



Vermindering discards door netinnovatie in de Noorse kreeft visserij

Publicatiedatum: 18 maart 2016

P. Molenaar, J. Steenbergen, S. Glorius, M. Dammers

IMARES rapport C027/16

Europees Visserijfonds: Investering
in duurzame visserij



Opdrachtgever:

Coöperatieve Visserij Organisatie
Postbus 64
8300 AB Emmeloord



Dit project is geselecteerd in het kader van het Nederlandse Operationeel Programma "Perspectief voor een duurzame visserij" dat wordt medegefinancierd uit het EVF.

Europees Visserijfonds: Investering in duurzame visserij

© 2016 IMARES Wageningen UR

IMARES, onderdeel van Stichting DLO.
KvK nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16.
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V14.2

Vermindering discards door netinnovatie in de Noorse kreeft visserij

P. Molenaar, J. Steenbergen, S. Glorius, M. Dammers
Rapport C027/16



IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever:

Coöperatieve Visserij Organisatie (CVO)
Postbus 64
8300 AB Emmeloord

Publicatiedatum:

18 Maart 2016



Dit rapport is tot stand gekomen met
financiering van het Europees Visserij
Fonds: Investering in duurzame visserij.

IMARES is:

- Missie Wageningen UR: *To explore the potential of marine nature to improve the quality of life.*
- IMARES is hét Nederlandse instituut voor toegepast marien ecologisch onderzoek met als doel kennis vergaren van en advies geven over duurzaam beheer en gebruik van zee- en kustgebieden.
- IMARES is onafhankelijk en wetenschappelijk toonaangevend.



Europees Visserijfonds: Investering in duurzame visserij

Het project "Vermindering discards door netinnovatie in de Noorse Kreeft visserij" is een initiatief van de Coöperatieve Visserij Organisatie (CVO). Dit onderzoek is uitgevoerd en gefinancierd in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken en is mede mogelijk gemaakt door het Europees Visserij Fonds (EVF), ter investering in duurzame visserij.

P.O. Box 68

1970 AB IJmuiden

Phone: +31 (0)317 48 09

00

Fax: +31 (0)317 48 73 26

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 77

4400 AB Yerseke

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)317 48 73 59

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 57

1780 AB Den Helder

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)223 63 06 87

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 167

1790 AD Den Burg Texel

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)317 48 73 62

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

© 2014 IMARES Wageningen UR

IMARES, onderdeel van Stichting DLO.
KvK nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16.
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V14.2

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	6
1 Inleiding.....	9
1.1 Leeswijzer	10
2 Kennisvraag.....	11
3 Methoden	12
3.1 Ontwikkelingsproces selectief visnet	12
3.1.1 Ontwikkelfase.....	12
3.1.2 Testfase	12
3.1.3 Onderzoeksfase	13
3.1.4 Testfase breder in vloot	13
3.2 Methodes Zelfbemonstering.....	14
3.2.1 Zelfbemonstering op basis van een vangstmonster	14
3.2.2 Zelfbemonstering op basis van een discardmonster.....	15
3.2.3 Zelfbemonstering maatse vis.....	16
3.3 Methode wetenschappelijke bemonstering	16
3.4 Data-analyse.....	17
3.4.1 Vangsten in kg/u	17
3.4.2 Lengtefrequentie.....	18
4 Van Eekelen netontwerpen 2014	19
4.1 Ontwikkelingsfase	19
4.1.1 Dubbel grid met ontsnappingspaneel	19
4.1.2 "De stofzuiger"	20
4.1.3 Panelen met wijde mazen in de zijpanelen van een vierzijdig net	20
4.2 Testfase	22
4.2.1 Data collectie	22
4.2.2 Resultaten	22
4.2.2.1 Aanlandingen.....	22
4.2.2.2 Discards kg/u.....	23
4.2.3 Conclusie.....	25
4.3 Onderzoeksfase	25
4.3.1 Data collectie	26
4.3.2 Resultaten	27
4.3.2.1 Gemiddelde vangstsamenstelling	27
4.3.2.2 Aanlandingen per soort.....	29
4.3.2.3 Discards kg/u.....	31
4.3.2.4 33	33
4.3.2.5 Discard lengtes	33
4.3.3 Conclusie.....	34
5 Van Eekelen SepNep 2015.....	35
5.1 Ontwikkelingsfase	35
5.2 Testfase I	37
5.2.1 Data collectie	37
5.2.2 Resultaten	37
5.2.2.1 Aanlandingen per soort.....	37

5.2.2.2	Discards per soort kg/u	38
5.2.3	Conclusie.....	39
5.3	Onderzoeksfase	40
5.3.1	Data collectie	41
5.3.2	Resultaten	41
5.3.2.1	Gemiddelde vangstsamenstelling	41
5.3.2.2	Aanlandingen per soort.....	43
5.3.2.3	Discards per soort kg/u	45
5.3.2.4	Discards lengtes per soort.....	46
5.3.3	Conclusie.....	48
5.4	Testfase II	49
5.4.1	Data collectie	49
5.4.2	Resultaten	49
5.4.2.1	Aanlandingen week 21	49
5.4.2.2	Aanlandingen week 22 en 23.....	50
5.4.3	Ervaringen van de schipper	52
5.4.4	Conclusie.....	52
5.5	Toepassing breder in vloot	52
5.5.1	Data collectie WR274.....	52
5.5.2	Resultaten WR274	53
5.5.2.1	Aanlandingen kg/u.....	53
5.5.2.2	Discards kg/u.....	54
5.5.3	Data collectie UK210	57
5.5.4	Resultaten UK210	57
5.5.4.1	Aanlandingen	57
5.5.4.2	Discards kg/u.....	58
5.5.5	Data collectie WR108.....	60
5.5.6	Conclusie.....	61
6	SepNep met grid.....	62
6.1	Ontwikkelingsfase	62
6.2	Onderzoeksfase	62
6.2.1	Data collectie	64
6.2.2	Resultaten	65
6.2.2.1	Noorse kreeft	65
6.2.2.2	Schol	67
6.2.2.3	Schar.....	68
6.2.3	Conclusie.....	70
7	Netontwerp Vlaming 2015	71
7.1	Ontwikkelingsfase I	71
7.1.1	Flumetank Hirtshals	71
7.1.2	Eerste reizen in de ontwikkelingsfase	72
7.2	Testfase I	73
7.2.1	Data collectie	73
7.2.2	Resultaten	74
7.2.2.1	Aanlandingen per soort week 33	74
7.2.2.2	Discards kg/u week 33	75
7.2.2.3	Aanlandingen in week 34	77
7.2.2.4	Discards kg/u in week 34.....	78
7.2.3	Bevindingen van de schipper en bemanning.....	80
7.2.4	Conclusie.....	81
7.3	Ontwikkelingsfase II.....	81
7.4	Testfase II	81
7.4.1	Data collectie	81
7.4.2	Resultaten	82
7.4.2.1	Aanlandingen	82
7.4.2.2	Discards kg/u.....	83
7.4.3	Bevindingen van de schipper en bemanning.....	85
7.4.4	Conclusie.....	85

8	Conclusies	86
8.1	Werkwijze.....	86
8.2	Netinnovaties	86
8.2.1	Netontwerp Van Eekelen 2014	86
8.2.2	SepNep 2015	87
8.2.3	Netontwerpen Vlaming 2015.....	88
8.3	Beantwoording van de hoofdvraag.....	88
	Dankwoord	89
	Kwaliteitsborging	89
	Referenties	90
	Verantwoording	91
	Bijlage I Overzicht werkgroepleden en reizen	92
	Bijlage II invulformulieren zelfbemonstering.....	93
	Bijlage III protocol waarnemersreizen 2014, 2015 (w20)	97
	Bijlage IV protocol waarnemersreis 2015 (w40).....	100
	Bijlage V Aanpassingen WR189 week 21, 23 2015	101
	Bijlage VI Overzicht activiteiten WR274	102
	Bijlage VII tabellen uitkomsten week WR189 week 40 2015	106
	Bijlage VIII Reisverslagen GO58.....	109
	Bijlage IX Verslag Jaap Vlaming	116

Samenvatting

Dit rapport beschrijft de testen die zijn uitgevoerd binnen het project 'Sectorale en Ketenintegrale aanpak Langoustines' in de periode april 2014 – december 2015 dat was gericht op het verminderen van discards binnen de visserij op Noorse kreeft (*Nephrops norvegicus*). Het project is een initiatief van de Coöperatieve Visserij Organisatie (CVO) en maakte onderdeel uit van breder programma waarin de sector zich voorbereid op de aanlandplicht. De aanlandplicht, als onderdeel van het nieuwe gemeenschappelijke visserijbeleid, is sinds 2015 van kracht en houdt in dat *maatse* en *ondermaatse* vissen en schaaldieren van soorten waarvoor *vangstbeperkingen* gelden niet meer in zee terug mogen worden gezet. Discards in de visserij op Noorse kreeft bestaan o.a. uit kleine Noorse kreeft, schar (*Limanda limanda*) en ondermaatse schol (*Pleuronectes platessa*).

Om het doel, een discardsreductie van 50% te bereiken, is binnen het onderdeel netinnovatie gewerkt aan het ontwikkelen, testen en verbeteren van aangepaste netten waarmee selectiever gevestigd kan worden op Noorse kreeft. Het innovatietraject werd hiertoe opgedeeld in de volgende fasen:

Ontwikkelfase: in deze fase werden door nettenmakers en visserijondernemers ontwerpen bedacht, ontworpen en vervaardigd. Binnen een werkgroep netinnovatie vond regelmatig overleg plaats.

Testfase: de nieuwe netontwerpen werden getest op zee en verder ontwikkeld in deze fase. Om informatie over de netten te krijgen, verzamelden de vissers zelf gegevens. Deze gegevens werden vervolgens uitgewerkt en teruggekoppeld door IMARES. Indien de netten veelbelovend leken te zijn, werd overgegaan naar de volgende fase. Indien het ontwerp geen positief resultaat gaf dan werd er een stap terug gedaan en werd gekeken of er een ander ontwerp ontwikkeld kon worden.

Onderzoeksfase: in deze fase werd een uitgebreide wetenschappelijke vangstvergelijking uitgevoerd door een IMARES waarnemer aan boord van het betreffende schip.

Testfase breder in de vloot: Op het moment dat de bovenstaande stappen met succes waren doorlopen, werd het ontwikkelde tuig getest door andere vissers.

Er zijn verschillende tuigen ontwikkeld en bij ieder van deze tuigen lag de focus van de terug te dringen discards in eerste instantie op de aanlandplichtige vissoorten schol en schar en bij de laatste ontwikkeling lag de focus op de kleine kreeftjes. De belangrijkste ontwerpen en bevindingen bij deze ontwerpen waren als volgt:

Van Eekelen netontwerpen 2014

Bij aanvang van het project heeft Cees van Eekelen (WR189) nieuwe netten bedacht en geconstrueerd. Hij werkte hierbij samen met Jaap Vlaming. In de periode april 2014 – juli 2014 is met twee soorten grids geëxperimenteerd en een vierzijdig net met wijde mazen in de zijpanelen. De netten met de grids sneuvelden in de testfase. De aangepaste testnetten waren vierzijdige netten met in het achternet in elke zijkant een paneel van 5 meter lang met 150mm ruitvormige mazen (per net totaal 2 panelen + verplicht paneel in de kap). Na een aantal weken testen met de vierzijdige netten is (mede op verzoek van de opdrachtgever) in week 35 van 2014 een onderzoeker van imares een week mee geweest om een uitgebreide gepaarde vangstvergelijking uit te voeren.

Er werd in deze week gevestigd met 3 aangepaste netten aan de stuurboordzijde en 3 conventionele netten aan de bakboordzijde van het schip. Het vierzijdige netten met 150 mm panelen met ruitvormige mazen aan de zijkant leken in ieder geval in de testweek niet het beoogde doel, een aanzienlijke vermindering van discards, te behalen. De totale vangsten waren 20% lager en verhoudingen aanlandingen en discards waren nagenoeg gelijk, wat erop duidt dat de aanpassing niet zorgde voor een verhoogde selectiviteit. Door gebrek aan overtuigende werking van dit netontwerp is besloten verder te gaan met het ontwikkelen en testen van andere type netten.

Van Eekelen SepNep 2015

Na de testreizen in 2014 is Cees van Eekelen verder gegaan met het uitwerken van de SepNep. De SepNep is een aanpassing met een tuig dat uit twee kuilen bestaat die worden gescheiden door een scheidingspaneel. Het principe is gebaseerd op scheiden van vis en kreeft. De bovenste kuil heeft een maaswijdte van 120mm om selectief op maatse platvis te vissen, de onderste kuil voor Noorse kreeft heeft een maaswijdte van 80mm. Het idee achter het scheidingspaneel is dat de vis boven het paneel blijft zwemmen en zo langzaam naar de bovenste tunnel gedwongen wordt richting de 120mm kuil. De kreeft "rolt" over de taps toelopende onderzij naar achteren, op het moment dat ze bij de vierkante mazen van het paneel komen "vallen" ze er door heen en komen ze in de 80mm kuil terecht. Na een aantal veelbelovende reizen in de testfase heeft in week 20 van 2015 een reis met een waarnemer van IMARES plaatsgevonden aan boord van de WR189.

Er werd in deze week gevist met 3 aangepaste netten aan de stuurboordzijde en 3 conventionele netten aan de bakboordzijde van het schip. In deze week werd met de SepNep een discardreductie van 65% behaald, waarbij het netontwerp met name zeer efficiënt was in het verminderen van discards van de platvissen schol en schar. De aanpassing leidde niet tot een vermindering van de vangst van Noorse kreeft kleiner dan de PO maat van 35 stuks/kg. Wel was sprake van een verlies van marktwaardige vis en kreeft van 15% op basis van gezamenlijk totaal gewicht. Voor de Noorse kreeft was zelfs sprake van een verlies van 20% marktwaardige kreeften ten opzicht van de conventionele netten. Het vangstverlies komt waarschijnlijk dan ook met name doordat een deel van de (marktwaardige) Noorse kreeft niet in de onderste 80 mm kuil, maar in de bovenste 120 mm kuil terecht komt en ontsnapt. Ook bij een tweede testfase aan boord van de WR189 gingen nog steeds aanlandingen van Noorse kreeft verloren.

In het najaar van 2015 is de SepNep getest aan boord van drie andere schepen, waarbij de vissers zelf gegevens hebben verzameld. Bij elk van deze vissers was de SepNep toegepast door een paneel in de eigen bestaande netten te knopen. Alle schepen hebben de netten getest in 2-zijdige netten. De ervaringen met de SepNep bij de andere schippers was wisselend. In alle gevallen was sprake van verlies (4-60% per trek) van vangsten van Noorse kreeft, in sommige gevallen was deze (voor de vissers) onacceptabel hoog.

Aangezien de SepNep met name effectief bleek in het verminderen van de bijvangst van ondermaatse vis, was het zaak om verder te ontwikkelen richting een tuig dat ook selectief is voor marktwaardige Noorse kreeft. Om dit te realiseren is een grid geplaatst in de 80mm onderkuil. De werking van het grid is getest tijdens een waarnemersreis in week 40, 2015. Achter het grid is voor deze reis een kuil met een maaswijdte van 50 mm gemaakt om te meten wat er via het grid aan vis en kreeft ontsnapte. Uit de resultaten bleek maar een klein deel van de ondermaatse vis en kreeft via het grid te ontsnappen. Met andere woorden het grid werkte niet voldoende. Aanpassingen aan de hellingshoek, spijlbreedte en vorm van het grid zouden de werking kunnen verbeteren.

Vlaming netontwerp 2015

Parallel aan het ontwikkeltraject van selectievere visnetten bij Van Eekelen heeft Jaap Vlaming een aantal ideeën voor selectiever vissen uitgewerkt; één net met een ontsnappingspaneel en één net met een RVS frame. Gebaseerd op discards verminderingen met minimaal verlies van marktwaardige vis presteerde het net met het ontsnappingspaneel beter dan het net met het RVS Frame. Het principe van het netontwerp met het ontsnappingspaneel is als volgt: in het achternet is een schuin ontsnappingspaneel aangebracht met vierkante mazen. De kleine vis kan door de mazen van het paneel om vervolgens te ontsnappen via een ontsnappingsgat aan de bovenzijde van het net. Middels het ontsnappingspaneel worden rond de 37% van de discards geloosd. Het verlies aan vangst van de doelsoort Noorse kreeft varieerde van 19 tot 25%. Aangezien er geen onderzoeksreis heeft plaatsgevonden en er tijdens de reis verschillende aanpassingen zijn gedaan, kunnen geen statistische toetsen worden gedaan en moeten de uitkomsten van deze exercitie worden gezien als indicatief.

Slot conclusie

Met 65% discardsreductie is de SepNep een veelbelovend netontwerp. Ondanks de veelbelovende resultaten, dient het net nog wel verder geoptimaliseerd te worden, met name om te kijken of meer maatse kreeften behouden kunnen worden. De ervaringen van toepassing van het net aan boord van andere schepen leert dat de SepNep niet zomaar één op één in een bestaand net met andere afmetingen en specificaties kan worden geplaatst. Daarom is het raadzaam om uiteindelijk te komen tot één universeel achternet dat kan worden toegepast op alle schepen. Aangezien de Nederlandse sector bij voorkeur de kleine kreeften niet aanland zal ook hiervoor nog een oplossing gezocht moeten worden.

1 Inleiding

Per 1 januari 2014 is het nieuwe Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) van kracht gegaan (Verordening (EU) nr. 1380/2013). Het gemeenschappelijk visserijbeleid is Europees beleid dat geldt voor alle beroepsvissers op zee in Europa. In het nieuwe beleid zijn een aantal verstrekkende maatregelen opgenomen voor de visserij, de aanlandplicht is hier één van. De aanlandplicht houdt in dat *maatse* en *ondermaatse* vissen en schaaldieren van soorten waarvoor *vangstbeperkingen* gelden niet meer in zee terug mogen worden gezet (Trapman en Kraan, 2015; het teruggooien van ongewenste vangsten in de visserij word ook wel discards genoemd, de teruggegooiden organismen discards). De aanlandplicht zal vanaf 2016 gefaseerd worden ingevoerd voor de demersale visserij waar de visserij op Noorse kreeft (*Nephrops norvegicus*, in de volksmond ook wel langoustine genoemd) ook toe behoort. Om zich voor te bereiden op deze maatregel voert de Coöperatieve Visserij Organisatie (CVO) een zevental projecten uit waarin onder andere onderzoek wordt gedaan naar de verbetering van de overleving van discards, best practices en naar netinnovaties om het vangen van discards te voorkomen. Deze rapportage beschrijft de werkzaamheden en uitkomsten van het project 'Sectorale en Ketenintegrale aanpak Langoustine', en dan specifiek het onderdeel netinnovatie.

Het project 'Sectorale en Ketenintegrale aanpak Langoustines' is speciaal opgezet voor de visserij op Noorse kreeft. Nederland heeft een vloot van rond de 20 kotters die de visserij op Noorse kreeft beoefenen. De gerichte visserij op Noorse kreeft wordt uitgevoerd doormiddel van bordenvisserij; quadrig en/of multirig, waarbij 4 en respectievelijk 6 netten worden gebruikt (multirig voorbeeld, Figuur 8). Visserij op Noorse kreeft is een seizoensvisserij en het grootste deel van de vangsten in Nederland worden in de maanden juli, augustus en september aangeland (van der Hammen en Steenbergen, 2011). Discards in de visserij op Noorse kreeft bestaan o.a. uit kleine Noorse kreeft (zie box 1), schar (*Limanda limanda*) en ondermaatse schol (*Pleuronectes platessa*) (van der Reijden et al, 2014). Deze visserij zal vanaf 1 januari 2016 alle ondermaatse Noorse kreeft moeten aanlanden en waarschijnlijk vanaf 1 januari 2018 alle ondermaatse schol¹. Of de ondermaatse schar ook moet worden aangeland is nog onzeker.

Box 1. Ondermaatse kreeft

De wettelijke minimummaat van Noorse kreeft is 25 mm carapax lengte (Bijlage III; Figuur 100). De Nederlandse PO's in CVO-verband hebben PO-maatregelen genomen om de benutting van de beperkte nationale quota zo duurzaam mogelijk te laten plaatsvinden en om vroegtijdige sluiting van de visserij te voorkomen. Voor Noorse kreeft is de regel dat de aanvoer en verhandeling van meer dan 35 stuks/kg verboden is voor leden van de PO. Noorse kreeften worden derhalve door de Nederlandse sector pas vanaf een lengte van ~32mm carapax lengte aangeland.

In het project 'Sectorale en ketenintegrale aanpak Langoustine', onderdeel netinnovatie, is gewerkt aan het ontwikkelen, testen en verbeteren van aangepaste netten waarmee selectiever gevestigd kan worden. Binnen het project wordt gestreefd naar een discardreductie van 50% gemiddeld genomen over alle soorten.

