimar AS.

2.6.2 Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties

In onderstaande Tabel 6 zijn voor dit deelthema de kennis- en innovatieopgaven weergegeven die als belangrijke witte vlekken werden gezien en waar toekomstig onderzoek zich op zou moeten richten. De tabel laat zowel de fasering als de financieringsopties zien.

Tabel 6. Deelthema Verbeteren Dierenwelzijn – witte vlekken incl. financieringsopties tussen haakjes. *PPS = publiek private financiering, Pu = publieke financiering, Pr = Privaat, O = overige fondsen*

Onderzoeksfase TRL 1-3 (NWO, KNAW, EU, Kennis-basis, strategische middelen etc.)	Ontwikkelfase TRL 4-6 (toegepast onderzoek, beleidsondersteunend onderzoek)	Demonstratiefase TRL 7-9 (MIT, POP, fieldlabs, etc.)	Implementatiefase (subsidies, investeringen, regelgeving, kennisverspreiding, netwerken, campagnes etc.)
Deelthema: Verbeteren Dierenwelzijn			
-Systeemanalyse van het vis- en verwerkingsproces om inzicht te krijgen in de mogelijkheden om negatieve effecten op dierenwelzijn gedurende het vis- en verwerkingsproces te mitigeren (<i>Pu, O</i>). - Meer inzicht in welzijnsbehoeften van	- Ontwikkelen van (radicale) innovatieve vistechnieken en netten gericht op het vangen van doelsoorten alleen (<i>PPS, Pu, Pr, O</i>). - Innoveren van het vangstverwerkingsproces aan boord gericht op	Uitvoeren van pilots van vangst-verwerkingsprocessen die bijdragen aan de overlevingskans van bijvangst, waarbij zorg wordt gedragen voor nationaal én internationaal	Hoe kan gedragsverandering bij schippers en bemanningsleden behaald worden omtrent dierenwelzijn (<i>Pu</i>). - Kunnen bestaande duurzaamheids-certificaten uitgebreid worden met een dierenwelzijn aspect (<i>Pr</i>)

vissen (soorten die het betreft); dit geeft inzicht in de daadwerkelijke belasting van de dieren (<i>Pu</i>)	overlevingskans van bijvangst (<i>PPS, Pu, Pr, O</i>). - Ontwikkelen van verdovingsmethodes en/of dodingsmethodes aan boord (<i>PPS, Pu, Pr, O</i>).	draagvlak (<i>PPS, Pr</i>). - Uitvoeren van pilots van verdovingsmethodes en/of dodingsmethodes aan boord, waarbij zorg wordt gedragen voor nationaal én internationaal draagvlak (<i>PPS, Pr</i>). - Vergelijkend onderzoek naar verbeteringen in dierenwelzijn in de visserij in andere landen (<i>PPS, Pr</i>).	- Kan een nieuw certificaat ontwikkeld worden met oog op dierenwelzijn (<i>Pr</i>)
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

2.7 Deelthema: Vermindering Bodemberoering

2.7.1 Huidig onderzoek

Een groot EU onderzoek naar bodemberoering van de afgelopen jaren was het EU FP7 project BENTHIS (www.benthis.eu), waarin gekeken is naar mogelijkheden om met o.a. pulsvisserij (nu verboden) de impact op het bodemleven te verkleinen, of om passieve vistuigen (kooien) in te zetten in plaats van actieve sleepnetten. In dit project is belangrijke basiskennis op een rijtje gezet over de impact van verschillende typen vistuigen op de zeebodem, en is gedeeltelijk vastgesteld hoe deze impact in verhouding staat tot natuurlijke dynamiek van de zeebodem. Ook zijn analyses uitgevoerd naar de kwetsbaarheid van het bodemleven voor bodemvisserij.

2.7.2 Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties

In onderstaande tabel zijn voor dit deelthema de kennis- en innovatieopgaven weergegeven die als belangrijke witte vlekken werden gezien en waar toekomstig onderzoek zich op zou moeten richten. De tabel laat zowel de fasering als de financieringsopties zien.

Tabel 7. Deelthema Vermindering Bodemberoering – witte vlekken incl. financieringsopties tussen haakjes. *PPS* = publiek private financiering, *Pu* = publieke financiering, *Pr* = Privaat, *O* = overige fondsen

Onderzoeksfase TRL 1-3 (NWO, KNAW, EU, Kennis-basis, strategische middelen etc.)	Ontwikkelfase TRL 4-6 (toegepast onderzoek, beleidsondersteunend onderzoek)	Demonstratiefase TRL 7-9 (MIT, POP, fieldlabs, etc.)	Implementatiefase (subsidies, investeringen, regelgeving, kennisverspreiding, netwerken, campagnes etc.)
Deelthema: Vermindering Bodemberoering			
- Versterken fundamentele kennisontwikkeling van het bodemecosysteem en identificatie van de kwetsbare gebieden op de Noordzee (<i>Pu, O, Pr</i>)	- Ontwikkelen van innovatieve vistechnieken met minder bodemberoering (<i>Pu, PPS</i>). - Vaststellen van ecologische effecten van	- Uitvoeren van pilots van nieuwe vistechnieken om inzicht te krijgen in praktische haalbaarheid en rentabiliteit, waarbij zorg wordt	- Welke financiering en aanpalende maatregelen zijn nodig om succesvolle nieuwe visstand-onderzoekstechnieken standaard onderdeel te maken van het visserijonderzoek (<i>Pu</i>).

<ul style="list-style-type: none"> - Versterken toegepast kennisontwikkeling in input-systemen (credits, quota) om minder in kwetsbare gebieden te vissen (<i>Pu, O</i>). - In hoeverre zijn gebieden met een hoge bodemdynamiek interessant voor de visserij (vangst, doelsoorten, bereikbaarheid) (<i>Pu, O</i>) - Fundamenteel en toegepast onderzoek gericht op vloottransitie dat bijdraagt aan vermindering van bodemberoering (<i>Pu, O</i>). -Fundamenteel en toegepast onderzoek naar vissen op basis van 'efficiëntie', (niet alleen MSY) zoals hoeveelheid bodemberoering/kg vis, CO2 per kg/vis, etc. (<i>Pu, O</i>). - Versterken kennis over hersteltijden per bodemtype (dynamisch/niet dynamisch) na bevissing met bodemberoerende vistuig (<i>Pu, O</i>) - Versterken fundamenteel inzicht in het effect van bodemberoering van verschillende ingrepen (visserij, zandwinning etc) op de Noordzee (<i>Pu, O</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> nieuw ontwikkelde vistechnieken (<i>Pu</i>). - Vaststellen van socio-economische effecten van nieuw ontwikkelde vistechnieken (<i>Pu</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> gedragen voor nationaal én internationaal draagvlak (<i>Pu, PPS</i>) - Realiseren van Europees commitment & draagvlak bij het toepassen van input-systemen om minder in kwetsbare gebieden te vissen i.v.m. jurisdictie (<i>Pu</i>).
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.8 Deelthema: Verbeteren Selectiviteit

2.8.1 Huidig onderzoek

De afgelopen jaren heeft het onderzoek naar selectiviteit zich vooral op de pulsvisserij gericht, die nu verboden is. Dit gebeurde op basis van de kennisagenda pulsvisserij. Resultaten staan op www.pulsefishing.eu. De resultaten lieten zien dat pulsvisserij vergeleken met de boomkorvisserij veel selectiever is voor tong. Andere onderzoeken door de WUR samen met vissers (voornamelijk EFMZV: EU geld) richten zich op overleving van niet-doelsoorten aan boord en op het selectiever maken van visnetten door middel van 'sorteren' van vis onder water.

2.8.2 Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties

In onderstaande tabel zijn voor dit deelthema de kennis- en innovatieopgaven weergegeven die als belangrijke witte vlekken werden gezien en waar toekomstig onderzoek zich op zou moeten richten. Tabel 8 laat zowel de fasering als de financieringsopties zien.

Tabel 8. Deelthema Verbeteren Selectiviteit – witte vlekken incl. financieringsopties tussen haakjes. *PPS* = *publiek private financiering*, *Pu* = *publieke financiering*, *Pr* = *Privaat*, *O* = *overige fondsen*

Onderzoeksfase TRL 1-3 (NWO, KNAW, EU, Kennis-basis, strategische middelen etc.)	Ontwikkelfase TRL 4- 6 (toegepast onderzoek, beleidsondersteunend onderzoek)	Demonstratiefase TRL 7-9 (MIT, POP, fieldlabs, etc.)	Implementatiefase (subsidies, investeringen, regelgeving, kennisverspreiding, netwerken, campagnes etc.)
Deelthema: Verbeteren Selectiviteit			
<ul style="list-style-type: none"> - Versterken fundamentele kennis van visgedrag in het algemeen (visgedrag voor het vistuig, wanneer het schip aankomt, in het net) (<i>PPS</i>, <i>Pu</i>, <i>Pr</i>) - Inzicht in (mogelijk veranderende) verspreiding van commerciële en niet-commerciële soorten als gevolg van klimaatverandering (<i>Pu</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> - Ontwikkelen van (radicale) innovatieve vistechnieken en netten op basis van visgedrag gericht op het vangen van doelsoorten alleen (<i>Pu</i>). - Ontwikkelen van precisie visserij technieken (camera detectie, sonar detectie, etc.) (<i>Pu</i>, <i>PPS</i>). - Ontwikkelen hightech oplossingen die real time informatie over visserij en vangsten leveren en voorspelbaarheid van locatie van visbestanden kan verbeteren (<i>Pu</i>, <i>PPS</i>, <i>Pr</i>). - Vaststellen van ecologische effecten van nieuw ontwikkelde vistechnieken (<i>Pu</i>) - Vaststellen van socio-economische effecten van nieuw ontwikkelde vistechnieken (<i>Pu</i>) - Benutting en versterking van het Visserij Innovatiecentrum en de samenwerking met visserijcoöperaties en toeleveranciers (<i>PPS</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - Uitvoeren van pilots van nieuwe vistechnieken om inzicht te krijgen in praktische haalbaarheid en rentabiliteit, waarbij zorg wordt gedragen voor nationaal én internationaal draagvlak (<i>Pu</i>, <i>PPS</i>) - Uitbouw Visserij Innovatie Centrum als spil voor innovatie pilots (<i>Pu</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe kan ruimte (financieel, regelgeving) gegeven worden aan visserijondernemers om te kunnen innoveren (<i>Pu</i>).

