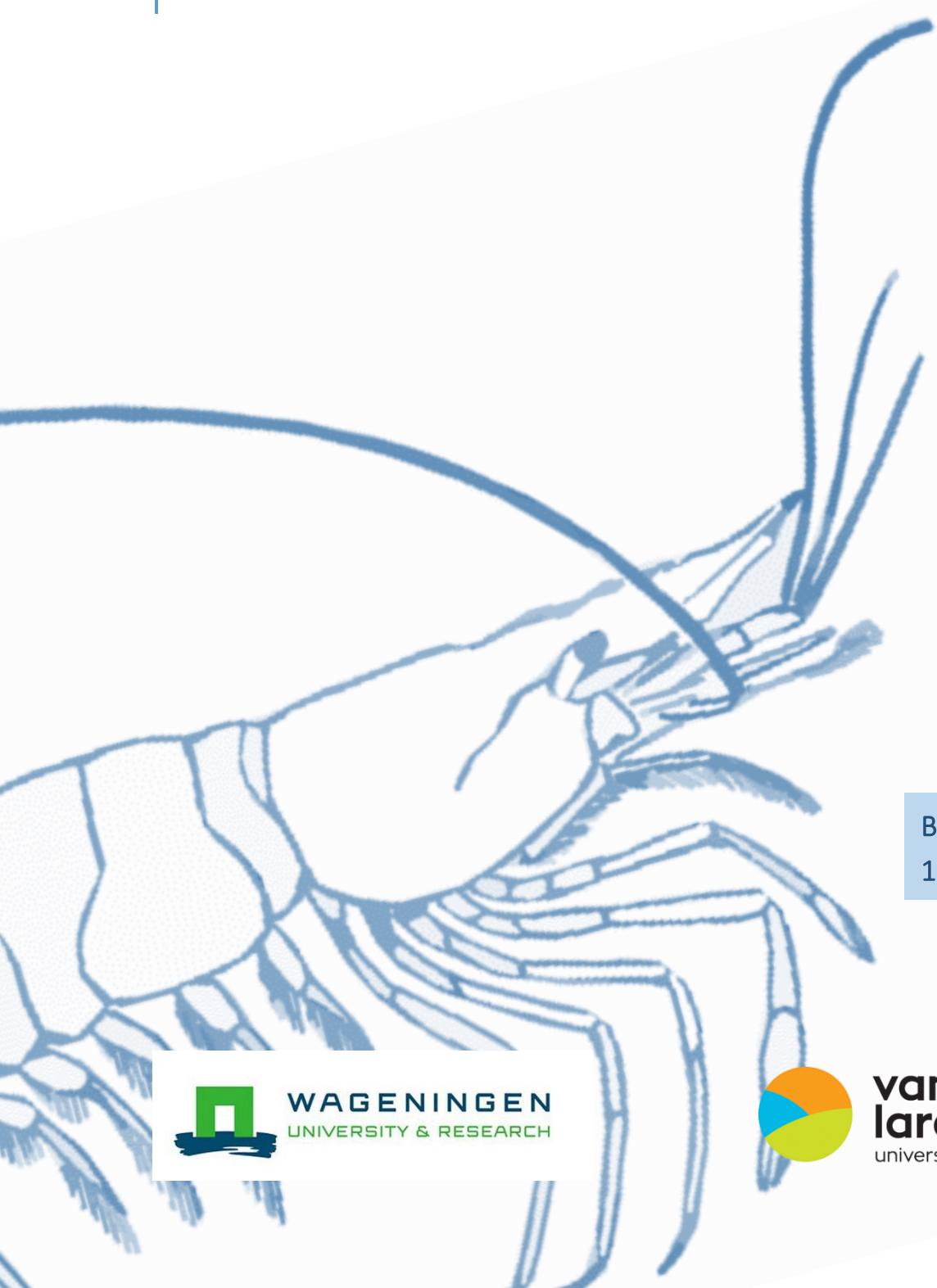


Afstudeerverslag

Verduurzaming garnalenvisserij in beschermde gebieden

Het verminderen van de bijvangst van ondermaatse garnalen door de grid



Bram Broeders
13 Juni 2018



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



**van hall
larenstein**
university of applied sciences

Deze pagina is opzettelijk leeg gelaten

Verduurzaming garnalenvisserij in beschermde gebieden

Het verminderen van de bijvangst van ondermaatse garnalen door de grid



Verslag over een afstudeerproject bij Wageningen Marine Research, in het kader van de studie Kust- en Zeemanagement aan Hogeschool Van Hall Larenstein

Bram Broeders 000001177

Voorwoord

Voor u ligt het afstudeerverslag 'Verduurzaming Garnalenvisserij in beschermde gebieden'. Dit verslag is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding Kust- en Zeemanagement aan Hogeschool van Hall Larenstein.

Het afstuderen is een leerzaam proces geweest waar ik de kennis en vaardigheden die ik heb opgedaan tijdens de studie heb kunnen toepassen. Tevens heb ik ook nieuwe vaardigheden ontwikkeld.

Het uitvoeren van mijn onderzoek en schrijven van mijn scriptie was niet mogelijk geweest zonder de begeleiding van Josien Steenbergen, Pieke Molenaar en Jimmy van Rijn van Wageningen Marine Research. Dankzij hun feedback en begeleiding heb ik dit onderzoek met een goed gevoel af kunnen ronden. De kennis en contacten van Josien Steenbergen en de technische kennis van Pieke en Jimmy hebben ertoe geleid dat dit onderzoek succesvol is afgerond.

Ook zou ik graag David Goldsborough en Peter Hofman bedanken, zij stonden klaar met goede feedback en tips op de momenten dat ik zelf even vastliep.

Mijn dank gaat ook uit naar Wilbert Schermer Voest (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit), Durk van Tuinen (Nederlandse Vissersbond), Wouter van der Heij (Waddenvereniging) en Barbara Schoute (Natuurmonumenten). Zij gaven mij allen de mogelijkheid om op korte termijn langst te komen, of telefonisch contact te hebben, waardoor ik een groter inzicht heb gekregen in het beleid rondom technische innovatie en de problemen die dit met zich meebrengt.

Tenslotte wil ik mijn familie en vrienden bedanken voor hun steun tijdens alle fases van mijn studie, met in het bijzonder Alicia Hamer en Bauke de Vries die in hun vrije tijd mijn verslag hebben doorgelezen en gecontroleerd hebben op fouten.

Ik wens u veel plezier met het lezen van dit verslag,

Bram Broeders

Leeuwarden

13 Juni 2018

Samenvatting

De bijvangst van ondermaatse grijze garnalen (*Crangon crangon*) vormt een probleem voor de garnalenvisserij in de kustzones van Nederland, Duitsland en Denemarken, die voornamelijk vist in beschermde gebieden. De grote visserijdruk op ondermaatse garnaal heeft geleid tot verschillende problemen, waaronder groei overbevissing. Om de gebieden waarin deze visserij plaatsvindt te beschermen, en de garnalenvisserij in zijn geheel te verduurzamen, zijn verschillende convenanten afgesloten. Naast deze convenanten is de garnalenvisserij via het MSC- keurmerk bezig met verduurzaming. Het verminderen van bijvangst van ondermaatse garnalen is een terugkerend thema in deze convenanten. Een van de manieren om deze bijvangsten te verminderen is het gebruik van de grid, een kuststof sorteerrooster in het garnalentuig dat ondermaatse garnalen de kans geeft uit het net te ontsnappen. Om de effectiviteit van de grid te testen zijn gedurende een onderzoekstrip in september 2017 verschillende grid ontwerpen getest. Door een kuil te bevestigen aan het ontsnappingspaneel achter de grid was het mogelijk de selectiviteit van de verschillende grid ontwerpen te berekenen. Aan de hand van de vangstafname werd bevonden dat een net met een enkel grid (ontwerp 1.5) het meest succesvol was in het scheiden van ondermaatse garnalen, met een vangstafname van tussen de 52,6 en 68,4% voor garnalen kleiner dan 45 mm en een afname van 7,8 tot 21,8% voor garnalen tussen de 45 en 55mm. Het gebruik van dit grid ging gepaard met een vangstverlies van 0 tot 0,4% van maatse garnalen. Naast een analyse van het effect op de vangstsamenstelling van de grid is een literatuurstudie naar de invloed van de grid op de overlevingskans van ondermaatse garnalen gedaan. Aan de hand van de overlevingskans is onderzocht hoe de grid een mogelijke oplossing kan vormen voor groei overbevissing. Het gebruik van de grid zorgt voor een complete afname van de vogelpredatie op garnalen die na het sorteerproces overboord worden gegooid, wat resulteert in een vergroting van de overlevingskans tussen de 6 en 14% in de Waddenzee. De beschadigingen aan de garnalen die het huidige mechanische sorteerproces met zich meebrengt kunnen door de grid afnemen, wat de vlucht- en verdedig kansen tegen vissen en andere benthische organismen bevordert. Naast het effect op de predatie op garnalen door andere organismen kunnen deze beschadigingen ook effect hebben op de voedselvergarings van de garnalen zelf. Interviews met verschillende stakeholders en een literatuurstudie lieten zien dat de grid een substantiële bijdrage kan leveren op het gebied van bijvangstvermindering en een afname in ziftselpercentage binnen de convenanten die van toepassing zijn op de Noordzeekustzone (VIBEG 2), de Waddenzee (VisWad) en het managementplan van de garnalenvisserij voor het MSC- keurmerk. Geconcludeerd kan worden dat de grid voor ondermaatse garnalen een goede manier is om de bijvangst van ondermaatse garnalen te beperken. De verlaging van de visserijdruk die de grid met zich mee brengt zorgt voor een grotere overlevingskans en een bijdrage aan de oplossing voor groei-overbevissing. Voordat de grid echter in gebruik kan worden genomen door de gehele vloot zullen de ontwerpen van de grid geoptimaliseerd en verder getest moeten worden. Het traject naar de implementatie van de grid zal geleid moeten worden door de visserijsector zelf, in nauwe samenwerking met kennisinstellingen.

Inhoudsopgave

Introductie	2
Probleembeschrijving	4
Probleemstelling	4
Doel van het onderzoek	5
Achtergrondinformatie	6
VIBEG 2	6
Verduurzamingsplan garnalenvisserij	7
Grid	8
Methode	9
Het effect van de grid op de garnalenvangst samenstelling	9
Opstellingen met enkel grid	9
Het analyseren van de vangst	11
Dataverwerking	11
Effect van de grid op de overlevingskans en groeioverbevissing van ondermaatse garnaal	12
De bijdrage aan VIBEG 2 en VISWAD	12
Resultaten	14
Het effect van de grid op de garnalenvangst samenstelling	14
Ontwerpen met enkel grid	14
Ontwerpen met meerdere grids	17
Effect van de grid op de overlevingskans van ondermaatse garnaal	23
Effecten van de grid op groei overbevissing	24
De bijdrage aan VIBEG 2 en VISWAD	26
MSC	27
Discussie	29
Conclusie	31
Aanbevelingen	32
Bronvermelding	33
Bijlage I: Stappenplan voor het uitvoeren van garnalen metingen	1
Bijlage 2: grid opstellingen	3
Bijlage 3: Gesprekken met stakeholders	5
Bijlage 4: Selectiecurves	13

Introductie

De visserij op de grijze garnaal (*Crangon crangon*) is een van de grootste visserijactiviteiten in de kustzones van Nederland, Duitsland en Denemarken. In 2014 werd 19.815 ton garnalen aangevoerd door Nederlandse kotters, met een waarde van 65,7 miljoen euro (Turenhout, Oostenbrugge & Beukers, 2015). Ruim 17% van deze garnalen komt uit de Waddenzee, waardoor de garnalenvisserij een grote sociale en economische waarde heeft binnen deze regio. De garnalensector staat bekend om de grote hoeveelheden bijvangst van (niet commerciële) benthos, platvis en ondermaatse garnaal. De bijvangsten van deze visserij is mede zo hoog omdat zij de kleinste maaswijdte (20mm) van de gehele Nederlandse visserij industrie gebruiken (Steenbergen & Rasenberg, 2002). Deze bijvangst wordt (zo mogelijk), inclusief ondermaatse garnalen, aan boord van de garnalenvangst gesorteerd en levend over boord gegooit. Het gemiddeld vangstgewicht van een garnalenvisser bestaat uit ongeveer 78% garnalen, waarvan maar ongeveer 40% groot genoeg is om te worden aangeland. De overlevingspercentages van de ondermaatse garnalen wordt geschat op 77 tot 80 %, afhankelijk van de vogelpredatie (Lancaster & Frid, 2002).

Net als andere visserijsectoren is de garnalensector bezig met verduurzamen op zowel economisch als ecologisch vlak. Een van de grootste redenen tot verduurzaming is het VISWAD-convenant van 2014, hierin zijn plannen ontwikkeld voor een impactreductie van 50% (Visned, Nederlandse vissersbond, PO Rousant, PO Wieringen, 2016). In het Noordzeekustvisserij akkoord 2017 (VIBEG 2) is deze impacthalvering terug te vinden als eis voor het open houden van zone II- gebieden voor de garnalenvisserij. Wanneer deze halvering niet gehaald wordt voor 2020 zullen deze gebieden sluiten. Om de doelen van VISWAD en VIBEG 2 haalbaar te maken, en dus de zone II- gebieden te behouden, heeft de Nederlandse garnalenvisserij gezamenlijk het Verduurzamingsplan Garnalenvisserij opgesteld. In dit verduurzamingsplan is stapsgewijs beschreven hoe de Nederlandse garnalensector gezamenlijk deze impacthalvering gaat aanpakken (Visned, Nederlandse vissersbond, PO Rousant, PO Wieringen, 2016). Naast VISWAD en VIBEG 2 is een impactvermindering ook nodig voor het behoud van het MSC-keurmerk wat de garnalenvisserij sinds december 2017 mag dragen.

In het verleden was de aanname dat de grijze garnaal (*C. crangon*) niet makkelijk was over te bevissen in de Noordzee, en dat de natuurlijke sterfte door predatie groter was dan de sterfte door visserij (Welleman & Daan, 2001). Deze aannames waren gebaseerd op observaties dat de populatie zichzelf binnen één jaar weer op kon bouwen na een grote populatieafname in 1990. Naast het snelle populatieherstel was het niet mogelijk om populatieschattingen te doen voor periodes langer dan zes maanden, waarbij ook geen combinaties gemaakt konden worden tussen cohorten. Recenter onderzoek en populatie indicatoren wijzen echter uit dat de visserij een grote invloed heeft op de populatie, zonder dat dit direct terug te zien is in vangstdata. (ICES Advisory Committee, 2013) De huidige visserijdruk heeft geleid tot een groei-overbevissing in de Noordzee (Steenbergen, *et al*, 2015), waarbij de gemiddelde leeftijd (en grootte) van de gevangen garnaal afneemt door het wegvissen van jongere generaties (Caillouet Jr., Hart, & Nance, 2008).

Een afname van de visserijdruk op juveniele garnalen zal leiden tot een grotere efficiëntie (LPUE (gevangen kilo's marktwaardige garnalen per uur)) voor de visser. Omdat meer ondermaatse garnalen uit kunnen groeien, zal de hoeveelheid maatse garnalen toenemen in de populatie, waardoor het percentage ondermaatse garnaal in de vangst nog verder af zal nemen. (Steenbergen, *et al.*, 2015)

Een van de manieren om de impactvermindering van de garnalenvisserij te realiseren is het verminderen van de bijvangst van andere soorten en ondermaatse garnalen. Voor het verminderen van de bijvangst van andere soorten zijn verschillende netaanpassingen ontwikkeld, zoals het zeefnet, brievenbus, zeefmat en grid. Deze netaanpassingen hebben een ontsnappingsgat waardoor grote bijvangst (zoals platvis en zeesterren) minder in de kuil terecht komt. Garnalenvissers zijn verplicht een zeefnet te gebruiken met een uitzondering voor de periode april- november (Steenbergen & Rasenberg, 2002).

Het ontwerp dat centraal stond in dit onderzoek was de grid, een sorteerrooster dat de vangst op grootte sorteert in het net. Deze net aanpassing is ontworpen voor het sorteren van garnalen van de andere bijvangst in het net, zodat deze niet meer aan boord gesorteerd hoeft te worden en de overlevingskans toeneemt. De netaanpassing is succesvol in meerdere garnalenvisserijen, met name bij de *Pandalus borealis* visserij in de Barentszee waarbij de bijvangst van sommige soorten met 90% is afgenomen (Larsen et al., 2017). De grid is naast het verminderen van de bijvangst van andere soorten ook te gebruiken voor het verminderen van de bijvangst van ondermaatse garnaal. Door de afstand tussen de spijlen te verkleinen naar 6 mm passen hier enkel kleine (ondermaatse) garnalen doorheen, waarna deze weer vrij worden gelaten buiten het net. De sortering van de ondermaatse garnalen gebeurt momenteel aan boord van de kotter, de ontsnapping van de ondermaatse garnaal tijdens de trek kan positieve gevolgen hebben voor het overlevingspercentage omdat deze niet voor langere tijd in de kuil zitten en niet boven water worden gehaald.

De effectiviteit van een grid dat ontworpen is voor het sorteren van ondermaatse garnaal, en hoe deze bij zou kunnen dragen aan het open houden van zone II- gebieden was nog niet bekend. Om de effectiviteit van de grid voor ondermaatse garnaal te testen zijn gedurende een 17-daagse onderzoeksreis twee verschillende ontwerpen getest. De vangstsamenstelling van deze twee ontwerpen zijn in dit onderzoek geanalyseerd. In verband met gezondheidsredenen van de netontwerper is het niet mogelijk geweest nieuwe ontwerpen te testen. Met behulp van een literatuurstudie is het effect op het overlevingspercentage van ondermaatse garnalen van de grid beschreven.

Om de bijdrage van de grid aan de verschillende convenanten en duurzaamheidslabels binnen beschermde gebieden te kunnen beschrijven zijn gesprekken aangegaan met de Waddenvereniging, Natuurmonumenten, Nederlandse Vissersbond en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Dit zijn partijen die een rol spelen binnen de verduurzaming van de garnalenvisserij. Tijdens deze gesprekken zijn vragen voorgelegd aan deze partijen over hun rol en visie binnen de verduurzaming, wat hun mening is over de bijdrage van technische innovatie zoals de grid, en hoe zij denken over de meetbaarheid en handhaving van verduurzaming. Een ander deel van de impactreductie van de garnalenvisserij is het MSC-Keurmerk, die de garnalenvloot mag dragen sinds december 2017 (Coöperatieve Visserij Organisatie, 2017).

In de aanbevelingen is een advies gegeven voor Wageningen Marine Research over een eventueel vervolgonderzoek en aandachtspunten voor het ontwikkelen en testen van nieuwe ontwerpen.

Probleembeschrijving

Impact halvering van de Nederlandse Garnalenvisserij is nodig om zone II-gebieden open te houden voor de garnalenvisserij. De doelstellingen die worden gegeven in VISWAD en VIBEG 2 lijken op het eerste gezicht logisch en duidelijk, wanneer je hier dieper naar gaat kijken zijn deze echter vaak zeer breed uitgedrukt.

De Nederlandse garnalensector heeft in het Verduurzamingsplan Garnalenvisserij beschreven hoe zij de impacthalvering van VISWAD en VIBEG 2 gaan realiseren. In dit verduurzamingsplan wordt impact onderverdeeld in socio-economische- en ecologische impact, welke onderling weer verdeeld zijn in parameters.