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/06/01/stappenplan-voor-de-invoering-van-de-aanlandplicht-in-de-nederlandse-demersale-visserij-in-de-noordzee-en-het-kanaal>

1.1 Leeswijzer

Het project heeft geresulteerd in diverse netaanpassingen en daarnaast zijn verschillende reizen uitgevoerd waarbij door de vissers zelf gegevens zijn verzameld. Gezien het innovatieve karakter en de trial-error opzet van dit project beschrijft de resultaten sectie in dit rapport ook alle minder succesvolle ontwerpen. Het is belangrijk deze wel te beschrijven, aangezien er daaruit lering getrokken kan worden voor vervolg stappen.

In de onderstaande hoofdstukken wordt eerst het ontwikkelproces van een selectief visnet beschreven en de toegepaste bemonsteringsprotocollen. Vervolgens worden de belangrijkste resultaten per ontwerp(types) weergegeven. Hierbij worden eerst de testreizen (waarbij gegevens werden verzameld m.b.v. zelfbemonstering) en aansluitend de wetenschappelijke onderzoeksreizen (indien beschikbaar) weergegeven inclusief een beschrijving van de gebruikte methode van dataverzameling aan boord. Voor een overzicht van de testreizen en de onderzoeksreizen die binnen het project zijn uitgevoerd, zie Bijlage I.

2 Kennisvraag

Het project 'Sectorale en Ketenintegrale aanpak Langoustine' is gefaseerd opgezet. Het oorspronkelijke onderzoeksproject zoals beschreven in de offerte bestond uit 2 onderdelen, namelijk a) netinnovatie, b) verbeteren van overleving. Tijdens de bijeenkomst op 23 maart 2015 is besloten om enkel te focussen op netinnovatie, en is het onderdeel overleving komen te vervallen. Uitgevoerde werkzaamheden richten zich dan ook enkel op het onderdeel netinnovatie. Het doel van het onderdeel netinnovatie was om zoveel mogelijk de discards in de kreeftenvisserij te voorkomen. Daarbij was de hoofdvraag:

Welke innovatie/netaanpassing in de door de Noorse kreeft vissers gebruikte quad- en multirig tuigen is geschikt om de totale discards in de visserij op Noorse kreeft terug te dringen tot minimaal 50% van de oorspronkelijke hoeveelheid discards met behoud van de vangst van marktwaardige Noorse kreeft?

Om dit te bereiken is zeer nauw samengewerkt binnen de werkgroep netinnovatie (Bijlage I). Nettenmakers en visserijondernemers waren verantwoordelijk voor de ontwerpen en de constructie van de netten. Om te onderzoeken of de netaanpassingen de gewenste discardsreductie opleveren is er op zee getest door de vissers zelf en door onderzoekers van IMARES; waarna door middel van gepaarde vangstvergelijkingen is getoetst of de ontwerpen aan de verwachtingen voldoen. IMARES heeft deze testen wetenschappelijk begeleid en heeft zorggedragen voor de internationale aansluiting van het project. Opdrachtgever CVO (Paulien Prent) heeft tenslotte zorggedragen voor de algehele coördinatie en communicatie van het projectonderdeel netinnovatie.

Er zijn verschillende tuigen ontwikkeld en bij ieder van deze tuigen lag de focus van de terug te dringen discards in eerste instantie op de aanlandplichtige vissoorten schol en schar en bij de laatste ontwikkeling lag de focus op de kleine niet marktwaardige kreeftjes. Per test van de tuigtypes konden de volgende deelvragen worden geformuleerd:

- Wat is het totale verlies aan discards bij de nieuw ontworpen netten t.o.v. de standaard netten?
- Wat is het verlies aan discards van schol, c.q. schar, c.q. Noorse kreeft bij de nieuw ontworpen netten t.o.v. de standaard netten?

Voor de vissers is het daarbij van belang dat de vangst van marktwaardige vis en kreeft zoveel mogelijk behouden blijft, resulterend in de volgende deelvraag:

- Wat is de verhouding van de hoeveelheid maatse vis en marktwaardige Noorse kreeft in de aangepaste netten t.o.v. de standaard netten?

3 Methoden

3.1 Ontwikkelingsproces selectief visnet

Het ontwikkelen van een selectief visnet voor Noorse kreeft met behoud van marktwaardige vangst is een langdurig proces. Om het ontwikkelingsproces te stroomlijnen en de financiële middelen effectief in te zetten is een stappenplan opgesteld voor netinnovatie, dit bestaat in grote lijnen uit vier fases:

1. ontwikkelfase
2. testfase
3. onderzoeksfase
4. testfase breder in vloot

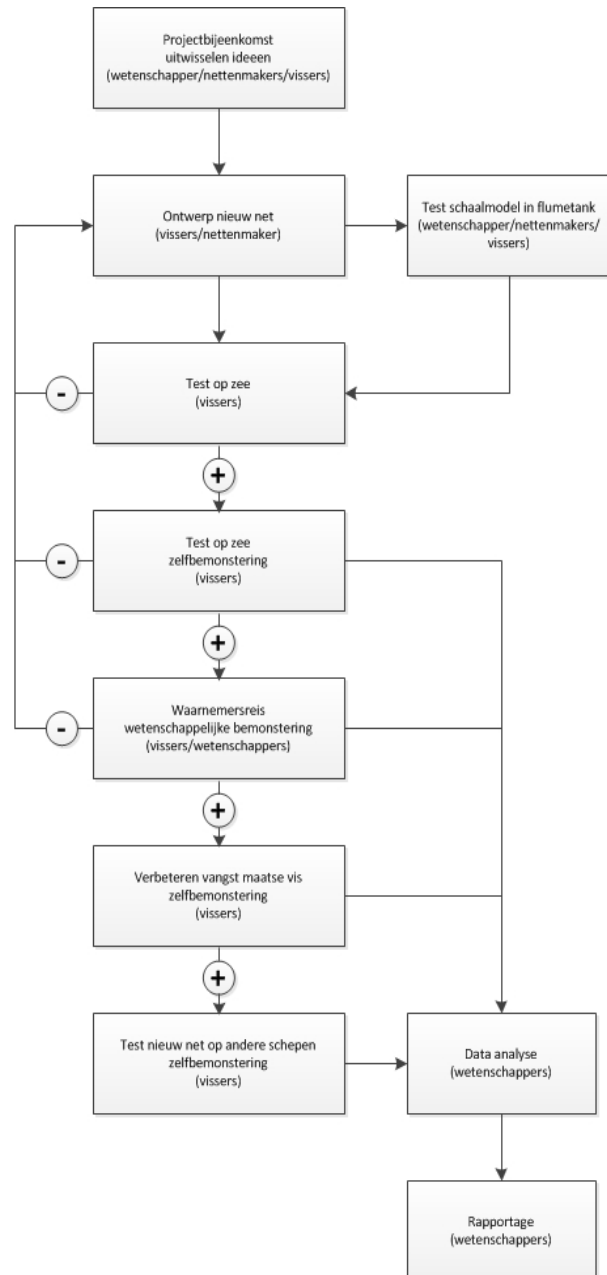
De fasen van het project verliepen niet chronologisch in de tijd. Netontwikkeling en het testen van deze nieuwe netontwerpen vond voortdurend naast elkaar plaats. In Figuur 1 wordt het stappenplan voor het ontwikkelen van een selectief visnet schematisch weergegeven.

3.1.1 Ontwikkelfase

Het project ging van start in april 2014. Op 28 mei 2014 vond de eerste bijeenkomst plaats met een projectbijeenkomst met geïnteresseerde vissers, nettenmakers, procesbegeleiders en wetenschappers om ideeën uit te wisselen om tot een selectiever netontwerp te komen. Na deze bijeenkomst zijn de ideeën uitgewerkt tot verschillende ontwerpen van selectieve netten.

3.1.2 Testfase

Na het uitwerken van verschillende selectieve visnetten is van één ontwerp een schaalmodel gemaakt, deze is in januari 2015 getest in een flumetank (zie 7.1.1). De andere selectiviteitsvoorzieningen zijn direct in een bestaand kreeftennet gemaakt en in de praktijk getest. Hierbij is afgestemd dat de deelnemende vissers eerst minimaal één of twee weken met het net zouden gaan vissen om er mee te "leren" vissen, bekend te raken met het tuig en de afstelling te optimaliseren. Tijdens deze testweken werd er gevist met minimaal één aangepast net en de vangst werd door de schipper en bemanning op het oog vergeleken met de vangst uit de conventionele netten. Aan het einde van de eerste testweken vond een mondelinge evaluatie plaats om te bepalen of de volgende stap in de testfase genomen kon worden. Indien het



Figuur 1. Ontwikkelproces van de ontwikkeling van nieuwe selectieve netten. Tijdens het proces is voortdurend sprake van go (+) en no go (-) momenten. Wanneer de netten niet naar verwachting presteren wordt terug gegaan naar de tekentafel (no go). Lijkt het wel goed, dan gaat het net door voor de volgende stap in het proces (go).

ontwerp op het oog geen positief resultaat gaf dan werd er een stap terug gedaan en werd gekeken of er een ander ontwerp ontwikkeld kon worden.

Bij een positieve indruk van het ontwikkelde net werd er door IMARES in overleg met de visser een zelfbemonsteringsprotocol opgesteld. De verschillende zelfbemonsteringsprotocollen worden in paragraaf 3.2 beschreven. Met dit protocol verzamelde de visser op een gestructureerde wijze basale gegevens van de vangst en van de hoeveelheid discards in het testnet en conventioneel net. Deze gegevens werden naar IMARES gestuurd waar ze geanalyseerd werden om te bepalen of het net de gewenste discardreductie had met een minimaal verlies van marktwaardige vis en Noorse kreeft. Indien dit niet het geval was werd een stap terug gedaan en gekeken hoe het net aangepast kon worden.

3.1.3 Onderzoeksfase

Als de analyse van de zelfbemonsteringsdata liet zien dat het net het gewenste effect leek te hebben werd de volgende stap genomen. Hierbij ging een IMARES waarnemer een week mee aan boord om een uitgebreide wetenschappelijke vangstbemonstering uit te voeren. Een uitgebreide beschrijving hiervan is te vinden in paragraaf 3.3. Na de analyse van deze gegevens werden de resultaten geëvalueerd. Indien bleek dat het net niet het gewenste resultaat opleverde dan ging men terug naar de ontwikkelfase. In het geval de resultaten positief waren werd in de volgende stap gekeken of het mogelijke verlies aan marktwaardige vis en Noorse kreeft verminderd kon worden met (kleine) aanpassingen aan het netwerk. De resultaten hiervan werden geregisterd op basis van een IMARES zelfbemonsteringsprotocol voor aanlandingen (zie paragraaf 3.2.3).

3.1.4 Testfase breder in vloot

Op het moment dat de bovenstaande stappen met succes waren doorlopen is er gezocht naar geïnteresseerde vissers die het ontwikkelde visnet ook wilde testen. Deze stap werd genomen om draagvlak te creëren voor het ontwikkelde net en om het uit te proberen op verschillende visgronden en op verschillende schepen. De deelnemende schepen werd gevraagd om vergelijkend te vissen met een testnet en een conventioneel net en op basis van een IMARES zelfbemonsteringsprotocol data te verzamelen. Hierbij werden twee vormen van zelfbemonstering gehanteerd: (i) alleen registratie van en marktwaardige vis en Noorse kreeft en (ii) een variant waarbij ook de samenstelling van de discards bemonsterd werd.

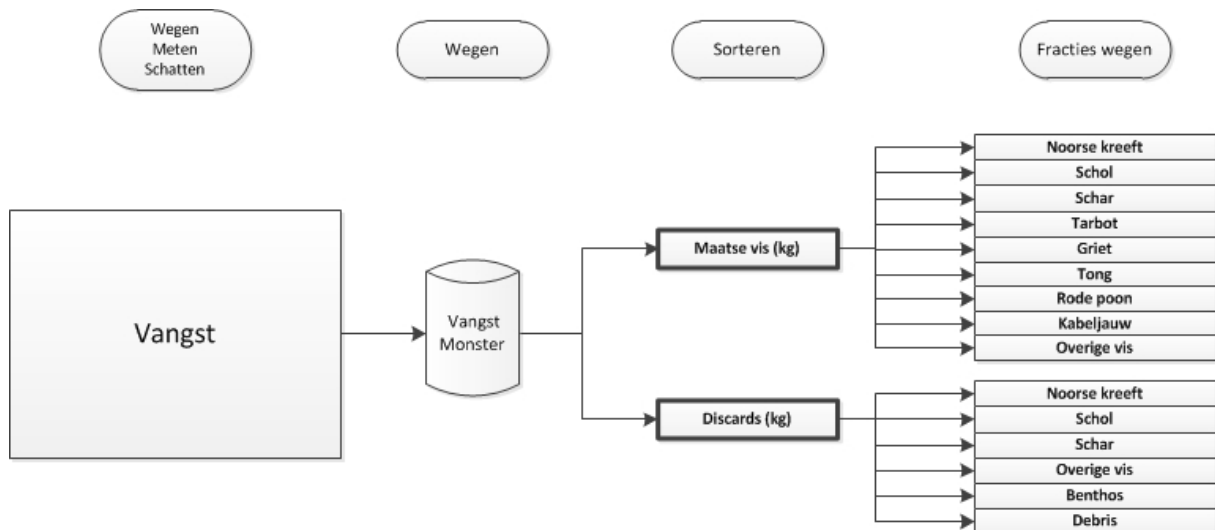
3.2 Methodes Zelfbemonstering

Om in de testfase van een selectief visnet een beeld te krijgen van de vangstsamenstelling heeft IMARES verschillende zelfbemonsteringsprotocollen voor de deelnemende vissers opgesteld. Middels invulformulieren konden de schippers en bemanning informatie over hun vangst noteren (zie Bijlage II invulformulieren zelfbemonstering). Op deze manier konden de deelnemende schepen kosteneffectief bijdragen aan het verzamelen van basale data van de werking van het net. Om de bemanning niet te veel te belasten naast de normale werkzaamheden aan boord is er gezocht naar een werkwijze waarop er met een minimale inspanning basale vangstgegevens verzameld konden worden. Er zijn drie methoden voor zelfbemonstering van de vangst en discards gebruikt. Eén methode is gebaseerd op het nemen van een monster van de ongesorteerde vangst. Bij de tweede methode werd eerst de vangst gesorteerd en werd er vervolgens een monster genomen van de discards. Gedurende de zelfbemonsteringsreizen zijn vaak aanpassingen gedaan aan het netwerk, een volledige analyse van de data was daarom niet altijd mogelijk. De gegevens geven wel een goede indruk van de werking van de aangepaste netten. Een derde toegepaste methode voor zelfbemonstering was enkel gericht op de aanlandingen.

3.2.1 Zelfbemonstering op basis van een vangstmonster

De eerste methode is gebaseerd op het vergelijken van de samenstelling van een vangstmonster uit een conventioneel net en een aangepast net. Het proces van zelfbemonstering op basis van een vangstmonster is schematisch weergegeven in Figuur 2. Tijdens de bemonstering werden de volgende stappen doorlopen:

1. De vangst uit stuurboord en bakboord (en soms per net) werden gescheiden opvangen en vervolgens werd de totale hoeveelheid vangst per kant/net bepaald. Bij voorkeur werd dit gedaan door de vangst te wegen of door het volume te meten met behulp van een door IMARES gemaakte meetstok (per bak). Indien dit niet mogelijk was aan boord van het schip is er een schatting gemaakt van de totaalvangst (volume) per kant.
2. Gedurende de verwerking van de vangst werd *per kant* (en/of per net) drie maal één derde mand (50L) ongesorteerde vangst opgevangen. Bij voorkeur gebeurde dit door één derde aan het begin, midden en eind van de verwerking van de vangst uit het net op te vangen. Op deze manier werd er een gemengd monster verzameld.
3. Vervolgens werd het gewicht van de inhoud van de mand bepaald en de inhoud uitgezocht op (vis) soort. Hierbij werden voor de Noorse kreeft en de commerciële vissoorten een onderscheid gemaakt tussen marktwaardige en ondermaatse vis. Overige (niet commerciële) vissoorten, benthos en debris (vuil en niet levend materiaal) werden niet op soort uitgezocht maar wel als fractie gewogen.
4. Na het sorteren werden alle fracties gewogen en genoteerd op het bemonsteringsformulier (Bijlage II).
5. Aan het eind van de testweek werden de formulieren naar IMARES gestuurd voor analyse.

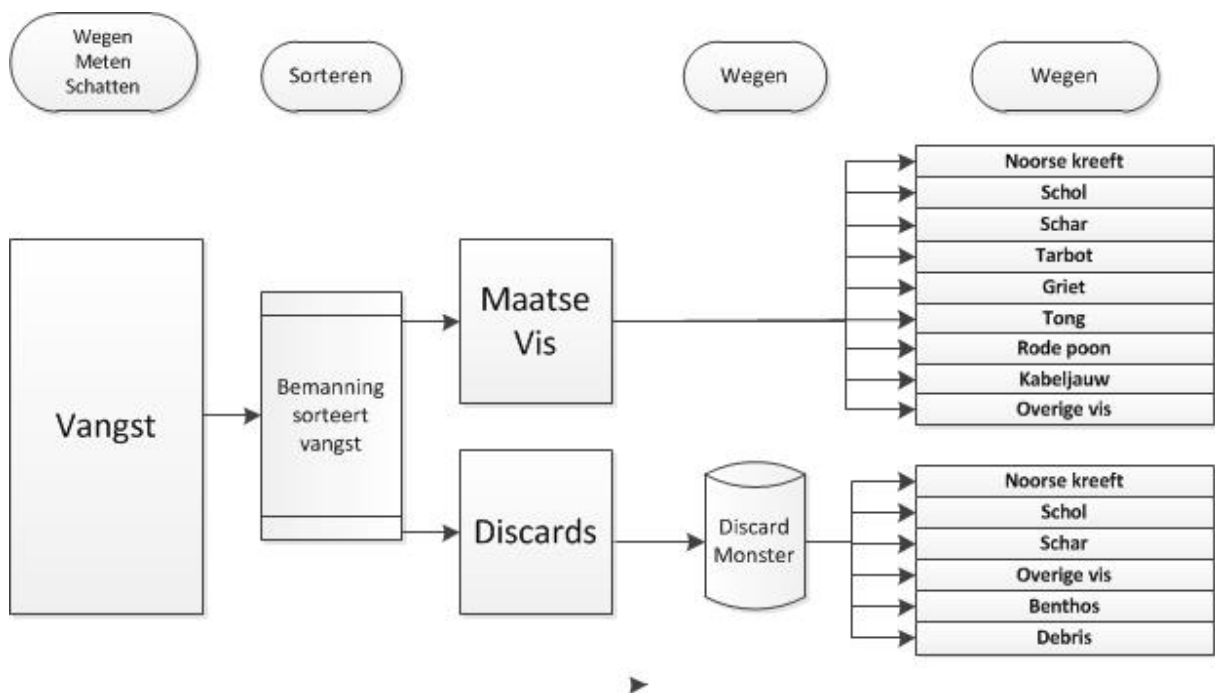


Figuur 2. Bemonsteringsprocedure op basis van een monster ongesorteerde vangst schematisch weergegeven.

3.2.2 Zelfbemonstering op basis van een discardmonster

De tweede methode is gebaseerd op het registreren van alle maatse vis en het nemen van een discardmonster uit de vangst van het conventionele net en het aangepaste net afzonderlijk. Het proces van zelfbemonstering is schematisch weergegeven in Figuur 3. Bij zelfbemonstering op basis van een discardmonster werden de volgende stappen ondernomen:

1. De vangst uit stuurboord en bakboord (en soms per net) werden gescheiden opvangen en vervolgens werd de totale hoeveelheid vangst per kant/net bepaald. Bij voorkeur werd dit gedaan door de vangst te wegen of door het volume te meten met behulp van een door IMARES gemaakte meetstok (per bak). Indien dit niet mogelijk was aan boord van het schip is er een schatting gemaakt van de totaalvangst (volume) per kant.
2. Na de verwerking van de vangst hield de bemanning alle maatse vis *per kant* apart. Na het sorteren werd alle vis per soort en per net type gewogen en *per kant* genoteerd op het invulformulier (Bijlage II).
3. Gedurende de verwerking van de vangst uit het net werd vervolgens *per kant* drie maal één derde mand (totaal 50L) discards opgevangen aan het einde van de sorteerband. Bij voorkeur gebeurde dit door één derde aan het begin, midden en eind van de verwerking van de vangst uit het net op te vangen.
4. Vervolgens werd het gewicht van de discards in de mand bepaald en de inhoud uitgezocht op (vis) soort. Dit monster werd gesorteerd op schol, schar, Noorse kreeft, benthos en debris (vuil en niet levend materiaal), waarna de fracties gewogen en genoteerd werden op het invulformulier (Bijlage II).
5. De formulieren werden tenslotte door de schipper naar IMARES gestuurd voor invoer en analyse (paragraaf 3.4).