2.9 Deelthema: Goede Boterham verdienen

2.9.1 Huidig onderzoek

Het WOT project Visserij in cijfers geeft inzicht in de economische en duurzaamheidsprestaties van de diverse vlootsegmenten. Verder hebben veel projecten gericht op efficiëntieverbetering (selectiviteit, systeemverandering) betrekking op ook een goede boterham verdienen. In het verleden zijn via de Kenniskringen Visserij veel projecten uitgevoerd op het gebied van ondernemerschap: kostprijnsinzicht, ketenmodellen, belang van familie bedrijven. Via de 'bootcamp De Nieuwe Visserij' van een tijdelijke kenniskring in 2015, zijn visserijondernemers met nieuwe businessmodellen voor hun bedrijf gekomen.

2.9.2 Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties

In onderstaande tabel zijn voor dit deelthema de kennis- en innovatieopgaven weergegeven die als belangrijke witte vlekken werden gezien en waar toekomstig onderzoek zich op zou moeten richten. Tabel 9 laat zowel de fasering als de financieringsopties zien.

Tabel 9. Deelthema Goede boterham – witte vlekken incl. financieringsopties tussen haakjes. PPS = publiek private financiering, Pu = publieke financiering, Pr = Privaat, O = overige fondsen

Onderzoeksfase TRL 1-3 (NWO, KNAW, EU, Kennis-basis, strategische middelen etc.)	Ontwikkelfase TRL 4- 6 (toegepast onderzoek, beleidsondersteunend onderzoek)	Demonstratiefase TRL 7-9 (MIT, POP, fieldlabs, etc.)	Implementatiefase (subsidies, investeringen, regelgeving, kennisverspreiding, netwerken, campagnes etc.)
Deelthema: Goede boterham			
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamenteel en toegepast onderzoek gericht op de inpasbaarheid en medegebruik van de visserij op de Noordzee (viscorridors tussen windparken), inzicht in de kansen voor visserij op de 'nieuwe' Noordzee (vlootgrootte, type schip, visserij-activiteiten, a.g.v. Brexit) (PPS, Pu, O). - Toegepast onderzoek naar medegebruik van verschillende typen visserij in windparken (PPS, Pu, Pr, O). - Fundamenteel en toegepast onderzoek naar multi-use schepen (combineren van activiteiten zoals visserij, aquacultuur, onderhoud) (PPS, Pr). - Versterken inzicht in de socio-economische gevolgen van de ontwikkelingen op de Noordzee op de visserij (Pu). 	<ul style="list-style-type: none"> Ontwikkelen van nieuwe vistechnieken voor in windparken (PPS, O) - Vaststellen van ecologische effecten van nieuw ontwikkelde vistechnieken (Pu) - Vaststellen van socio-economische effecten van nieuw ontwikkelde vistechnieken (Pu). - Het ontwikkelen van een vorm van Maatschappelijke Kosten Baten Analyse die is toegespitst op de ketenbrede aspecten van visserij (PPS, Pr, Pu) 	<ul style="list-style-type: none"> - Uitvoeren van pilots van alternatieve (precisie) vistechnieken in windparken om inzicht te krijgen in praktische haalbaarheid en rendabiliteit, waarbij zorg wordt gedragen voor nationaal én internationaal draagvlak (PPS, Pu, O) - Uitvoeren van pilots in het kader van medegebruik kleinschalige visserij tussen windparken (Pu). - Uitvoeren van pilots omtrent gebruik van reststromen uit de visserij (PPS, Pu). 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe kunnen visserijondernemers gestimuleerd worden om te innoveren en te anticiperen op de toekomst (Pr). - Hoe kan gezorgd worden dat visserij in windparken wordt toegestaan (Pr) - Hoe kan de consument meegenomen worden om bereid te zijn een hogere prijs te betalen voor duurzamere vis (PPS, Pr) - Hoe kunnen duurzaamheid en ecologie, anticiperen op de ontwikkelingen in de sector goed ingebed worden in het visserijonderwijs (Pu). - Hoe omgaan met afbreukrisico's bij visconsumenten, financiers, beleggers in visserij en de vis afnemende sector (Pr).

-
- Versterken toegepaste kennis in alternatieve of nieuwe verdienmodellen voor de visserij (*PPS, Pr*).
 - Fundamenteel en toegepast onderzoek naar andere vormen van bedrijfsvoering (*Pr*).
 - Toegepaste kennisontwikkeling in de benodigde toekomstige vaardigheden van vissers om te kunnen blijven vissen in de toekomstige Noordzee (*Pr, Pu*).
 - Toegepast onderzoek naar het inzetten van high tech oplossingen t.b.v. kostenbesparing en opbrengstverhoging in de visserij (*PPS, Pr*).
 - Fundamenteel en toegepast onderzoek naar benutting en verwaarding van reststromen uit de visserij (*PPS, Pr, O*).
-

2.10 Deelthema: Versterken beheer van visbestanden

2.10.1 Huidig onderzoek

Monitoring van commerciële visbestanden op de Noordzee vindt al decennia plaats als wettelijke taak. De monitoring wordt uitgevoerd in internationaal verband onder coördinatie van ICES. In de Noordzee worden onder meer visbestanden van platvis (schol, tong) en haring bemonsterd. Verder op de oceaan gaat het om blauwe wijting. Er vinden niet alleen surveys plaats met visnetten, maar er wordt ook onderzoek gedaan met akoestische technieken (om scholen vis te detecteren) en naar vislarven en eieren. Naast commerciële soorten worden bij deze jaarlijkse surveys ook niet-commerciële vis- en bodemdiersoorten geteld en gemeten. De ruimtelijke schaal van surveys op de Noordzee is zeer groot: er vinden 1 of 2 vistrekken plaats in een gebied van ca 40 x 60 km. Data kunnen daarom vaak niet gebruikt worden om uitspraken te doen op de schaal van enkele vierkante kilometers, zoals op de schaal van offshore windparken of Natura 2000-gebieden. Ook zijn voor veel soorten weinig gegevens (data-arme bestanden) omdat de vis niet adequaat bemonsterd wordt met de huidige technieken. Ook worden data verkregen uit visafslagen en bijvangstonderzoeken. Gegevens over migrerende soorten en beschermde soorten worden vaak op de overgang tussen zoet- en zout water verzameld. Naast jaarlijkse taken (glasaalbemonstering, fuikbemonsteringen, etc.) zijn er ook losse projecten, waarmee inzicht in visbestanden wordt verkregen (zenderen van vissen; cameradetectie).

2.10.2 Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties

In onderstaande tabel zijn voor dit deelthema de kennis- en innovatieopgaven weergegeven die als belangrijke witte vlekken werden gezien en waar toekomstig onderzoek zich op zou moeten richten. Tabel 10 laat zowel de fasering als de financieringsopties zien.

Tabel 10. Deelthema Versterken beheer van visbestanden – witte vlekken incl. financieringsopties tussen haakjes. PPS = *publiek private financiering*, Pu = *publieke financiering*, Pr = *Privaat*, O = *overige fondsen*

Onderzoeksfase TRL 1-3 (NWO, KNAW, EU, Kennis-basis, strategische middelen etc.)	Ontwikkelfase TRL 4- 6 (toegepast onderzoek, beleidsondersteunend onderzoek)	Demonstratiefase TRL 7-9 (MIT, POP, fieldlabs, etc.)	Implementatiefase (subsidies, investeringen, regelgeving, kennisverspreiding, netwerken, campagnes etc.)
Deelthema: Versterken beheer van visbestanden			
-Verbeteren van de toegepaste kennisbasis voor het beheer van gegevensarme bestanden (veelal commerciële bijvangstsoorten) (Pu) -Ontwikkelen van fundamentele kennis over de verspreiding van visbestanden (en de gevolgen voor maximaal duurzame oogst mogelijkheden) als gevolg van klimaatverandering (Pu, O) -Versterking van (o.a. gedragseconomische) kennis over gedrag van vissers om de effecten van "verplaatsingsgedrag" (displacement) op bestanden, ecosysteem en rentabiliteit (vb. als gevolg van gebiedssluitingen voor natuur en windparken) beter vooraf te kunnen voorspellen (Pu, O). -Ontwikkelen van fundamentele kennis in het toepassen van een ecosysteem-benadering in het bepalen van TACs en quota (Pu, O) -Fundamenteel onderzoek naar de effecten van de aanlandplicht (Pu, O)	-Ontwikkelen van innovatieve bemonsterings- en monitoringsmethodes voor gegevensarme bestanden (DNA-technieken, cameradetectie met automatische beeldherkenning) (Pu, PPS).	-Uitvoeren van proefprojecten in nauwe samenwerking tussen de visserijsector en onderzoekers, waarbij directe verbinding met ICES essentieel is (Pu, PPS). -Uitvoeren van scenariomodellen m.b.t. verandering in visserijgedrag en de effecten op bestanden, ecosysteem en rentabiliteit (Pu, O)	-Welke financiering en aanpalende maatregelen zijn nodig om succesvolle nieuwe visstand-onderzoekstechnieken standaard onderdeel te maken van het visserijonderzoek (Pu).