De ecologische parameters in het verduurzamingsplan bestaan uit zeebodem, bijvangst en doelsoorten. Bij alle drie deze parameters is het doel de impact te verminderen, door het gebruik van negen maatregelen. Deze maatregelen verschillen echter sterk van aard. Waar sommige maatregelen gaan over het sluiten van gebieden, gaat het bij andere over beperkingen van de vistijd en het vergroten van de maaswijdte van de kuil. Door de grote verschillen in maatregelen is aan de hand van het verduurzamingsplan niet vast te stellen hoe deze gezamenlijk tot een impactreductie komen, waarbij meetbaarheid en onderlinge vergelijking de grootste obstakels zijn.

De innovatie van visnetten (ontwerp en uitvoering), betreft slechts één van de negen maatregelen die de sector gaat treffen voor de vermindering van bijvangst. Een nieuw effectief werkend netontwerp kan echter een grote stap zijn wanneer gekeken wordt naar een vermindering van bijvangst van ondermaatse garnalen. Netinnovatie kan een belangrijke toevoeging zijn voor de Nederlandse garnalenvloot voor het behoud van het MSC- keurmerk. Binnen het managementplan dat vanuit de vloot is opgesteld om het keurmerk te behalen zijn de vermindering van bijvangst en een afname van het ziftselpercentage doelstellingen waar de garnalenvisserij aan moet werken.

Een van de ontwerpen waar momenteel door Wageningen Marine Research aan gewerkt wordt is een grid voor ondermaatse garnalen. Wanneer dit grid effectief, met een hoge overlevingskans én zonder verdere negatieve effecten voor de visser kan worden gebruikt kan dit een belangrijke bijdrage leveren aan het behalen van de doelstellingen van VISWAD, VIBEG 2 en MSC. Door de mogelijkheden die een goed werkend grid met zich mee brengt zijn twee verschillende netontwerpen met een grid voor ondermaatse garnalen gemaakt door netontwerper Cees van Eekelen.

De effectiviteit van twee van deze grid ontwerpen is echter nog niet bekend, om deze te testen is in september 2017 een onderzoeksreis gemaakt met RV Solea waarbij deze ontwerpen in meerdere opstellingen gebruikt en verbeterd zijn.

Probleemstelling

De bijvangst van ondermaatse garnalen moet verminderen om de impact van de Nederlandse Garnalenvisserij in beschermde gebieden (VIBEG 2) te verminderen. Om dit te bereiken is een grid ontworpen voor ondermaatse garnalen, de werking van de grid en hoe dit bij kan dragen aan de totale impactvermindering van de Nederlandse Garnalenvisserij in beschermde gebieden is nog onduidelijk.

Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is het analyseren en aanbevelingen uitbrengen over de bijdrage van de grid voor ondermaatse garnaal aan de impactvermindering van de Nederlandse garnalenvisserij in beschermde gebieden waardoor de doelstellingen van VIBEG 2, VisWad en MSC behaald kunnen worden.

Onderzoeksvragen

Dit doel kan worden vertaald naar de volgende onderzoeksvraag:

Wat kan de grid ontworpen voor de vermindering van de bijvangst van ondermaatse garnalen bijdragen aan de totale impactreductie van de Nederlandse Garnalenvisserij binnen beschermde gebieden?

Sub vragen

De hoofdvraag kan worden beantwoord met behulp van de volgende sub vragen:

Wat is het effect van de geteste grid ontwerpen op de vangstsamenstelling van garnalen?

Hoe beïnvloedt de grid de overlevingskansen van ondermaatse garnaal?

Hoe kan een grid ontworpen voor ondermaatse garnalen bijdragen aan een oplossing voor groeioverbeving?

Welke bijdrage kan de grid voor ondermaatse garnaal bijdragen aan impactreductie binnen beschermde gebieden?

Achtergrondinformatie

VIBEG 2

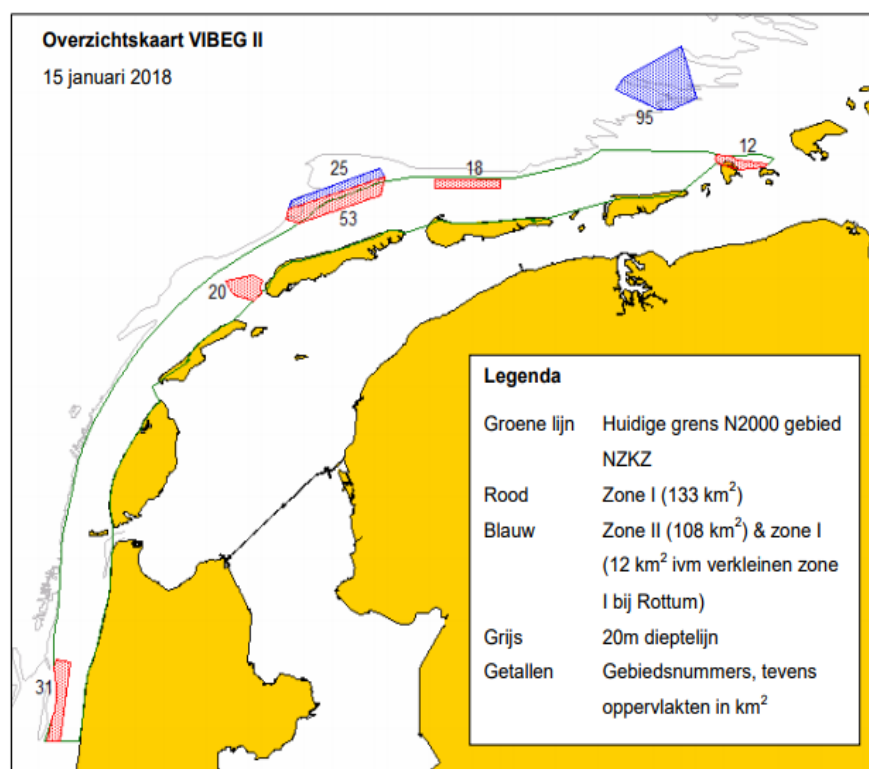
Binnen het Noordzeekustvisserij akkoord wordt een onderscheid gemaakt tussen verschillende gebieden (zie tabel 1).

Tijdens de onderhandelingen van VIBEG 2 is besloten dat zone II- gebieden die normaal gesloten zijn voor bodem beroerende visserij open zullen blijven voor de garnalenvisserij, mits deze sector zijn impact zal halveren in de nog open Natuurbeschermingswet gebieden voor 2020 (Ministerie van

Economische Zaken, 2017). Een sluiting van zone II gebieden voor alle gebruikersbelangen zal worden besproken in een evaluatie in 2020 (Ministerie van Economische zaken, 2017). Het sluiten van zone II, de blauwe gebieden in figuur 1, resulteert voor de garnalenvisserij in het sluiten van 108 km² aan visgronden.

Zone	Beschrijving
I	Gesloten voor de visserij
II	Open voor niet bodemberoerende visserij
III	Innovatiegebieden
IV	Overig visgebied
V	Onderzoeksgebieden
VI	Dynamische zonering

Tabel 1 Zones Noordzeekustvisserijakkoord, (Ministerie van Economische Zaken, 2017)



VIBEG II		km ²
Petten		31.0
Stortemelk		19.9
Terschelling noord		24.8
Terschelling zuid		52.6
Ameland		17.5
Rottum		12.3
Borkummerstenen		95.5
Totaal		253.5
Akkoord	zone 1	145.0
	zone 2	108.0
Totaal		253.0

Figuur 1 Kaart en oppervlakten zones VIBEG 2 (Stralen, van & Craeymeersch, 2018)

Om de effectiviteit van een garnalentuig te kunnen beoordelen heeft de overheid het Toetsingskader best beschikbare techniek en visserijpraktijk garnalenvisserij opgesteld. In dit document staan verschillende garnalentuigen beschreven en wat de impact hiervan is. In VIBEG2 wordt enigszins in het midden gelaten wat de best beschikbare techniek “best practice” voor de garnalenvisserij is. Tot nu wordt het traditionele vistuig met klossenpees en zeeflap beschouwd als de “best practice” tot een betere methode beschikbaar is. Wanneer een nieuw tuig beschikbaar is zal het traditioneel tuig als referentie dienen in de beoordeling. Het nieuwe tuig wordt beoordeeld op de aspecten vermindering bijvangst en vermindering bodemberoering. De beoordeling kan leiden tot vier uitkomsten, Onduidelijk (geen eenduidige uitkomst), Neutraal (vergelijkbare score met traditioneel tuig), Waarschijnlijk (leidt waarschijnlijk tot vermindering, niet significant) en Significant (leidt significant tot vermindering). (Vergunningenbank Overheid, 2014)

Verduurzamingsplan garnalenvisserij

In het Verduurzamingsplan Garnalenvisserij staan de uitdagingen voor de garnalenvisserij genoemd op het gebied van ecologisch en socio-economisch gebied, voor iedere uitdaging zijn stapsgewijs oplossingen gegeven.

Het ecologische onderdeel van het verduurzamingsplan is opgedeeld in verschillende duurzaamheidselementen met als doel:

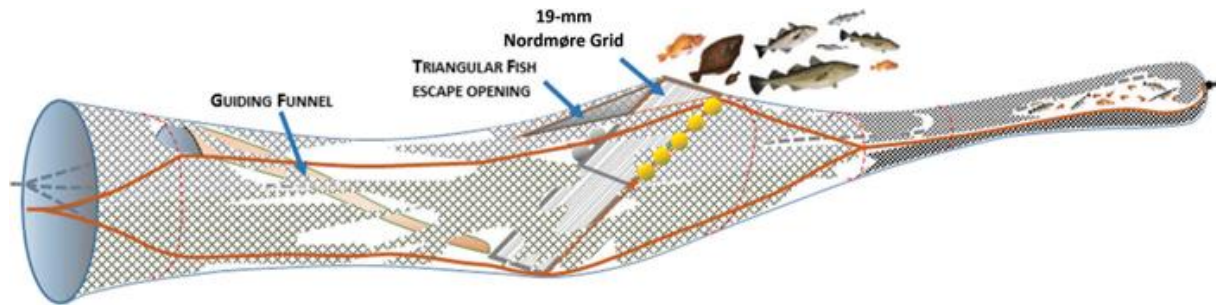
- *Een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling van de Waddenzee en de realisatie van een Rijke Waddenzee in 2026*
- *Het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000 gebieden in de Nederlandse Kustzone*

Om sturing te kunnen geven aan deze doelstellingen zijn verschillende parameters opgesteld, waaronder bijvangst, bodemintegriteit, vlootvermindering, bevist oppervlak, gesloten gebieden, de aanvoer van ziftsel (niet-humane consumptie garnaal) en de bijvangst van niet-humane consumptie garnaal (levend). (Visned, Nederlandse vissersbond, PO Rousant, PO Wieringen, 2016)

Twee van de parameters die gegeven zijn in het Verduurzamingsplan Garnalenvisserij zijn de vermindering van bijvangst van niet- humane consumptie garnaal (ondermaatse garnalen) en de bijvangst van andere soorten.

Grid

De grid is ontworpen om organismen op grootte te sorteren. Organismen die door de spijlen van de grid kunnen passeren komen in de kuil terecht, de rest kan via het ontsnappingsluik ontsnappen (zie figuur 2). Het begeleidingspaneel (Guiding Funnel) zorgt ervoor dat alle vangst over de gehele lengte van het sorteerrooster passeert. De selectiviteit van de grid is afhankelijk van de ruimte tussen de spijlen van het rooster. Hoe groter deze ruimte is hoe meer door het rooster past, waardoor de selectiviteit afneemt.



Figuur 2 Opstelling Nordmøre grid voor vermindering bijvangst andere soorten (Larsen et al., 2017)

De hoek waaronder het rooster in het net geplaatst wordt (meestal tussen de 45-60 graden) is bepalend voor de werking. Alhoewel netaanpassingen en andere technische innovaties gericht zijn op het vergroten van de selectiviteit van het vistuig, kunnen deze ook negatieve gevolgen hebben op de vangst van de doelsoort van de visser. Door verstoppingen van een zeefnet of grid kunnen garnalen samen met de ongewenste bijvangst door het ontsnappingspaneel in het net ontsnappen (Slijkerman et al., 2016).

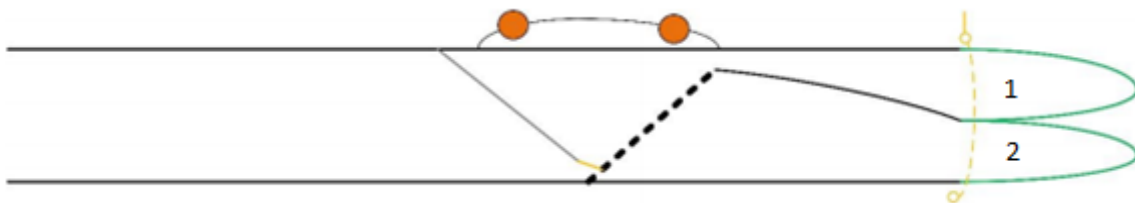
Methode

Het effect van de grid op de garnalenvangst samenstelling

Gedurende een 17-daagse trip aan boord van de RV Solea (11 t/m 28 september) zijn verschillende opstellingen van de grid getest met als doel de bijvangst van ondermaatse grijze garnaal te verminderen. In alle opstellingen was een zeefnet bevestigd om ongewenste grote bijvangst te verminderen.

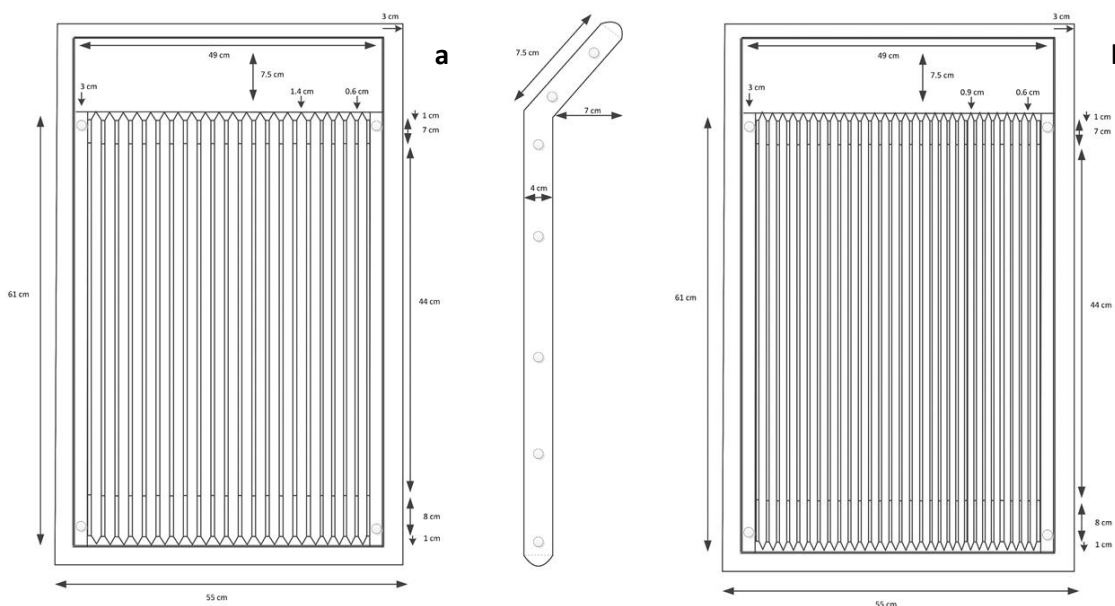
Opstellingen met enkel grid

Bij deze opstellingen (zie figuur 3) wordt de vangst over een begeleidingspaneel (grijze lijn) met een flexibele flap (gele lijn) naar het grid geleid (zwarte stippellijn). Het begeleidingspaneel verzekert dat alle vangst naar het grid wordt geleid. Garnalen die te groot zijn om door het grid te passeren komen terecht in de kuil (nummer 1). Kleine (ondermaatse) garnalen kunnen door de grid passeren naar het ontsnappingsluik, waar voor dit onderzoek een kuil aan bevestigd is (kuil 2). De gele stippellijn geeft de kuilstrop weer. De oranje drijvers compenseren het gewicht van het grid en houden het net open.



Figuur 3 Grid ontwerp met één grid, organismen en voorwerpen die door het grid (zwarte stippellijn) kunnen passeren komen terecht in kuil 2, de rest in kuil 1. (Van Rijn, 2017)

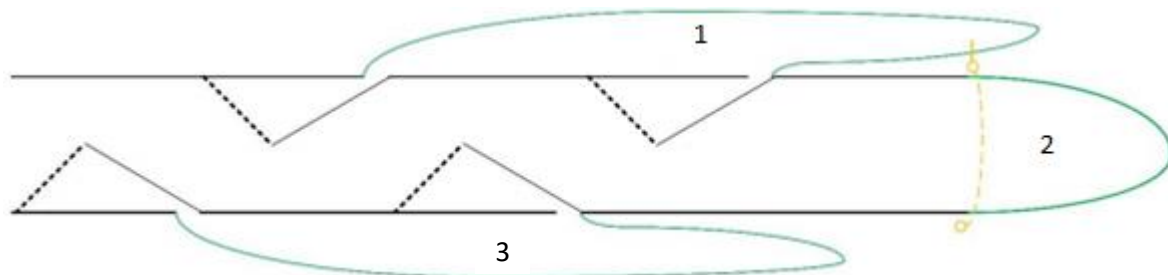
Tijdens de testen van opstelling 1 zijn twee verschillende grids gebruikt met dezelfde opening tussen de spijlen (6 mm) (zie figuur 4). Het linker grid heeft 21 spijlen met een dikte van 14 mm. Het rechter ontwerp heeft 29 spijlen van 9mm dikte wat resulteert in meer openingen. Grid a heeft een grotere totale opening, waardoor de waterstroom door dit grid groter zal zijn dan bij ontwerp b. De grotere waterstroom heeft effect op de sortering van de garnalen.



Figuur 4 Gebruikte grids voor ontwerpen met één grid, linker heeft 21 spijlen van 14mm en de rechter 29 spijlen van 9mm. (van Rijn, 2017)

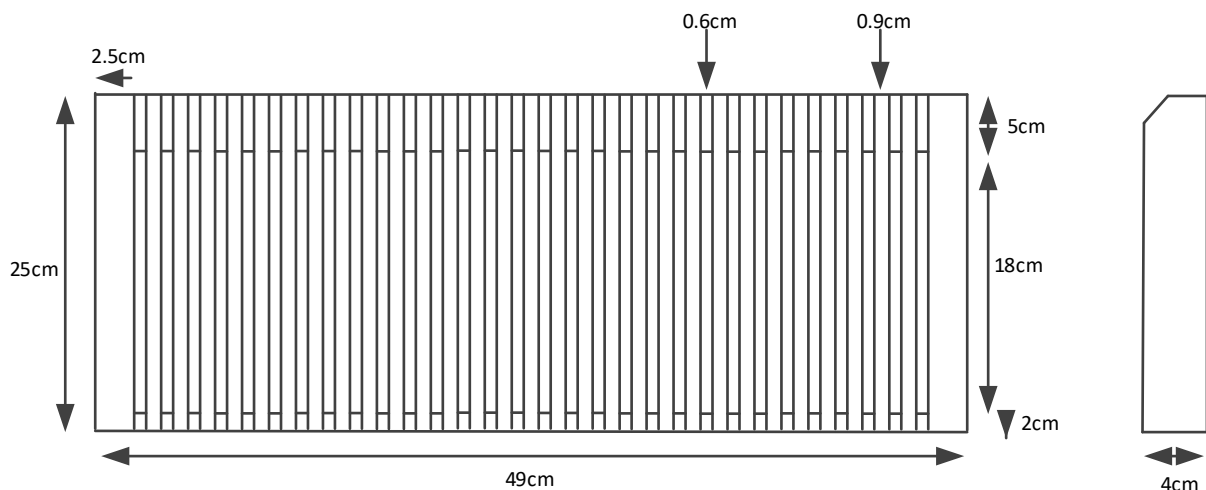
Opstelling met meerdere grids

Bij deze opstelling (zie figuur 5) zijn twee of vier grids aanwezig (zwarte stippellijnen) die alleen kleine garnalen en andere kleine voorwerpen doorlaten. Voorwerpen die door de grids kunnen passeren worden opgevangen in de voor dit onderzoek bevestigde kuilen van 16mm (nummer 1 en 3). In een normale vissituatie worden deze door de ontsnappingsluiken vrijgelaten. De vangst die niet door de grids kan passeren wordt opgevangen in de kuil aan het einde van het net (kuil nummer 2). De gele stippellijn geeft de kuilstrop weer.