Figuur 3. Bemonsteringsprocedure op basis van de het registreren van alle aanlandingen en het nemen van een discard monster schematisch weergegeven.

3.2.3 Zelfbemonstering maatse vis

In een aantal gevallen is er in het proces van het ontwikkelen van een selectief visnet alleen de maatse vis geregistreerd op basis van zelfbemonstering door de vissers. Dit was het geval in de stappen 'verbeteren vangst maatse vis' en 'testen van een net op andere schepen' van Figuur 1. Omdat een volledige bemonstering van de vangst en discards extra werk is voor de bemanning is er voor gekozen om met een beperkt protocol data te verzamelen over de hoeveelheden maatse vis in de aanpaste en conventionele netten. Deze manier van bemonsteren geeft een goed beeld van het vangstverlies per soort in de aangepaste netten. Er werden dezelfde stappen ondernomen als beschreven in 3.2.2. enkel werden stap 3 en 4 niet uitgevoerd.

3.3 Methode wetenschappelijke bemonstering

Als de testfase met zelfbemonstering met succes was doorlopen werd er een reis ingepland waarbij er door een IMARES waarnemer een volledige vangstanalyse gedaan werd. Gedurende deze reizen zijn er tussendoor geen aanpassingen aan de netten gedaan, waardoor er een statistische analyse op de reeks van trekken gedaan kan worden. Daarbij werden de vangsten in meer detail doorgemeten dan mogelijk was bij de zelfbemonstering. Bij twee reizen is een vangstvergelijking gedaan op basis van het registreren van alle maatse vis en het nemen van een discardmonster (paragraaf 3.2.2). Na het sorteren en wegen van alle discard fracties zijn ook alle vissen en Noorse kreeften uit het discardsample op lengte gemeten. Daarnaast was er in een aantal gevallen ook nog een subsample maatse Noorse kreeften doorgemeten. Het stapsgewijze protocol voor deze reizen is te vinden in Bijlage III.

Bij één IMARES waarnemersreis (H6 SepNep met grid) is afgeweken van bovenstaande standaard procedure. Omdat de doelstelling van de reis afweek is er gebruik gemaakt van het protocol op basis van een vangstsample, zie paragraaf 3.2.1. Deze werkwijze is aangehouden maar naast het registreren van de fracties zijn ook alle kreeften en vis gemeten op lengte (zie ook het protocol in de Bijlage IV).

3.4 Data-analyse

Er zijn twee soorten data verzameld binnen het project, zelfbemonsteringsdata en data van wetenschappelijke bemonsteringen. Bij de reizen waarbij de vangst door de bemanning van de schepen is bemonsterd, zijn er regelmatig wijzigingen aan de netten of selectiviteitsvoorzieningen aangebracht om de werking daarvan te verbeteren. De data hiervan is indicatief voor de werking van het tuig, en is daarom in het rapport beschrijvend gepresenteerd. Om de verschillen tussen de tuigen en trekken te kunnen vergelijken zijn alle vangsten naar kilo per uur omgerekend en per trek gepresenteerd in de resultaten sectie.

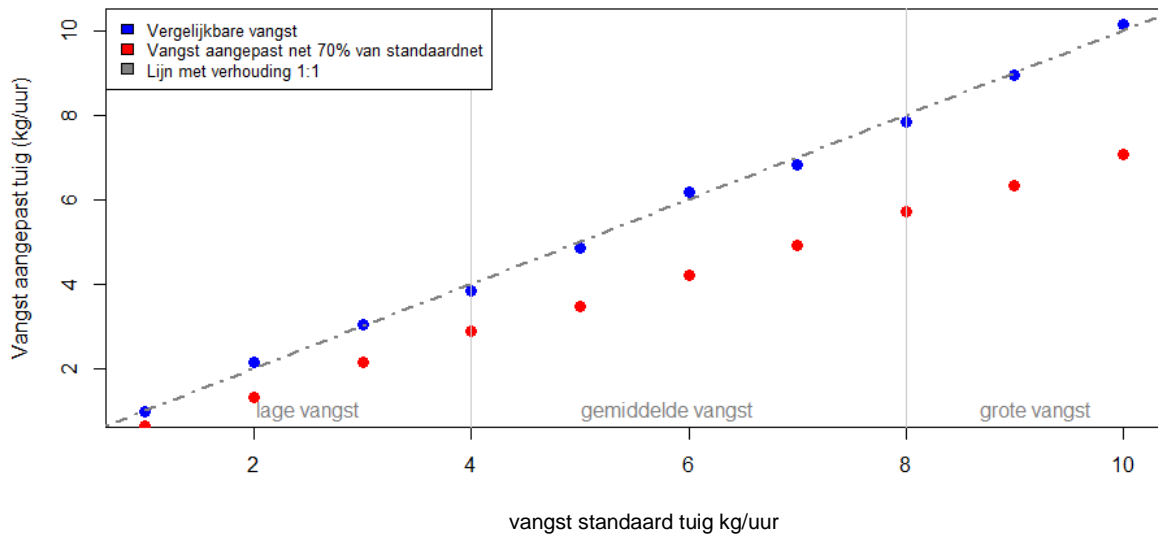
Bij de reizen waarbij wetenschappelijke bemonsteringen zijn uitgevoerd zijn er gedurende de reis geen aanpassingen aan het net of selectiviteitsvoorziening gemaakt. Daarnaast is in de zelfde week een groot aantal trekken bemonsterd, zowel overdag als s 'nachts. Deze resultaten geven een nauwkeurig beeld van de werking van de selectiviteitsvoorzieningen en zijn daarom wel statisch getoetst.

3.4.1 Vangsten in kg/u

Vangsten werden omgerekend naar kilogrammen per uur zodat de verschillende trekken binnen eenzelfde reis met elkaar vergeleken konden worden. Dit werd gedaan per trek en per tuig voor de totale vangst, totale discards, ondermaats en maats per (vis) soort. Door grote fluctuaties in vangsten tussen trekken binnen eenzelfde reis, werden niet de absolute vangsten met elkaar vergeleken maar is onderzocht wat de verhouding is tussen wat gevangen wordt in het standaard net ten opzichte van wat gevangen wordt in het aangepaste net. Zie Figuur 4 voor een (fictieve) visuele interpretatie. Wanneer evenveel gevangen wordt in het aangepaste net dan in het standaardnet dan is de verhouding tussen beide netten gelijk aan 1:1 (blauwe stippen in Figuur 4). Er is een neteffect wanneer deze verhouding significant afwijkt van een verhouding van 1:1 (rode stippen in Figuur 4). Met een lineair model werd de relatie tussen de nettype bepaald en getoetst of deze relatie significant (met significantie niveau van 0.05) afwijkt van 1:1 (helling = 1). De doelstelling (50% reductie discards) werd gehaald als de regressie coëfficiënt van het lineaire model van de discards <0.5 was. Er is dus uitgegaan van een lineaire relatie tussen de vangst in het aangepaste net en het standaard net waarbij de afwijkingen tussen de modeluitkomst en de werkelijke waarden (residuals) een normaal distributie volgen. Een histogram van de residuals zijn geplot om te zien of deze normaal verdeeld waren. Daarnaast zijn residuals geplot tegen modeluitkomst om te toetsen op patroonvorming. In een situatie met meer dan 20% nulwaarden werd geen statistische analyse uitgevoerd.

De ruwe data is weergegeven in verschillende grafieken waarbij de vangsten per trek, de gemiddelde vangst per reis en het verschil (in kg/uur) tussen het standaard net het aangepaste net weergegeven wordt in een boxplot. In de boxplot zijn waarden groter dan 1.5 keer de interkwartielafstand (afstand tussen 75 en 25 kwartiel) als uitschieters beschouwd.

Voorbeeld vergelijking nettype



Figuur 4. Voorbeeld vergelijking nettypes ter illustratie van de data analyse.

3.4.2 Lengtefrequentie

Gegevens over de lengte en frequentie van de verschillende vissoorten en noorse kreeft is alleen verzameld tijdens de wetenschappelijke bemonsteringsreizen. Lengte frequentie (dichtheid) grafieken werden gemaakt per nettype dan wel netonderdeel om verschillen tussen de nettype/onderdelen weer te geven. Verschillen in lengte frequentie werden getoetst (ANOVA, significantie niveau 0.05) door gesimuleerde data te genereren met monster gemiddelde en standaarddeviatie. Alle berekeningen zijn uitgevoerd in het statistische programma R (R Development Core Team (2014)).

4 Van Eekelen netontwerpen 2014

4.1 Ontwikkelingsfase

Bij aanvang van het project heeft Cees van Eekelen (WR189) nieuwe netten bedacht en geconstrueerd. Hij werkte hierbij samen met Jaap Vlaming. In de periode april 2014 – juli 2014 is met twee soorten grids geëxperimenteerd en een vierzijdig net met wijde mazen in de zijpanelen. Hieronder wordt een korte beschrijving gegeven van de netaanpassingen met informatie en foto's uit de PowerPoint van Jaap Vlaming juli 2014.

4.1.1 Dubbel grid met ontsnappingspaneel

In April 2014 heeft Cees van Eekelen een netontwerp met twee grids en een ontsnappingspaneel in het achternet voor de kuil gemaakt. Het idee van dit ontwerp was dat alle vis en kreeft in het achternet samenkomen en maatse en ondermaatse vangst door middel van twee grids gescheiden kan worden; Het grid staat schuin in het net zodat de vangst bij het raken van het grid naar het midden gedirigeerd wordt. Maatse vis en kreeft kan niet tussen de spijlen van het grid door en gaat in het midden tussen de twee grids door naar de kuil. Ondermaatse vis en kreeft kan door het grid en komt in een ruimte waar ontsnappingsopeningen zijn (zie het witte touw achter het grid in de linker foto in Figuur 5). Tussen de grids is een elastiek bevestigd, dit om ruimte tussen de grids te creëren in het geval er grote objecten moeten passeren. Om te voorkomen dat de grids door bodemcontact te veel slijtage aan het netwerk veroorzaken zijn er een aantal drijvers aan de bovenzijde van het net bevestigd. Daarnaast is in de bovenzijde van het net is een stuk knooploos vierzijdig netwerk gemaakt (Figuur 5). In theorie zou hier een deel van de ondermaatse vis kunnen ontsnappen.

Het net met een dubbel grid en ontsnappingspaneel is uitgeprobeerd aan boord van de WR189. Tijdens de eerste week waarin dit ontwerp getest werd bleek dat het gebruik van RVS grids in het netwerk niet praktisch is. Gedurende het binnen halen van de netten waren de grids op de nettenrol verbogen en vervormd. Daarnaast kon het voorkomen de beperkte ruimte tussen de grids bij het vangen van vuil of grote objecten verstopt zat. Na deze test op de WR189 werd besloten dat er een andere netontwerp gezocht moest worden om de doelstelling van het project te halen.



Figuur 5. Het netontwerp met Grids en ontsnappingspanelen met vierkante mazen in de bovenzijde van het achternet.

4.1.2 “De stofzuiger”

Het toepassen van een grid in het achternet bleek niet praktisch in gebruik. Een ander idee van Cees van Eekelen was om het grid toe te passen in de kuil. Het grid moest makkelijk toepasbaar zijn en niet geblokkeerd worden door vangst in de kuil. Uiteindelijk is er een rond grid gemaakt (Figuur 6, rechts) dat binnen in de kuil geplaatst wordt. Aan de achterkant van de kuil is een uitgang waar de ondermaatse vis en kreeft kunnen ontsnappen (Figuur 6, links). Om de uitgang is een dubbele RVS ring gemaakt waar de pooklijn, waarmee de kuil afgesloten wordt, omheen gebonden kan worden. Om voor het gewicht van het RVS grid te compenseren zijn er een aantal drijvers bevestigd. Theoretisch kan de ondermaatse vis en kreeft door de spijlen van het grid met behulp van de waterdruk in de kuil ontsnappen. Het grid kon eenvoudig in de kuil gemaakt worden gedurende een reis. Na een aantal trekken testen op de WR189 kwam de schipper tot de conclusie dat er onvoldoende ondermaatse vis en kreeft ontsnapte om de doelstelling van het project te halen. Er werd daarom besloten dat er een andere netontwerp gezocht moest worden.



Figuur 6. Een rond grid in de kuil (“de stofzuiger”)

4.1.3 Panelen met wijde mazen in de zijpanelen van een vierzijdig net

Naast het ontwikkelen van netten met een grid werd er gewerkt aan een vierzijdig net met wijde mazen in de zijpanelen vóór de kuil. De gedachte is dat de ondermaatse platvis in het net zoekt naar een uitgang in de zijpanelen van het visnet; Grote 150mm ruitvormige mazen bieden ondermaatse vis een kans om te ontsnappen in de tijd dat ze in het achternet zitten. Het paneel is net voor de kuil in het achternet gemaakt, 5 meter lang. Tussen het paneel en de naad zitten een aantal mazen tussen om de voorkomen dat de kreeftjes door de wijde mazen naar “buiten rollen” (zie Figuur 14). In Figuur 7 is een deel van het van geel netwerk gemaakte paneel te zien, conventioneel netwerk is groen en 80mm.

Na een week testvissen op de WR189 met het net met zijpanelen met wijde mazen had de bemanning de indruk dat de hoeveelheid discards in de vangst van het net minder was in vergelijking met de conventionele netten. In overleg met IMARES werd voor de volgende stap in het innovatietraject een zelfbemonsteringsprotocol opgesteld om de vermindering in discards inzichtelijk te maken. Deze bemonstering is in de volgende paragrafen beschreven.



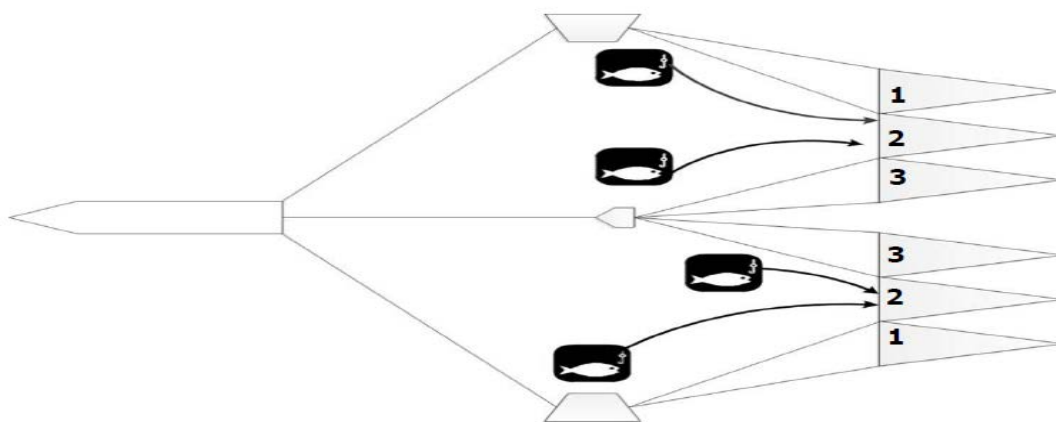
Figuur 7. Paneel met wijde 150mm mazen voor de kuil in de zijpanelen van het achternet.

4.2 Testfase

4.2.1 Data collectie

Tijdens de testfase heeft de bemanning van de WR189 zelf monsters genomen volgens het protocol van vangstbemonstering zoals beschreven in paragraaf 3.2.1. Vanaf 28 april 2014 tot 12 juni zijn er 17 trekken bemonsterd waarvan er 15 valide waren en geanalyseerd zijn (weken 18, 19, 20, 23, 24 en 25).

De data voor de zelfbemonstering zijn verzameld op basis van een vangstmonster uit het middelste twee netten (net 2, Figuur 8). Op de WR189 was gedurende de eerste zelfbemonstering maar één box aanwezig waarin alle vangst uit de 6 netten gestort werd. Hierdoor was het niet mogelijk om de vangst uit het middelste aangepaste net apart op te vangen en te sorteren. In overleg is daarom besloten om een monster te verzamelen door een mand onder de kuil te zetten op het moment dat de kuil gestort werd. Gedurende de testfase was alleen net 2 aan stuurboord aangepast, de overige netten waren conventionele netten.



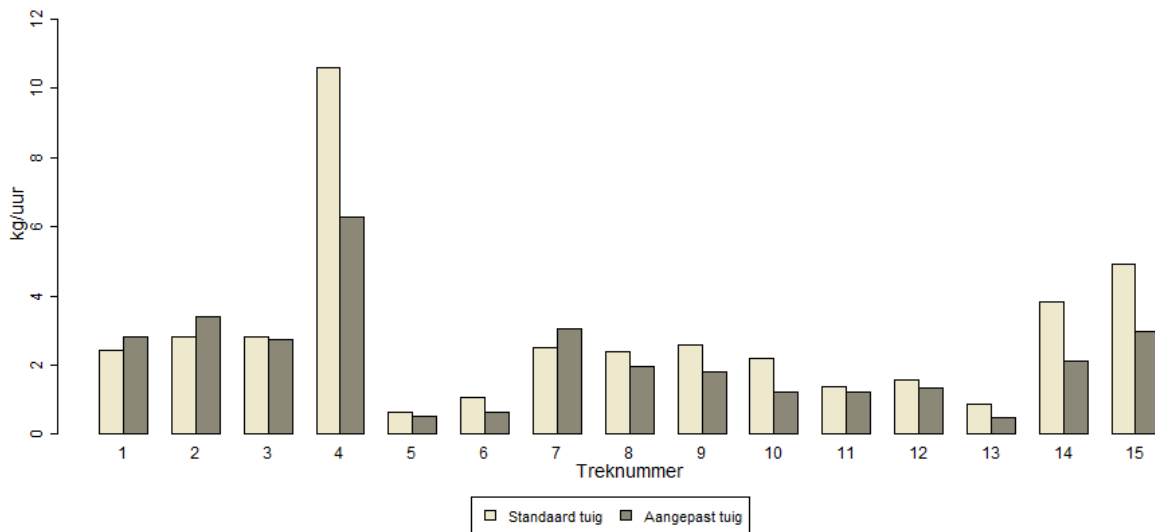
Figuur 8. Schematische weergave van een multirig met 6 netten. De nummering van de netten zoals weergegeven in het figuur is in de rest van het rapport gebruikt. De vis wordt door de stofwolken van de borden en trillingen van de lijnen naar het middelste net gedreven. Hierdoor wordt in de twee middelste netten (nr 2) meer (ondermaatse)vis gevangen dan in de andere netten.

4.2.2 Resultaten

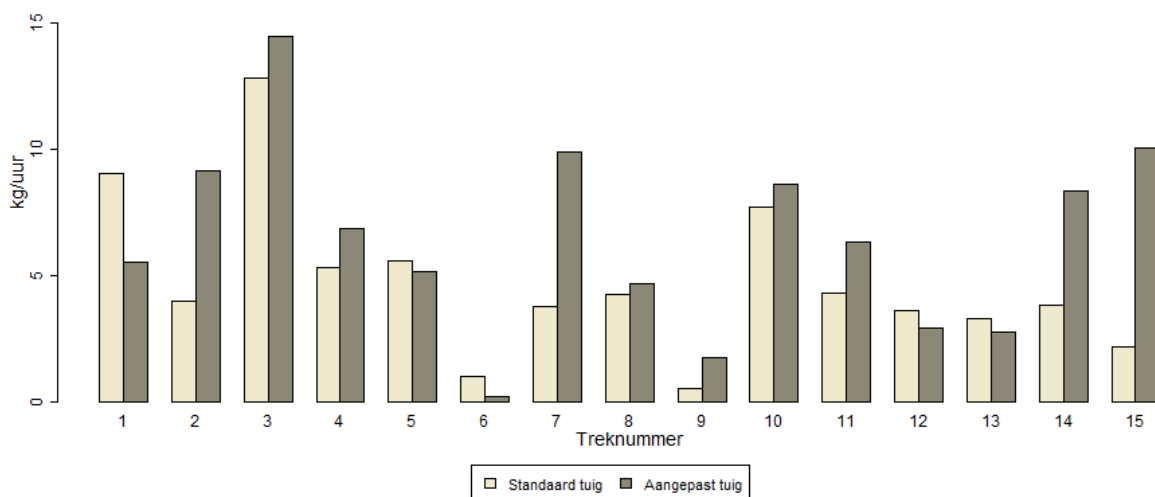
4.2.2.1 Aanlandingen

De aanlandingen van Noorse kreeft worden per trek in Figuur 9 weergegeven. Dit zijn de aanlandingen van de middelste netten per kant van het gebruikte multi-rig tuig (net 2, Figuur 8). Opvallend is dat in het grootste deel van de trekken er minder Noorse kreeft gevangen wordt in het aangepaste net. De vangsten fluctueren over de verschillende trekken, dit wordt veroorzaakt doordat de Noorse kreeft slechts op gezette tijden gedurende de dag uit zijn holletje komt en goed vangbaar is.