2.11 Deelthema: Systeemveranderingen

2.11.1 Huidig onderzoek

Op dit moment vindt weinig onderzoek plaats naar systeemverandering in de visserij. In het verleden is veel onderzoek uitgevoerd naar pulsvisserij als alternatief voor de boomkorvisserij. Momenteel is er onderzoek gaande naar de gebiedsveranderingen die de pulsvisserij met zich mee heeft gebracht (verschuiving van schol naar tongvisserij en geschikte gebieden). Recent is nog een studie uitgevoerd naar de economische consequenties bij een pulsverbod, wanneer kotters weer teruggaan naar de boomkorvisserij. Anno 2019 vindt, op verzoek vanuit het Ministerie van LNV, ondersteuning plaats om te

komen tot een toekomstvisie kottervisserij. Hierbij zijn onder andere de economische waarde van de geplande windparkgebieden in beeld gebracht. Recent is ook het project WinWind opgestart, met als doel de mogelijkheden te verkennen voor medegebruik van windmolenparken op zee met vaste tuigenvisserij op krabben en kreeften.

2.11.2 Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties

In onderstaande tabel zijn voor dit deelthema de kennis- en innovatieopgaven weergegeven die als belangrijke witte vlekken werden gezien en waar toekomstig onderzoek zich op zou moeten richten. Tabel 11 laat zowel de fasering als de financieringsopties zien.

Tabel 11. Deelthema *Systeemveranderingen* – witte vlekken incl. financieringsopties tussen haakjes. *PPS* = *publiek private financiering*, *Pu* = *publieke financiering*, *Pr* = *Privaat*, *O* = *overige fondsen*

Onderzoeksfase TRL 1-3 (NWO, KNAW, EU, Kennis-basis, strategische middelen etc.)	Ontwikkelfase TRL 4-6 (toegepast onderzoek, beleidsondersteunend onderzoek)	Demonstratiefase TRL 7-9 (MIT, POP, fieldlabs, etc.)	Implementatiefase (subsidies, investeringen, regelgeving, kennis-verspreiding, netwerken, campagnes etc.)
Deelthema: Systeemveranderingen			
<p>Onderzoek naar een ander systeem van visserij (nieuwe technieken, high tech toepassingen, robotisering, andere organisatie vormen, andere organisatie van de visserij zelf (<i>PPS, Pu, O</i>))</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamenteel en toegepast onderzoek naar multi-use schepen (combineren van activiteiten zoals visserij, aquacultuur, onderhoud) (<i>PPS, Pr, O</i>). - Fundamenteel en toegepast onderzoek naar zero impact visserij/zero impact kottier (<i>PPS, Pr, O</i>). - Fundamenteel en toegepast onderzoek naar andere vormen van bedrijfsvoering (<i>Pr</i>). - Toegepast onderzoek naar het inzetten van high tech oplossingen t.b.v. kostenbesparing en opbrengstverhoging in de visserij (<i>PPS, Pr, O</i>) 	<p>Ontwikkelen van innovatieve bemonsterings- en monitoringsmethodes voor gegevensarme bestanden (DNA-technieken, cameradetectie met automatische beeldherkenning) (<i>Pu</i>).</p> <p>Ontwikkelen van (radicale) innovatieve vistechnieken en netten op basis van visgedrag gericht op het vangen van doelsoorten alleen (<i>PPS, Pr, O</i>).</p> <p>Ontwikkelen van precisie visserij technieken (camera detectie, sonar detectie, etc.) (<i>PPS, Pr, O</i>).</p> <p>Ontwikkelen hightech oplossingen die real time informatie over visserij en vangsten leveren en voorspelbaarheid van locatie van visbestanden kan verbeteren (<i>PPS, Pu, Pr, O</i>).</p> <p>Ontwikkelen van innovatieve vistechnieken met minder bodemberoering (<i>PPS, Pr</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vaststellen van ecologische effecten van nieuw ontwikkelde vistechnieken (<i>Pu</i>). <p>Inzicht in de benodigde infrastructuur voor nieuwe voortstuwingsystemen in de visserij (<i>PPS, Pr, O</i>).</p> <p>Innoveren en automatiseren van de vistechniek en het verwerkingsproces aan boord, o.a. om de kans op letsel bij de bemanning te verminderen, robotisering (<i>PPS, Pr, O</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scheepsinnovatie t.b.v. optimale arbeids-omstandigheden. - Ontwikkelen van werkeilanden en/of moederschepen voor de visserij t.b.v. verwerking en/of overnachting (<i>PPS</i>). 	<p>- Uitvoeren van pilots (<i>PPS, Pr</i>).</p>	

- Ontwikkelen van (radicale) innovatieve vis-technieken en netten gericht op het vangen van doelsoorten alleen (PPS, Pr).
- Ontwikkelen van (radicale) innovatieve vistechneken en netten gericht op het vangen van doelsoorten alleen (PPS, Pr).
- Innoveren van het vangst-verwerkingsproces aan boord gericht op overlevingskans van bijvangst (PPS, Pr, O).
- Ontwikkelen van diervriendelijke verdovingsmethodes en/of dodingsmethodes aan boord (PPS, Pu).

2.12 Deelthema: Circulaire visserij

Het deelthema Circulaire visserij is toegevoegd vanuit de TKI Blue Growth (zie 1.3.2). Vanuit de TKI Blue Growth worden de pijlers 'zero impact kotter', 'alternatieve opties voor pulsvisserij' en 'circulaire viskweek' als prioritair gezien.

2.12.1 Huidig onderzoek

Op dit moment vindt voor zover bekend geen onderzoek plaats naar circulaire visserij.

2.12.2 Kennis- en innovatieopgaven, financieringsopties

In onderstaande tabel zijn voor dit deelthema de kennis- en innovatieopgaven weergegeven die als belangrijke witte vlekken werden gezien en waar toekomstig onderzoek zich op zou moeten richten. De tabel laat zowel de fasering als de financieringsopties zien. In de tabel worden een aantal concrete bottom-up projecten benoemd die de sector circulair (zero impact) maken met behoud van natuur en als zodanig een fundament vormen voor verder beleid en strategie.

Tabel 12. Deelthema Circulaire visserij – witte vlekken incl. financieringsopties tussen haakjes. PPS = publiek private financiering, Pu = publieke financiering, Pr = Privaat, O = overige fondsen

Onderzoeksfase TRL 1-3 (NWO, KNAW, EU, Kennis-basis, strategische middelen etc.)	Ontwikkelfase TRL 4-6 (toegepast onderzoek, beleidsondersteunend onderzoek)	Demonstratiefase TRL 7-9 (MIT, POP, fieldlabs, etc.)	Implementatiefase (subsidies, investeringen, regelgeving, kennis-verspreiding, netwerken, campagnes etc.)
Deelthema: Circulaire visserij			
Zero Impact Kotter			
- Pomptechnieken o.b.v. elektrische aandrijving; zuig- en injectie methoden activeren platvissen; sonar-, radar-, video-, sensoren- en/of andere technologie ten behoeve van identificatie voor selectie, alles zonder impact op de vissen en de natuur en voor zowel de vangstmethoden als de	- Installaties en systemen bouwen en combineren diverse (bestaande) duurzame technieken. (PPS, Pr, O) - Testen op schaal. (PPS, Pr, O) - Technologie aan boord en in zee die zowel veilig en duurzaam als visvriendelijk en	- Testen op ware grootte in beoogde omstandigheden van zowel techniek als business case. (PPS, Pr, O) - Gebruik hiervoor diverse pilot locaties bij voorkeur met aansluiting op de	- (Internationale) vergunningen, wet- en regelgeving, certificering, veiligheid, verzekeringen, marketing en werving, ondersteuning van de implementerende

<p>verwerkmethoden aan boord (PPS, Pr, O)</p> <p>- Welke identificatie technieken werken hier en waarom? (PPS, Pr, O)</p> <p>- Welke vangsttechnieken lenen zicht hiervoor? (Pulse new generation en pompvissen?) (PPS, Pr, O)</p> <p>- Welke vangstmethode zijn ook in multi-use gebieden (bv windparken) toepasbaar? (PPS, Pu, O)</p> <p>- Aanpassen huidige verwerkingstechnieken (transportbanden etc.) aan boord t.b.v. selectie vissen en directe afvoer zodat er geen aanlanding/bijvangst is. (PPS, Pr, O)</p> <p>- Zero brandstof emissie: studie naar energieomzetting, in verlengde van energietransitie, waaronder gebruik van waterstof en brandstofcellen. Wat wordt de optimale emissieloze energie configuratie aan boord? (PPS, Pr, O)</p> <p>- Zero geluid emissie bijv. door solid state energie-omzetting in fuel cells, en ons onderzoek naar cavitatie-reductie van composiet voortstuwings. Wat wordt de optimale emissieloze energie configuratie aan boord? (PPS, Pr, O)</p> <p>- Systeemintegratie: maximale efficiency, bijv. door het runnen van koelinstallaties met waste heat van de energie-omzetting (PPS, Pr, O)</p> <p>- Systeemintegratie: Hoe kunnen de meest ideale oplossingen geïntegreerd worden in één scheepsontwerp eventueel met onderscheid naar vissoort (PPS, Pr, O).</p>	<p>arbeidsvriendelijk is. (PPS, Pr, O)</p> <p>- Business case op basis van combinatie van: innovatie, veiligheid, duurzaamheid, ecologisch verantwoord en economische rentabiliteit. Voeg hier ook cross sectorale belangen als cultuur en toerisme aan toe. (PPS, Pr, O)</p> <p>- Brede risicoanalyses maken. (PPS, Pr, O)</p> <p>- Voorbereiding implementatie fase: voorkomen dat benodigde vergunningen, wet- en regelgeving, veiligheidsissues, certificering, scholing n training etc. te laat in gang worden gezet. (PPS, Pu)</p> <p>- Wat is het zeegaande (vangst- en manoeuvreer) gedrag van dit schip inclusief navigatie in een windpark. (PPS, Pr, O)</p>	<p>bestaande sectorlocaties en eventueel lokale specialisatie in vangst assortimenten (PPS, Pu).</p> <p>- Brede risicoanalyses maken. (PPS, Pr, O)</p>	<p>bedrijven. Faciliteren van éénduidig en eventueel online toezicht op vangstmethode. (PPS, O)</p> <p>- Onderwijs en training (PPS, Pr, Pu).</p> <p>- Brede risicoanalyses maken (PPS, Pr, O).</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Alternatief vistuig/vangstmethode voor puls; voor tong en andere platvis

<p>Haalbaarheidsstudie technisch en financieel voor nieuwe vangstmethode en nieuw vistuig (PPS, Pr, O).</p>	<p>Technische ontwikkeling nieuwe vangstmethode en nieuw vistuig en op ware grootte maken (PPS, Pr, O).</p>	<p>Testen met aan één kant kotter het nieuwe vistuig en aan andere kant kotter pulsttuig om zo goed mogelijke vergelijking te</p>	<p>Vergunning om met nieuwe tuig te mogen vissen (Pu).</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

kunnen maken en
resultaten te
kunnen vaststellen
(PPS, Pr, Pu, O).