Figuur 5 Grid-opstelling ontwerp 2.3, organismen die door de grids (zwarte stippellijn) kunnen passeren komen terecht in kuil 1 en 3, de rest in kuil 2. (Van Rijn, 2017)

De grid die gebruikt is voor opstelling 2 heeft 29 spijlen van 9mm met een opening van 6 mm (zie figuur 6).



Figuur 6 Gebruikte grid voor ontwerpen met meerdere grids (van Rijn, 2017)

Het analyseren van de vangst

In totaal zijn 21 bruikbare trekken uitgevoerd gedurende drie dagen. De ontwerpen zijn in verschillende fasen getest waarbij aan de hand van de tussentijdse resultaten kleine aanpassingen aan het tuig werden gemaakt. Een overzicht van de verschillende fasen is te vinden in bijlage 2. De garnalenvangst van iedere trek is gesorteerd van de bijvangst van andere soorten en per kuil ingevroren.

De tijdens de onderzoekstrip verzamelde garnalen zijn gemeten met behulp van een tablet (zie figuur 7) gekoppeld aan een laptop. De metingen zijn uitgevoerd volgens een bestaand protocol (zie bijlage 1). Door middel van de pen zijn per kuil (wanneer mogelijk) 600 garnalen gemeten.



Figuur 7 Methode garnalenmeting met tablet

Dataverwerking

De garnalenvangst per kuil per trek is overzichtelijk gemaakt in een gepaarde staafdiagram met ggplot2 in RStudio.

Na het ontdooien van de vangst in lauwwarm water zijn van iedere sample (kuil) 600 garnalen gemeten. Na het meten is het gezamenlijk gewicht van deze 600 garnalen genoteerd. Aan de hand van de massa van de garnalenvangst en de massa van de gemeten garnalen uit dezelfde kuil kan de subsample factor worden berekend met de volgende formule:

$$\frac{\text{Massa garnalenvangst}}{\text{Massa gemeten garnalen}} = \text{subsample factor}$$

Aan de hand van de lengtemetingen kon per trek een gepaarde frequentiediagram worden gemaakt, met de lengte van de garnalen op de x-as en op de y-as de frequentie van de metingen vermenigvuldigd met de subsample factor van de desbetreffende trek. De frequentiediagrammen zijn opgesteld met ggplot2 in RStudio.

In dit onderzoek is de selectiviteit uitgedrukt als de partitie garnalen van een bepaalde lengte dat door het grid wordt tegen gehouden, ten opzichte van de totale garnalenvangst van die trek (op een schaal van 0 tot 1). Wanneer er sprake is van een hoge selectiviteit is dus maar een kleine hoeveelheid garnalen door het grid gepasseerd, bij een lage selectiviteit zijn dit er meer.

Om de selectiviteit van de verschillende grids zichtbaar te maken zijn selectiviteitscurves opgesteld, waarbij de lengte van de garnalen op de x-as te vinden is en de selectiviteit op de y-as. Na het proberen van meerdere functies binnen ggplot2 is gekozen voor een quasi binominale GLM-functie.

Aan de hand van de selectiviteit is de vangstafname ten opzichte van de totale vangst berekend met de volgende formule: $vangstafname = \left(1 - \frac{som\ selectiviteit}{aantal\ metingen}\right) * 100$.

De lengteklassen die gekozen zijn voor de vangstafname zijn gekozen om een beter beeld te krijgen van de sortering van kleine ondermaatse garnalen (<45mm), de “grote” ondermaatse garnalen (45 – 55 mm) en de maatse garnalen (>55mm). Het vangstafname percentage van alle ondermaatse garnalen is berekend door het gemiddelde van de twee ondermaatse lengteklassen te berekenen. Vangstafname is hier het percentage garnalen van een bepaalde lengte dat in de kuil achter de grid terecht is gekomen, en bij normaal gebruik van de grid (zonder achterkuil) meteen zou ontsnappen.

Effect van de grid op de overlevingskans en groeioverbevissing van ondermaatse garnaal

Aan de hand van een literatuurstudie is onderzocht welk effect de grid heeft op de overlevingskansen van ondermaatse garnaal. De nodige literatuur is gevonden in de database van Wageningen Marine Research en Google Scholar. Tijdens dit onderdeel is aan de hand van relevante literatuur een vergelijking gemaakt tussen het huidige vangstproces aan boord en de mogelijkheden die de sortering door de grid met zich meebrengt.

De bijdrage aan VIBEG 2 en VISWAD

Om de bijdrage van de grid aan de doelstellingen van VIBEG 2 en VISWAD te kunnen bepalen zal eerst meer duidelijkheid moeten komen over de meetbaarheid en onderlinge verdeling van de beschreven parameters en maatregelen. Om hier meer duidelijkheid in te krijgen zijn gesprekken aangegaan met vier stakeholders die nauw betrokken zijn bij de verduurzaming:

- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV)
- De Waddenvereniging
- De Nederlandse vissersbond
- Natuurmonumenten

Tijdens deze gesprekken van maximaal een half uur zijn aan deze stakeholders de volgende vragen voorgelegd:

- **Wat is de rol van uw organisatie binnen de verduurzaming van de garnalenvisserij?**

Het doel van deze vraag was het vaststellen van de rol van de ondervraagde organisatie binnen de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij. Dit kon belangrijke informatie opleveren over het belang van verschillende partijen binnen de implementatie van nieuwe technische innovatie (zoals de grid) en het traject dat voorafgaat aan een eventuele implementatie.

- **Wat is de visie van uw organisatie op de rol van technische innovatie, zoals de grid, binnen de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij?**

Omdat deze vragen aan verschillende partijen werden voorgelegd (van het Ministerie van LNV tot NGO's) was het interessant om te kijken of er een verschil was in de visie op het belang van technische innovatie op het gebied van verduurzaming.

- **Wie zou volgens uw organisatie de leiding moeten hebben/ of nemen binnen de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij?**

Door deze vraag voor te leggen aan vier partijen met verschillende doelstellingen en/of belangen kon meer duidelijkheid gecreëerd worden over welke organisatie het best de leiding kan nemen in een mogelijke implementatie van nieuwe technische innovatie (zoals de grid).

- **Moeten nieuwe technische ontwikkelingen, zoals een grid, worden opgenomen in beleidstukken, of moet er ruimte overblijven voor een vrije interpretatie van de doelstellingen?**

De visie van de ondervraagde organisaties over de ruimte voor interpretatie van de verschillende parameters en maatregelen binnen VIBEG 2 en VISWAD kon worden beantwoord met deze vraag. Het belang van deze interpretatiemogelijkheid kan een grote invloed hebben op het mogelijke implementatieproces van nieuwe technische innovatie.

- **In het Noordzeekustvisserijakkoord (VIBEG II) wordt gesproken over een halvering van de impact van de garnalenvisserij, hoe wordt technische innovatie meetbaar gemaakt en wie is hier verantwoordelijk voor?**

Van de vijf voorgelegde vragen was deze het belangrijkste voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag. De meetbaarheid van de gebruikte parameters is niet of onduidelijk beschreven in VIBEG 2 en VISWAD. Door te achterhalen hoe de verschillende organisaties denken over meetbaarheid en de verantwoordelijkheid hiervan bepaald voor een groot deel hoe de bijdrage van de grid aan een impactafname van de Nederlandse garnalenvisserij bepaald kan worden.

Van de vier gevoerde gesprekken zijn samenvattingen geschreven waarin de antwoorden op de vragen en andere belangrijke punten beschreven staan. De uitkomsten van de gesprekken zijn verwerkt in een tabel, waarin de antwoorden en belangrijkste punten van de stakeholders overzichtelijk zijn gemaakt.

Resultaten

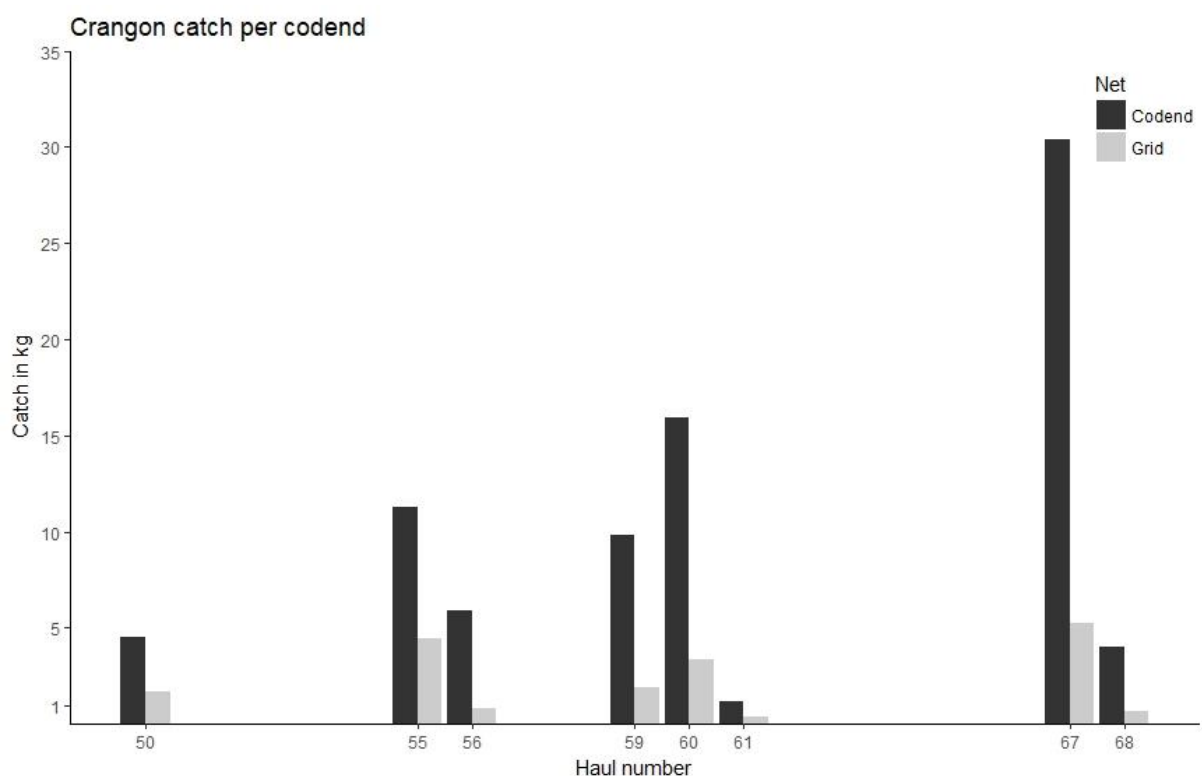
Het effect van de grid op de garnalenvangst samenstelling

Ontwerpen met enkel grid

Van de ontwerpen met een enkel grid is de vangst verwerkt van ontwerp 1.2, 1.5 en 1.6, zie bijlage 2 voor een overzicht van de grid ontwerpen.

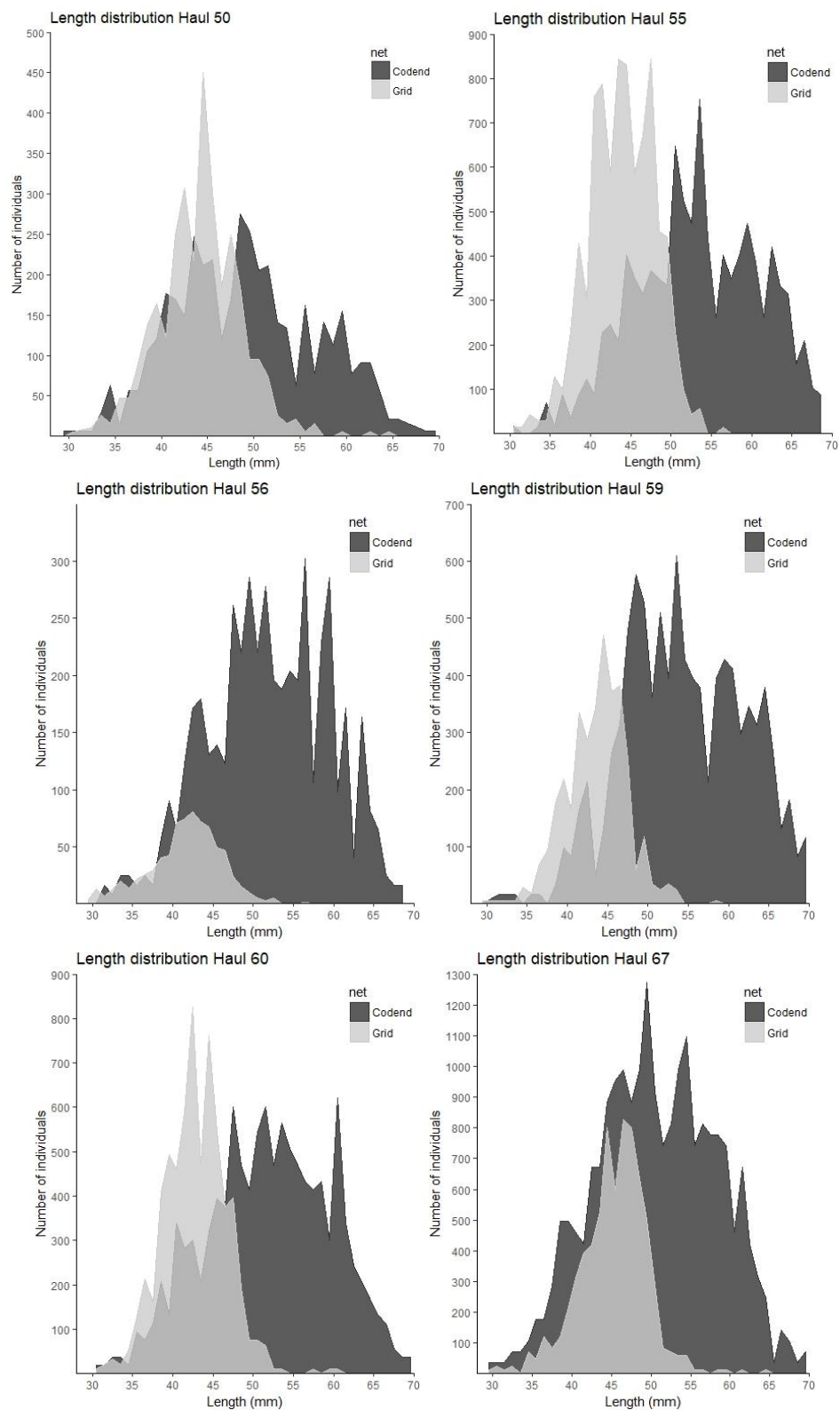
Tijdens het testen van de ontwerpen met een enkel grid is een totaal van 101,036 kg garnalen gevangen. De massa dat de grid uit de garnalenvangst gefilterd (18,475) heeft is een klein deel is van de gehele vangst (82,561 kg) (zie figuur 8). De grootste vangst wat te zien bij trek 67, met 30,395 kg garnalen in de kuil, en 5,241 kg dat door de grid was gepasseerd. De kleinste vangst was te zien bij trek 61, met 1,166 kg in de kuil, en 0,326 kg door de grid.

Bij de trekken van ontwerp 1,2 bleef een totaal van 6,49 kg achter in het net zelf, zonder door het grid te passeren of in de kuil terecht te komen. Bij ontwerp 1.6 bleef 0,242 kg achter in het net, van ontwerp 1.5 is de achtergebleven vangst niet gemeten.



Figuur 8 Garnalenvangst samenstelling trekken met enkel grid (ontwerp 1.2, 1.5 en 1.6) per kuil per trek in Kg. Grid geeft de garnalen weer die door de grid gepasseerd Codend de garnalenvangst in de kuil.

In figuur 9 is de lengteverdeling van de gevangen garnalen per trek/ per kuil te zien. In deze figuren is duidelijk te zien dat het grootste deel van de garnalenvangst te vinden is in de kuil van het net (Codend). De meeste garnalen die gepasseerd zijn door de grid hebben een lengte tussen de 30 en 55 mm, de vangst in de kuil heeft gemiddeld een grotere lengte.



Figuur 9 Lengte distributie van de garnalenvangst per trek per kuil voor drie ontwerpen, 1.2 (trek 50 & 55), 1.5 (trek 56, 59 en 60) en 1.6 (trek 67) Codend geeft het aantal individuele garnalen in de kuil weer, Grid het aantal garnalen dat door de grid is gepasseerd.

Aan de hand van de vangstdata is het gemiddeld vangstverlies van drie lengtegroepen ten opzichte van de totale vangst berekend (zie tabel 2). In deze tabel is te zien dat van de drie geteste ontwerpen, ontwerp 1.5 de grootste vangstafname had van ondermaatse garnaal (<55mm), met de kleinste afname van maatse garnaal (>55mm).

Trek nummer	Ontwerp	Vangstafname <45mm	Vangstafname 45 – 55 mm	Vangstafname >55 mm
50	1.2	53,3	35,5	3,8
55	1.2	73,6	37,2	0,2
56	1.5	52,6	7,8	0
59	1.5	68,44	20,1	0,1
60	1.5	61,4	21,8	0,4
67	1.6	31,8	25,2	0,7

Tabel 2 Berekende vangstafname voor ontwerp 1.2, 1.5 & 1.6 ten opzichte van de totale vangst per trek in procenten voor drie lengtegroepen.

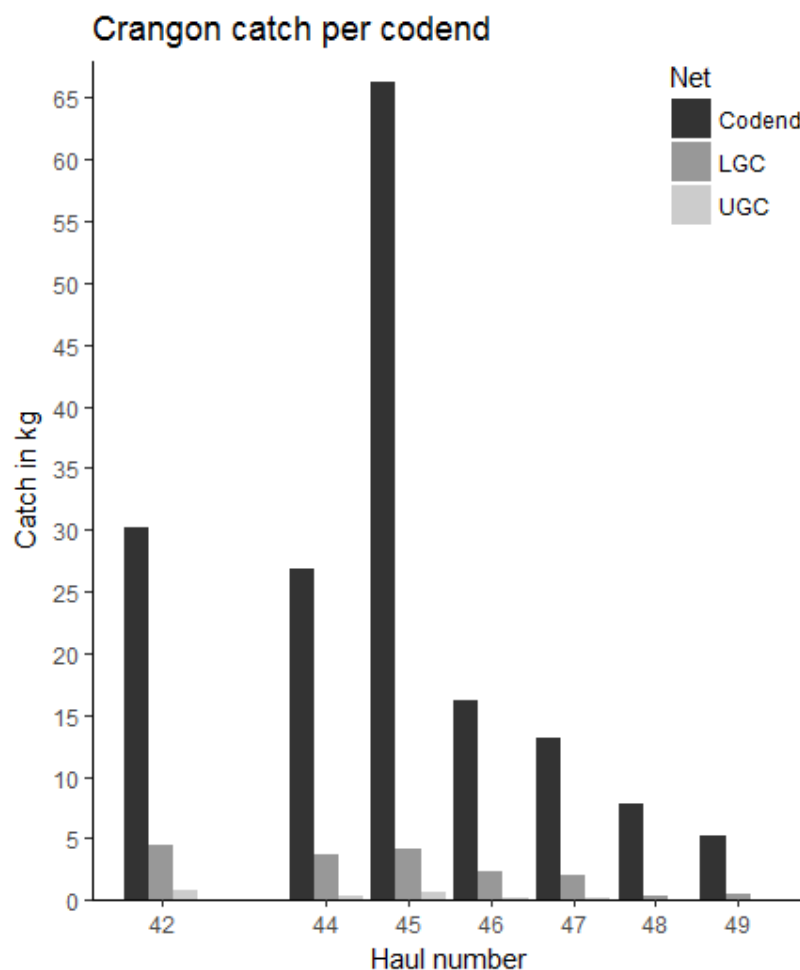
Ontwerpen met meerdere grids

De ontwerpen met meerdere grids zijn opgesplitst in ontwerpen met een grid aan de boven en onderkant van het net (ontwerp 2.3) en ontwerpen met twee grids aan de onderkant van het net (ontwerp 2.4 en 2.5). In bijlage 2 is een overzicht te vinden van de verschillende grid ontwerpen.