In het aangepaste net wordt lijkt over het algemeen meer schol gevangen te worden op basis van de resultaten van de zelfbemonstering (Figuur 10), in 10 van de 15 bemonsterde trekken werd er meer schol in het monster van het aangepaste net aangetroffen.



Figuur 9. Aanlandingen Noorse kreeft per trek, per tuigtype *in de middelste netten*, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering van eind april tot begin juni 2014.

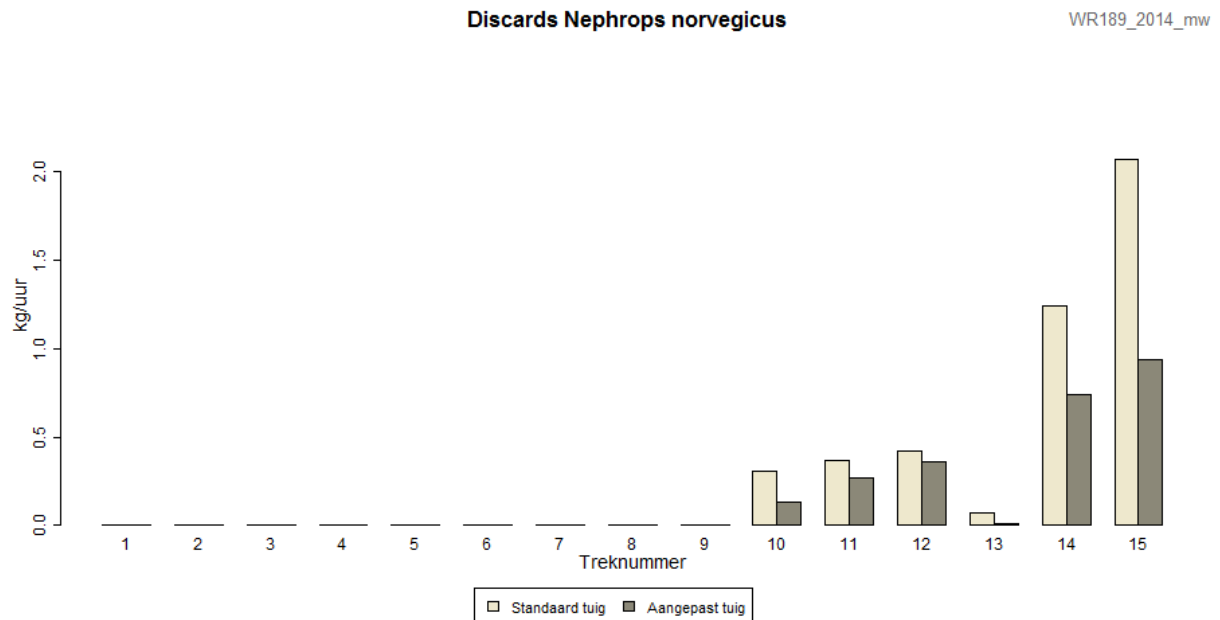


Figuur 10. Aanlandingen schol per trek, per tuigtype *in de middelste netten*, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering van eind april tot begin juni 2014.

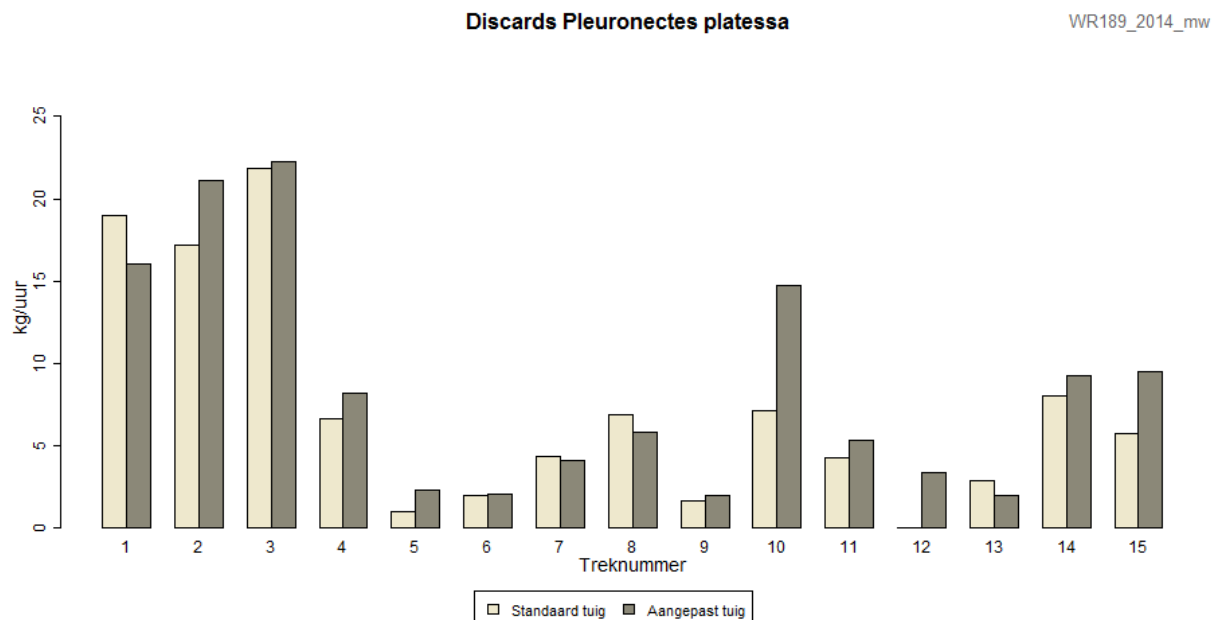
4.2.2.2 Discards kg/u

In Figuur 11 worden de Noorse kreeft discards per trek weergegeven. Dit zijn de discards van de middelste netten per kant van het gebruikte multi-rig tuig (net 2, Figuur 8). Opvallend is dat er de eerste 8 bemonsterde trekken (in april en mei) geen Noorse kreeftdiscards geregistreerd zijn. In Juni zijn er wel kreeftdiscards geregisterd en in deze trekken is te zien dat de hoeveelheid in het aangepaste net minder was.

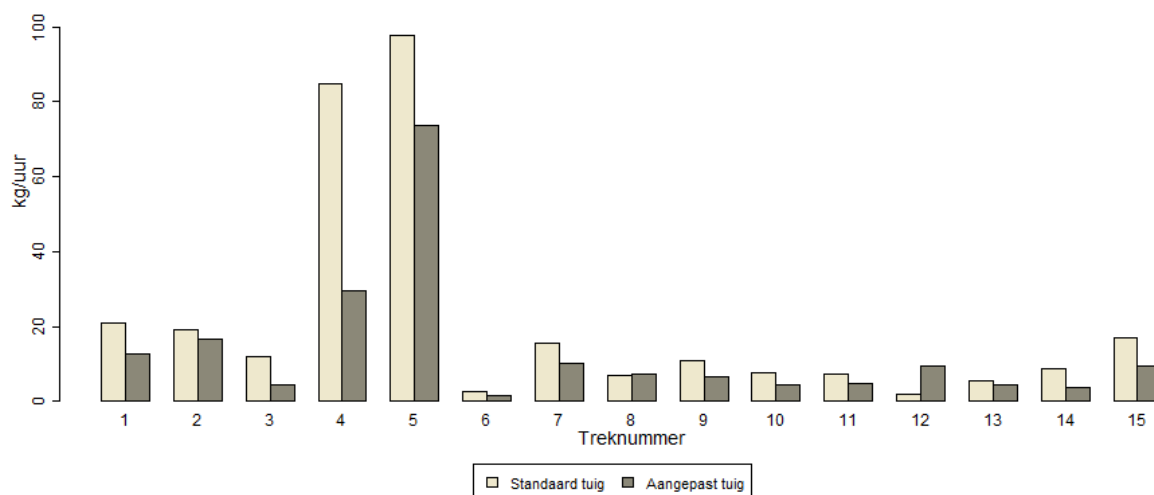
Scholdiscards lieten in de resultaten van de zelfbemonstering een zeer wisselend beeld zien. In slechts drie trekken werden er minder in het aangepaste net gevangen, in de overige trekken is de hoeveelheid gelijk of groter dan in het conventionele net. De hoeveelheid ondermaatse schar was in 13 van de 15 bemonsterde trekken minder in het aangepaste net (Figuur 13).



Figuur 11. Discards Noorse kreeft per trek, per tuigtype *in de middelste netten*, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de bemonstering van eind april tot begin juni 2014; per trek. De grens van discards/aanlandingen werd aan boord door de bemanning bepaald.



Figuur 12. Discards schol, per trek, per tuigtype *in de middelste netten*, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de bemonstering van eind april tot begin juni 2014; per trek. De grens van discards/aanlandingen werd aan boord door de bemanning bepaald.



Figuur 13. Discards schar, per trek, per tuigtype *in de middelste netten*, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de bemonstering van eind april tot begin juni 2014; per trek. De grens van discards/aanlandingen werd aan boord door de bemanning bepaald.

4.2.3 Conclusie

Op 20 juni 2014 is een bezoek gebracht aan de nettenschuur van Van Eekelen en aan de kotter die in Den Helder aan de kade lag. De uitgewerkte zelfbemonsteringsgegevens van 5 testreizen zijn besproken met betrokkenen. Hoewel verwacht werd dat met het vierzijdige net met panelen kleine platvis zou worden geloosd lieten de zelfbemonsteringsgegevens een wisselend beeld zien. De hoeveelheid ondermaatse schar was overwegend minder in het aangepaste net, schol gaf daarentegen een wisselend beeld. Het aanbrengen van een paneel met wijde ruitvormige mazen in de zijkant van het net leek dus een positief effect te hebben op het lozen van ondermaatse schar. Deze waarneming uit de zelfbemonstering biedt perspectief voor verder onderzoek, omdat schar een van de probleemsoorten in deze visserij is bij de invoering van de aanlandplicht.

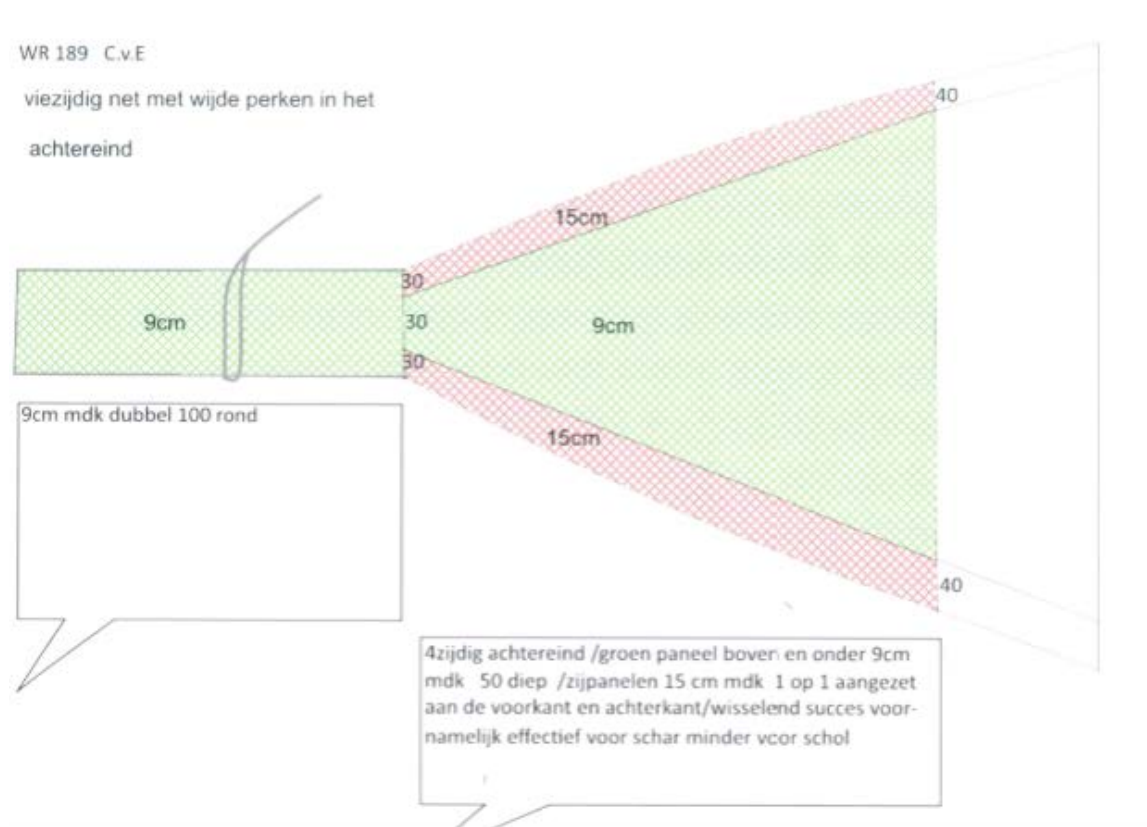
De gegevens van deze discardbemonstering kunnen niet gezien worden als representatief voor de vangst uit alle netten. De monsters zijn genomen uit de middelste netten (zie Figuur 8), deze netten vangen over het algemeen meer vis door de opjagende werking van de voorlopers. Hierdoor is de verhouding vis ten opzichte van Noorse kreeft ook anders in deze netten.

Oorspronkelijk waren er nog geen waarnemersreizen gepland in 2014. Ondanks het wisselende beeld heeft op verzoek van de opdrachtgever in 2014 wel één reis met IMARES waarnemers plaatsgevonden. Deze reis valt onder de onderzoeksfase en wordt in de volgende paragraaf besproken.

4.3 Onderzoeksfase

Tijdens de onderzoeksfase heeft in week 35 van 2014 een reis met een waarnemer van IMARES plaatsgevonden aan boord van de WR189. Tijdens deze reis is het netontwerp getest dat is weergegeven in Figuur 14. Het aangepaste testnet is een vierzijdig net met in het achternet in elke zijkant een paneel van 5 meter lang met 150mm ruitvormige mazen (per net totaal 2 panelen + verplicht paneel in de kap). De conventionele netten waren tweezijdige Noorse kreeften netten uitgerust met een verplicht ontsnappingspaneel met vierkante mazen in de bovenzijde. Er werd gevist met 3 aangepaste netten aan

de stuurboordzijde en 3 conventionele netten aan de bakboordzijde van het schip. De maaswijdtes van de verschillende kuilen zijn weergegeven in Tabel 1.



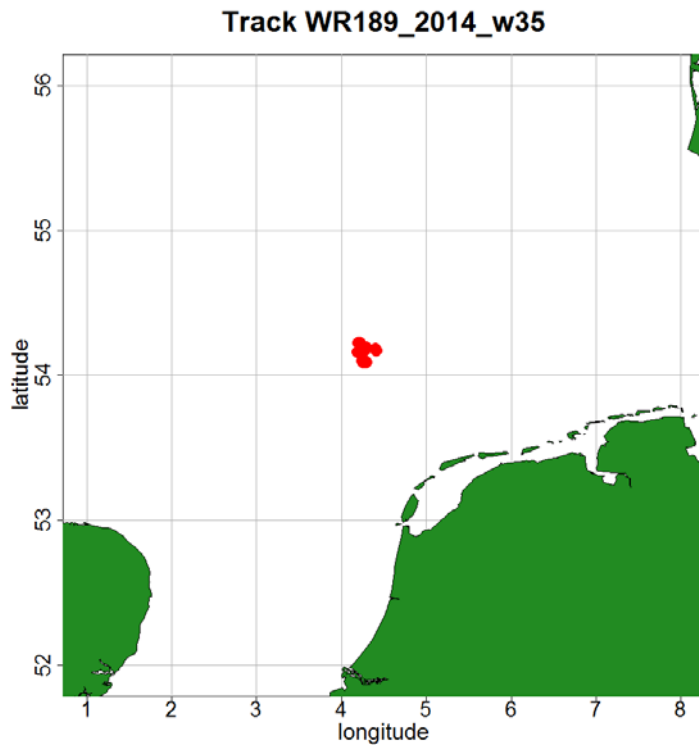
Figuur 14. Tekening van het achternet en kuil zoals gebruikt tijdens de onderzoeksreis in week 35 2014.

Tabel 1. Gemiddelde maaswijdtes (in millimeters) van de kuilen gebruikt tijdens de waarnemersreis in week 35 2014. Van elke kuil zijn met een OMEGA meter 20 mazen gemeten aan de bovenzijde. De nummers van de netten refereren aan Figuur 8.

	Net	Maaswijdte (mm)
Stuurboord	1	83.6
	2	81.9
	3	84.2
Bakboord	1	81.0
	2	84.8
	3	82.2

4.3.1 Data collectie

Er zijn in totaal 12 trekken gedaan welke allemaal zijn bemonsterd, de vislocaties zijn te zien in Figuur 15. Van elke trek zijn de soortensamenstelling, gewichten en lengteverdeling van de vangst (aanlandingen en discards) van zowel stuurboord als bakboord gemeten. Om de vangsten van stuurboord en bakboord apart te kunnen houden was voorafgaan aan de reis de stortbak van de WR189 opgesplitst in twee delen. Elk deel was voorzien van een schuif zodat de vangsten na elkaar verwerkt konden worden. De vangst hoeveelheden werden per net (kuil) gewogen voordat ze in de stortbak gestort werden met behulp van twee 'loadcell' unsters die tussen de lieren bevestigd waren. De vangst uit drie netten per kant waren samengevoegd. De monsternamen is verder beschreven in paragraaf 3.3 en Bijlage III.



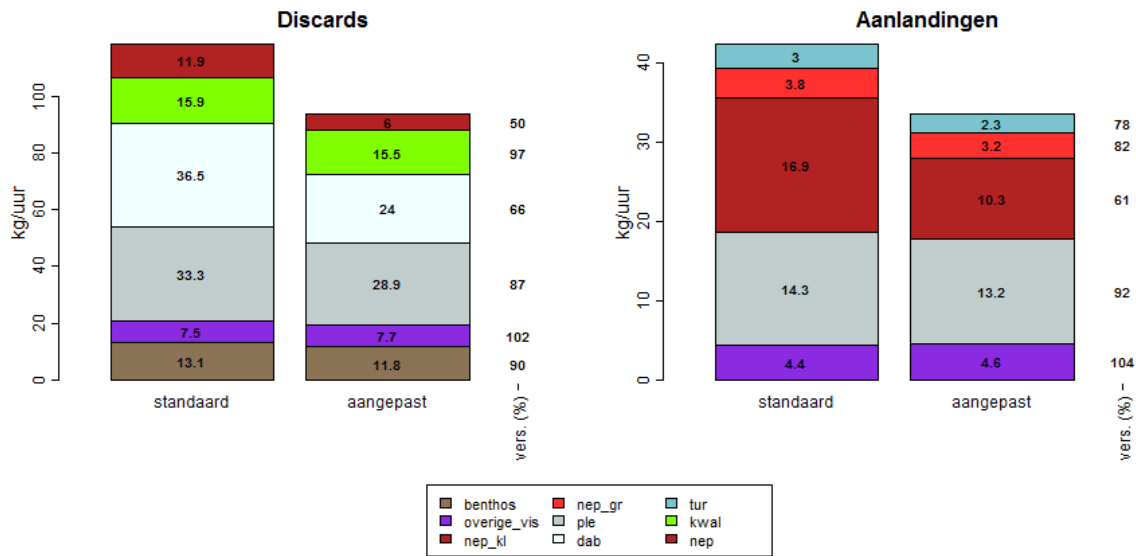
Figuur 15. Vislocaties WR189 tijdens de bemonstering in week 35 2014

4.3.2 Resultaten

4.3.2.1 Gemiddelde vangstsamenstelling

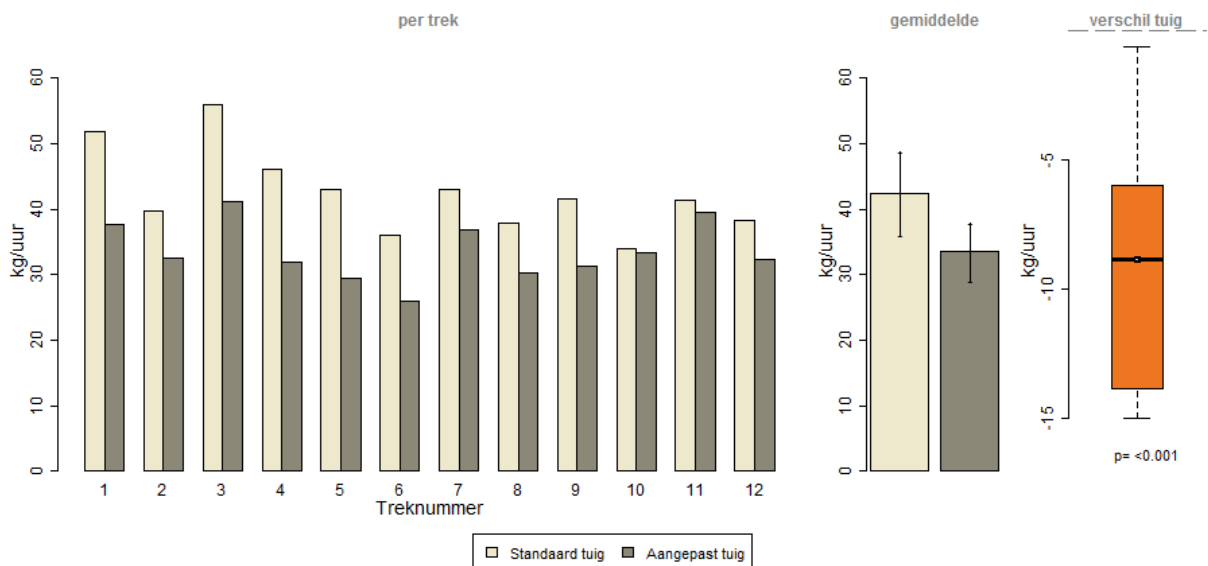
De gemiddelde totale aanlandingen met het standaardtuig waren 42 kg/u tegen over 34 kg/u aanlandingen met het aangepaste tuig (Figuur 16). Dit komt neer op een vermindering van 20% marktwaardige vis in de aangepaste netten en het verschil was significant ($p < 0,001$; Figuur 17). In totaal werd met het standaardtuig 118 kg/u gediscard, tegenover 94 kg/u in de aangepaste tuigen (20% reductie, $p < 0,001$; Figuur 16, Figuur 18). Soorten met het grootste aandeel in de discards waren schol (ple), schar (dab), kwallen en Noorse kreeft (nep). Overige vissen bestonden uit gevlekte rog, grauwe poon, rode poon, harnasmannetje, (dwergpijl)inktvis, lange schar, tongschar, pitvis, schurftvis, tong, hondshaai, stekelrog, steenbolk, vierdradige meun, witje en zeedonderpad. Soorten met het grootste aandeel in de aanlandingen waren schol en Noorse kreeft (nep_gr en nep_kl²) en tarbot (tur). Overige vis bestond uit griet, tongschar, tong, witje, mul, zeeduivel, rode poon, schar, krabbenscharen, kabeljauw, wijting en stekel rog.