Circulaire viskweek: Eén vis op je bord en één vis in de zee

- | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">- Wat zijn de fysiologische randvoorwaarden voor het behoud van een vitale planktongemeenschap (Pu).- Hoe ontwerp je een kweekstelsel waarin plankton zich onbelemmerd kan ontwikkelen (PPS, Pr, O).- Welke organismen hebben een sleutelpositie in de plankton voedselketen en welke organismen zijn hiervan van essentieel belang voor de ontwikkeling van vislarven (Pu).- Op welke manier kan de ontwikkeling van een planktongemeenschap worden gevolgd en bijgestuurd (PPS, Pu). | <ul style="list-style-type: none">- Kennis over pelagische planktongemeenschappen in relatie tot het voorkomen van vislarven optimaliseren en bepalen welke organismen een cruciale rol spelen in de voedselketen (Pu).- Ontwikkelen van plankton sparende pompen en filtersystemen (PPS, Pr, O).- Ontwikkelen van beeldherkennings-apparatuur waarmee de actuele ontwikkelingen in een plankton voedselweb gevolgd kunnen worden (PPS, Pr, O).- Bepalen van ecologische en economische waarden van verschillende vissoorten voor de Noordzee (Pu). | <ul style="list-style-type: none">- Opzetten van een kweek systeem met de nieuwe technologie (PPS, Pr, O).- Overlevings- en ontwikkelingstrialen voor verschillende plankton organismen (fyto- en zoöplankton) in de systemen (PPS, Pr, O).- Overlevings- en ontwikkelingstrialen voor larven van verschillende vissoorten onder verschillende omstandigheden (PPS, Pr, O). | <ul style="list-style-type: none">- Opzet van een functioneel broedhuis met de nieuwe technieken met voldoende capaciteit om de gewenste impact te kunnen bereiken (PPS, Pr, O).- Opzetten van samenwerking met visserijsector en natuurorganisaties voor de implementatie van een herstelproject (PPS, Pr, O). |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-

3 Mogelijke consortia en financiering

3.1 Sterktes en zwaktes kennispositie en positie bedrijfsleven

Een van de doelen van deze studie is het nagaan of kennis- en innovatievragen via een publiek-private aanpak op kunnen worden gepakt of op een andere manier gefinancierd zouden moeten worden. Er is hierboven een overzicht gegeven van mogelijke financieringsmiddelen. De visserij staat in deze programmeringsstudie centraal als de private sector. De bedrijven werkzaam in de visserij kenmerken zich door verschillen in kennis- en innovatie-ontwikkeling en waarde die zij eraan koppelen, en verschillen in financiële slagkracht en organisatie. De bereidheid en mogelijkheid tot private financiering wordt sterk door (een combinatie van) deze aspecten bepaald.

De Nederlandse visserijsector is een gevarieerde sector, bestaande uit een grote (ocean)zeevisserij (8 pelagische vriestrawlers), de kottervisserij op platvis en andere bodemsoorten (290 schepen), de kleine zeevisserij (225 schepen) die verschillende vistechnieken toepassen (o.a. hengel, staand want) en de schelpdiervisserij (o.a. mossel en oester). In de nationale economie is de Nederlandse visserij van beperkte betekenis, echter voor de regionale economie draagt de aanvoer, de handel en de verwerking van vis in belangrijke mate bij aan de welvaart van de burgers. Eén van de sterktes is de samenwerking en kennisdeling tussen de kennisinstellingen, de visserijsector en overheden. In de onderzoekssamenwerking tussen Wageningen Marine Research en de Noordzee visserijsector is Nederland koploper in Europa. De Nederlandse visserijsector wordt in Europa gezien als een sterk innovatieve sector. Gedurende de laatste jaren was er voor sommige visserijondernemers in de kottervisserij de ruimte om te investeren in de kottervloot door lagere kosten (relatief lage gasolieprijzen en energiezuinige vistuigen), toenemende vangstmogelijkheden, hogere opbrengsten en voor veel bedrijven een betere financiële positie (WEcR, 2019). De opbrengst in de kottervisserij in 2018 lag 13% lager dan in de twee voorgaande jaren door afnemende tong- en scholvangsten en gestegen olieprijs (WEcR, 2019).

De grote zeevisserij is goed georganiseerd en heeft een sterke financiële basis voor het uitvoeren van onderzoek en innovatie. De kottervisserij en kleine zee- en kustvisserij is georganiseerd via meerdere organisaties. Deze groep heeft geen eigen fondsen voor onderzoeksfinanciering en is grotendeels afhankelijk van subsidieprogramma's, zoals het Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij (EFMZV), voor innovatie en onderzoek. Waar de kott- en garnalervisserij via de landelijke organisaties gebruik maken van deze regelingen, mist de kleinschalige visserij de eigen middelen en organisatiegraad om hier effectief gebruik van te maken.

3.2 Publiek-private samenwerking

De visserijsector is pas recent (2019) onderdeel geworden van gericht topsectorenbeleid (Agri & Food). De Nederlandse kottervisserij en de kleine zeevisserij bestaan veelal uit kleinere familiebedrijven. De grote pelagische visserij bestaat uit vier rederijen. Belangenvertegenwoordiging van de Noordzeevissers op nationaal niveau vindt plaats via vier visserijorganisaties, nl. VisNed (kottervisserij), de Nederlandse Vissersbond (zee-, kust- en binnervisserij), de Coöperatieve Visserijorganisaties (een samenwerkingsverband van de vijf producentenorganisaties (PO's) van VisNed, de PO Nederlandse Vissersbonden en de PO De Roussant), en Netviswerk (kleinschalige kust- en binnenvissers). De leden kunnen onderling soms tegengestelde belangen hebben, hetgeen consortiumvorming bemoeilijkt. Innovaties in de Noordzeevisserij vinden plaats doordat individuele vissers, soms in samenwerking met een kennisinstelling, zelf aanpassingen aan vistuigen uitvoeren. Er is niet of nauwelijks sprake van consortiumvorming. Publiek-private samenwerkingen (PPS), als die er zijn, vinden plaats meestal in de vorm van één van de landelijke organisaties als hoofdaanvrager van een EFMZV-project. Via TKI Wind op Zee loopt een haalbaarheidsproject rond het creëren van leefgebied voor krab en kreeft gericht op ontwikkeling van kleinschalige visserijmogelijkheden. Sinds 2015 bestaat het Visserij Innovatiecentrum als testcentrum ter ondersteuning van de visserijsector bij technische ontwikkelingen aan vistuigen en netwerken. Voor de 'Circulaire Visserij' onderwerpen wordt samengewerkt door Visned, TUDelft, Bluelinked, Quotter,

Port4Innovation1/Stichting Blauwe Polder, Bureau de Heer, Marin en TKI Maritiem. Nieuwe partners die geïnteresseerd zijn om hieraan samen te werken zijn welkom.

3.3 Mogelijke consortia

In deze programmeringsstudie is binnen de korte tijd die voor de uitvoering beschikbaar was de aandacht vooral uitgegaan naar een inventarisatie van de witte vlekken in de vele kennis- en innovatievragen die er rond het thema Visserij leven, de clustering van onderwerpen en de prioritering daarbinnen, het type kennisinstellingen dat hierbij betrokken zou kunnen worden, en het opstellen van een Meerjarig Maatschappelijk Missiegedreven Innovatieprogramma (MMIP) Visserij. Gedurende het hieraan gekoppelde stakeholderproces is er een beperkte mogelijkheid geweest om verschillende partijen actief te laten werken aan kennis- en innovatiecasussen. Het projectteam heeft niet actief kunnen werken aan het vormen van consortia.

Rond publiek-private samenwerkings-voorstellen voor Visserij zijn de volgende consortia denkbaar:

- Consortia visserijsector, natuurorganisaties en kennisinstellingen rond optimalisatie en (technische) innovaties in de visserijtechnieken;
- Consortia visserijsector, natuurorganisaties, detailhandelaren en kennisinstellingen rond alternatieve of nieuwe verdienmodellen en verwaarding van visserijproducten en reststromen;
- Consortia visserijsector, kennisinstellingen en technische bedrijven rond scheeps-innovaties, duurzame voorstuwingssystemen en high-tech oplossingen;
- Consortia visserijsector, windenergiebedrijven en natuurorganisaties rond medegebruik door visserij in windparken, mogelijk ook in combinatie met natuurherstel.