Ontwerp 2.3

Tijdens de trekken met ontwerp 2.3 is verdeeld over 7 trekken een totaal van 185,386 kg garnalen gevangen, waarvan 165,57 kg garnalen terecht is gekomen in de kuil (Codend). Het gedeelte van de vangst dat door de onderste grid (LGC) passeerde was 17,697 kg, de bovenste grid (UGC) had met 2,119 kg een aanzienlijk lagere sortering (zie figuur 10).

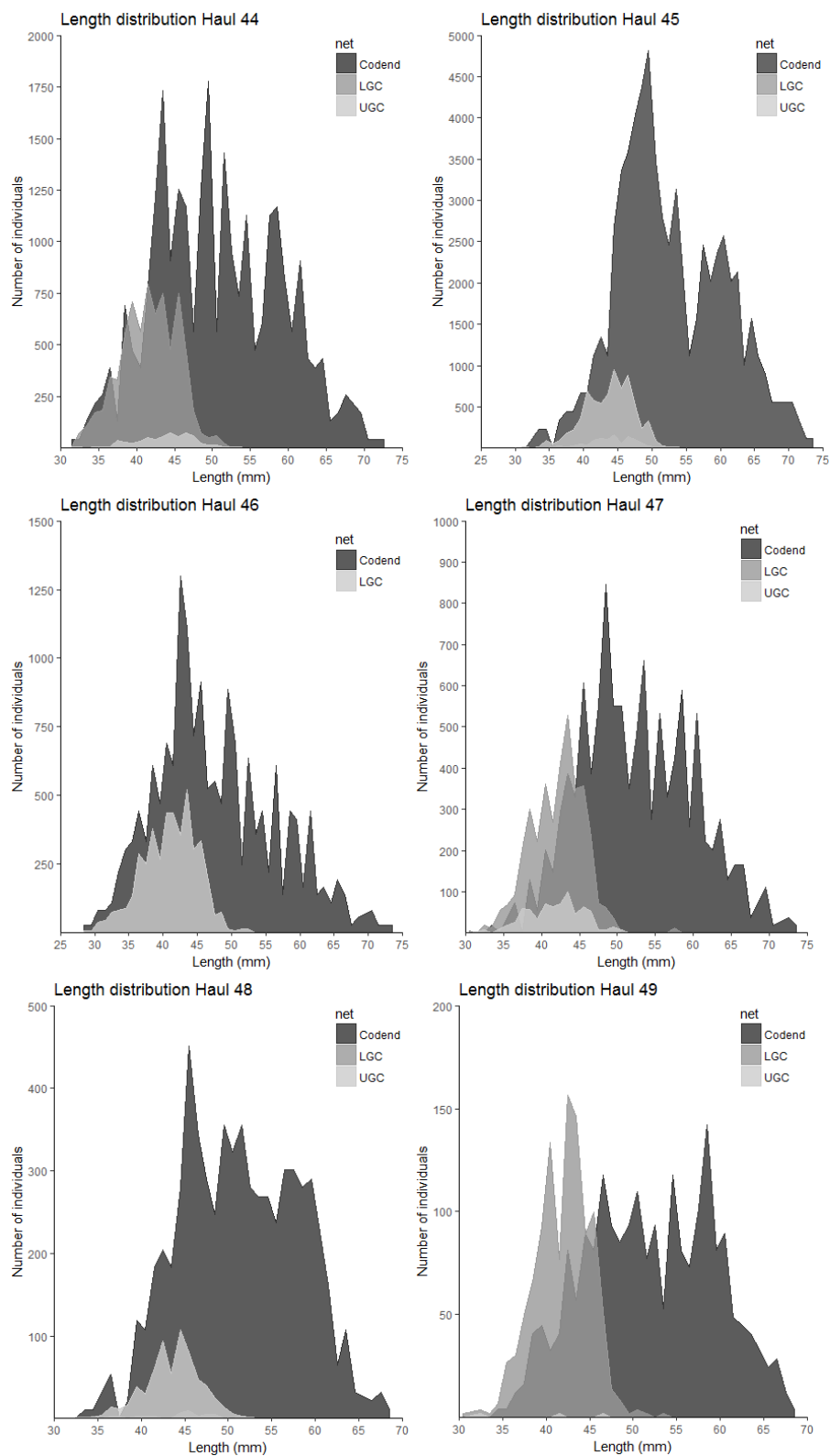
Tijdens de trekken van ontwerp 2.3 bleef een totaal van 1,668 kg garnalen achter in het net zelf, zonder door de grids te passeren of in de kuil terecht te komen.



Figuur 10 Garnalenvangst samenstelling ontwerp 2.3 per kuil per trek in Kg. LGC geeft de garnalen weer die door de onderste grid gepasseerd zijn, UGC het bovenste grid en Codend de garnalenvangst in de kuil.

Lengteverdeling vangst

De lengteverdelingen van de garnalen uit de verschillende trekken is te zien in figuur 11, hierin is te zien dat het overgrote deel van de garnalen terecht komt in de kuil (codend). Wanneer gekeken wordt naar de lengteverdelingen is te zien dat alleen garnalen kleiner dan 55mm door de grids passeren. Net als in figuur 10 is te zien dat de onderste grid (LGC) een betere sortering heeft dan de bovenste grid (UGC).



Figuur 11 Lengte distributie van de garnalenvangst per trek per kuil voor ontwerp 2.3. Codend geeft het aantal individuele garnalen in de kuil weer, LGC de hoeveelheid die door de onderste grid is gepasseerd en UGC door de bovenste.

Selectiviteit

Van ieder grid van ontwerp 2.4 zijn selectiviteitscurves opgesteld welke terug te vinden zijn in bijlage 4. Aan de hand van de vangstdata is het gemiddeld vangstverlies ten opzichte van de totale vangst berekend voor het onderste grid (tabel 3), bovenste grid (tabel 4) en de totale vangstafname (tabel 5).

Onder grid

Trek nummer	Ontwerp	Vangstafname <45mm	Vangstafname 45 – 55 mm	Vangstafname >55 mm
44	2.3	44,9	10,6	0
45	2.3	29,8	6,4	0
47	2.3	58,1	9,9	0,1
48	2.3	27,4	5,5	0
49	2.3	73,7	9,8	0

Tabel 3 Berekende vangstafname onderste grid ontwerp 2.3 ten opzichte van de totale vangst per trek in procenten voor drie lengtegroepen.

Boven grid

Trek nummer	Ontwerp	Vangstafname <45mm	Vangstafname 45 – 55 mm	Vangstafname >55 mm
44	2.3	2,9	2,1	0
45	2.3	13,4	0	0
47	2.3	20,7	13,4	0
48	2.3	3,4	0,6	0
49	2.3	2,8	0	0

Tabel 4 Berekende vangstafname bovenste grid ontwerp 2.3 ten opzichte van de totale vangst per trek in procenten voor drie lengtegroepen.

Totale afname

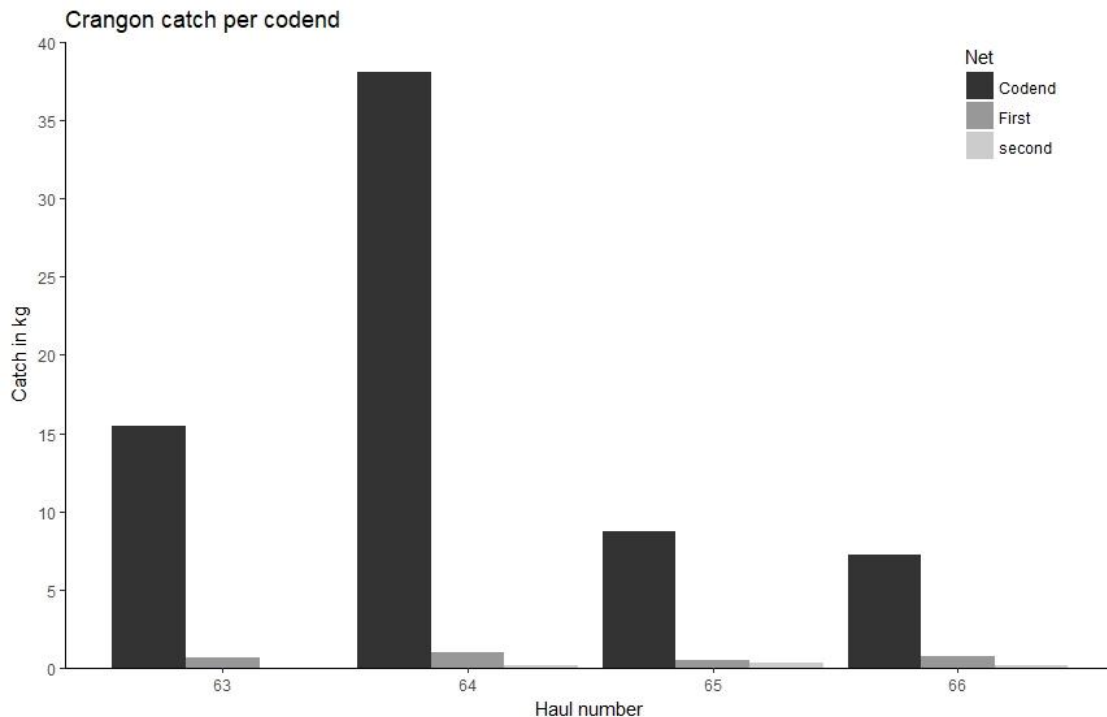
Trek nummer	Vangstafname <45mm	Vangstafname 45 – 55 mm	Vangstafname <55	Vangstafname >55 mm
44	47,8	12,7	30,3	0
45	43,2	6,4	24,8	0
47	78,8	23,3	51,1	0
48	30,8	6,1	18,4	0
49	76,5	9,8	43,2	0

Tabel 5 Berekende totale vangstafname ontwerp 2.3 ten opzichte van de totale vangst per trek in procenten voor drie lengtegroepen

Selectiviteit ontwerp 2.4 en 2.5

Trek 63, 64 en 65 met ontwerp 2.4 werd een totaal van 65,121 kg garnalen gevangen. Van deze vangst was 62,291 kg te vinden in de kuil (Codend) van het net. Van de garnalen die door de grid gepasseerd waren was het grootste deel te vinden in het voorste (First) grid (2,206 kg). Een totaal van 0,624 kg was door het achterste grid (Second) gepasseerd (zie figuur 12).

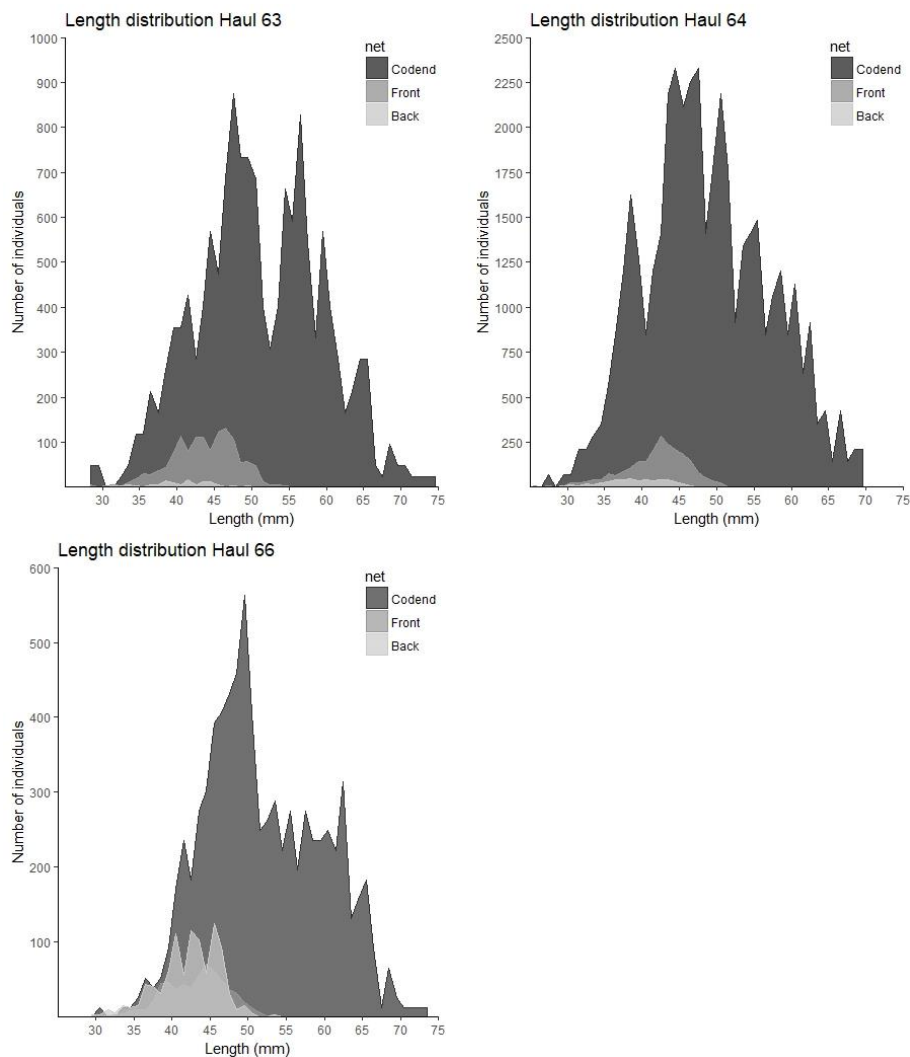
Tijdens trek 66 met ontwerp 2.5 werd een totaal van 8,449 kg garnalen gevangen. Van deze vangst was 7,252 kg in de kuil te vinden, 0,732 kg is door de voorste grid gepasseerd. Het achterste grid was verantwoordelijk voor 0,192 kg van de vangst.



Figuur 12 Garnalenvangst samenstelling ontwerp 2.4 (trek 63 & 64) en 2.5 (trek 65 & 66) per kuil per trek in Kg. First geeft de garnalen weer die door de voorste grid gepasseerd zijn, Second het achterste grid en Codend de garnalenvangst in de kuil.

Lengteverdeling vangst

De lengteverdelingen van de garnalen uit de verschillende trekken is te zien in figuur 13, hierin is te zien dat het overgrote deel van de garnalen terecht komt in de kuil (codend). Wanneer gekeken wordt naar de lengteverdelingen is te zien dat alleen garnalen kleiner dan 55mm door de grids passeren. Net als in figuur 12 is te zien dat de voorste grid (Front) een betere sortering heeft dan de achterste grid (Back).



Figuur 13 Lengte distributie van de garnalenvangst per trek per kuil voor ontwerp 2.4 (trek 63 & 64) en 2.5 (trek 66). Codend geeft het aantal individuele garnalen in de kuil weer, Front de hoeveelheid die door de voorste grid is gepasseerd en Back door de achterste.

Aan de hand van de vangstdata is het gemiddeld vangstverlies ten opzichte van de totale vangst berekend voor het voorste grid (tabel 6), achterste grid (tabel 7) en de totale vangstafname (tabel 8). In de tabel is te zien dat ontwerp 2.5 een grotere vangstafname heeft dan ontwerp 2.4.

Voorste grid

Trek nummer	Ontwerp	Vangstafname <45mm	Vangstafname 45 – 55 mm	Vangstafname >55 mm
63	2.4	18,5	8,1	0
64	2.4	23,5	2,5	0
66	2.5	17,1	4,3	0

Tabel 6 Berekende vangstafname voorste grid ontwerp 2.4 en 2.5 ten opzichte van de totale vangst per trek in procenten voor drie lengtegroepen.

Achterste grid

Trek nummer	Ontwerp	Vangstafname <45mm	Vangstafname 45 – 55 mm	Vangstafname >55 mm
63	2.4	13,4	0,2	0
64	2.4	18	0,1	0
66	2.5	38,9	5,2	0

Tabel 7 Berekende vangstafname achterste grid ontwerp 2.4 en 2.5 ten opzichte van de totale vangst per trek in procenten voor drie lengtegroepen.

Totale afname

Trek nummer	Ontwerp	Vangstafname <45mm	Vangstafname 45 – 55 mm	Vangstafname >55 mm
63	2.4	31,9	8,3	0
64	2.4	41,5	2,6	0
65	2.5	56	9,5	0

Tabel 8 Berekende totale vangstafname ontwerp 2.4 en 2.5 ten opzichte van de totale vangst per trek in procenten voor drie lengtegroepen.

Effect van de grid op de overlevingskans van ondermaatse garnaal

Bij de traditionele garnalenvisserij (zonder grid of ander sorteersysteem in het net) worden de ondermaatse garnalen aan boord van de garnalenkotter gescheiden van de maatse garnalen door middel van een sorteerdruim of ander sorteermechanisme. De uitgezeefde garnalen worden door een bijvangstgoot terug in het water gezet. De ondermaatse garnalen die niet uit de maatse garnalen gezeefd worden (ziftsel) worden met de rest van de garnalen gekookt en aangeland (Steenbergen & Rasenberg, 2002). Aan land worden de garnalen nogmaals gezeefd in een zeefstation om het ziftsel van de garnalenvangst te scheiden, aan de hand van de resultaten van dit proces wordt het ziftselpercentage van de aangelande garnalenvangst bepaald. Het ziftselpercentage mag maximaal 15% van de totale aangelande garnalenvangst bedragen, wanneer dit overschreden wordt krijgt de visser een sanctie van 50 eurocent per kg ziftsel. De gemiddelde ziftselpercentages en ziftselpercentages schip worden om de week gepubliceerd (Garnalenvisserij.com, 2018). Naast de sterfte van ondermaatse garnaal door aanlanding, heeft de sortering van ondermaatse garnalen aan boord van de kotter nog meer negatieve effecten. Door het overboord zetten van de ondermaatse garnalen worden zij blootgesteld aan een hogere natuurlijke predatie.

Aan het wateroppervlak zijn de ondermaatse garnalen gevoelig voor vogelpredatie, Het percentage dat dit niet overleefd wordt tussen de 6 en 14% geschat in de Waddenzee (Walter & Becker, 1997) en tussen de 0,5 en 4,5% rond de kust van Groot Brittannië (Lancaster & Frid, 2002). Vooral de zilverbreeuw en kokbreeuw zijn verantwoordelijk voor een groot deel van deze predatie (Walter & Becker, 1997). De ondermaatse garnalen die niet het slachtoffer zijn geworden van vogelpredatie zinken langzaam naar de bodem. Tijdens hun reis naar beneden zijn zij gevoelig voor predatie van vissen en zeezoogdieren (Lancaster & Frid, 2002).