² Tijdens deze reis werden de Noorse kreeft aanlanding gesorteerd op grootte. Deze sortering is ook aangehouden bij de analyse. Nep_gr waren alle marktwaardige kreeftjes met een carapax van 40mm en groter, Nep_kl waren alle kreeftjes 40mm en kleiner.

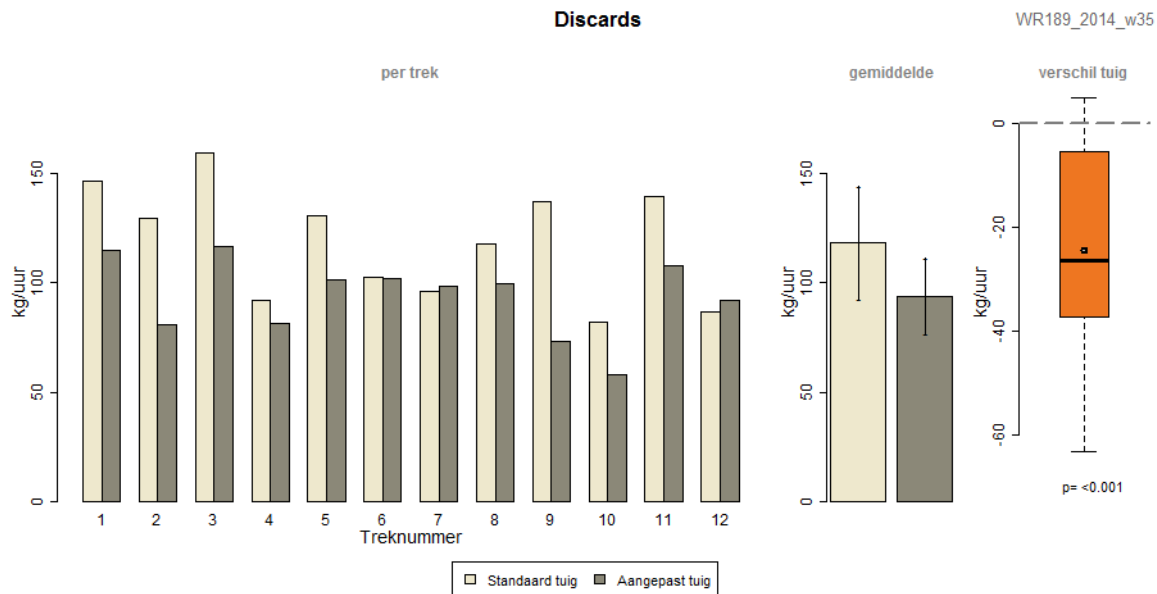


Figuur 16. Gemiddelde samenstelling van de bijvangsten (L) en de aanlandingen (R) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 35 2014. Onderscheid tussen het standaard tuig (L) en het aangepaste tuig (R). De getallen in de balken geven per soort het gem. in kg/u weer. De getallen naast de balken geven het percentage t.o.v. het standaardtuig weer. nep_kl: Noorse kreeft < 40 mm carapax, nep_gr: Noorse kreeft > 40 mm carapax, ple: schol, dab: schar, tur: tarbot, nep: Noorse kreeft discards (geen grootte sortering).

Aanlandingen



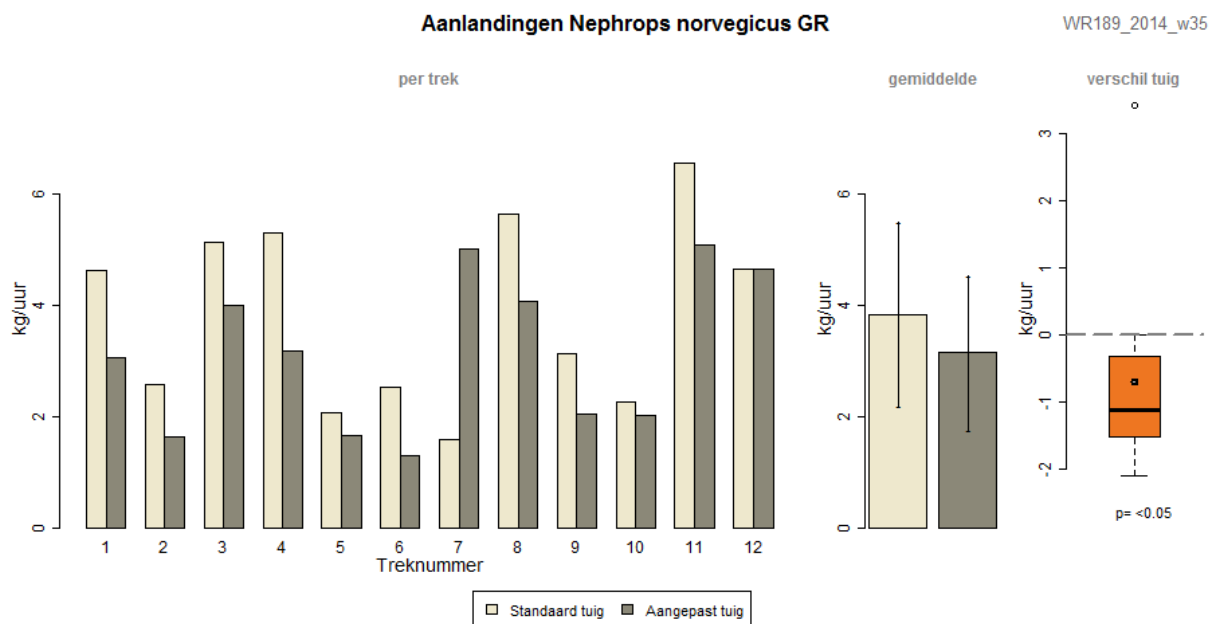
Figuur 17. Totale aanlandingen per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 35 2014; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.



Figuur 18. Totale discards per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 35 2014; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

4.3.2.2 Aanlandingen per soort

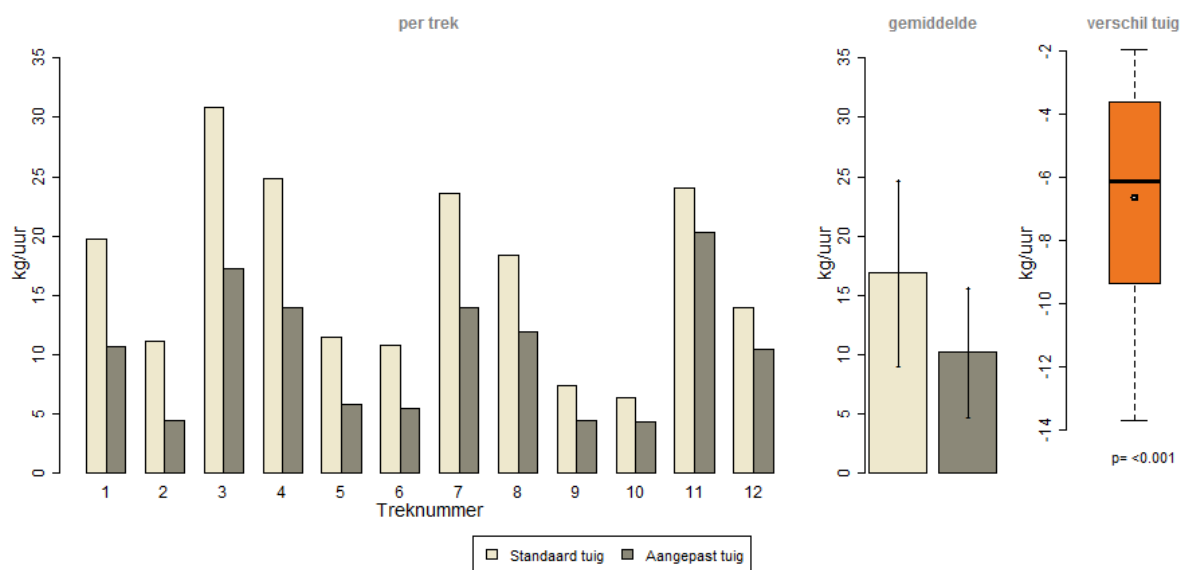
Er werden significant meer Noorse kreeften van de grote fractie gevangen met het standaard net (gem. 3,8 kg/u) dan met het aangepaste net (gem 3,1 kg/u, 82% van standaard, $p < 0,05$; Figuur 19). Van de kleinere fractie Noorse kreeften zat gemiddeld nog maar 61% van de kreeften in aangepaste netten (standaard netten vs. aangepaste netten: 16,9 kg/u vs 10,3 kg/u; Figuur 20). Ook hier was het verschil significant ($p < 0,001$). Het verschil in aanlandingen schol was 14,2 kg/u in de standaard netten tegen 13,2 kg/u in de aangepaste netten (92%; Figuur 21). Een minder groot verschil dan bij de Noorse kreeft, maar ook significant ($p < 0,05$). Gemiddeld werd er 4,5 kg/u tarbot gevangen met het standaardnet en 3,5 kg/u met het aangepaste net en het verschil was significant ($p < 0,05$; Figuur 22).



Figuur 19. Aanlandingen Noorse kreeft >40 mm per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 35 2014; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

Aanlandingen Nephrops norvegicus KL

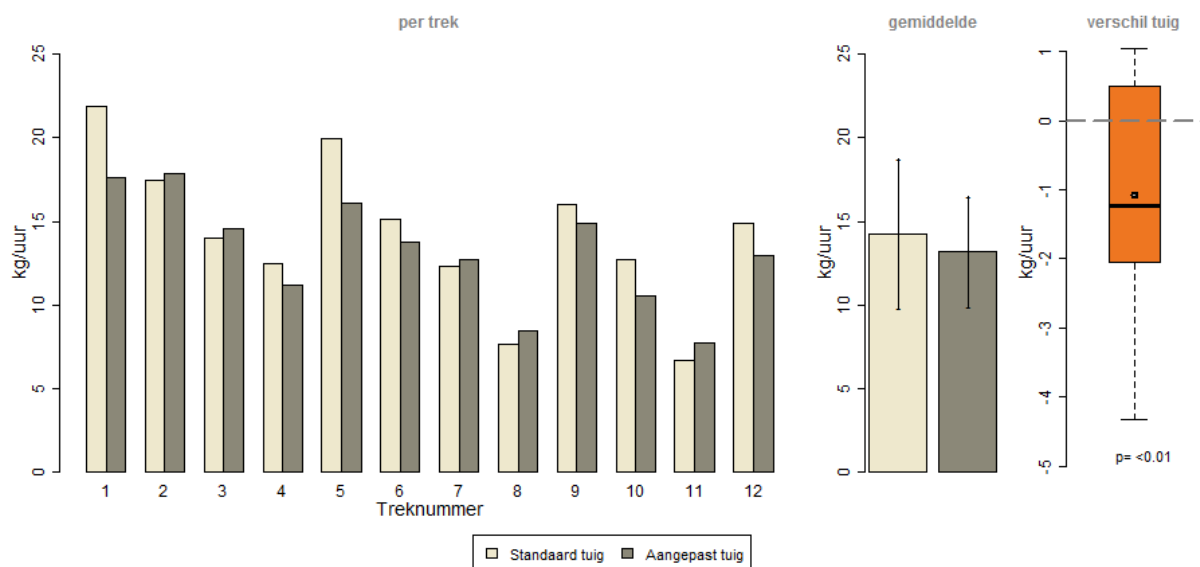
WR189_2014_w35



Figuur 20. Aanlandingen Noorse kreeft <40 mm per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 35 2014; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

Aanlandingen Pleuronectes platessa

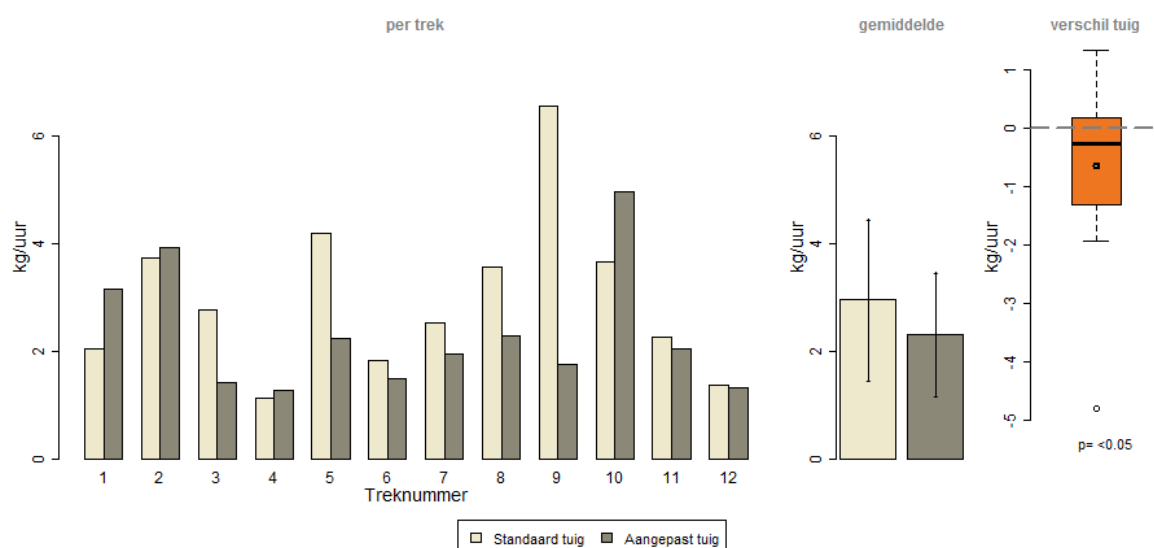
WR189_2014_w35



Figuur 21. Aanlandingen schol per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 35 2014; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

Aanlandingen *Scophthalmus maximus*

WR189_2014_w35



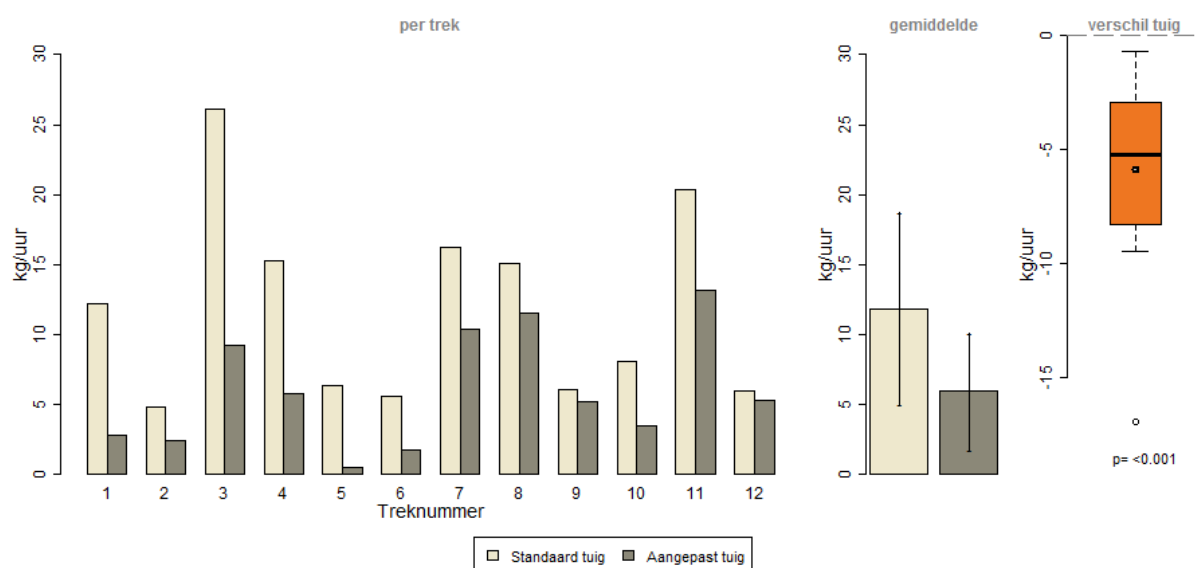
Figuur 22. Aanlandingen tarbot (*Psetta maxima*, synoniem: *Scophthalmus maximus*) per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 35 2014; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

4.3.2.3 Discards kg/u

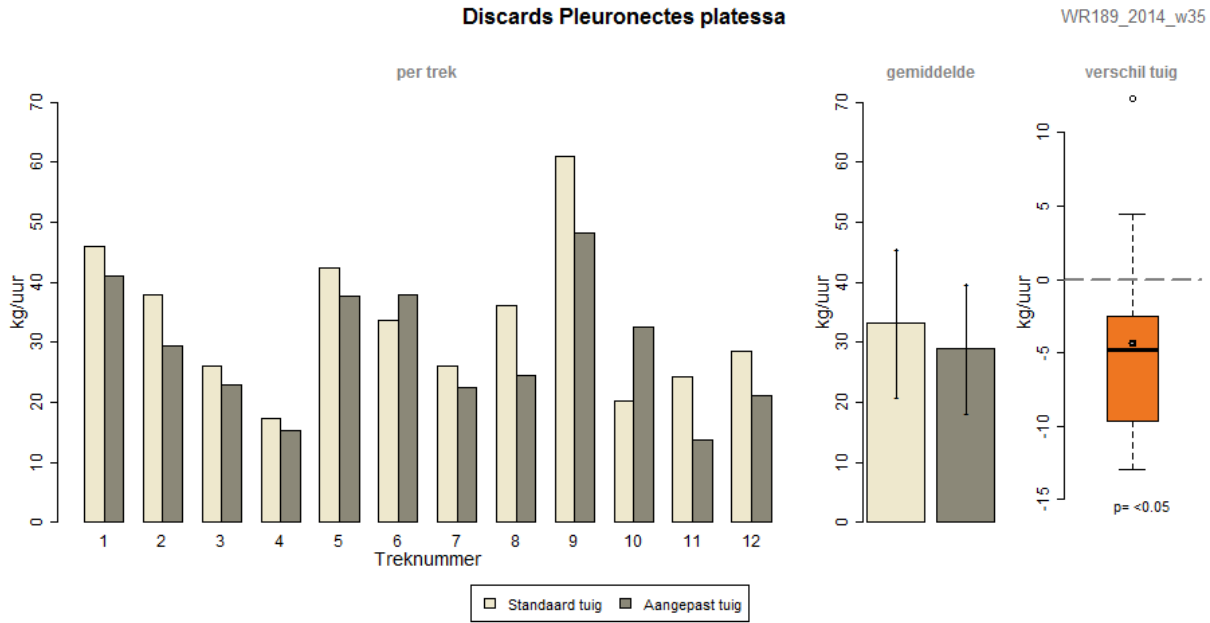
Er werden significant minder Noorse kreeften gediscard met het aangepaste net (gem. 6,0 kg/u) dan met het standaard net (gem 11,9 kg/u, 50% van standaard; Figuur 23). Eveneens significant, maar minder groot was het verschil in discards schol: gemiddeld 33,3 kg/u in de standaard netten en 28,9 kg/u in de aangepaste netten (86,9%; Figuur 24). Schar werd ook significant meer gediscard in de standaard netten; gemiddeld 36,5 kg/u in de standaard netten en 30.4 kg/u in de aangepaste netten (83.1%; Figuur 24)

Discards *Nephrops norvegicus*

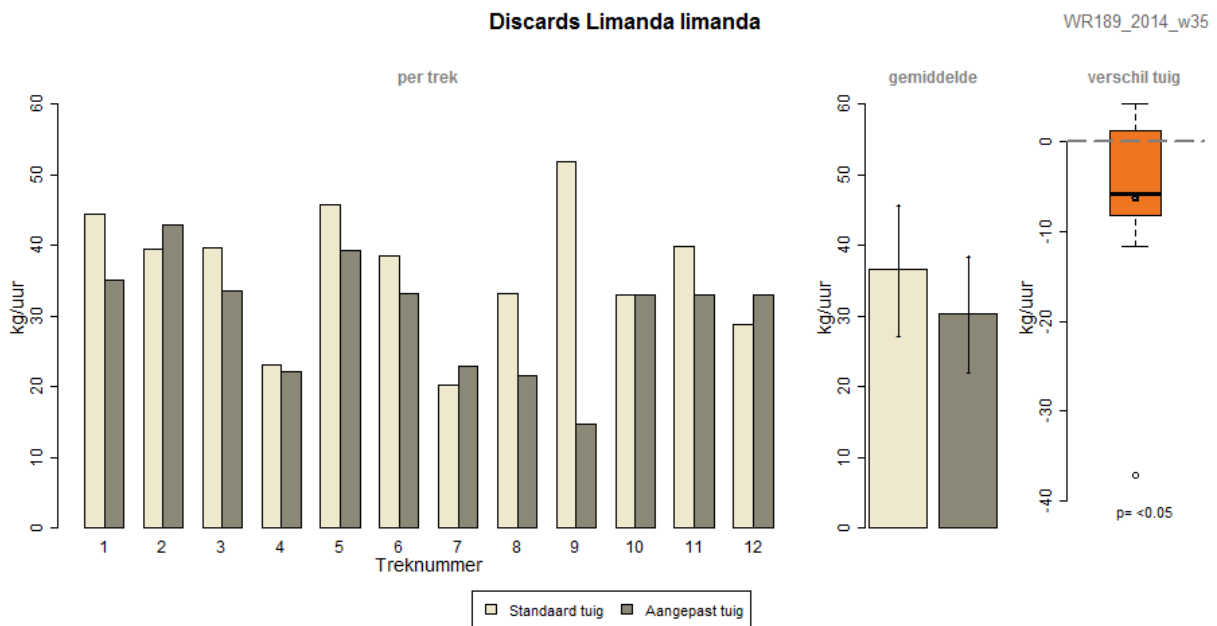
WR189_2014_w35



Figuur 23. Discards Noorse kreeft, zoals door de bemanning geselecteerd, per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 35 2014; per trek, gemiddeld per reis en boxplot. Selectie discards Noorse kreeft is gedaan op basis van de PO maatregel van < 35 stuks/kg.