Wel heeft het stakeholderproces als bijvangst gehad dat een aantal partijen pre-voorstellen heeft ingediend binnen de 2019 call van de Topsector Agri&Food. In totaal zijn 6 pre-voorstellen ter waarde van ca. 11,4 mln euro ingediend in relatie tot Duurzame Noordzee, waarvan 3 pre-voorstellen ter waarde van ca. 6,8 mln euro in relatie tot Visserij. De namen, onderwerpen en bijbehorende bedragen zijn bekend bij het projectteam maar zijn vanuit privacyoverwegingen niet opgenomen in dit rapport.

3.3.1 Relevante netwerken en partijen

Belangrijke stakeholders en organisaties voor het thema Visserij in een duurzame Noordzee, oceanen en binnenwateren staan in Tabel 13.

Tabel 13. Belangrijke stakeholders en organisaties voor het thema Visserij.

Visserijorganisaties	Nederlandse vissersbond
	VisNed
	Coöperatieve Visserijorganisaties
	NetViswerk
	P.O. Mossel
	Nederlandse Oestervereniging
Financiële instanties	Sportvisserij Nederland
	ABNAMRO
	Baker Tilly
Ketenpartijen-coöperaties	Rabobank
	CIV Den Oever
	VCU Urk
Retail	Coöperatie Westvoorn
	Albert Heijn
Natuur- en milieu organisaties	Jumbo
	Stichting de Noordzee
	WNF
TBO's	Good Fish Foundation
	Staatsbosbeheer
	Rijkswaterstaat
	Waterschappen

Adviesbureaus	E-coast
	MarinX
	ProSea
	Flynth
	Bureau Waardenburg
Onderzoek & onderwijs	Naturalis
	NIOO-KNAW
	NIOZ
	RUG
	WUR
	TU Delft
	Hogeschool Zeeland
	Hogeschool Van Hall Larenstein
	Visserijscholen
Stichting ProSea	
Gebiedsinitiatieven	Visserij Innovatie Centrum (VIC) Stellendam
Overheden: provincies	provincie Friesland, Groningen, Noord-Holland, Zuid-Holland, Flevoland, Zeeland
Netwerken	Jongerennetwerk Visserij
	Vissennetwerk

4 Programmeringsadvies

In deze programmeringsstudie Visserij is gekeken naar de onderlinge aspecten die bijdragen aan een duurzame visserij in de vorm van de deelthema's en welke kennis- en innovatieopgaven hierbij liggen. Hoewel elk onderdeel zijn eigen specifieke kennis- en innovatieopgaves heeft kunnen ze niet los van elkaar worden gezien. Een integrale en gecoördineerde aanpak in het oppakken van de kennis- en innovatieopgaves wordt daarom ook geadviseerd. Zo kunnen innovaties in schepen en vangst-technieken voor het verbeteren van selectiviteit en minder bodemberoering tegelijkertijd een bijdrage leveren aan dierenwelzijn, wanneer minder bijvangst gevangen wordt, maar ook aan een beter economisch perspectief en vermindering van emissies, wanneer er sprake is van verlaging van brandstofkosten.

Het programmeringsadvies komt overeen met het meerjarig missie gedreven innovatie programma (MMIP) Duurzame Visserij (apart document). Het programmeringsadvies richt zich op het ontwikkelen van een ecologisch én socio-economisch duurzame kust- en zeevisserij op de Noordzee ter bevordering van een dynamische visserijsector, een goede levensstandaard voor visserijgemeenschappen en een goede status van de visbestanden en het mariene milieu. Hierbij wordt inhoudelijk de ambitie, en de kennis- en innovatieopgave uit Missie E van het ministerie van LNV gevolgd:

- Voor de mariene wateren is er in 2030 en voor rivieren, meren en estuaria in 2050 een balans tussen enerzijds ecologische draagkracht en waterbeheer (waterveiligheid, zoetwatervoorziening en waterkwaliteit) en anderzijds de opgaven voor hernieuwbare energie, voedsel, visserij en andere economische activiteiten

De bijbehorende Kennis- en innovatieopgave is:

- Hoe te komen tot visserij met minder emissie, betere arbeidsomstandigheden, diervriendelijker, met minder bodemberoering en selectiever, terwijl toch een goede boterham verdiend wordt.

De in de missie genoemde onderwerpen worden in dit advies als deelthema behandeld en zijn gebruikt om kennis- en innovatievragen op te halen bij belanghebbenden via een online enquête en een aantal interviews. Ook is de Kennisagenda Noordzee2030 geraadpleegd. In een tweetal workshops zijn prioriteiten geïdentificeerd. Het programmeringsadvies voor Duurzame Visserij moet in samenhang worden gezien met de adviezen in de Programmeringsstudie Duurzame Noordzee (Steins *et al.*, 2019) en Biograndstoffen, deel Zeewier (Elbersen *et al.*, 2019). Deze zullen in de beleidsmatige uitwerking van het programmeringsadvies één geheel moeten vormen.

We bevelen verder aan om het onderzoek te programmeren op een manier waarbij de verschillende ministeries, de kennisinstellingen, universiteiten, en het bedrijfsleven gezamenlijk betrokken zijn, om zo tot een integrale aanpak te komen. We verwijzen hierbij ook naar het programmeringsadvies over de Duurzame Noordzee, waarin het belang van synergie wordt benadrukt (Steins *et al.*, 2019). Het MMIP-deel Duurzame Visserij heeft raakvlakken met de MMIPs Duurzame Noordzee en Biograndstoffen en de MMIP 'Blue Growth' van de Topsector Maritiem.

4.1 Negen deelthema's voor de kennis- en innovatie-programmering

De analyse van de witte vlekken in de kennis- en innovatieopgaves van het Ministerie van LNV rond Visserij leidt tot het deelprogramma Verduurzaming van de kust- en zeevisserij met 9 deelthema's. Zes van de deelthema's betreffen de verschillende onderdelen van een duurzame visserij zoals deze genoemd worden in missie E uit de Missies en kennis- en innovatieopgaves 2020-2023 (Ministerie van LNV, 2018). Toegevoegd zijn drie deelthema's, één deelthema dat betrekking heeft op de basis waarop een duurzame visserij kan bestaan, nl. de visbestanden en het beheer ervan, de tweede deelthema heeft betrekking tot optimalisatie en/of transitie van het visserijsysteem als geheel en het derde deelthema heeft betrekking op het komen tot een circulaire (zero impact) visserij met behoud van natuur. De deelthema's zijn in Hoofdstuk 2 individueel behandeld en staan in Tabel 14 samengevat.

Tabel 14. Geadviseerde deelprogramma en deelthema's kennis- en innovatie programmering Ministerie van LNV en relatie met de genoemde prioriteiten in de onderstaande paragraaf 'prioritering en financiering'.

Verduurzaming van de kust- en zeevisserij op de Noordzee	
Deelthema's	Relatie met prioriteiten
1. Vermindering emissies	4, 14,
2. Verbeteren arbeidsomstandigheden	5, 7, 16
3. Verbeteren dierenwelzijn	4, 6, 16
4. Vermindering bodemberoering	2, 3, 7, 13, 17
5. Verbeteren Selectiviteit	2, 3, 7, 11, 12, 17
6. Verbeteren economisch perspectief	7, 8, 9, 10, 15, 19, 21
7. Versterken beheer van visbestanden	1, 11, 15, 18
8. Systeemveranderingen	14, 20
9. Circulaire Visserij	22, 23, 24

4.2 Prioritering en financiering

4.2.1 Prioritering

Binnen de bovengenoemde 9 deelthema's liggen de prioriteiten, zoals door stakeholders aangegeven, voor de termijn binnen een periode van 1 tot 2 jaar bij de onderstaande onderwerpen, waarbij de financieringsmogelijkheden zijn aangegeven:

1. financiering en aanpalende maatregelen om succesvolle nieuwe visstand-onderzoekstechnieken standaard onderdeel te maken van het visserijonderzoek;
2. innoveren in duurzame selectieve vistechnieken met minder bodemberoering, alsook het stimuleren van en ruimte creëren voor innovatie, daarbij gebruik maken van het Visserij Innovatie Centrum als spil voor innovatie pilots;
3. inzicht in toe te passen controle & handhaving maatregelen;
4. stimuleren van visserijondernemers in gedragsverandering o.a. omtrent dierenwelzijn en gebruik duurzame brandstoffen;
5. inzicht in inzet buitenlandse werknemers;
6. inzicht in de mogelijkheden om een nieuw certificaat te ontwikkelen met oog op dierenwelzijn;
7. inzicht krijgen in hoe duurzaamheid, ecologie en anticiperen op de ontwikkelingen in de sector in te bedden in het visserijonderwijs;
8. versterken inzicht in socio-economische effecten van de ontwikkelingen op de Noordzee;
9. realiseren van pilots m.b.t. alternatieve vistechnieken in windparken;
10. kennisontwikkeling in de benodigde toekomstige vaardigheden van vissers.

Voor de periode tussen nu en 5 jaar dienen de volgende onderwerpen beantwoord dan wel opgepakt te zijn:

11. kennisontwikkeling van (gegevensarme) visbestanden en hun verspreiding (commercieel en niet-commercieel) onder invloed van klimaatverandering;
12. kennisontwikkeling van visgedrag (in relatie tot vistuig alsook verspreiding);
13. kennisontwikkeling van het bodemecosysteem;
14. kennisontwikkeling gericht op scheepsinnovatie, vloottransitie en duurzamere voortstuwingssystemen gericht op efficiëntieverbetering;
15. kennisontwikkeling van de ecologische én socio-economische effecten van nieuw ontwikkelde vistechnieken;
16. systeemanalyse / optimalisatie van de vistechniek en het verwerkingsproces aan boord (o.a. t.b.v. de arbeidsomstandigheden en dierenwelzijn);
17. integratie op EU-niveau om te komen tot oplossingen;
18. onderzoek naar de effecten van de aanlandplicht;

19. inzicht in de inpasbaarheid en medegebruik van de visserij en nieuwe kansen voor visserij op de 'nieuwe' Noordzee;
20. fundamenteel en toegepast onderzoek naar multi-use schepen en het inzetten van high tech oplossingen in de visserij;
21. toegepaste kennis m.b.t. alternatieve en nieuwe verdienmodellen visserij.
22. onderzoek, oplossingen en testen van vangstmethoden, verwerkmethoden aan boord, zero brandstof emissies, zero geluid emissies en systeem integratie ('zero impact kotter')
23. alternatieve opties voor pulsvisserij
24. duurzame gesloten kweek van vissoorten voor zowel consumptie als uitzetten in zee

Voor de meeste van deze prioriteiten zijn geen lopende onderzoeksprojecten en zullen nieuwe programma's moeten worden opgezet.