Door het vangst- en sorteermechanisme kunnen verwondingen oplopen aan hun antennes en loop- en zwempoten (Lancaster & Frid, 2002). Lancaster & Frid hebben deze beschadigingen van de garnalen bestudeerd. Hieruit bleek dat, van de uitgezeefde garnalen slechts 46,5% onbeschadigd aankwam op de bodem. Het grootste deel van de garnalen miste één antenne (37,3%), gevolgd door twee missende antennes (15%) en een missende telson (1,2%). Dergelijke beschadigingen aan de garnalen zouden gevolgen kunnen hebben op de overleving van de ondermaatse garnaal op lange termijn. Het missen van antennes, poten of telson kan de mogelijkheid van een garnaal om bentische predatoren te ontwijken of zich te verweren verminderen. Naast de vergrote predatiedruk die het missen van onderdelen mogelijk met zich meebrengt, kan dit ook invloeden hebben op het voedselverbruik van de garnalen zelf. Garnalen kunnen poten en antennes teruggroeien, waardoor de effecten het grootst zullen zijn tot zij zich verschalen. (Lancaster & Frid, 2002)

Door (een deel van) de ondermaatse garnalen in het water al te scheiden door het gebruik van een grid kan de overlevingskans van ondermaatse garnalen aanzienlijk toenemen. Omdat de garnalen niet meer aan boord gezeefd hoeven te worden zullen de beschadigingen aan de garnalen die hiermee gepaard gaan verdwijnen. Het is momenteel nog niet duidelijk of de grids die gebruikt zijn in dit onderzoek de garnalen beschadigen. Onderzoeken naar beschadigingen aan garnalen door grid voor de Australische garnalenvisserij laten een afname van 20% in beschadigingen zien ten opzichte van een sortering aan boord (Salini et al., 2000). Het deel van de ondermaatse garnalen dat door de grid kan ontsnappen komt niet meer in aanraking met de vogelpredatie, en een toegenomen predatie van vissen en zeezoogdieren. Het wegnemen van de vogelpredatie betekent dat de overlevingskans van ondermaatse garnalen die in een net met grid voor ondermaatse garnalen terecht komen, 6 tot 14% groter is dan ondermaatse garnalen in een traditioneel garnalentuig.

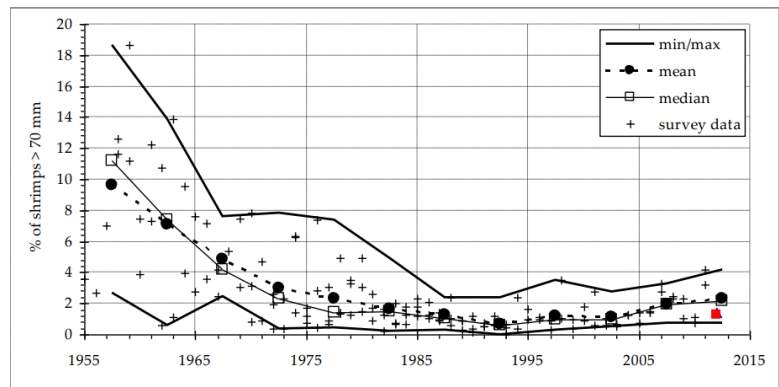
Naast een positief effect op de overlevingskans van de ondermaatse garnalen heeft de grid ook voordelen voor de garnalenvisser. Door het gebruik van een effectief grid voor ondermaatse garnalen zal de hoeveelheid ondermaatse garnalen dat aan boord komt afnemen, waardoor een kleinere hoeveelheid ondermaatse garnalen van de maatse garnalenvangst moet worden gesorteerd.

De kleinere vangsthoeveelheid ondermaatse garnalen zal voor de visser resulteren in een lager ziftselpercentage aan het eind van het sorteerproces. Het gebruik van een effectief grid voor ondermaatse garnalen helpt de visser een lager ziftselpercentage aan te land, waardoor sancties kunnen worden voorkomen. Naast het voorkomen van sancties resulteert een lager ziftselpercentage voor de visser in meer ruimte in het ruim voor maatse garnalen en een lagere werkdruk tijdens het sorteerproces.

Effecten van de grid op groei overbevissing

De garnalenvisserij in de Noordzee is anders gemanaged dan veel andere visserijen. Door de relatief korte levensduur van de grijze garnaal is het niet mogelijk een stock assessment te maken, waardoor het vaststellen van quota op die manier niet mogelijk is (ICES, 2014). In de periode 1970 tot 1995 was de natuurlijke sterfte groter dan de sterfte door visserij. Sinds die tijd is door overbevissing en klimaatsverandering het leefgebied van de predatoren (vooral kabeljauw en wijting) verschoven, waardoor dit minder overlapt met het leefgebied van de grijze garnaal. Door de afname in predatie en de toegenomen visserijdruk, is visserij nu de grootste doodsoorzaak voor grijze garnalen groter dan 50 mm (Temming & Hufnagl, 2014). Niet alleen garnalen groter dan 50 mm worden getroffen door de toegenomen visserijdruk, ondermaatse garnalen maken een groot deel uit (ongeveer 60%) van de totale garnalenvangst (Lancaster & Frid, 2002).

Het percentage grote garnalen is sterk afgenomen in de afgelopen 70 jaar (zie figuur 14). Deze afname kan verklaard worden door groei overbevissing. Door de huidige visserijdruk krijgen de garnalen niet de mogelijkheid om volledig uit te groeien (Steenbergen et al., 2015), waardoor deze sterke afname in volgroeide garnalen te zien is.



Figuur 14 Jaarlijkse gemiddelde percentage garnalen groter dan 70mm bij aanlandingen van 1955 tot 2015 (Temming & Hufnagl, 2014)

Omdat door de huidige visserijdruk garnalen niet de mogelijkheid krijgen volledig uit te groeien, worden zij opgevisst voordat zij de minimale aanlandmaat bereiken. Door het wegvissen van garnalen voor zij uit kunnen groeien is de gemiddelde lengte is over de hele populatie afgenomen (Steenbergen et al., 2015). Een afname van het percentage maatse garnalen in de populatie zal resulteren in een hoger percentage bijvangst van ondermaatse garnaal, wat de groei-overbevissing binnen de garnalensector alleen maar zal vergroten.

Om groei-overbevissing tegen te gaan zal de visserijsterfte bij ondermaatse garnalen tegen moeten worden gegaan. Een van de mogelijkheden is het verlagen van de huidige visserijdruk. Door het verlagen van de visserijdruk krijgen meer garnalen de mogelijkheid uit te groeien tot maatse garnaal, waardoor de gemiddelde lengte van de populatie toeneemt. Alhoewel de visser minder vist, zal zijn vangst toenemen door de aanwezigheid van meer maatse garnalen. Omdat meer garnalen de kans krijgen om door te groeien zal het percentage ondermaatse garnalen in de vangst ook afnemen. (Steenbergen et al., 2015)

Een te grote afname van de visserijdruk is ook niet gewenst, dit zal resulteren in een hogere natuurlijke competitie binnen de populatie. De grotere competitie zorgt voor een afname van de groeisnelheid. Door een afname van de groeisnelheid zal het langer duren voor de garnalen de marktwaaardige lengte bereiken (Steenbergen et al., 2015). Voor een efficiënte visserij is het dus nodig om tegen de maximale visserijdruk (F_{max}) van de populatie aan te zitten, maar hier niet overheen te gaan. Een overschrijding

van de F_{max} resulteert in groei overbevissing, wanneer onder de F_{max} wordt gevist neemt de groei binnen de populatie af.

Het vaststellen van deze maximale visserijdruk, en dus het vaststellen van een quota, is echter niet mogelijk door het gebrek aan kwantitatieve bestandsschattingen. Dit gebrek wordt veroorzaakt door de relatief korte levensduur en snelle reproductie (ICES, 2014).

Een andere manier om visserijsterfte van ondermaatse garnaal tegen te gaan is het vissen met een selectiever vistuig. Door de bijvangst van ondermaatse garnalen te verkleinen krijgen meer ondermaatse garnalen de kans om uit te groeien.

De grid voor ondermaatse garnalen zou een belangrijke rol kunnen spelen binnen het oplossen van het groei overbevissing probleem dat nu zichtbaar is. Door een selectiever tuig met een grid te gebruiken hebben vissers de mogelijkheid dezelfde visserij inspanning te leveren, maar wordt een deel van de visserijdruk en -sterfte op ondermaatse garnalen vermindert.

De bijdrage aan VIBEG 2 en VISWAD

Een reductie van de aanvoer van levende niet-humane consumptiegarnaal en ziftsel worden beide genoemd onder de ecologische parameters van het Verduurzamingsplan Garnalenvisserij, en zijn van betrekking op de Waddenzee (VisWad), Noordzeekustzone (VIBEG 2) en de Vlake van de Raan (VIBEG). De garnalensector is op zoek naar technische mogelijkheden om een flinke stap te zetten binnen het verminderen van ziftsel. (Visned, Nederlandse vissersbond, PO Rousant, Po Wieringen, 2017). Naast het ontwikkelen van efficiëntere preciezere sorteermachines aan boord kunnen deze ondermaatse garnalen, bijvoorbeeld met een grid of een grotere maaswijdte van de kuil, onder water van de rest van de vangst gesorteerd worden.

Voordat een tuig met de grid geïmplementeerd kan worden over de hele vloot zal het moeten voldoen aan de “best practice” regeling van de vergunningenbank van de rijksoverheid. Om de titel “best practice” te krijgen binnen de garnalenvisserij, en op dat moment dus het meest geschikte vistuig voor de industrie is, moet het tuig een significante verbetering hebben op het gebied van bodemberoering en bijvangst ten opzichte van een traditioneel tuig met klossenpees en zeefnet (Vergunningenbank Overheid, 2014). Door slecht weer was het niet mogelijk om naast het tuig met de grid, een tweede traditioneel garnalentuig te gebruiken als controlegroep. Door het gebrek aan een controlegroep is niet te bepalen of er een statistisch verschil bestaat in de bijvangst van ondermaatse garnalen tussen een tuig met de grid en een traditioneel tuig. Omdat de geteste ontwerpen van het grid niet zorgen voor een afname van ongewenste bijvangst van andere soorten en bodemberoering zal het op zichzelf niet in aanmerking komen voor de titel “best practice”.

Voor een implementatie van de grid zal dus een oplossing gezocht moeten worden voor de bodemberoering en de bijvangst van andere soorten. Uit de gesprekken met de verschillende stakeholders (zie tabel 9) is gebleken dat de meeste van deze partijen een dergelijk innovatieproces het liefst zien ontstaan vanuit de visserijsector zelf (m.u.v. de Waddenvereniging), waarbij een samenwerking tussen de partijen van belang is voor een goed lopend project. De visserijbond gaf aan dat de vissers zelf moeten kunnen bepalen welke partijen zij betrekken bij het proces.

	Visie op technische innovatie	Gewenste Leidinggevende partij	Opname technische innovatie in beleidstukken
Waddenvereniging	Iets waar de sector altijd mee bezig zou moeten zijn. Verduurzaming moet het doel zijn, niet het vervangen van andere technische maatregelen (zoals zeefnet).	De overheid, Deze partij is verantwoordelijk voor het gebied en zou dus ook leidinggevend moeten zijn in behoud en regie hiervan.	Met een duidelijke strikte omschrijving opnemen in visserijwet.
Natuurmonumenten	Netinnovatie is een van de manieren om visserij impact op (ongewenste) bijvangst te verminderen. Het is niet de enige oplossing, een impact op het ecosysteem blijft bestaan.	De visserijsector, Een goede samenwerking met de groene organisaties is gewenst.	Niet alles moet worden vastgesteld in beleid. Beleid moet leiden tot technische innovatie en de sector de goede richting in sturen.
Nederlandse Vissersbond	Netinnovatie is een belangrijk onderwerp binnen de Vissersbond.	De visserijsector, De kennis zit bij de vissers en de nettenmakers. De sector zelf bepaald de betrokkenen.	Tevreden met het huidige proces. Ontwerp moet pas opgenomen worden in beleid als het zichzelf bewezen heeft aan boord.
Ministerie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit	Technische innovatie speelt een belangrijke rol binnen de verduurzaming van de Nederlandse visserij.	De visserijsector, In samenwerking met kennisinstellingen.	Ontwerpen moeten zichzelf eerst bewijzen op ecologisch en economisch vlak. De ruimte voor innovatie moet blijven bestaan.

Tabel 9 Samengevatte uitkomsten gesprekken met vier stakeholders op de vragen over de visie op technische innovatie, gewenste leidinggevende partij en de opname van technische innovatie in beleids

MSC

Sinds 12 december 2017 draagt de Duitse, Deense en Nederlandse garnalensector het MSC-keurmerk. Om dit keurmerk te mogen ontvangen hebben de schippers van 440 garnalenkotters uit deze drie landen gezamenlijk een beheer- en managementplan opgesteld. Op het gebied van bijvangst onderscheidt het MSC drie soorten ongewenste vangsten: ondermaatse grijze garnalen, veel voorkomende vissen en invertebraten en zeldzame of beschermde soorten (Coöperatieve Visserij Organisatie, 2017).

In het MSC-managementplan staat beschreven dat de hoeveelheid ongewenste bijvangst van zowel ondermaatse garnalen als andere mariene organismen geminimaliseerd moet worden en de overleving hiervan gemaximaliseerd (Coöperatieve Visserij Organisatie, 2017). In hoofdstuk C van dit managementplan staat beschreven dat de garnalenvisser over een tuig moet beschikken met een zeefnet met een maximum maaswijdte van 70mm of een grid met een maximum van 20 mm tussen de spijlen (Coöperatieve Visserij Organisatie, 2017). De grids gebruikt voor ondermaatse grijze garnaal hebben een ruimte van 6 mm tussen de spijlen, waardoor zij geschikt zouden zijn als technische aanpassing binnen het MSC. Omdat de grid voor ondermaatse garnaal niets doet met andere ongewenste bijvangst zal hier een andere maatregel (zoals het zeefnet) voor getroffen moeten worden. De technische maatregelen die getroffen worden moeten in overeenstemming zijn met de nationale wetgeving en specificaties uit de EU technische maatregelen (Coöperatieve Visserij Organisatie, 2017).

De grid voor ondermaatse garnaal kan een goede aanvulling zijn op een garnalentuig binnen de richtlijnen van het MSC Managementplan Garnalenvisserij voor een minimalisering van de bijvangst van ondermaatse garnaal, en een vergroting van de overlevingskans hiervan. Omdat deze netaanpassing nog niet is opgenomen in de nationale wetgeving (visserijwet) voldoet deze nog niet aan alle eisen die in het managementplan worden gesteld. Voor een succesvolle introductie van de grid voor ondermaatse garnaal binnen de MSC-garnalenvisserij zal deze dus eerst opgenomen moeten worden in de visserijwet.

Discussie

Vaststellen beste grid ontwerp

Van ieder grid is het percentage vangstverlies berekend ten opzichte van de totale vangst. Omdat het grid ontworpen is om zo veel mogelijk ondermaatse garnalen uit de vangst te sorteren is een zo hoog mogelijk vangstverlies van garnalen onder de 55 mm gewenst. Een vangstverlies van garnalen groter dan 55 mm, resulteert in het verlies van marktwaardige garnalen voor de visser en is dus ongewenst. Onder de ondermaatse garnalen is een onderscheid gemaakt tussen garnalen <45mm en garnalen tussen 45 en 55mm. Hiervoor is gekozen omdat garnalen >45mm worden gezien als volwassen (Temming & Hufnagl, 2014).

Van de geteste ontwerpen van de enkele grid bleek ontwerp 1.5 het meest succesvol, met vangstafnames tussen de 52,6 en 68,44% voor garnalen onder de 45mm en een afname van 7,8 tot 21,8% van garnalen tussen de 45 en 55 mm. Bij dit ontwerp was de vangstafname van maatse garnaal ook het laagst van alle geteste enkel grid- ontwerpen (0,0 tot 0,4%). Ontwerp 1.6 resulteerde in een vangstafname van 31,8% bij garnalen kleiner dan 45 mm, en 25,5% bij garnalen tussen de 45 en 55 mm. Alhoewel ontwerp 1.6 een kleinere sortering heeft dan ontwerp 1.5 was hierbij de hoeveelheid garnalen die achterbleven in het net zelf kleiner. Bij ontwerp 1.6 bleef slechts 242 gram garnalen achter in het net, alhoewel er geen meting is gedaan bij ontwerp 1.5 is aan de hand van het reisverslag en de beschrijving in bijlage 2 af te leiden dat dit aanzienlijk hoger is geweest (van Rijn, 2017).

Van de ontwerpen met een grid aan de boven- en onderkant is alleen de vangst van ontwerp 2.3 geanalyseerd. Tijdens de onderzoekstrip werd de bevinding gedaan dat het bovenste grid maar een kleine hoeveelheid garnalen sorteert ten opzichte van de onderste grid, de vangstanalyse bevestigd dit. De vangstafnames van de onderste grid waren aanzienlijk hoger dan de vangstafnames van de bovenste grid. De vangstafnames van de onderste grids lagen tussen de 27,4 en 73,7% voor garnalen kleiner dan 45mm, voor garnalen tussen de 45 en 55mm lag dit tussen de 0 en 13,4%. De vangstafnames van de onderste grids van ontwerp 2.3 waren over het algemeen lager en hadden een grotere spreiding, dit kan worden verklaard door de oppervlakte van de gebruikte grids. Bij ontwerp 2.3 werd gebruik gemaakt van grids met een hoogte van 18cm tegenover de 44cm die gebruikt werd voor de ontwerpen met enkele grids. Het grotere contactoppervlak geeft de ondermaatse garnalen een grotere kans door het grid te passeren. Een andere verklaring voor het verschil in vangsten en sortering is de ophoping van garnalen tussen de twee onderste grids van ontwerp 2.3 waardoor garnalen niet in een van de kuilen terecht kwamen. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door een verstopt grid of een neerwaartse waterstroom tussen de twee grids.

Omdat bij ontwerp 2.3 het bovenste grid steeds een kleine vangst had is ervoor gekozen tijdens de trip het bovenste grid weg te halen en te werken met twee grids achter elkaar in ontwerp 2.4 en 2.5. De totale vangstafnames tijdens de twee trekken met ontwerp 2.4 resulteerden in een vangstafname tussen de 31,9 en 41,9% voor garnalen kleiner dan 45mm, voor garnalen tussen de 45 en 55 mm lag dit percentage tussen de 2,6 en 8,3 procent. Het grootste deel van deze afname was veroorzaakt door het voorste grid, met een maximale afname van 73,7% van garnalen kleiner dan 45 mm. De achterste grid had een maximale afname van 20,7% bij garnalen kleiner dan 45 mm. Ook bij deze trekken was te zien dat een hoeveelheid garnalen tussen de twee grids in het net bleef zitten, waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door de waterstroom in het net. Bij ontwerp 2.5 was een grotere afname te zien dan bij ontwerp 2.4. De vangstafname van ondermaatse garnalen kleiner dan 45mm bedroeg 56%, onder de garnalen tussen de 45 en 55 mm was een vangstafname van 9,5% te zien. Bij zowel ontwerp 2.4 als 2.5 was geen afname in de vangst van maatse garnaal te zien, het is echter wel mogelijk dat deze aanwezig waren in het net tussen de twee grids.

Van alle geteste ontwerpen was de grootste vangstafname van ondermaatse garnalen te zien bij ontwerp 1.5. Omdat bij dit ontwerp maar een grid aanwezig was bleven er geen garnalen in de ruimte

tussen twee grids zitten, zoals te zien was bij de ontwerpen 2.3, 2.4 en 2.5. Dit ontwerp liet echter wel een kleine afname (0,4%) zien van maatse garnalen.

Data-analyse

De methode die gebruikt is voor het maken van de selectiviteitscurves van de verschillende trekken en ontwerpen was het niet mogelijk functies van deze curves te bepalen, zij waren puur visueel. Omdat de functies niet bekend waren konden gebruikelijke kentallen (zoals LS50) niet worden berekend.