Figuur 24. Discards schol per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 35 2014; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

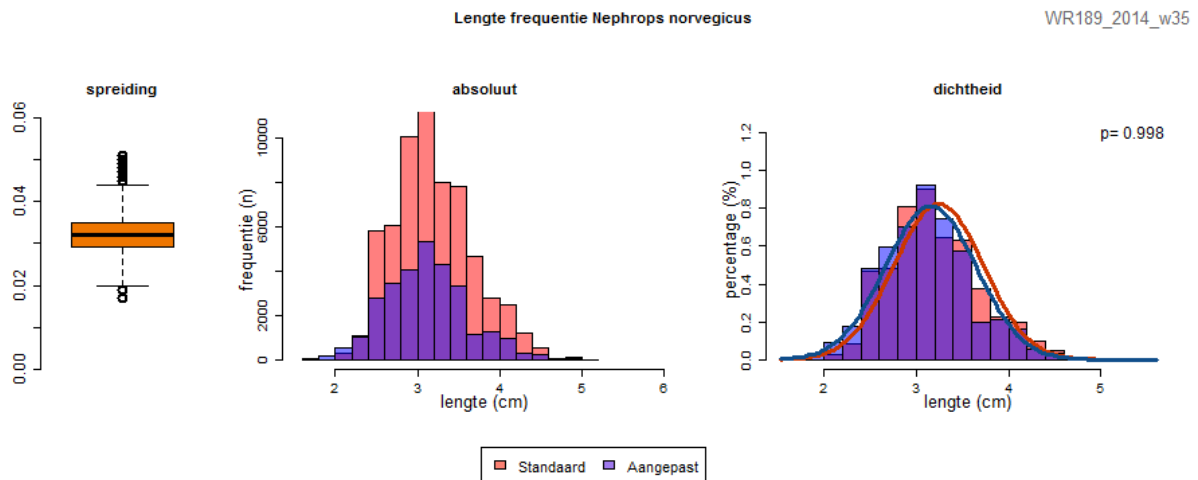


Figuur 25. Discards schar per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 35 2014; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

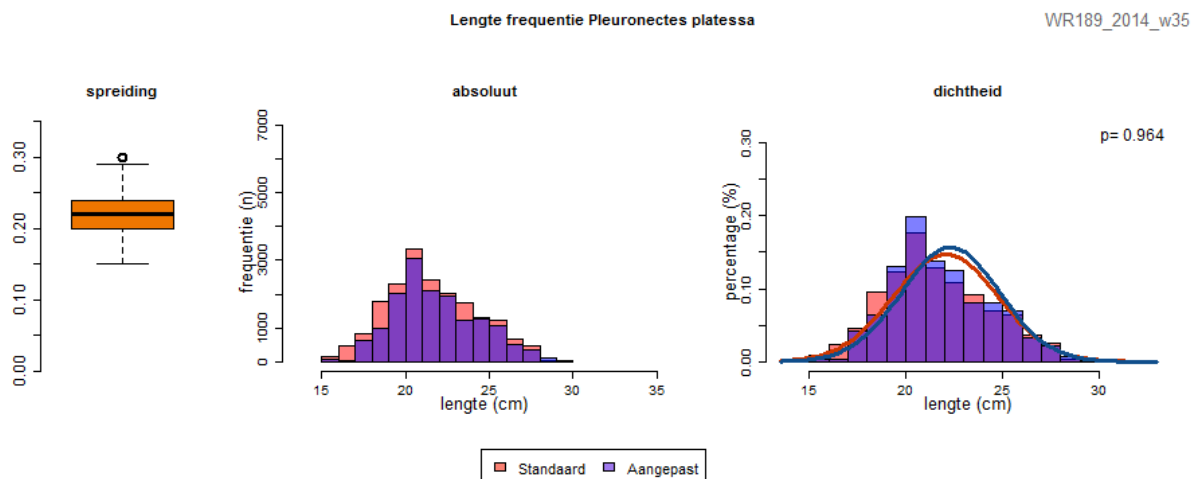
4.3.2.4

4.3.2.5 Discard lengtes

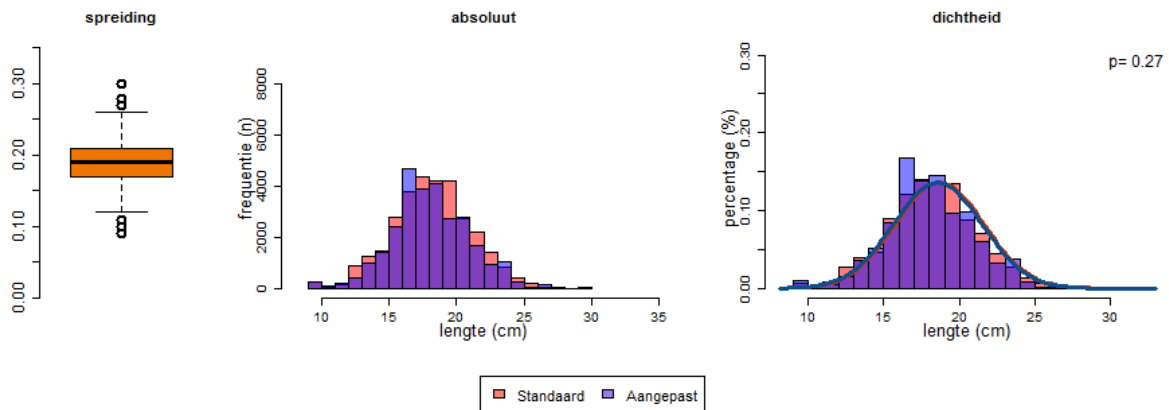
De lengtes van de carapax van de kreeftjes in de discards varieerde van 20mm tot 42-44mm. De grotere kreeften in de discards waren beschadigd of kreeften met een dunne of zachte schaal. De aantallen kleine kreeftjes waren hoger in de standaardnetten, de lengteverdeling was nagenoeg gelijk, de piek lag bij 30-32 mm carapax (Figuur 26). De lengtes van de schol in de discards varieerde van 15cm tot 28cm. De lengtes van de schol in de discards van beide netten waren nagenoeg gelijk, de aantallen lagen iets hoger in de standaardnetten (Figuur 27). Ook in de lengteverdeling van schar zat weinig verschil, de aantallen waren ook hier iets hoger in de standaardnetten (Figuur 28).



Figuur 26. Lengte frequentie verdeling van de Noorse kreeft in de discards in de standaardnetten (rood) en de aangepaste netten (blauw) tijdens de bemonstering in week 35 2014; Spreiding (links), aantallen per lengteklasse (midden), procentuele dichtheid per lengte klasse (rechts).



Figuur 27. Lengte frequentie verdeling van schol in de discards in de standaardnetten (rood) en de aangepaste netten (blauw) tijdens de bemonstering in week 35 2014; Spreiding (links), aantallen per lengteklasse (midden), procentuele dichtheid per lengte klasse (rechts).



Figuur 28. Lengte frequentie verdeling van de schaar in de discards in de standaardnetten (rood) en de aangepaste netten (blauw) tijdens de bemonstering in week 35 2014; Spreiding (links), aantallen per lengteklasse (midden), procentuele dichtheid per lengte klasse (rechts).

4.3.3 Conclusie

De vierzijdige netten met 150 mm panelen met ruitvormige mazen aan de zijkant behielden in de testweek van de onderzoeksfase niet het beoogde doel van 50% vermindering van discards. Er werden wel minder discards aangetroffen in de aangepaste netten (20%), echter de hoeveelheid aanlandingen waren ook lager (20%). De totale vangsten waren lager en verhoudingen aanlandingen en discards waren nagenoeg gelijk. De aanpassing zorgde niet voor een verhoogde selectiviteit, door het verlies van merkwaardige Noorse kreeft werd er per kilo maatse vis nog steeds een zelfde hoeveelheid discards gevangen. Een deel van de maatse kreeften ging waarschijnlijk ook verloren via de panelen aan de zijkant van het aangepaste net. Opvallend was dat er ook minder marktwaardige tarbot gevangen werd met de aangepaste netten. Het kan niet zo zijn dat de tarbot ontsnapt via de panelen, daarvoor zijn de mazen niet breed genoeg. Het lijkt er dus op dat de conventionele netten beter vissen. Door gebrek aan overtuigende werking van dit netontwerp is besloten verder te gaan met het ontwikkelen en testen van andere type netten (zie hoofdstuk 5).

5 Van Eekelen SepNep 2015

5.1 Ontwikkelingsfase

Na de testreizen in 2014 is Cees van Eekelen verder gegaan met het uitwerken van een nieuw idee; de innovatie die we vanaf nu SepNep noemen. De SepNep is een aanpassing in een bestaand tuig, waarbij in het achternet een horizontaal scheidingspaneel gemaakt is met vierkante mazen aan beide zijden van het paneel. Het paneel loopt van de onderzijde naar de bovenzijde waar het uit komt in een tweede tunnel en een tweede kuil met wijde mazen. Het principe is gebaseerd op scheiden van vis en kreeft, zodat de vis daarna op maat gesorteerd kan worden met een grote maaswijdte. De bovenste kuil heeft een maaswijdte van 120mm om selectief op maatse platvis te vissen, de onderste kuil voor Noorse kreeft heeft een maaswijdte van 80mm (Figuur 29).

Het idee achter het scheidingspaneel is dat de vis boven het paneel blijft zwemmen en zo langzaam naar de bovenste tunnel gedwongen wordt richting de 120mm kuil. De kreeft "rolt" over de taps toelopende onderzij naar achteren, op het moment dat ze bij de vierkante mazen van het paneel komen "vallen" ze er door heen en komen ze in de 80mm kuil terecht.

Het scheidingspaneel is voor in het achternet aan de onderzijde van het net bevestigd en loopt taps toe naar de bovenzijde van het net. Het middenstuk van het paneel was gemaakt van netwerk met de normale V-vormige mazen (110mm), dit om de vorm in het scheidingspaneel te behouden. Aan de zijkanten van het paneel is het zelfde netwerk gebruik maar de mazen zijn 45° gedraaid om de mazen beter open (vierkant) te laten staan. Dit netwerk met vierkante mazen (T45) is bevestigd aan de bovennaad van het vierzijdig net. Na een test op zee is het paneel aangepast om de werking te verbeteren, het middenstuk met V-vormige mazen is smaller gemaakt en er zijn meer vierkante (T45) mazen toegevoegd aan de zijkant. De werking van het paneel werd hiermee volgens Cees verbeterd.

In het eerste ontwerp had Cees aan het einde van het scheidingspaneel een stuk (zwart) netwerk met knooploze vierkante mazen ingevoegd, dit is in Figuur 29 rechts boven te zien net onder de drijvers. Het idee achter dit paneel met vierkante mazen was dat de laatste kreeften die nog niet door het paneel "gevallen" zijn alsnog door dit paneel kunnen vallen voordat ze in de kuil met wijde mazen komen. Na een eerste test op zee was besloten om dit er uit te halen, te veel (vis)discards kwamen door dit paneel alsnog in de onderkuil terecht.

In een latere versie is de maaswijdte van het paneel verruimd naar 115mm, het idee was dat er hierdoor minder maatse kreeft in de bovenkuil terecht komt. Het paneel was daardoor waarschijnlijk wel iets minder selectief. De zelfde aanpassing heeft Cees van Eekelen ook in een tweezijdig net aangebracht, de bevestiging van het paneel zit dan echter enige mazen boven de naad.



Figuur 29. **Links boven:** het achtereind van het CvESepNep. Het gele netwerk op is de tweede tunnel waardoor de vis naar de bovenste kuil (120mm) geleid wordt. Onder de tunnel is de 80mm kuil voor de Noorse kreeft zichtbaar. **Links onder:** hier is het scheidingspaneel zichtbaar, in het midden netwerk met V-mazen om het paneel in vorm te houden, aan de zijkant T45 mazen (vierkant) waar de Noorse kreeft doorheen kan. In een latere versie is de strook V-mazen kleiner gemaakt en meer T45 mazen in het paneel gestoken. **Rechts boven:** zijaanzicht van het midden van het net gezien vanaf de kuil. Zichtbaar is dat het paneel bevestigd is aan de onderzij van het net en schuin omhoog loopt naar de 2^e tunnel. Bovenop de tweede tunnel zijn nog enkele drijvers aangebracht om de tunnel open te houden. **Rechts onder:** links de vangst uit een conventioneel net, rechts de twee kuilen uit het nieuwe net. Duidelijk zichtbaar is de vis in de 120mm kuil. Foto's Pieke Molenaar

5.2 Testfase I

5.2.1 Data collectie

Evenals in 2014 heeft de bemanning van de WR189 tijdens de testfase zelf monsters genomen volgens het protocol van vangstbemonstering zoals beschreven in paragraaf 3.2.3. De data voor de zelfbemonstering zijn verzameld op basis van een vangstmonster uit de middelste twee netten (net 2, Figuur 8). De bemonstering heeft plaatsgevonden van 3 april tot 27 april (week 14-18). In totaal zijn er 26 trekken bemonsterd, waarvan er 21 valide waren voor analyse. De niet valide trekken konden niet geanalyseerd worden door ontbrekende gegevens of foutieve registratie.

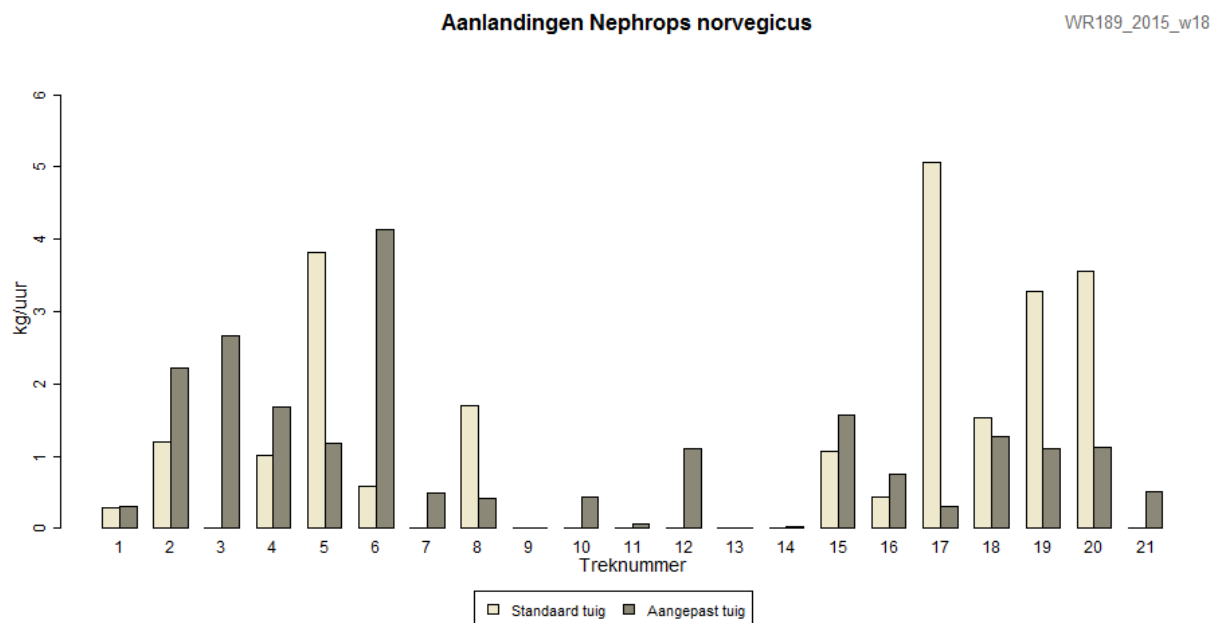
De gegevens van deze discardbemonstering kunnen niet gezien worden als representatief voor de vangst uit alle netten. De monsters zijn genomen uit de middelste netten (zie Figuur 8), deze netten vangen over het algemeen meer vis voor de opjagende werking van de borden en voorlopers. Hierdoor is de verhouding vis ten opzichte van Noorse kreeft ook anders in deze netten. Daarbij zijn de gegevens gebaseerd op vangstmonsters niet altijd representatief voor de hele vangst en moeten worden gezien als indicatie.

5.2.2 Resultaten

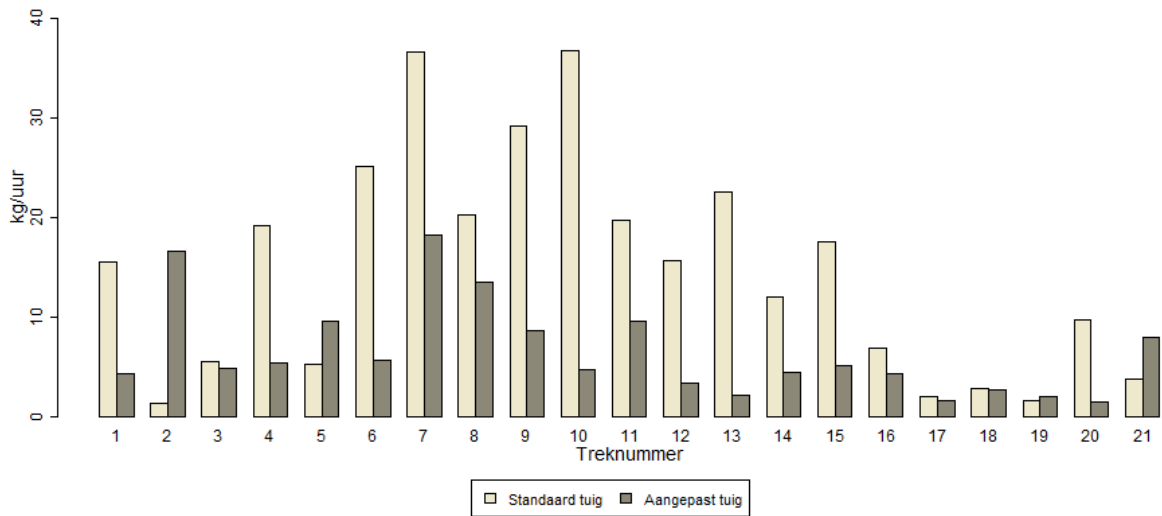
5.2.2.1 Aanlandingen per soort

De aanlandingen van Noorse kreeft, zoals aangetroffen in het monster en opgewerkt naar trekniveau, worden per trek in Figuur 30 weergegeven. Dit zijn de aanlandingen van de middelste netten per kant van het gebruikte multi-rig tuig (net 2, Figuur 8). De resultaten tijdens de zelfbemonstering waren wisselend, de ene keer werd meer Noorse kreeft gevangen met het aangepaste net, de andere keer met het standaard net. De kreeftenvangsten waren relatief klein doordat deze reizen vrij vroeg in het kreeftenseizoen hebben plaatsgevonden.