4.2.2 Financiering

In de tabellen 3 t/m 10 is voor ieder kennis- of innovatievraag aangegeven of deze zich leent voor publiek-private financiering, overige programma's (bijvoorbeeld NWO of EFMZ) of publieke financiering. Daarnaast is in het achtergrondrapport bij de deze programmeringsstudie (Smith *et al.*, 2019b) een detailoverzicht voor iedere witte vlek in de Kennisagenda Noordzee (Ministeries van IENW en LNV, 2018) opgenomen met betrekking tot financiering en type kennisinstelling die hierbij betrokken zou moeten worden.

Voor de prioriteiten in paragraaf 4.2.1 zijn de volgende financieringsmogelijkheden opportuun:

- PPS: Publieke-private financiering: nummers 1, 2, 9, 12, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24
- O: Overige programma's: nummers 9, 13, 14, 18, 19, 20, 22, 23, 24
- Pu: Publieke financiering: nummers 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 22, 23, 24
- Pr: Private financiering: nummers 6, 10, 12, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24

Publieke-private financiering: Topsectoren

Voor de visserijsector is het bijeenbrengen van de cofinanciering binnen de topsectorregeling problematisch vanwege hun financiële slagkracht. Het advies aan de topsectoren is om voor visserijprojecten een andere balans (nu: 50% subsidie) binnen de benodigde cofinanciering te zoeken. Hiermee wordt de topsector als instrument voor kleinere projecten (zoals haalbaarheidsstudies) en grotere projecten toegankelijker voor deze sector.

Publieke financiering

Publieke financiering (bv via ministeries) is nodig om de kennisbasis over het ecosysteem in stand te houden, en effecten van de mens op het ecosysteem te onderzoeken.

Met het recente verbod op de pulskor staan visserijondernemers in de kottervisserij nu voor de keus om te innoveren of terug te vallen op de minder selectieve traditionele boomkor met meer brandstof verbruik. Het laag fruit qua innovatie in vangsttechnieken in de visserij is grotendeels geplukt en een innovatieslag is o.a. noodzakelijk wil de visserij de huidige uitdagingen het hoofd bieden en een langetermijnperspectief voor zichzelf realiseren. De huidige subsidieregelingen (vb. EFMZV) lenen zich echter niet voor alle typen innovaties (vb. innovaties met onzekere uitkomsten), terwijl anderen regelingen niet altijd toegankelijk zijn voor TO2-instituten. In zijn algemeenheid geldt voor calls van NWO (en NWA) dat TO2-instituten geen (mede-)aanvrager mogen zijn, er geen vergoedingen zijn voor zittende staf van TO2-instituten en dat de tarieven de kosten van de TO2-instituten niet dekken. Dekking van deze kosten kan via cofinanciering vanuit de programmeringsmiddelen worden opgelost.

Met alle ontwikkelingen die nu plaatsvinden op de Noordzee is het van belang om een visie te ontwikkelen hoe de visserij daarin past. Hiertoe wordt een eerste aanzet gedaan. Verder aandachtspunt is de kleinschalige visserij. Voor deze sector is geen gericht beleid en valt daarmee als het ware tussen wal en schip. Als gevolg daarvan heeft de sector vaak te maken met beleid dat niet past.

Tot slot kan publieke financiering ook een belangrijke rol spelen in het realiseren van cofinanciering voor onderzoeksconsortia in Europese projecten (bijvoorbeeld Horizon2020) of projecten voor de calls van NWO en NWA. Het advies is om aanvragen voor cofinanciering te toetsen aan de prioriteiten van de kennis- en innovatieprogrammering.

5 Referenties

Anonymous (2019):

https://www.mattilsynet.no/dyr_og_dyrehold/dyrevelferd/forsoksdyr/forsoksdyrsoknader/elektrisk_bedoving_av_torsk_i_vann.32540

Elbersen, B., Ammerlaan, I., Klein Lankhorst, R., Matser, A., Trindade, L., Lesschen, J.P., Spijker, J., Meer, van der, I., Broese, J., Nabuurs, G.J., Wichers, H., Krimpen, van M., Arets, E., Smith, S., Steins, N., Jansen, H., Loo, van R., 2019. Biogronstoffen. Programmeringsstudie Landbouw, Water en Voedsel. WUR-rapport

FAO, 2018a. Impacts of climate change on fisheries and aquaculture. ISBN 978-92-5-130607-9

FAO. 2018b. The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals. Rome.

Hosch, G.E., Failler, P., Ferraro, G., 2011. The 1995 FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries: Adopting, implementing or scoring results? *Marine Policy* 35 (2):189-200.

Kristiansen, T., Fernö, A., Van de Vis, H., and Pavlidis, M. (editors) (2019): The welfare of fish. Springer, Heidelberg, Germany. *In druk*.

Ministerie van LNV, 2018. Missies Landbouw, Water en Voedsel, Den Haag.

Ministeries van IENW en van LNV, 2018. Kennisagenda Noordzee 2030. Bijlage van de Strategische Agenda en het Uitvoeringsprogramma Noordzee 2030, Den Haag.

Schram, E. and Molenaar, P. (2018): Discards survival probabilities of flatfish and rays in North Sea pulse-trawl fisheries. Wageningen Marine Research Report C037/18, 39 pp.

Smith, S., Steins, N.A., Ammerlaan, I., van den Bogaart, L., Bos, O.G., Maarsse, M., van Rijn, J., Schadeberg, A., Tamis, J., Tatman, Sh., (2019). Achtergrondrapportage Programmeringsstudies Landbouw, Water en Voedsel: Noordzee en Visserij, Wageningen Marine Research, rapport nummer C056/19 doi: <https://doi.org/10.18174/486799>

STECF, 2017. The 2017 annual economic report on the EU fishing fleet (STECF-17-12). Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF). Luxembourg, Publications Office of the European Union. PUBSY No. JRC107883. 492 pp. (also available at <https://doi.org/10.2760/36154>).

Steins, N.A., Van den Boogaart, L., Maarse, M., Smith, S., Tamis, J., & Tatman, Sh. 2019. Duurzame Noordzee – Programmeringsstudie landbouw, Water en Voedsel. IJmuiden: Wageningen Marine Research, rapport nummer 1928089

Van de Vis, H. and Lambooi, B. (2016): Fish stunning and killing. In: *Animal Welfare at Slaughter* (eds. A. Velarde and M. Raj). 5M Publishing, Sheffield, UK, p. 152-176.

Van den Born, M., Geurts, J., de Jong, H., Langezaal, H., Dreessen, S., 2016. Een haalbaarheidsstudie naar integratie van elektrische voortstuwing in de visserijsector : Academic Consultancy Training. Kenniskringvisserij.nl.

Van Oostenbrugge, J.A.E., Mol, A., Klok, A., Op de Weegh, J., Hoekstra, G., 2018. Economische aspecten pulsvisserij. Factsheet. 2018-024.

Veldhuizen, L.J.L., Berentsen, P.B.M., De Boer, I.J.M., Van de Vis, J.W. and Bokkers, E.A.M. (2018): Fish welfare in capture fisheries: A review of injuries and mortality. *Fisheries Research*, 204, 41–48.

Websites

Benthic Ecosystem Fisheries Impact Studies. Geraadpleegd op 19 juni 2019. www.benthis.eu

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019. Geraadpleegd op 19 juni 2019.

<http://www.fao.org/fishery>

Nederlandse Vissersbond, 2019. Geraadpleegd op 19 juni 2019.

<https://www.vissersbond.nl/?mod=download&id=1490>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2019. Subsidies en financiering. Geraadpleegd op 5 juni 2019 van <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen>.

VisNed, 2019. Geraadpleegd op 19 juni 2019. <https://www.visned.nl/over-visned/projecten>