Omdat de selectiecurves niet bruikbaar waren voor het vaststellen van de kentallen zijn deze niet opgenomen in de resultaten. Omdat het wel interessant is om deze curves op het oog te vergelijken is ervoor gekozen deze wel op te nemen in bijlage 4. De curves van trek 44, 45 en 46 beschikken niet over de juiste opmaak met standaarddeviatie, deze zijn echter wel te vergelijken met de rest van de selectiecurves.

Omdat dit onderzoek meer gefocust is op welk ontwerp het beste is, en hoe dit bij zou kunnen dragen aan de verduurzaming van de garnalenvisserij, voldoen de resultaten die gevonden zijn door de gemiddelde vangstafname te berekenen.

Een statisticus van het Thünen instituut is bezig met een technische analyse van de vangstdata van de geteste grid ontwerpen, waterstroom en bijvangst van andere soorten, deze publicatie volgt later.

Meetbaarheid verduurzaming en impactreductie

Impactreductie en verduurzaming zijn termen waar niet direct kwantitatieve waarden aan gekoppeld kunnen worden. In VIBEG 2 wordt gesproken over een halvering van de impact van de Nederlandse Garnalenvisserij, in de realiteit is het onmogelijk te bepalen wat de totale impact van een visserij te bepalen zonder populatieschattingen. De halvering waarover gesproken wordt in VIBEG 2 is dan ook een naam die de betrokken partijen hebben gegeven aan het totaalpakket van parameters en doelstellingen die tijdens dit convenant zijn vastgesteld. Naast de uitslag van het convenant zelf, is ook iedere parameter en doelstelling weer een consensus. Alle ondervraagde partijen waren het erover eens dat als alle parameters en doelstellingen gehaald worden, de Nederlandse garnalenvisserij een flinke stap de goede richting opgaat. De uitslagen van de doelstellingen zullen door alle partijen worden beoordeeld, waarna zij samen gaan beslissen of deze gehaald zijn.

Door de uitlopende onderwerpen die de verschillende parameters behandelen is het onmogelijk een kwantitatieve uitkomst te geven aan de bijdrage die de grid voor ondermaatse garnalen kan leveren aan de verduurzaming van de Nederlandse Garnalenvisserij. Wel is te zeggen dat door alle positieve ecologische effecten die het gebruik van een grid voor ondermaatse garnalen een goede toevoeging zou zijn binnen het huidige garnalentuig.

Tijdens VIBEG 2 bestond er nog geen effectief werkend ontwerp voor een grid gericht op de sortering van ondermaatse garnalen, waardoor deze ook niet benoemd is als mogelijk oplossing. De vier ondervraagde partijen hebben allemaal een rol gespeeld binnen VIBEG 2. Door deze partijen te vragen naar hun mening over een grid voor ondermaatse garnalen kan een inschatting worden gemaakt over de positie die de grid kan hebben binnen het uitvoeren van de opgezette parameters en mogelijke toekomstige convenanten. Wanneer de grid voor ondermaatse garnaal resulteert in een significant hogere selectiviteit dan het huidige garnalentuig met klossenpees en zeefnet, zou deze een rol kunnen spelen binnen op het gebied van technische maatregelen. Omdat de grid voor ondermaatse garnalen niets veranderd aan de bijvangst van andere doelsoorten en bodemberoering zal het grid gecombineerd moeten worden met andere maatregelen voor een nieuw duurzaam garnalentuig.

Conclusie

Het gebruik van een grid ontworpen voor ondermaatse garnalen kan succesvol een deel van de ondermaatse garnalen scheiden van de andere garnalenvangst. Van de geteste ontwerpen is gebleken dat ontwerp 1.5 het meest succesvol was, dit ontwerp scheidde 52,6 tot 68,44% van de juveniele garnalen (<45mm) van de vangst, en 7,8 tot 21,8% van de ondermaatse volwassen garnalen (45 tot 55mm), bij dit ontwerp was een vangstverlies van maatse garnalen van 0,4% te zien. Alhoewel dit ontwerp voor de beste sortering zorgde, bleef een deel van de vangst achter in het net zelf. Bij ontwerp 1.6 was de hoeveelheid garnalen dat achterbleef slechts 242 gram, maar was wel een minder hoge sortering te zien.

De huidige vangst en sorteermethode veroorzaakt sterfte en beschadigingen onder ondermaatse garnalen. Door de ondermaatse garnalen onder water te sorteren van de maatse garnalen kan vogelpredatie volledig worden ontweken, wat resulteert in toename in overlevingskans van 6 tot 14% in de Waddenzee. Deze beschadigingen kunnen ook negatieve effecten hebben op de voedselvergarings van de garnalen zelf. Naast het wegnemen van de vogelpredatie neemt ook het aantal beschadigingen aan de garnaal af, waardoor hij beter in staat is zich te verweren of te vluchten van predatie door vissen en benthische organismen. Naast voordelen voor de garnalen(populatie) levert dit ook voordelen op voor de visser, zij kunnen door gebruik van de grid een lager ziftselpercentage aanlanden

Door een vergroting van de selectiviteit van het gebruikte tuig kan de grid een mogelijke oplossing bieden voor groeioverbevising. Door het wegnemen van een deel van de visserijsterfte- en druk op de ondermaatse garnaal kunnen meer garnalen verder groeien. Door een verschuiving naar een hogere gemiddelde lengte zal het percentage ondermaatse garnaal in de vangst nog minder afnemen.

De grid is zeer geschikt voor het behalen van de parameter bijvangst van niet-humane consumptie garnaal. Dit is een van de negen parameters die beschreven staan in het Verduurzamingsplan Garnalenvisserij, het stappenplan van de garnalensector om de doelstellingen van VIBEG 2 en VisWad te behalen. Een andere parameter waar de grid een bijdrage aan zou kunnen leveren is het verminderen van de aanvoer van ziftsel. Door een kleiner percentage ondermaatse garnalen in de vangst zal het percentage ziftsel ook sterk afnemen, al blijft de mechanische sortering aan boord hetzelfde. Omdat de grid geschikt is voor twee parameters zou deze van groot belang kunnen zijn voor het behalen van de doelstellingen van VIBEG 2 en VisWad. Wanneer een succesvol grid opgenomen is in de landelijke wetgeving, past hij goed binnen het MSC Management plan Garnalenvisserij en kunnen vissers deze netaanpassing gebruiken binnen het MSC-keurmerk. Om een effectief grid op te nemen in de landelijke wetgeving zal het grid zichzelf eerst moeten bewijzen op economisch en ecologisch gebied. Het traject naar implementatie zal geleid moeten worden door de visserijsector zelf en kwantitatief moeten worden onderbouwd door een kennisinstituut.

Geconcludeerd kan worden dat het gebruik van een grid ontworpen voor de vermindering van bijvangst van ondermaatse garnaal een substantiële bijdrage kunnen leveren aan de totale verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij binnen beschermde gebieden. Het gebruik van de grid zorgt voor een hogere selectiviteit van het gebruikte tuig en draagt bij aan een oplossing voor groeioverbevising door het verlagen van de visserijdruk, en het vergroten van het overlevingspercentage van ondermaatse garnalen. Voordat de grid echter in gebruik kan worden genomen door de gehele vloot zullen de ontwerpen van de grid geoptimaliseerd en verder getest moeten worden. Het traject naar de implementatie van de grid zal geleid moeten worden door de visserijsector zelf, in nauwe samenwerking met kennisinstellingen.

Aanbevelingen

Uit de resultaten van dit onderzoek is gebleken dat ontwerp 1.5 het meest succesvol was in het sorteren van ondermaatse garnalen. Bij dit ontwerp bleven echter nog veel garnalen achter in het net zelf, zonder door het grid te gaan of terecht te komen in de kuil. Omdat deze hoeveelheid bij ontwerp 1.6 kleiner was, is het aan te raden om bij toekomstige projecten verder te gaan met ontwerp 1.6, waarbij gekeken wordt naar het vergroten van de vangstafname, met dezelfde kleine hoeveelheid achterblijvende garnalen.

Voordat een uitspraak kan worden gedaan en besloten wordt welk ontwerp gebruikt gaat worden voor toekomstige onderzoeken is het verstandig de preciezere dataverwerking van het Thünen instituut af te wachten, deze informatie zal meer inzicht geven in de technische werking van de grid ontwerpen en de bijbehorende selectiviteit. Bij toekomstige onderzoeken is een studie naar de effecten van de overlevingskans van ondermaatse garnalen en de mogelijke beschadigingen die de garnalen krijgen door contact met de grid belangrijk om een betere uitspraak te kunnen doen over de effecten op overlevingskans en groei-overbevissing.

Alle geïnterviewde partijen gaven aan geïnteresseerd te zijn in een nieuwe technische innovatie voor een afname van de bijvangst van ondermaatse garnaal, zij zouden dan ook graag het technisch rapport ontvangen wanneer deze beschikbaar is. Het is verstandig contact te onderhouden met de partijen die betrokken zijn bij de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij.

Tijdens het testen en ontwerpen van nieuwe technische innovatie moet de visserijsector zelf kunnen bepalen wie te betrekken bij het innovatietraject. Tijdens een later stadium is het belangrijk ook de groene organisaties te betrekken bij/ of op de hoogte houden van nieuwe technische innovaties, dit zorgt ervoor dat zij niet voor verrassingen komen te staan en een betere samenwerking tussen alle partijen mogelijk is. De samenwerking tussen de verschillende stakeholders zorgt ervoor dat alle beschikbare kennis vanuit verschillende standpunten samen komt, en zo gezamenlijk het pad naar verduurzaming gelegd kan worden.

Alhoewel de grid in deze pilotstudie al bewezen heeft succesvol te zijn in het (deels) scheiden van ondermaatse garnalen onder water, is dit slechts een klein deel wanneer gekeken wordt naar de complete verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij. De geteste ontwerpen dragen op zichzelf weinig bij aan een complete impactreductie, maar kunnen een belangrijke rol spelen wanneer deze worden gecombineerd met technische maatregelen die zich focussen op andere aspecten zoals de bijvangst van andere soorten, bodemberoering en brandstofverbruik. Om tot een nieuw duurzaam garnalentuig te komen het gebruikt moeten kunnen worden door de hele garnalenvloot, wat betekent dat het betaalbaar moet zijn en geen grote veranderingen aan boord van het schip gemaakt hoeven te worden. Als een nieuw tuig niet aantrekkelijk genoeg is voor de hele vloot zal er weerstand blijven bestaan, een goed voorbeeld hiervan binnen de garnalenvisserij is het zeefnet.

Bronvermelding

Afbeelding voorpagina:

Schoolplaten (n.d.). *Kleurplaat Garnaal*. [image] Available at:
<https://www.schoolplaten.com/kleurplaat-garnaal-i13202.html> [Accessed 11 Jun. 2018].

Bronnen:

Caillouet, C., Hart, R. and Nance, J. (2008). Growth overfishing in the brown shrimp fishery of Texas, Louisiana, and adjoining Gulf of Mexico EEZ. *Fisheries Research*, 92(2-3), pp.289-302.

Coöperatieve Visserij Organisatie (2017). *Crangon crangon Managementplan*. Coöperatieve Visserij Organisatie, pp.4-8.

Fao.org. (2018). *FAO Fisheries & Aquaculture - Fishing equipment*. [online] Available at:
<http://www.fao.org/fishery/equipment/nordmoregrid/en> [Accessed 19 Feb. 2018].

Food and Aquaculture Organization of the United Nations (2008). *Global study of shrimp fisheries*. Part 1- Major issues in shrimp fisheries. Rome: Food and Aquaculture Organization of the United Nations, p.53.

Garnalenvisserij.com. (2018). *Garnalenvisserij.com | Ziftselrapportages*. [online] Available at:
<http://www.garnalenvisserij.com/msc-garnalen/controle/ziftselrapportages/> [Accessed 2 Jun. 2018].

ICES (2014). *Request from Germany and the Netherlands on the potential need for a management of brown shrimp (Crangon crangon) in the North Sea*. ICES Advice October 2014 Book 6. [online] ICES. Available at:
http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2014/Special%20Requests/Germany_NL_Crangon_advice.pdf [Accessed 9 Jun. 2018].

ICES Advisory Committee (2013). *Report of the Workshop on the Necessity for Crangon and Cephalopod Management (WKCCM)*. [online] Copenhagen: ICES advisory Committee, pp.14-21. Available at:
http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2013/WKCCM/wkccm_2013.pdf [Accessed 13 Feb. 2018].

ICES Fish Capture Committee (1996). *Report of the study group on grid (grate) sorting systems in trawls, beam trawls, and seine nets*. Copenhagen: International Council for the Exploration of the Sea, p.5.

Lancaster, J. and Frid, C. (2002). The fate of discarded juvenile brown shrimps (*Crangon crangon*) in the Solway Firth UK fishery. *Fisheries Research*, 58(1), pp.95-107.

Larsen, R., Herrmann, B., Sistiaga, M., Brinkhof, J., Tatone, I. and Langård, L. (2017). Performance of the Nordmøre Grid in Shrimp Trawling and Potential Effects of Guiding Funnel Length and Light Stimulation. *Marine and Coastal Fisheries*, 9(1), pp.479-492.

Luttikhuisen, P., Campos, J., Bleijswijk, J., Peijnenburg, K. and van der Veer, H. (2008). Phylogeography of the common shrimp, *Crangon crangon* (L.) across its distribution range. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 46(3), pp.1015-1030.

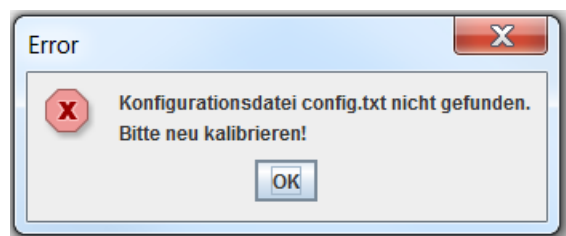
Microbiotest Inc. (2018). *Rotokit M*. [image] Available at:
<http://www.microbiotests.be/toxkits/rotoxitm.pdf> [Accessed 30 May 2018].

- Ministerie van Economische Zaken (2017). *Noordzeekustvisserijakkoord (vibeg 2)*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Revill, A. and Holst, R. (2004). Reducing discards of North Sea brown shrimp (*C. crangon*) by trawl modification. *Fisheries Research*, 68(1-3), pp.113-122.
- Rijn, van, J. (2017). *Reisverslag RV Solea 11- 28 september*. Ijmuiden.
- Salini, J., Brewer, D., Farmer, M. and Rawlinson, N. (2000). Assessment and benefits of damage reduction in prawns due to use of different bycatch reduction devices in the Gulf of Carpentaria, Australia. *Fisheries Research*, 45(1), pp.1-8.
- Slijkerman, D., Dammers, M., Molenaar, P., Hammen, van der, T. and Hoppe, van, M. (2016). Vermindering Discards Garnalenvisserij door Netaanpassingen (VDGN), Effectiviteit brievenbus en maaswijdte. *IMARES*, (rapport C169.15), p.5.
- Steenbergen, J. and Rasenberg, M. (2012). *Discards in de garnalenvisserij in Nederland: een overzicht*. Ijmuiden: Wageningen Marine Research.
- Steenbergen, J., Kooten, van, T., Wolfshaar, van de, K., Trapman, B. and Reijden, van der, K. (2015). *Management options for brown shrimp (Crangon crangon) fisheries in the North Sea.* Ijmuiden: Wageningen marine research.
- Straln, van, M. and Craeymeersch, J. (2018). *Positionering zone 2 - VIBEG II akkoord, Ontwikkeling van het voorstel en de ecologische onderbouwing daarbij*. Scharendijke: MARINX.
- Temming, A. and Hufnagl, M. (2014). Decreasing predation levels and increasing landings challenge the paradigm of non-management of North Sea brown shrimp (*Crangon crangon*). *ICES Journal of Marine Science*, 72(3), pp.804-823.
- Turenhout, M., Oostenbrugge, van, J. and Beukers, R. (2015). *Economische kentallen garnalenvisserij*. Wageningen: LEI Wageningen UR, pp.10-11.
- Vergunningenbank Overheid (2014). *Toetsingskader Best beschikbare techniek en visserijpraktijk garnalenvisserij*. Den Haag: Agonus Fisheries Consultancy, pp.12-16.
- Verschueren, B., Vanellander, B. and Polet, H. (2012). *Verduurzaming van de garnalenvisserij met de garnalenspuls: eindrapport*. ILVO mededeling nr 116. Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, p.14.
- Visned, Nederlandse vissersbond, PO Rousant, Po Wieringen (2017). *Verduurzamingsplan Garnalenvisserij 2017-2020*. Visned.
- Walter, U. and Becker, P. (1997). Occurrence and consumption of seabirds scavenging on shrimp trawler discards in the Wadden Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 54(4), pp.684-694

Bijlage 1: Stappenplan voor het uitvoeren van garnalen metingen

1. Controleer of je al deze spullen hebt:
 - a. Laptop
 - b. Zwarte tablet + USB kabel + Pen
 - c. USB-stick 'Garnalen'
2. Plaats de USB-stick in de laptop
3. Controleer in 'Garnalenmeting overview' welke batches (LOTS) gemeten moeten worden
4. Laat de eerste batches garnalen ontdooien in lauw warm water (niet TE heet)
5. Start de software (Garnelenmussing2.jar) (figuur 1)
 - a. De waarschuwing die volgt (niet altijd) herinnert je eraan dat de tablet gekalibreerd moet worden. Je kunt gewoon OK klikken.

	Garnelenmessung.tar	13-11-2017 10:46	TAR File	39,985 KB
	Garnelenmessung2.jar	22-11-2017 17:09	Executable Jar File	31 KB



6. Kalibreer de software elke keer dat je hem opstart!!
 - a. Kies 'Setup' uit de bovenste balk en kies '10 mm setzen' druk dan op het dikke streepje met de pen op 10 mm van de meetbalk, klik hierna '140 mm setzen' aan en druk op het 14^{de} streepje.
 - b. Test of de metingen overeenkomen met de streepjes op de balk en noteer in het excel bestand 'Garnalenmeting overview' wat de afwijking is.

7. Vul de volgende gegevens in bij de drop menu's
 - a. Probentyp: Forschungsreise
 - b. Schiff: _SB
 - c. Jahr: 2017
 - d. Reise-Nr.: 739
 - e. Station: Zie verpakking garnalen (Hol+Lot ..)
 - i. Bijv. Hol 45, Lot 1 wordt: 451
 - f. Netz: 1
 - g. Fisch: 204
 - h. Sex: u
 - i. Stadium: undef

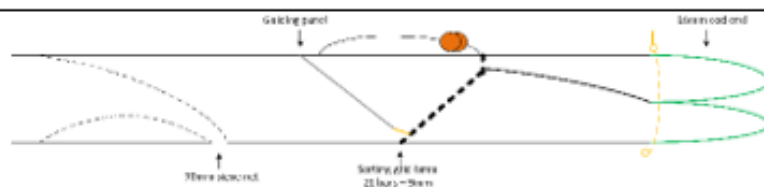


8. Klik dan op 'OK' en dan zie je het volgende venster openen ->
 - a. Hierin zullen de metingen bijgehouden worden.
KLIK DIT SCHERM NIET WEG VOORDAT JE ALLES OPGESLAGEN (GESPEICHERT) HEBT!!!
9. Nadat je alle 600 random garnalen hebt gemeten dien je deze te wegen.
 - a. Weeg het monster van de 600 garnalen en wil dit gewicht in bij 'Unterprobengewicht eingeben' UPKG.
 - b. Klik op OK, en check dat het gewicht aan het venster van de metingen wordt toegevoegd.
10. Klik op 'Dabei' en dan 'Speichern' (opslaan)

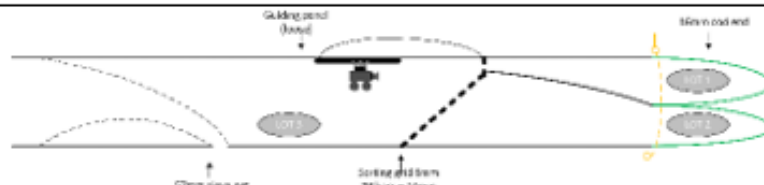
- a. Sla deze set metingen op de USB schijf op onder 'Measurements' en controleer of het bestand wordt aangemaakt voordat je het venster van de metingen weg klikt en aan een nieuw monster begint. **KLIK NOOIT OP HET KRUISJE VAN DIT VENSTER WANT DAN KUNNEN ALLE METINGEN VERDWIJNEN!!!**
- 11. Klik op 'Neue Probe' en begin met het volgende monster.
 - a. Noteer in het excel bestand 'Garnalenmeting overview' op de USB welk monster je hebt gemeten.
- 12. Noteer hoe lang je over het meten van deze 600 garnalen hebt gedaan.