Op basis van de resultaten van de zelfbemonstering lijkt over het algemeen meer schol gevangen te worden met het standaard net, in 4 van de 17 bemonsterde trekken werd er meer schol in het monster van het aangepaste net aangetroffen (Figuur 31).



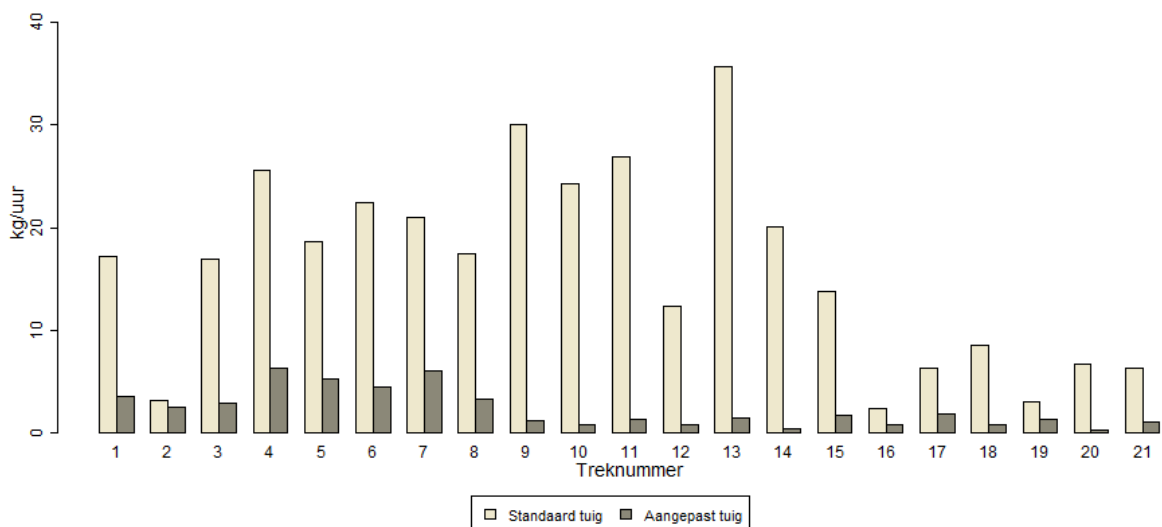
Figuur 30. Aanlandingen Noorse kreeft, per trek, per tuigtype, in de middelste netten, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering in week 18 2015.



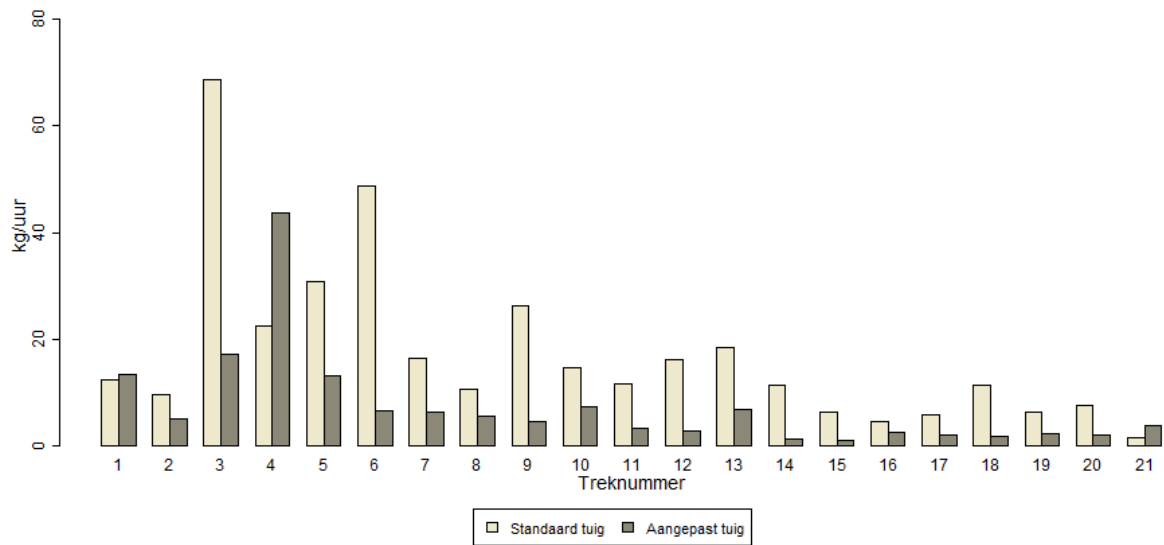
Figuur 31. Aanlandingen schol, per trek, per tuigtype in de middelste netten, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering in week 18 2015.

5.2.2.2 Discards per soort kg/u

De reductie van schol discards tijdens de zelfbemonsteringsreizen was aanzienlijk, voor elke trek gold dat er met het standaardnet meer ondermaatse schol aanwezig was als in het aangepaste net (Figuur 32). Ook voor schar was het algemene beeld dat er minder ondermaatse schar in de aangepaste netten werd aangetroffen, dit gold i.i.g. voor 18 van de 21 trekken (Figuur 33). Het gaat hierbij om de discards van de middelste netten per kant van het gebruikte multi-rig tuig (net 2, Figuur 8)



Figuur 32. Discards schol, per trek, per tuigtype in de middelste netten, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering in week 18 2015.



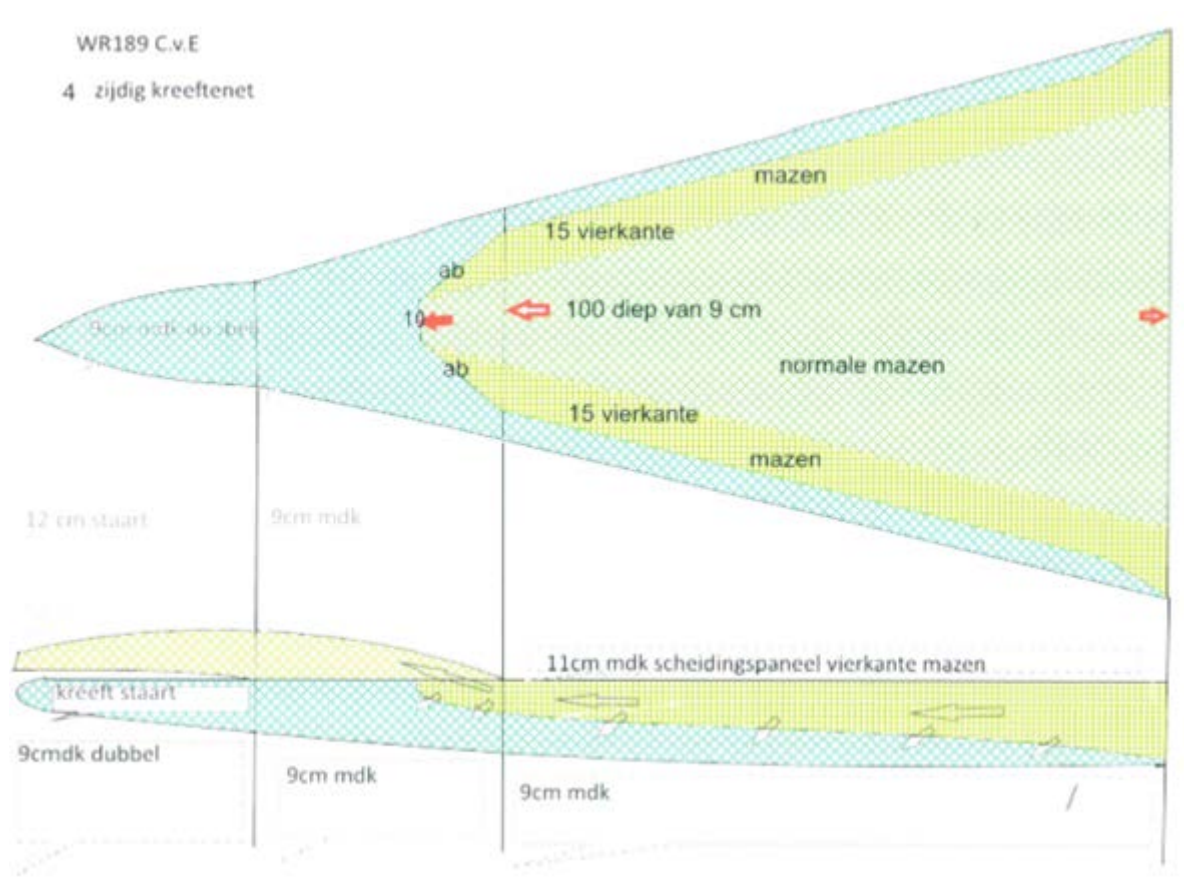
Figuur 33. Discards schar, per trek, per tuigtype in de middelste netten, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering in week 18 2015.

5.2.3 Conclusie

Met name de aanzienlijke reductie in discards van schol en schar gaven voldoende aanleiding om, in overleg met de opdrachtgever en de crew van WR189, te besluiten het net verder te testen tijdens een reis met een waarnemer van IMARES in de onderzoeksfase.

5.3 Onderzoeksfase

Tijdens de onderzoeksfase heeft in week 20 2015 een reis met een waarnemer van IMARES plaatsgevonden aan boord van de WR189. Tijdens deze reis is er gevist met 3 aangepast netten aan bakboord en 3 conventionele netten aan stuurboord. Tijdens de onderzoeksfase is het SepNep net gebruikt volgens de nettekening die te zien is in Figuur 34; 80mm kreeftenkuil onder, 122mm viskuil boven. De ruitvormige (T0) en vierkanten (T45) mazen van het scheidingspaneel hadden een maaswijdte van 110mm tussen de knopen. De maaswijdtes van de kuilen zijn middels een OMEGA meter gemeten aan het einde van de waarnemersreis, de gemiddelde maaswijdtes zijn weergegeven in Tabel 2.



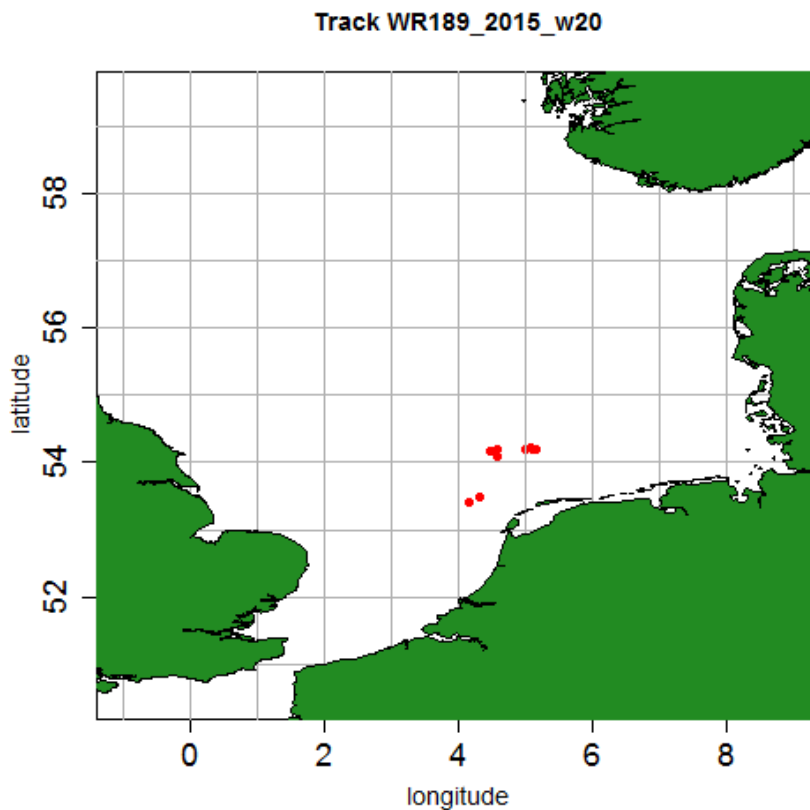
Figuur 34. Tekening van de netten zoals gebruikt tijdens de onderzoekreis in week 20 2015.

Tabel 2. Gemiddelde maaswijdtes en standaard deviatie (in millimeters) van de kuilen gebruikt tijdens de waarnemersreis in week 20 2015. Van elke kuil zijn met een OMEGA meter 20 mazen gemeten aan de bovenzijde. De nummers van de netten refereren naar Figuur 8.

	Net	Maaswijdte (mm)	SD
Stuurboord	1	81.4	± 2.2
	2	79.9	± 2.5
	3	80.3	± 3.4
Bakboord	1 Onder	81.7	± 2.9
	2 Onder	81.5	± 2.8
	3 Onder	85.4	± 1.5
	1 Boven	121.8	± 1.2
	2 Boven	123.0	± 2.0
	3 Boven	123.5	± 0.8

5.3.1 Data collectie

Er zijn in totaal 19 trekken gedaan waarvan er 17 zijn bemonsterd. De vislocaties zijn te zien in Figuur 35. De vangst hoeveelheden werden per net (kuil) gewogen voordat ze in de stortbak gestort werden met behulp van een 'loadcell' unster die tussen de lier bevestigd was. De vangsten uit de drie netten per kant zijn samengevoegd. De monsternamen op basis van een discardmonster is verder beschreven in paragraaf 3.3 en Bijlage III.

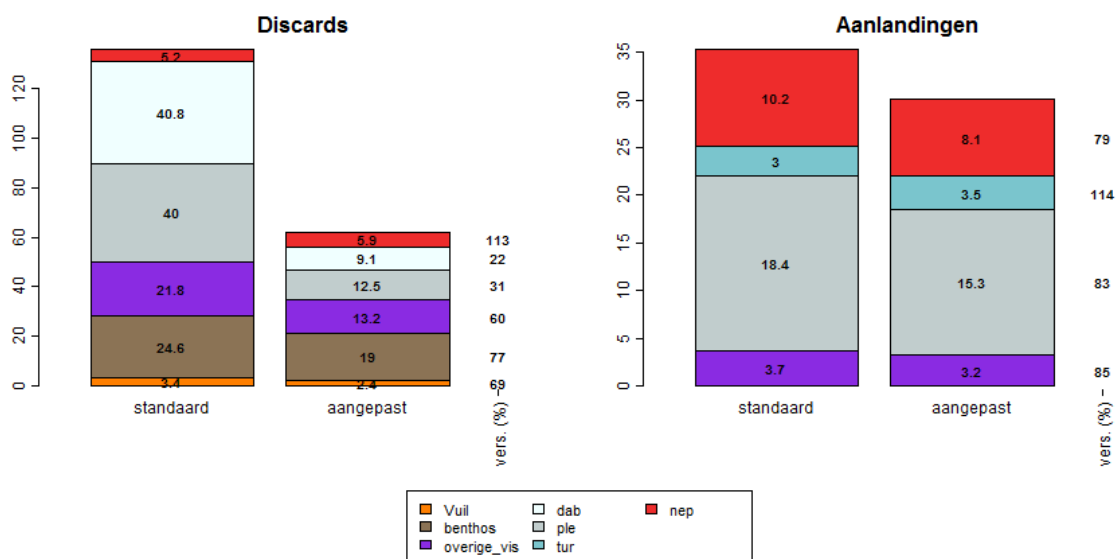


Figuur 35. Vislocaties WR189 tijdens de bemonstering in week 20 2015

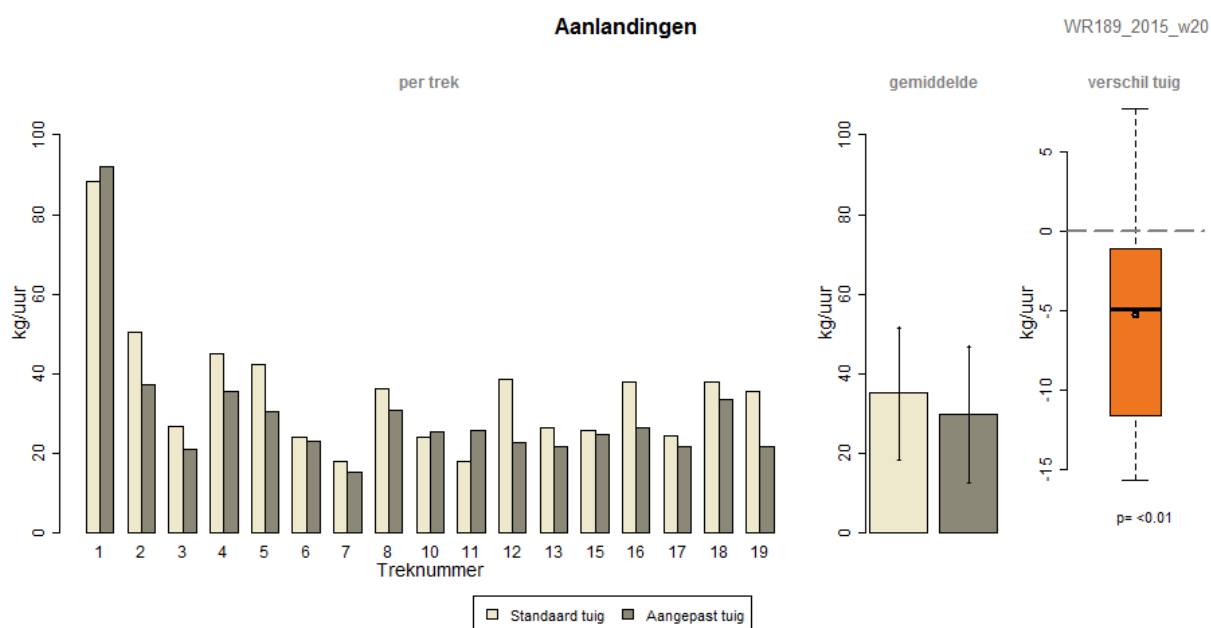
5.3.2 Resultaten

5.3.2.1 Gemiddelde vangstsamenstelling

De gemiddelde totale aanlandingen met het standaardtuig waren 35 kg/u tegen over 30 kg/u aanlandingen met het aangepaste tuig (Figuur 36). Dit komt neer op een vermindering van 15% marktwaardige vis en kreeft in het aangepaste net, en het verschil was significant ($p < 0.01$; Figuur 37). Soorten met het grootste aandeel in de aanlandingen (uitgedrukt in kg/u) waren schol (ple) en Noorse kreeft (nep) tarbot (tur). Overige aangelande vis bestond uit griet, schar, rode poon, tong, wijting, tongschar, rog, mul, zeeduivel, witje, kabeljauw, stekelrog en scharen van Noordzeekrab. In totaal werd met het standaardtuig 136 kg/u gediscard, tegenover 62 kg/u in de aangepaste tuigen (Figuur 36). Gemiddeld kwam het neer op een discardsreductie van 65% en het verschil was significant ($p < 0.001$; Figuur 38). Soorten met het grootste aandeel in de discards waren schol (ple), schar (dab) en Noorse kreeft (nep). Overige vissen bestonden uit o.a. grauwe poon, wijting, pitvis, harnasmannetje, zeedonderpad, tongschar, lange schar, gevlekte rog, stekelrog, sterrog, schurftvis, inktvis, vierdradige meun, dwergtong, pijlinktvis, schurftvis en hondshaai.