WEcR, 2019. Visserij in Cijfers. Geraadpleegd op 19 juni 2019. www.agrimatie.nl

Bijlage 1. Overzicht recent en lopende projecten kust- en zeevisserij

Initiatief	Betrokken partijen	Korte omschrijving (programma, relevantie subthema's, doel, type maatregelen)
Versterken beheer van visbestanden		
Toestandsbeoordeling en beleidsadviezen visserij	WMR, ICES, STECF, CECAF, SPRMO.	Advisering beleidsuitvoerende overheden over het beheer van visbestanden, de wijze van exploitatie door de visserij en de lange en korte termijn effecten van de exploitatie op deze bestanden en het mariene ecosysteem. WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Markt-bemonstering zeevisserij	WMR, ICES	Bemonstering van de aanvoer van de visserij t.b.v. het analyseren van de toestand van de visbestanden in zee in relatie tot beheer van de visserij in de Noordzee en Noordoostelijke Atlantisch Oceaan. Eén van de vier pijlers onder de jaarlijkse toestandsbeoordelingen. WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Bestandsopnamen zee	WMR, ICES, STECF	Verzamelen van visserij-onafhankelijke data via surveys ten behoeve van de toestandsbeoordeling van commerciële vissoorten. Eén van de vier pijlers onder de jaarlijkse toestandsbeoordelingen. WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Monitoring bijvangsten	Pelagische, actieve demersale en de passieve visserij WMR, ICES, STECF	Verzamelen van kwalitatieve en kwantitatieve informatie over de ongewenste bijvangsten van de Nederlandse commerciële visserij. Eén van de vier pijlers onder de jaarlijkse toestandsbeoordelingen. WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Visserijstatistiek	WMR, ICES, STECF	Verzamelen en analyseren van tijdreeksen met betrekking tot de activiteiten van de visserij. Eén van de vier pijlers onder de jaarlijkse toestandsbeoordelingen. De analyses vormen ook de basis voor diverse studies naar de effecten van visserij op het ecosysteem en voor de evaluatie van beheersmaatregelen. WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Aalonderzoek	WMR i.s.m. Beroepsvissers, ICES.	Glasaalbemonstering bij intrekpunten van Nederland en fuikmonitoring op schieraal op curciale in- en uittrekpunten in de Rijkswateren t.b.v. het voldoen aan de verplichtingen van de Aalverordening. WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Monitoring schelpdierbestanden	WMR	Kennisontwikkeling over de omvang, ligging en verspreiding van verschillende schelpdierbestanden in de Nederlandse kustwateren (Noordzee, Waddenzee, Westerschelde, Oosterschelde, Veerse Meer en Grevelingenmeer) in termen van totale en oogstbare biomassa. en monitoring van schelpdierbestanden (o.a. Mossel, Kokkel, Halfgeknotte strandschelp en Zwaardschede en Japanse oester) met vaartuigen en in sommige gevallen luchtobservaties. WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Recreatieve visserij	Recreatieve vissers, WMR, ICES	Verzamelen van data met betrekking tot de omvang van de Nederlandse recreatieve visserij op aal, kabeljauw, zeebaars, zalm, haaien en roggen in de Noordzee op basis waarvan schattingen gemaakt worden van de onttrekking en terugzetting door de recreatieve visserij. WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Kaartmateriaal visserij EEZ NL	WMR	In het kader van het OFL-traject, inzicht geven van de visserij inspanningen op de Noordzee a.d.h.v. gedetailleerde kaarten. BO. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Aalbeheer	WMR	Advisering omtrent het Aalbeheerplan. BO. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.

Visstand-onderzoek Benedenrivieren	WMR, ATKB	Uitwerking van de monitoringsopzet t.b.v. het visstand onderzoek Benedenrivieren. BO. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Waddenzee trilateraal Visstrategie	WMR, NIOZ	Inzicht krijgen in de sturende factoren op de visstand in de Waddenzee. De visfauna van de Waddenzee heeft grote veranderingen ondergaan, groter dan die in andere kustgebieden, maar de onderliggende mechanismen zijn grotendeels onbekend. BO. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Ecosystem acoustics	WMR	Ontwikkeling van geïntegreerde akoestische monitoringstechnieken die voldoen aan de internationale wetenschappelijke standaard. KB-WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Fish ageing	WMR	Kennisuitbreiding rondom leeftijdsbepaling vissen. De kernexpertise leeftijdsbepalingen van vissen is van essentieel belang voor alle leeftijds-gestructureerde populatie dynamisch onderzoek, zoals de toestandsbeoordelingen van visbestanden en daarmee de visserijadviezen. KB-WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Improving herring larvae survey indices	WMR	Verbetering methodiek om haringlarven beomnstering om te zetten in schatting van jonge aanwas. Focus ligt op modellering, tijdseries en simulatiemodellen. KB-WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Incidental Bycatch	WMR	Verbeteren van registratie, databeheer- en opslag van de bijvangst van beschermde soorten te verbeteren. KB-WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden en Selectiviteit.
Catch monitoring	WMR	Aanpassingen van bestaande monitoringsprogramma's aan boord van commerciële visserij schepen als gevolg van de aanlandplicht. Focus ligt op toepassen van cameratechnologie en methodologie ontwikkeling voor monitoring van BMS fractie aan boord en aan wal. KB-WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden en Selectiviteit.
Statistically sound sampling scheme	WMR	Ontwerpen van een statistisch betrouwbaar, praktisch en financieel haalbaar bemonsteringsprogramma voor het monitoren van de biologische gegevens van de Nederlandse commerciële vangsten na aanleiding van herziening Data Collectie Verordening (DCF) en invoering van de aanlandplicht. KB-WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Elasmobranch age estimation	WMR	Kennisontwikkeling over de leeftijdsstructuur van elasmobranchen in de Noordzee. KB-WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Maturity patterns in flatfish	WMR	Kennisontwikkeling over de seksuele rijpheid van tong en schol in de Noordzee, waarbij gedurende één jaar jaarrond de rijpheid van beide soorten microscopisch wordt bepaald. KB-WOT. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
Onderzoekssamenwerking 2.0	Nederlandse Vissersbond, VisNed, PO Wieringen, Redersvereniging voor de Zeevisserij, ProSea, Stichting de Noordzee	Partnerschap tussen onderzoek, visserijsector en maatschappelijke organisaties, die samen aan de slag met de kennisvragen voor het huidige en toekomstige beheer van de visserij en de communicatie daarover. In het OSW-platform wordt ingegaan op de uitdagingen die op het visserijbeheer afkomen en hoe die samen opgepakt kunnen worden. Inzicht verkrijgen in hoe de kennisbasis van gegevensarme soorten verbeterd kan worden op basis van twee werkpakketen rond tarbot, griet en Noorse kreeft. EFMZV. Relevant voor de subthema's Versterken beheer van visbestanden en Goede Boterham.
Onderzoekssamenwerking	WMR, WPR, WUR, VisNed,	Verbeteren van de gegevensbasis voor het beheer van roggen én leggen van een basis om dit in de toekomst ook voor andere bestanden die een belangrijke commerciële bijvangst vormen, te

g 2.1 Innorays	Nederlandse Vissersbond	verbeteren. EFMZV. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden.
IRC Shrimp	VisNed, Nederlandse Vissersbond, WMR	Uitvoeren van een discardmonitoringsprogramma en internationaal kennisuitwisseling door middel van het organiseren van platformdagen. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden en Selectiviteit.
Sustainable management of rays and skates (SUMARIS)	FROM Nord, Rederscentrale, ILVO, KEIFCA, IFREMER, Nausicaa	Gezamenlijk het bevorderen van een beter beheer van roggenbestanden d.m.v. het ontwikkelen van een database met alle beschikbare gegevens over roggen en het ontwikkelen van een tool t.b.v. het efficiënt beheren van de populaties roggen. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden
Climate change and European aquatic RESources (CERES)	O.a. PFA, VisNed, WUR zie verder: https://ceresproject.eu	Inzicht verkrijgen in de oorzaken en gevolgen van klimaatverandering op populaties van Europa's belangrijkste vis en schaaldieren, hun leefgebieden alsook de economische activiteiten van sectoren die afhankelijk zijn van deze soorten. Analyse van scenario's. EU Horizon 2020. Relevant voor subthema's Versterken beheer van visbestanden en Goede Boterham.
Best Practices II		Inzicht in de ecosysteem effecten van het aanlanden van ondermaatse vis en het maken van en reële inschatting van de toepasbaarheid van innovaties gericht op selectiviteit. Relevant voor subthema Versterken beheer van visbestanden en Selectiviteit. EFMZV. Relevant voor subthema's Versterken beheer van visbestanden en Goede Boterham.
Swimway Waddenzee		Kennisontwikkeling over mogelijke oorzaken van de sterke achteruitgang van vissen in de Waddenzee (i.r.t. klimaatverandering, zoet-zoutovergangen, menselijke activiteiten). De Waddenzee heeft een kinderkamerfunctie voor platvis. LIFE IP. Relevant voor subthema's Versterken beheer van visbestanden en Selectiviteit.
Impact van verschillende visserijvormen op trekvisbestanden	WMR	Actueel inzicht in de impact van de verschillende visserijvormen op de betreffende vissoorten en hoe de geschetste inzet op behoud en herstel van trekvisserij beïnvloed kunnen worden. BO. Relevant voor subthema's Versterken beheer van visbestanden en Selectiviteit.
Sampling- en validatieprogramma bijvangsten garnalenvisserij	Nederlandse Vissersbond, VisNed, Thunen Institute, WMR	Opzetten van een self-samplingprogramma voor bijvangsten in de garnalenvisserij in overeenstemming met Duitsland. BO. Relevant voor subthema Versterken van beheer van visbestanden.
Fully Documented Fisheries	VisNed, WMR, WPR, FBR	Kennisontwikkeling van autonome, volledig geautomatiseerde vangstregistratie. Daarbij worden camerabeelden met behulp van deep learning geanalyseerd om vissen te herkennen. EFMZV
Verbeteren Selectiviteit		
Vangstsamenstelling en innovatie in de pulsvisserij op garnalen	ILVO, Thunen-Institute of Baltic Sea Fisheries, WMR.	Inzicht in de verschillen in vangstsamenstelling van het garnalenpulsstuwig vergeleken met de conventionele garnalenkor. Kennisontwikkeling over verbeteren selectiviteit van de garnalenpuls. EFMZV. Relevant voor subthema Selectiviteit.
Onderzoeksa menwerking selectiviteit en overleving	VisNed, Nederlandse Vissersbond en WMR	(Verder) ontwikkelen van nieuwe netontwerpen om ongewenste bijvangsten te reduceren. EFMZV. Relevant voor subthema Selectiviteit en Dierenwelzijn.