Selectief netontwerp 1; zes verschillende test fase tijdens de reis met RV Solea

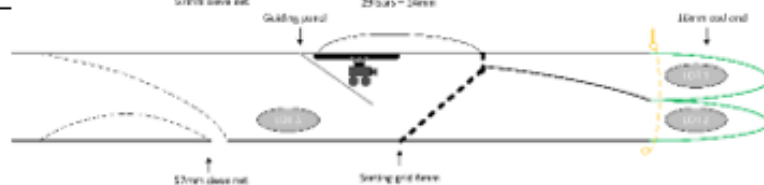
1 Met dit ontwerp is het onderzoek gestart. Het begeleidingspaneel dwingt de vangst langs het grid waarbij de kleine garnalen in de onderste kuil komen en de rest via het gat bovenin het frame naar de bovenste kuil gaat.



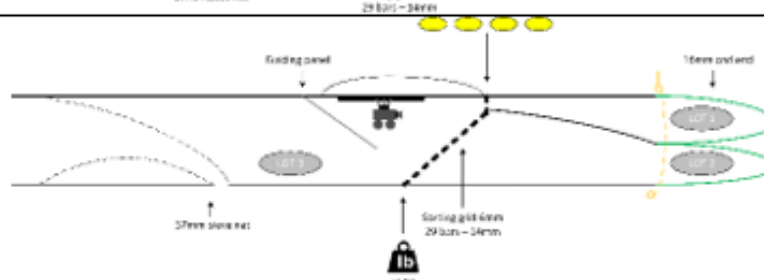
2 Omdat het begeleidingspaneel verstopt raakt wordt deze los gemaakt en vrij flapperend in het net gelaten.



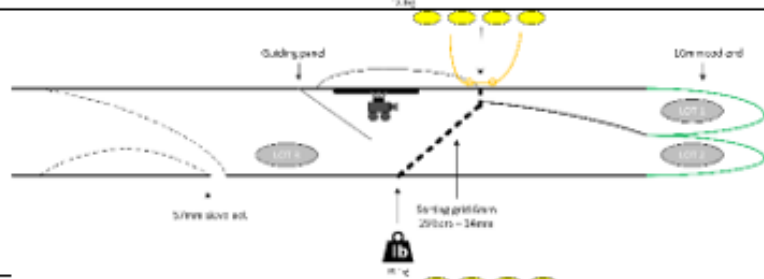
3 Het begeleidingspaneel wordt ditmaal hoger en losjes vastgemaakt en grid twee wordt geïnstalleerd. Dit grid heeft dunnere spijlen (14mm-->9mm) en dus meer openingen voor de ondermaatse garnaal.



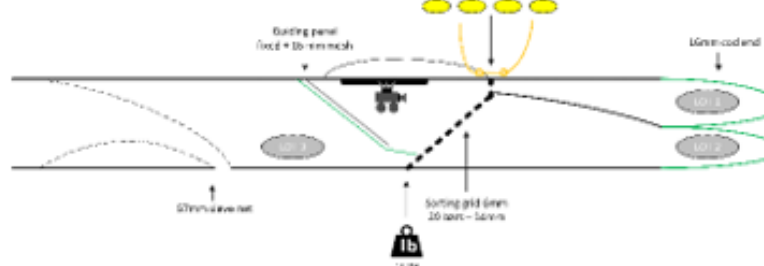
4 De werking valt tegen en aan de gemaakte beelden wordt afgeleid dat het grid te plat georiënteerd is tijdens het slepen en krijgt daarom drijvers en gewichten. De combinatie van de twee moet ervoor zorgen dat het grid niet omdraait en het net dichtdraait.



5 Omdat een deel van de vangst nog steeds niet in de kuil terecht komt verplaatsen we de kuilstrop naar een lijn aan het metalen frame van het grid.

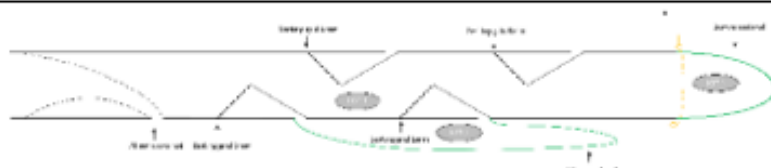


6 Beelden van de GoPro laten zien dat het begeleidingspaneel veel flappert en nog steeds garnalen door laat en dus niet naar het grid lijdt. Het paneel wordt daarom goed vast gemaakt en krijgt een fijnmazig (16mm) netwerk aan de voorkant (<-->) bevestigd van het oude paneel.

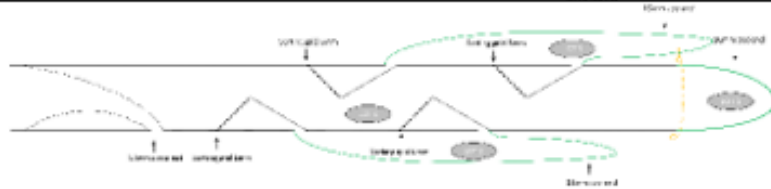


Selectief netontwerp 2; vijf verschillende test fase tijdens de reis met RV Solea

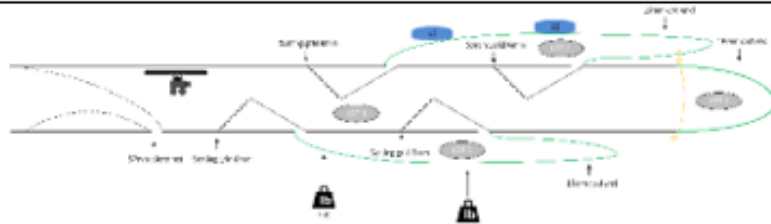
1 Met dit ontwerp zijn de eerste testen gedaan. Destijds is besloten de bovenste ontsnappingsopeningen weg te laten in verband met de werkdruk.



2 In het tweede deel van de reis is besloten om nog maar met één ontwerp/net tegelijk te vissen en testen. Op deze manier was het werk te overzien en het is mogelijk om je beter in te leven in het ontwerp.



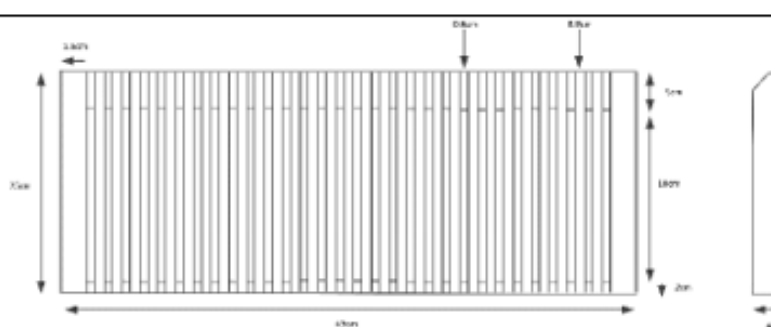
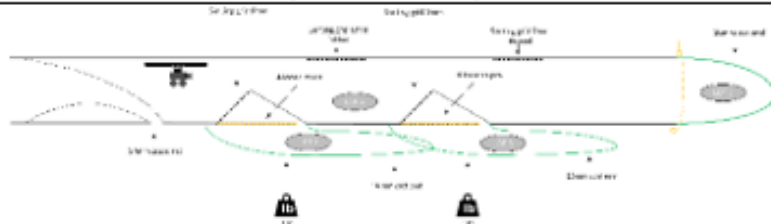
3 Om de stroming in het net te verbeteren en de ophoping van vangst tussen de grids te voorkomen zijn drijvers (boven) en gewichten (onder) bevestigd aan de kuilen van de ontsnappingsuitgangen achter de grids.



4 De sorterende werking van de bovenste grids viel tegen dus deze zijn verwijderd zodat de waterstroom zou verbeteren. De onderste twee grids en ontsnappingsuitgangen hebben beiden een eigen kuil gekregen.



5 Omdat er nog steeds vangst in de tunnel, voor de kuil, bleef zitten en de sorterende werking van de onderste grids ook tegen viel is ditmaal het netwerk onder het grid verwijderd en vervangen door vier losse touwtjes.



Bijlage 3: Gesprekken met stakeholders

Waddenvereniging

Wouter van der Heij
Harlingen

4 juni 2018

Wat is de rol van uw organisatie binnen de verduurzaming van de garnalenvisserij?

De Waddenvereniging is een van de langst meelopende organisaties binnen de verduurzaming van de (garnalen) visserij in de Waddenzee. Het verminderen van de visserij impact binnen de Waddenzee (en Noordzeekustzone) is voor deze organisatie een belangrijk doel. De Waddenvereniging zou graag een goed gemanagede duurzame (garnalen) visserij zien binnen en buiten de natuur beschermde gebieden, zij geloven dat de tijd van een vrije visserij niet meer van deze tijd is.

Wat is de visie van uw organisatie op de rol van technische innovatie, zoals de grid, binnen de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij?

Als bioloog en sportvisser was de heer van der Heij zeer geïnteresseerd in de technische innovatie binnen de visserij als duurzaamheidsmaatregel. De innovatie moet echter wel gefocust zijn op het verminderen van de visserij impact en toepasbaar zijn op de hele vloot. Nieuwe technische innovatie (zoals de grid) moeten toepasbaar zijn op het complete duurzaamheidsplaatje, niet alleen op het vervangen van de zeefmat in de zomer, en zouden via een zorgvuldig traject getest en gemanaged moeten worden.

Wie zou volgens uw organisatie de leiding moeten hebben/ of nemen binnen de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij?

De overheid moet de regie nemen binnen verduurzamingsprojecten en hierin duidelijke kaders stellen. Wanneer binnen verduurzaming geen juridische uitspraken zullen worden gedaan bestaat er ook geen dwang voor de vissers om over de hele vloot te innoveren. De overheid is verantwoordelijk voor de natuurbeschermde gebieden dus zouden zij ook een stevige regierol moeten spelen binnen natuurbehoud, iets wat nu ontbreekt. Omdat innovatie nu vaak een politiek spelletje is wordt innovatie tegengehouden, een duidelijke regierol van de overheid kan hierbij helpen. De innovatie en ideeën voor projecten moet vanuit de sector zelf komen (verduurzaming garnalenvisserij), voor deze partijen moet een duidelijk traject beschikbaar zijn, waarbij de overheid een regie heeft over het budget.

Moeten nieuwe technische ontwikkelingen, zoals een grid, worden opgenomen in beleidstukken, of moet er ruimte overblijven voor een vrije interpretatie van de doelstellingen?

Nieuwe technologische innovatie moet worden opgenomen in de visserijwet met een duidelijke strikte omschrijving om alle mogelijke speling en interpretatie weg te nemen. Het proces naar de ontwikkelingen van nieuwe innovaties moet een technisch traject zijn waarbij het gemeenschappelijk belang vooraan staat. Het moet een project zijn waar de hele vloot bij betrokken moet worden en van kan profiteren, in plaats van een klein groepje ondernemers. Binnen het proces moeten kwantitatieve voorwaarden worden gesteld, iets wat nu ontbreekt in veel verduurzamingsprojecten.

In het Noordzeekustvisserijakkoord (VIBEG II) wordt gesproken over een halvering van de impact van de garnalenvisserij, hoe wordt technische innovatie meetbaar gemaakt en wie is hier verantwoordelijk voor?

De meetbaarheid van de parameters zijn het resultaat van twee jaar overleg en onderhandelen, na deze twee jaar kwamen ze bij de Waddenvereniging tot de conclusie dat ze nog minimaal vijf jaar nodig hadden om tot concrete kwantitatieve doelstellingen te komen. De doelstellingen die nu in VISWAD en VIBEG 2 staan zijn een stap in de goede richting maar zijn niet zo kwantitatief als dat eigenlijk gewenst is. Wanneer alle doelstellingen en parameters van VIBEG 2 gehaald zijn is voor de Waddenvereniging de garnalenvisserij verduurzaamd, wat echter niet wil zeggen dat alle doelen daarmee bereikt zijn. Ook hier dient de overheid, als verantwoordelijke voor het gebied, de regie te hebben/ nemen.

5 Juni 2018

Wat is de rol van uw organisatie binnen de verduurzaming van de garnalenvisserij?

De Nederlandse vissersbond is een belangenorganisatie voor de Nederlandse beroepsvisserij. Ongeveer 100 vissers van de Nederlandse garnalenvloot zitten aangesloten bij de Vissersbond. De rol van de vissersbond is het adviseren van de vissers en het geven van subsidieadvies, het aanvragen van subsidies, het geven van subsidiemanagement en het ondersteunen op het gebied van projectmanagement. Wanneer een visser een idee heeft voor een nieuw project (zoals een netinnovatie) ondersteunt de Vissersbond het testen van dit ontwerp, zowel op financieel vlak als op het gebied van projectmanagement. De projecten worden gefinancierd vanuit de Vissersbond zelf (de vissers betalen een jaarlijkse bijdrage aan de belangenorganisatie) of vanuit subsidies.

Wat is de visie van uw organisatie op de rol van technische innovatie, zoals de grid, binnen de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij?

Netinnovatie en selectiviteit zijn belangrijke onderwerpen binnen de Vissersbond. De afgelopen 6 / 7 jaar proberen zij een slag te maken in visserij selectiviteit. Zij zijn dan ook continue bezig met het ondersteunen van vissers met ontheffingen, begeleiding en financiële middelen. Vooral de financiering van nieuwe projecten vindt de Vissersbond belangrijk, zij vinden dat een visser niet zelf hoeft te betalen voor het testen van nieuwe netontwerpen.

Wie zou volgens uw organisatie de leiding moeten hebben/ of nemen binnen de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij?

De leiding binnen projecten op het gebied van netinnovatie en verduurzaming van de sector moet vanuit de sector zelf gebeuren. De kennis die nodig is voor het ontwikkelen van een selectiever tuig zit binnen de sector, waar ook de nettenmakers onder vallen. De sector zou zelf moeten bepalen wie zij betrekken bij het ontwikkelen en testen van nieuwe ontwerpen. Het traject bij het ontwikkelen van de SEPNEP is een goed voorbeeld van hoe het traject eruit zou moeten zien, en hoe de samenwerking met de wetenschap (WMR) zou moeten zijn. Voor de samenwerking tussen de verschillende partijen is het belangrijk dat sectororganisaties (zoals de vissersbond) bestaan, zij hebben door hun grote netwerk de mogelijkheid mensen met elkaar in contact te brengen.

Moeten nieuwe technische ontwikkelingen, zoals een grid, worden opgenomen in beleidstukken, of moet er ruimte overblijven voor een vrije interpretatie van de doelstellingen?

Nieuwe technische innovatie moet pas worden opgenomen in beleidstukken wanneer het ontwerp zichzelf bewezen heeft (getest en gevalideerd door de wetenschap). De wetgeving laat een vrije interpretatie van beleidstukken niet toe, een verandering hierin zou niet realistisch zijn. De overheid moet op de hoogte worden gehouden tijdens het innovatietraject maar moet hier geen actieve rol in spelen, zij hebben andere werkzaamheden.

In het Noordzeekustvisserijakkoord (VIBEG II) wordt gesproken over een halvering van de impact van de garnalenvisserij, hoe wordt technische innovatie meetbaar gemaakt en wie is hier verantwoordelijk voor?

Om technische innovatie meetbaar te maken is het belangrijk dat de wetenschap (bij voorkeur WMR) betrokken wordt bij het testen van nieuwe selectiviteitsontwerpen. Zonder kwantitatieve resultaten is het niet mogelijk om een nieuw ontwerp mee te nemen in beleidsstukken. De combinatie van self-sampling en een samenwerking met een onderzoeksbureau (zoals bij het SEPNEP-project) is volgens de Vissersbond de beste werkwijze.

6 Juni 2018

Wat is de rol van uw organisatie binnen de verduurzaming van de garnalenvisserij?

Natuurmonumenten is een van de NGO's die meegewerkt heeft aan VisWad en VIBEG, en is hier dus vanaf het begin al bij betrokken. Natuurmonumenten ziet erop toe dat de verschillende betrokken partijen bij deze convenanten de gemaakte afspraken nakomen.

Wat is de visie van uw organisatie op de rol van technische innovatie, zoals de grid, binnen de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij?

Technische innovatie is slechts een klein onderdeel van de verduurzaming van de Nederlandse Garnalenvisserij. Naast technische innovatie bestaan veel andere oplossingen om de visserijimpact te verminderen, hier moet dan ook zo voorzichtig mogelijk mee worden omgegaan. Een selectiviteitsmaatregel in een vistuig kan een grote vooruitgang zijn op de effecten op (ongewenste) bijvangst, zodat de impact alleen voor de doelsoort geldt. Ondanks dat de selectiviteit van een vistuig verbeterd kan worden, zal de visserij altijd een impact hebben op het ecosysteem. Het vrijhouden van sommige gebieden van bepaalde onderdelen van visserij zal dan ook de voorkeur hebben over een selectiviteitsmaatregel.

Wie zou volgens uw organisatie de leiding moeten hebben/ of nemen binnen de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij?

De partij die innovatieprojecten leidt zou bij voorkeur de visserijsector zelf zijn, hierbij moet echter wel een goede samenwerking zijn met de groene organisaties. Alleen met een goede samenwerking kan een resultaat worden gevonden dat geschikt is voor alle partijen, het zou goed zijn wanneer de visserij hier zelf sturing aan zou geven. Volgens Natuurmonumenten moet de visserij soms beschermd worden tegen zichzelf, het gezamenlijk managen van de visserijdruk werd hier als voorbeeld gegeven. Een te hoge visserijdruk gaat ten koste van de visser én het ecosysteem, een goede samenwerking zou hier een goede oplossing zijn. Een nieuwe technische innovatie (zoals de grid) moet niet alleen maar ontwikkeld worden voor het openhouden van bepaalde gebieden.

Moeten nieuwe technische ontwikkelingen, zoals een grid, worden opgenomen in beleidstukken, of moet er ruimte overblijven voor een vrije interpretatie van de doelstellingen?

Niet alles moet in beleid worden vastgesteld, verbeteringen moeten echter wel geleid worden door beleid. Een voorbeeld dat technische innovatie geleid kan worden door beleid is de aanlandplicht. De innovatie zelf moet vanuit de praktijk worden ontwikkeld, waarbij een goede samenwerking weer gewenst is. De overheid is een belangrijke partij bij de implementatie van nieuwe technische innovaties.

In het Noordzeekustvisserijakkoord (VIBEG II) wordt gesproken over een halvering van de impact van de garnalenvisserij, hoe wordt technische innovatie meetbaar gemaakt en wie is hier verantwoordelijk voor?