BO Platvis in Beeld	VIC, kottervisserij, Cooperatie Westvoorn, WMR	Kennisontwikkeling van visgedrag in het net door het maken van onderwater video opnamen van het gedrag van tong in een pulsnet op verschillende momenten tijdens het vangstproces. BO. Relevant voor subthema Selectiviteit en Dierenwelzijn.
BO Longline visserij	Visserij-ondernemer, WMR	Kennisontwikkeling omtrent economisch haalbaar alternatief vangsttechniek voor in windmolenparken door het testen van een longline techniek op schol. BO. Relevant voor subthema Selectiviteit en Goede boterham.
Overleving Platvis en Rog		Zie dierenwelzijn
Netinnovatie Kottervisserij II (afgerond)	Visserijondernemers, visserij coöperaties, WMR	Praktijktesten t.b.v. kennisontwikkeling over hoe netten in de demersale visserij verbeterd kunnen worden om selectiever te kunnen vissen. EVF. Relevant voor het subthema's Selectiviteit en Goede Boterham.
Innovatie-project garnalen-visserij Waddenzee	Nederlandse Visserbond, visserijondernemers, nettenmakers, WMR	Innovatie van bestaande prototypen garnalentuigen om selectiviteit te verbeteren. Waddenfonds. Relevant voor subthema Selectiviteit.
Real time broadband AFC	TNO, PFA, RVZ, WMR	Ontwikkeling van methoden voor visclassificatie en grootteschatting met behulp van gegevens uit breedband-echosounder en deze verder implementeren in een software voor bijna-realtime-weergave t.b.v. weloverwogen beslissingen tijdens het vissen. EFMZV. Relevant voor subthema Selectiviteit.
PROBYFISH	DTU, IFREMER, WR, Marien Instituut Foras na Mara, AZTI, Queens University Belfast, Thunen instituut	Kennisontwikkeling t.b.v. het vormen van een kader waarbinnen geëvalueerd kan worden of voorstellen voor regionaal visserijbeheer in overeenstemming zijn met de doelstellingen van het Gemeenschappelijk Visserijbeleid. Er wordt nagegaan of geplande maatregelen een duurzame exploitatie en bescherming van alle visbestanden toelaten, ook die van bijvangstsoorten. Relevant voor subthema Selectiviteit.
Vermindering Bodemberoering		
Directe effecten pulsvisserij bodemleven	Nederlandse Vissersbond, VisNed, visserijondernemers, WMR.	Het verzamelen van data op basis waarvan een experiment ontworpen kan worden dat de vraag in welke mate pulsvisserij leidt tot directe sterfte onder bodemorganismen kan beantwoorden. Het leveren van een eerste indicatie voor de directe sterfte van bodemorganismen als gevolg van blootstelling aan het pulsveld op basis van veldonderzoek. BO. Relevant voor subthema Minder bodemberoering.
Kennisvragen Mosselconvenant	SOVON, WMR	Een overzicht geven van de interacties tussen mosselkweek/visserij en natuurwaardes gerelateerd aan de volgende onderwerpen gesloten gebieden, kweekrendement, nieuwe percelen en mosselen als voedselbron. BO. Relevant voor subthema Minder bodemberoering.
Effecten van Visserij in beschermde gebieden (VIBEG)	NIOZ, WMR	Kennisontwikkeling t.b.v. de evaluatie van de VIBEG-maatregelen, in het bijzonder in hoeverre impact van de garnalenvisserij als gevolg van de afgesproken maatregelen heeft plaatsgevonden. Focus is gericht op verspreiding van de garnalenvloot na sluiting van de gebieden, impact van visserij op benthos en impact van visserij op discards. BO. Relevant voor subthema Minder bodemberoering.
Effectiviteit gebiedsbescherming	Bureau MarinX, WMR	Kennis over de ontwikkeling van soorten in de gebieden die gesloten zijn voor mosselzaad- en garnalenvisserij en in aangrenzende open gebieden. BO. Relevant voor subthema Minder bodemberoering.

maatregelen (MEGMA)		
Effecten van platvisvisserij met de pulskor op het ecosysteem	NIOZ, ILVO, WMR	Kennisontwikkeling over welke effecten de visserij op platvis met de pulskor heeft op mariene organismen en het bodemecosysteem? Opschaling van deze effecten naar vloot- en ecosysteemniveau. EFMZV. Relevant voor de subthema's Minder bodemberoering en Versterken beheer van visbestanden.
BENTHIS		Kennisontwikkeling van de effecten van visserij op de zeebodem. Ontwikkelen van instrumenten om visserijen in de praktijk te kunnen toetsen. Seventh Framework Programme. Relevant voor de subthema's Minder bodemberoering
Minder emissies		
Masterplan Duurzame Visserij	Stichting MDV, TNO, MARIN, TUDelft, WMR	Kennisontwikkeling over innovaties en testen in de praktijk aan boord van het pilotschip MDV 1. EVF. Relevant voor de subthema's Emissies, Selectiviteit en Systeemveranderingen.
Waterstof in Schepen Lauwersoog	Duurzame Haven coalitie Lauwersoog	Stimuleren van het gebruik van waterstof voor het aandrijven van schepen (rondvaartboten, garnalenkotters en charterschepen). Pilots gepland in 2019. Relevant voor de subthema Emissies,
Verbeteren ARBO		
Emissies kottersector	RIVM	Monitoring energie gebruik kottersector.
Verbeteren Dierenwelzijn		
Modelleren van de effecten van elektrische puls-stimulatie op mariene vissen en evertelaten	NIOZ, WR	Kennisontwikkeling van de effecten van elektrische puls-stimulatie op verscheidene mariene organismen (PhD). EFMZV. Relevant voor subthema Dierenwelzijn.
Overleving van platvis en rog in de pulsvisserij (afgerond 2018)	ILVO, VisNed, WMR	Inzicht in overlevingskans van tong, schol, tarbot, griet en stekelrog in de pulsvisserij en kennisontwikkeling over hoe de overlevingskans verhoogd kan worden door veranderingen in het verwerkingsproces en de manier van vissen door te voeren. EFMZV. Relevant voor de subthema's Dierenwelzijn, Selectiviteit. En Goede Boterham.
Bedwelmen en doden van vis	WLR, WMR	Kennisontwikkeling over of de specificaties voor effectief verdooven van de demersale vissen schol, tong, schar en kabeljauw ook gelden voor de brede range aan grootte van de vangst en leidt verdooven niet tot ongewenste schade van de visproducten. Daarnaast wordt gekeken of specificaties voor een modulaire opzet van elektrisch verdooven kan worden opgesteld bruikbaar en veilig aan boord van diverse zeevisserijschepen. BO. Relevant voor het subthema Dierenwelzijn.
Goede boterham		
Stillegeregeling Brexit	WEcR	Inzicht in de berekening omtrent een mogelijke compensatie voor de stillegeregeling in het geval van een harde Brexit. Kennisdesk BO. Relevant voor het subthema Goede boterham.
Toekomst Noordzee Kottersvisserij	WMR, WEcR	In kaart brengen van kennis en informatie als basismateriaal voor ondersteuning van de visievorming van de Noordzee en voor het maken van een toekomstvisie kottersvisserij op de Noordzee. Inzicht verkrijgen in de interacties tussen huidige ontwikkelingen op de Noordzee en de financiële gevolgen hiervan. Kennisdesk BO. Relevant voor het subthema Goede boterham.

Vissen in de 12-mijlszone 2006-2011 versus 2011-2017	WEcR	Inzicht verkrijgen of er een verschuiving heeft plaatsgevonden in de vangsteffectiviteit van tong per eenheid en ruimtelijke inzet (waar ze vissen) in de kustzone sinds en vóór de introductie van de puls. Kennisdesk BO. Relevant voor het subthema Goede boterham.
Tongvangsten in de 12-mijlszone.	WEcR	Kennisontwikkeling in hoe de tongvangsten van puls in de kustzone en daarbuiten van 2011-2017 zich hebben ontwikkeld. Kennisdesk BO. Relevant voor het subthema Goede boterham.
Geschiktheid zee-windparken voor maricultuur en passieve visserij		Inzicht in relatieve geschiktheid van bestaande, geplande en mogelijke toekomstige windparklocaties op de Noordzee voor een aantal vormen van medegebruik met betrekking tot een kweek van aantal soorten schelpdieren en zeewier en niet-bodemberoerende vangst van een aantal soorten vissen, schaaldieren en zee kat. Kennisdesk BO. Relevant voor het subthema Goede boterham.
Doorrekenen effecten Wind op Zee op visserij	WEcR, WMR	Inzicht in welke extra kosten en mogelijke daling van inkomsten voor de visserij de uitrol van de offshore windenergie volgens Routekaart 2030 met zich meebrengt. Kennisdesk BO. Relevant voor subthema Goede Boterham.
Ruimte voor vogels en vissers	NIOZ, VBN, Nederlandse Vissersbond, WMR.	Kennisontwikkeling over de oorzaken en gevolgen van de ontwikkelingen in Spisula en zwarte zee-eenden om een meer nauwkeurige bandbreedte voor de ruimte (en daarmee meer bedrijfszekerheid) voor een duurzame schelpdiervisserij te kunnen bepalen. EFMZV. Relevant voor het subthema Goede Boterham.
Visserij in cijfers	WEcR	Schetsen van de recente economische situatie van de belangrijkste sectoren in de visserij-, schaal- en schelpdiersector met als doel informatie te verschaffen voor beleid. Daarnaast het geven van een globale indruk van handelscijfers en -stromen in deze sector. WOT. Relevant voor het subthema Goede Boterham.
OSW. 2.0		<i>Zie beschrijving onder subthema Verbeteren beheer van visbestanden.</i>
Overleving van platvis en rog in de pulsvisserij (afgerond 2018)		<i>Zie beschrijving onder subthema Verbeteren beheer van visbestanden.</i>
Netinnovatie kottervisserij deel II		<i>Zie beschrijving onder subthema Selectiviteit</i>
Climate change and European aquatic RESources (CERES)		<i>Zie beschrijving onder subthema Verbeteren beheer van visbestanden.</i>
Best Practices II		<i>Zie beschrijving onder subthema Verbeteren beheer van visbestanden.</i>