De meetbaarheid binnen VIBEG is niet te controleren omdat het hier om uiteenlopende onderwerpen gaat (van selectiviteit tot socio-economisch. De doelstellingen uit het convenant zijn tot stand gekomen door de samenwerking tussen verschillende partijen. Kwantitatief is er weinig om op te staan wanneer gekeken wordt naar de doelstellingen van VIBEG 2, en het maken van afspraken is lastig. Het gebruik van abstracte termen als impact en verduurzaming maakt dit lastiger, wat is "duurzaamheid" en "verbetering". Wanneer de doelstellingen worden gehaald is door de vissers aan

hun afspraak voldaan en is voldaan aan de “halvering van de impact”. Wanneer deze afspraken in 2020 zijn voldaan is dit slechts een stap in de juiste richting. Binnen de visserijsector en overheid is te weinig snelheid te zien op het gebied van impactvermindering, waardoor het de vraag is of deze doelstellingen gehaald worden.

6 Juni 2018

Wat is de rol van uw organisatie binnen de verduurzaming van de garnalenvisserij?

De belangrijkste rol van de overheid binnen de verduurzaming van de Nederlandse Garnalenvisserij is de facilitatie van innovatie door geld en middelen. Sinds 2011 is er een potje van 8 miljoen euro voor innovatie binnen de visserij, waarvan nu nog 2 miljoen euro over is voor technische innovatie.

Wanneer de visserij met een gedegen plan komt, bij voorkeur gekoppeld aan een convenant, zorgt de overheid voor de financiering van het testproces.

Wat is de visie van uw organisatie op de rol van technische innovatie, zoals de grid, binnen de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij?

Technische innovatie speelt een belangrijke rol binnen de verduurzaming van de Nederlandse Garnalenvisserij. Financiering en samenwerking zijn belangrijke speerpunten binnen een innovatietraject. Het ministerie doet dan ook een oproep aan de sector om te innoveren door het openstellen van een innovatiefonds, met als doelstelling het verduurzamen van de gehele visserijketen. De sector de mogelijkheid geven om gestructureerde kwantitatieve pilots uit te laten voeren samen met onderzoeksinstellingen is hier belangrijk (zoals dit onderzoek).

Wie zou volgens uw organisatie de leiding moeten hebben/ of nemen binnen de verduurzaming van de Nederlandse garnalenvisserij?

De sector zou zelf de leiding moeten hebben binnen innovatie. Plannen vanuit de visserij moeten ondersteund worden door de overheid. De visserij moet samen werken met kennisinstellingen, samen sta je sterker. De gezamenlijke kennis van deze partijen zorgt voor een beter inzicht in de werking van een nieuwe ontwikkeling.

Moeten nieuwe technische ontwikkelingen, zoals een grid, worden opgenomen in beleidstukken, of moet er ruimte overblijven voor een vrije interpretatie van de doelstellingen?

Voor iets getest kan worden moet eerst een ontheffing worden aangevraagd. Nieuwe ontwikkelingen moeten pas opgenomen worden in beleidstukken wanneer ze zichzelf hebben bewezen. Tot die tijd moet binnen beleidstukken de ruimte open worden gelaten voor nieuwe technische ontwikkelingen, zodat fundamenteel onderzoek kan worden gedaan naar de werking. De ruimte voor innovatie is belangrijk voor de ontwikkeling van nieuwe ideeën en ontwerpen. Binnen het financieringsproces is het belangrijk dat de voorstellen met een open houding worden behandeld. Een ontwerp is pas succesvol als het zich op praktijkschaal heeft bewezen, waarbij gekeken wordt naar de ecologische en economische aspecten van het ontwerp. Tot de tijd van implementatie zijn heffingen en het faciliteren en ondersteunen van de projecten een belangrijke rol van LNV.

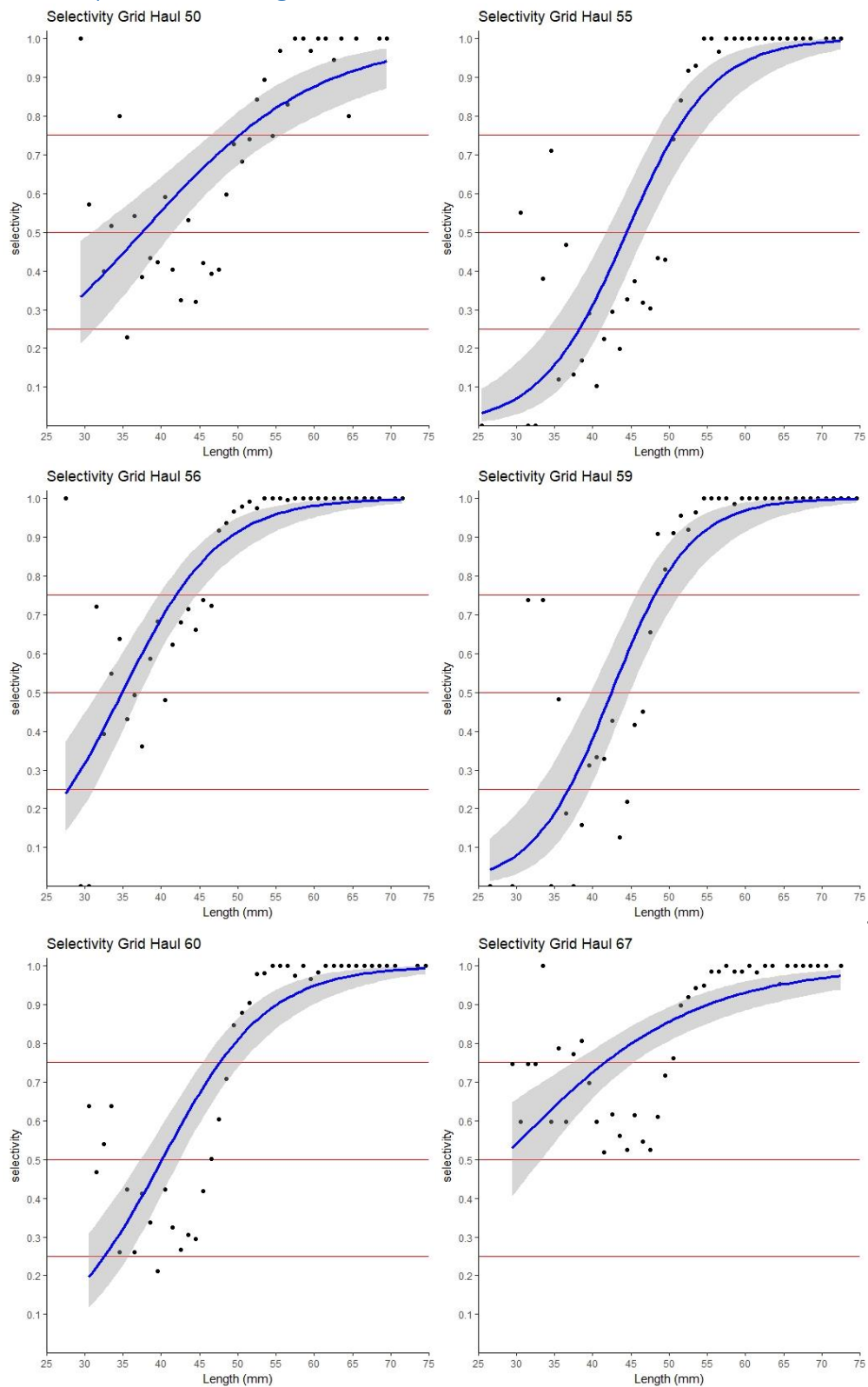
In het Noordzeekustvisserijakkoord (VIBEG 2) wordt gesproken over een halvering van de impact van de garnalenvisserij, hoe wordt technische innovatie meetbaar gemaakt en wie is hier verantwoordelijk voor?

De meetbaarheid binnen VIBEG 2 is gebaseerd op vertrouwen tussen de verschillende partijen. Het is lastig de doelstellingen van VIBEG bij elkaar op te tellen, waardoor NGO's moeten kunnen zien dat er wat gebeurt om de doelstellingen van dit convenant te halen. De sector is van start gegaan om deze doelstellingen te halen, verschillende resultaten zijn al zichtbaar. Omdat de doelstellingen van VIBEG gevoelige onderwerpen voor de verschillende partijen behandelen zal in 2020 over iedere maatregel waarschijnlijk een discussie worden gevoerd. Omdat de doelstellingen door een gezamenlijk traject tot stand zijn gekomen is het belangrijk dat niemand binnen dit convenant de leiding neemt. De

doelstellingen van 2020 zijn slechts een begin. Verschillende partijen zullen een grotere verduurzaming willen. Een verdere afname van de impact van de Nederlandse garnalenvisserij en het sluiten van meer gebieden zal dan weer tot nieuwe discussies leiden.

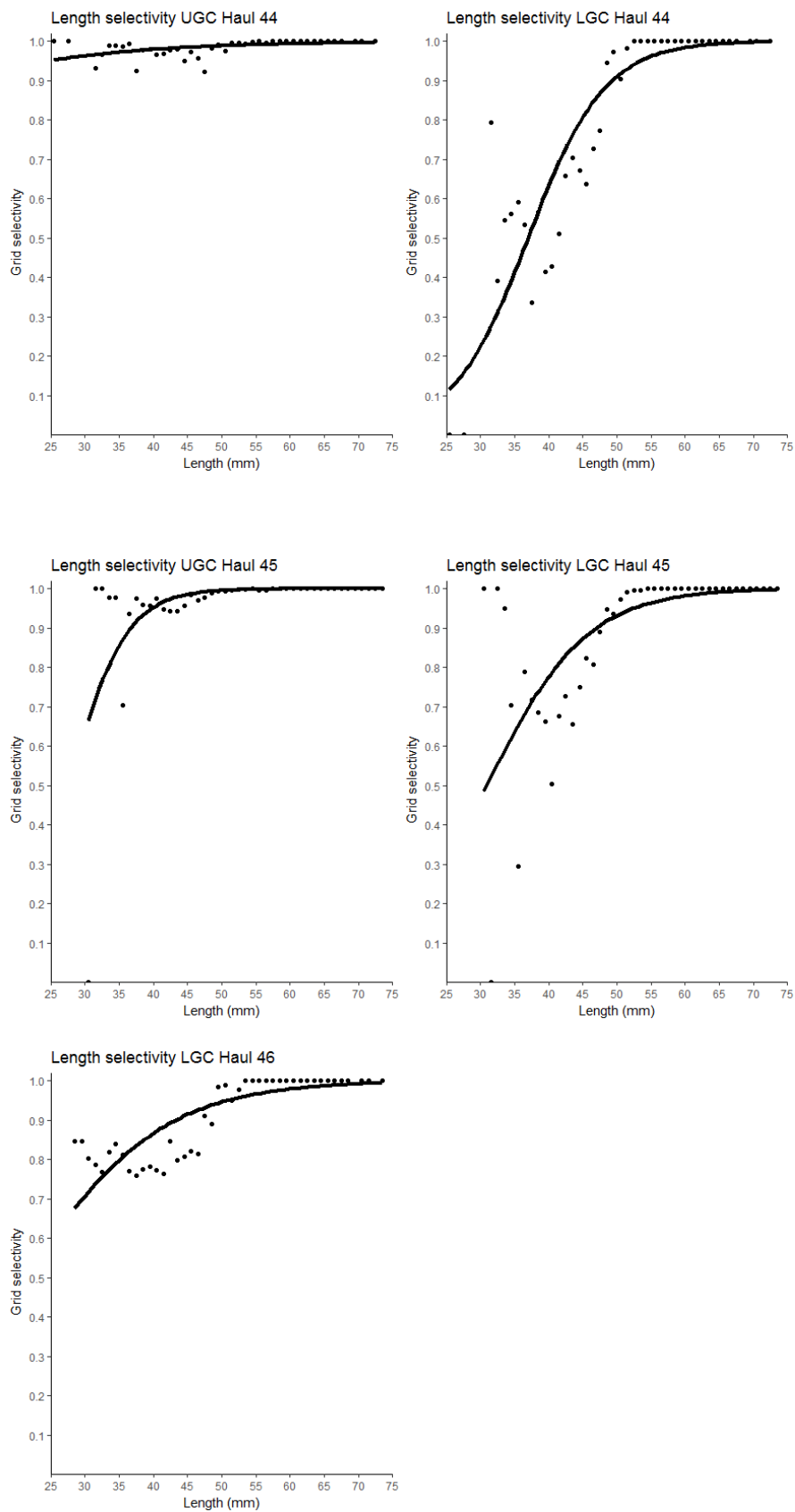
Bijlage 4: Selectiecurves

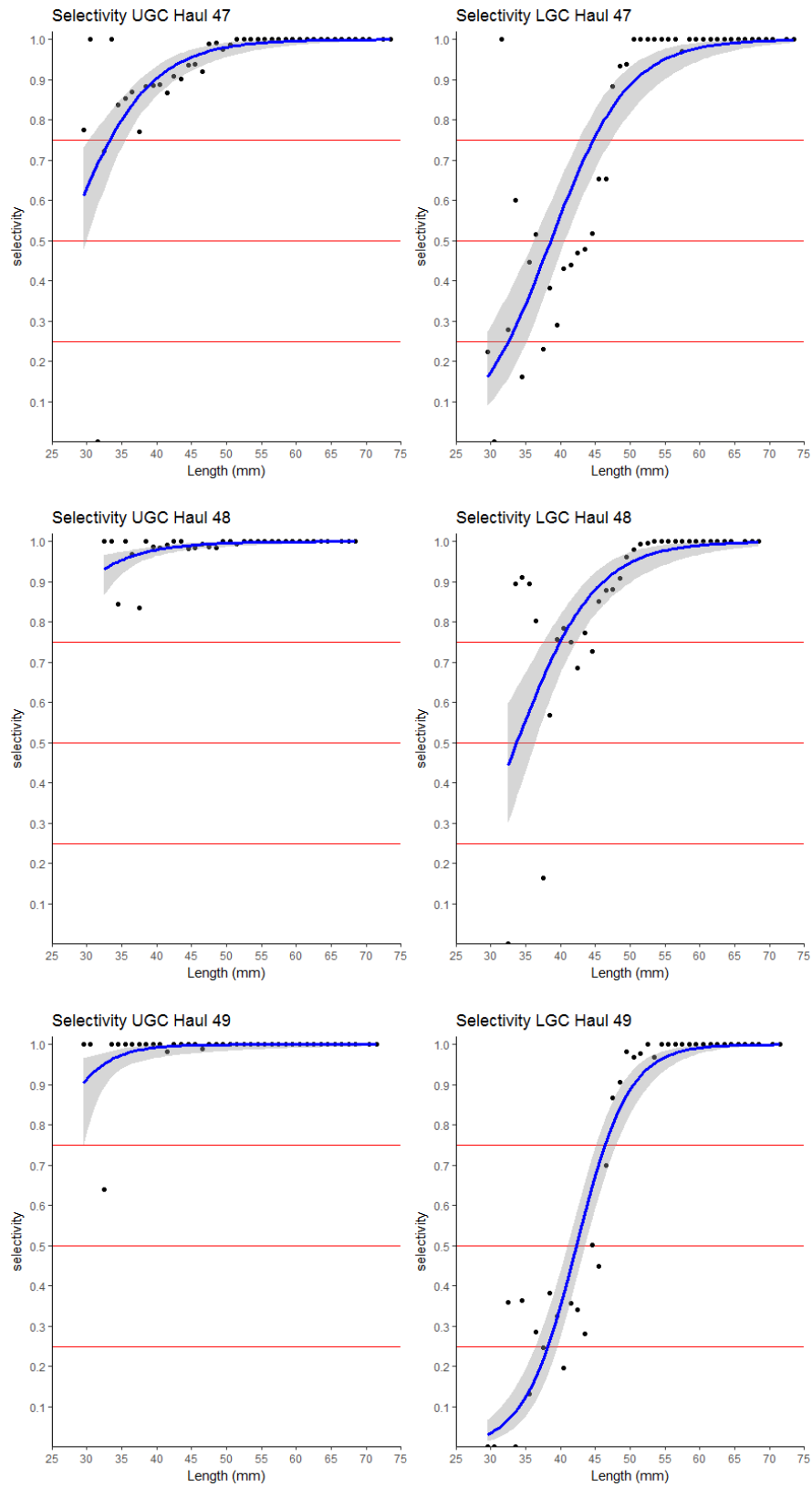
Ontwerpen met enkel grid



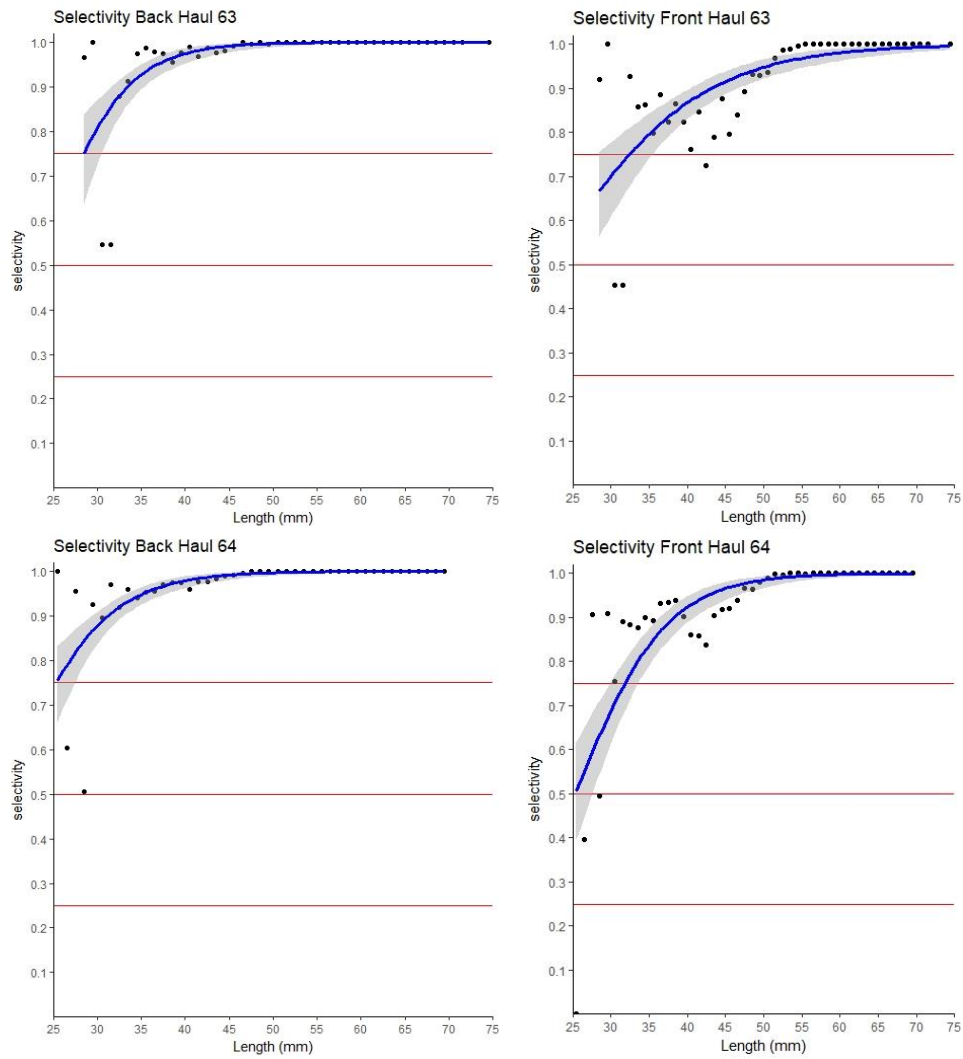
Ontwerpen met meerdere grids

Ontwerp 2.3





Ontwerp 2.4



Ontwerp 2.5