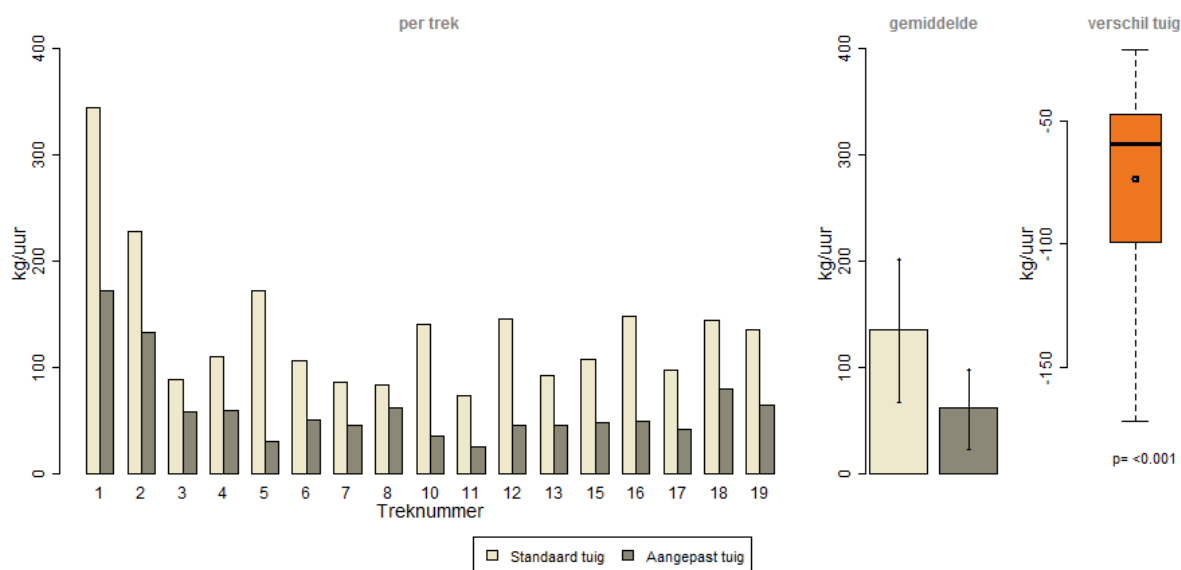
Figuur 36. Gemiddelde samenstelling van de bijvangsten (L) en de aanlandingen (R) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015. Onderscheid tussen het standaard tuig (L) en het aangepaste tuig (R). De getallen in de balken geven per soort de gem. kg/u weer. De getallen naast de balken geven het percentage t.o.v. het standaardtuig weer. nep: Noorse kreeft, ple: schol, dab: schar, tur: tarbot.



Figuur 37. Totale aanlandingen per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

Discards

WR189_2015_w20



Figuur 38. Totale discards per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.



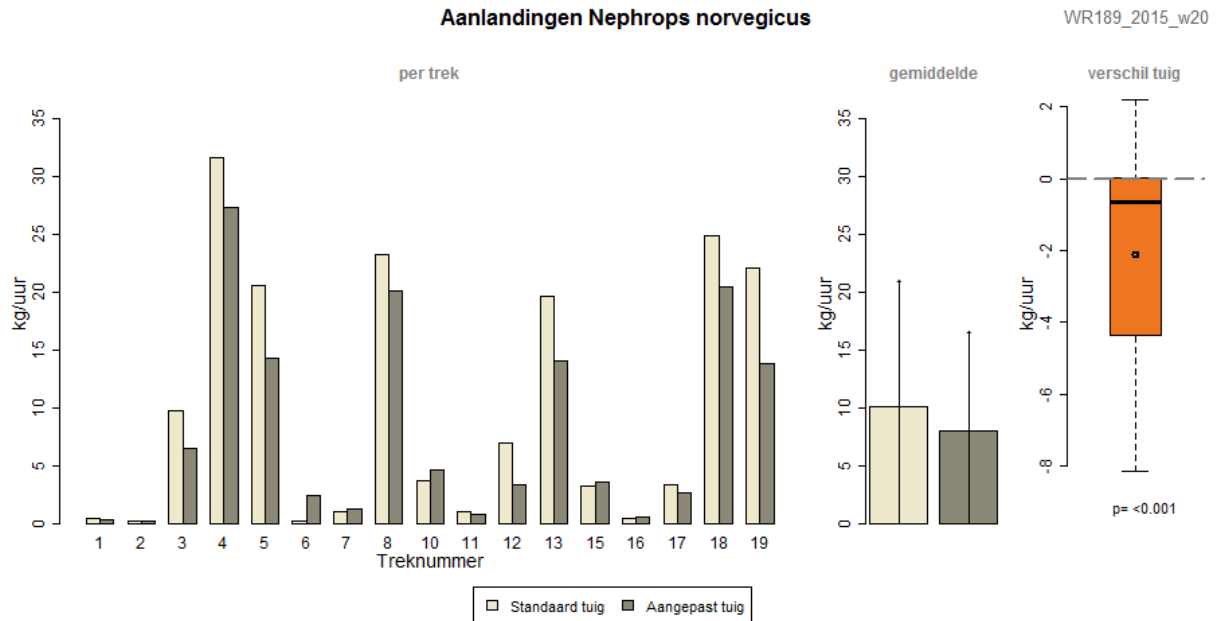
Figuur 39. Vangst van een nachttrek. Links de vangst uit de drie conventionele netten. In het midden de vangst uit de onderste 80mm kuilen, hierin zit voornamelijk Noorse kreeft. De vangst uit de drie 120mm bovenkuilen is opgevangen in manden. Dit betreft voornamelijk maatse vis en een enkele Noorse kreeft. De kabeljauw in de middelste foto hoorde bij de vangst uit de conventionele netten. Foto: Piek Molenaar.

5.3.2.2 Aanlandingen per soort

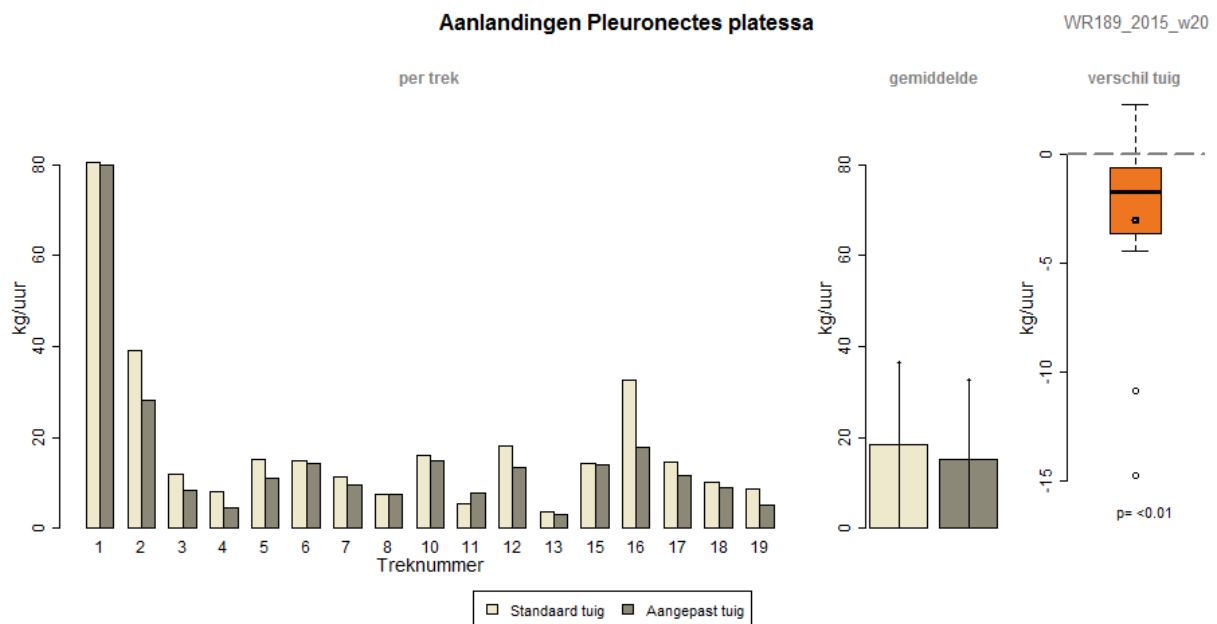
Gemiddeld over de hele week werd met de standaard netten 10,2 kg/u markwaardige Noorse kreeft gevangen en 8,1 kg/u met de aangepaste netten (Figuur 40). Dit komt neer op een gemiddeld verlies van 20%. De hoeveelheid vangst per trek verschilde nogal; dit komt omdat de vangsten van kreeft afhangen van het tijdstip van de dag. De trekken met de meeste kreeft waren trekken tijdens de schemering en in de nacht. Opvallend is dat in het geval er weinig Noorse kreeft in de vangst zit het

aangepaste net vaak meer Noorse kreeft vangt in vergelijking met het conventionele net, zie trek 2, 6, 7, 10, 15 en 16 in Figuur 40.

Met name tijdens de dagtrekken, met weinig Noorse kreeft in de vangst, waren de verschillen in vangst minder uitgesproken, desondanks was het verschil in vangst marktwaardige kreeft significant ($p < 0.001$; Figuur 40). Het verschil in aanlandingen schol was 18,3 kg/u in de standaard netten tegen 15,3 kg/u in de aangepaste netten (83%, $p < 0.01$; Figuur 41). De aanlandingen van tarbot gaven door kleine aantallen een wisselend beeld en er was dan ook geen significant verschil tussen de aanlandingen van tarbot in de standaard netten en die in de aangepaste netten (Figuur 42).



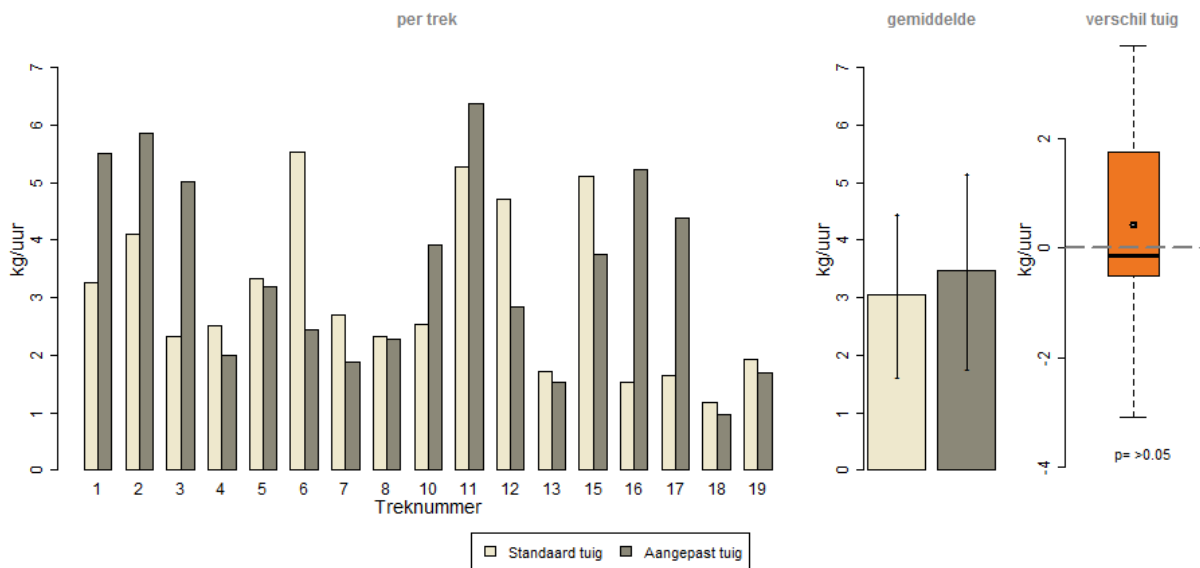
Figuur 40. Aanlandingen Noorse kreeft per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.



Figuur 41. Aanlandingen schol per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

Aanlandingen *Scophthalmus maximus*

WR189_2015_w20



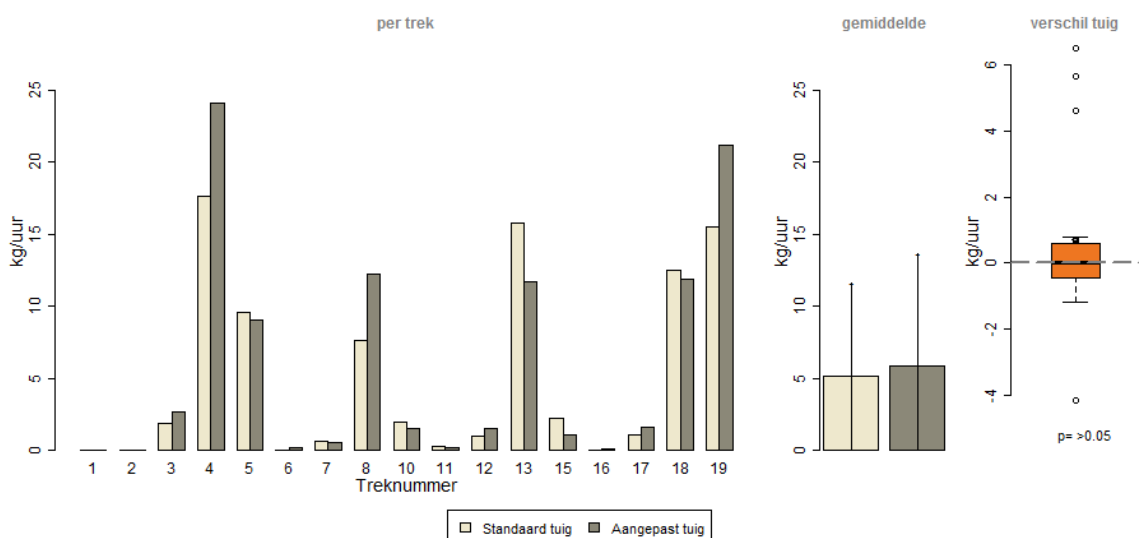
Figuur 42. Aanlandingen tarbot (*Psetta maxima*, synoniem: *Scophthalmus maximus*) per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

5.3.2.3 Discards per soort kg/u

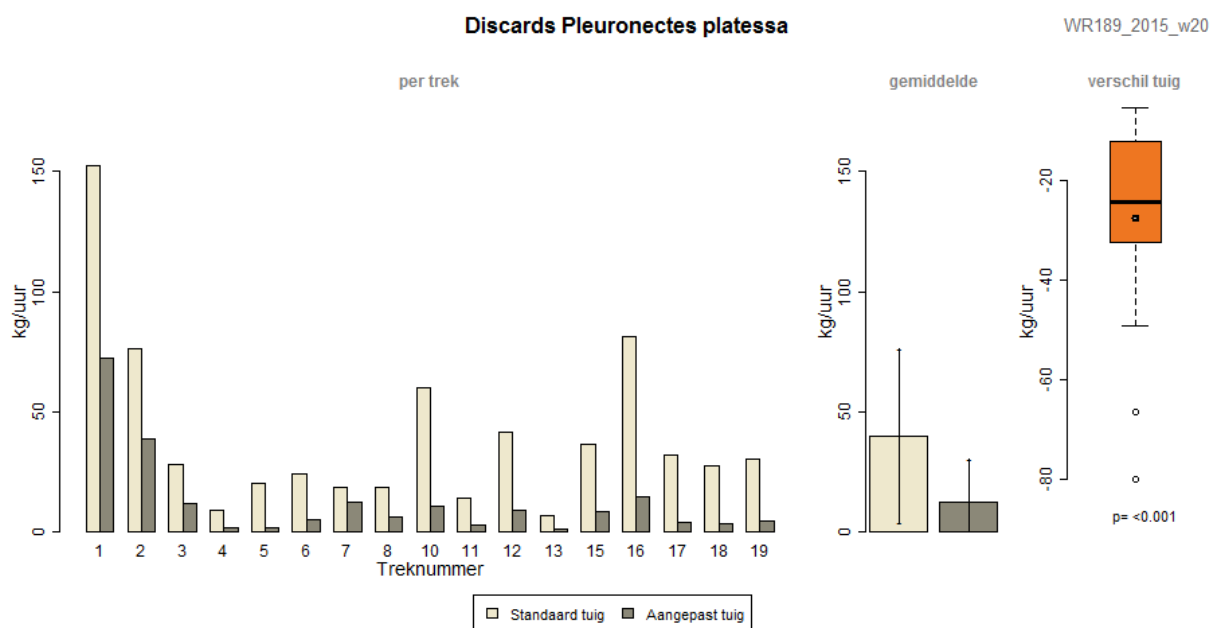
Wat discards Noorse kreeft betreft was sprake van een wisselend beeld; de ene keer zaten er meer Noorse kreeft discards in het aangepaste netten, de andere keer minder. Er was dan ook geen sprake van een significant verschil (Figuur 43). In de aangepaste netten werd significant minder ondermaatse schol gevangen, het ging om een gemiddelde vermindering van 69% (gemiddelde discards standaard vs. aangepast 40 kg/u en 12 kg/u; $p < 0.001$; Figuur 44). Ondermaatse schol werd ook significant meer gevangen in de standaard netten; gemiddeld 41 kg/u in de standaard netten en 9 kg/u in de aangepaste netten (78,2% vermindering, $p < 0,001$; Figuur 45).

Discards *Nephrops norvegicus*

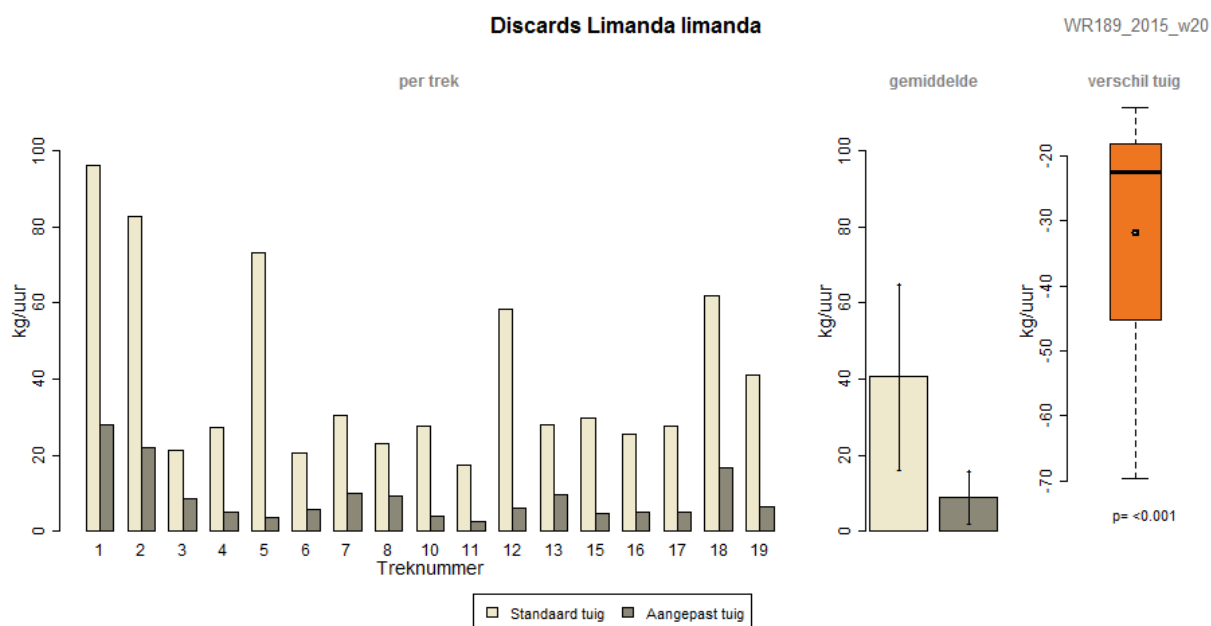
WR189_2015_w20



Figuur 43. Discards Noorse kreeft per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015; per trek, gemiddeld per reis en boxplot. Discards Noorse kreeft zijn op basis van de selectie van de bemanning aan boord (met PO maat >35 stuks/kg).



Figuur 44. Discards schol per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

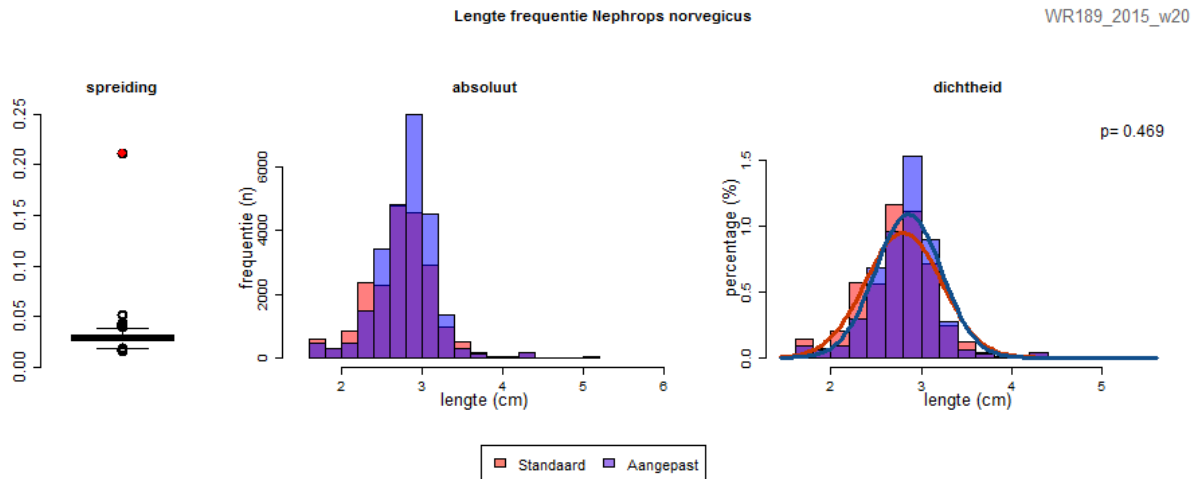


Figuur 45. Discards schar per tuigtype, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015; per trek, gemiddeld per reis en boxplot.

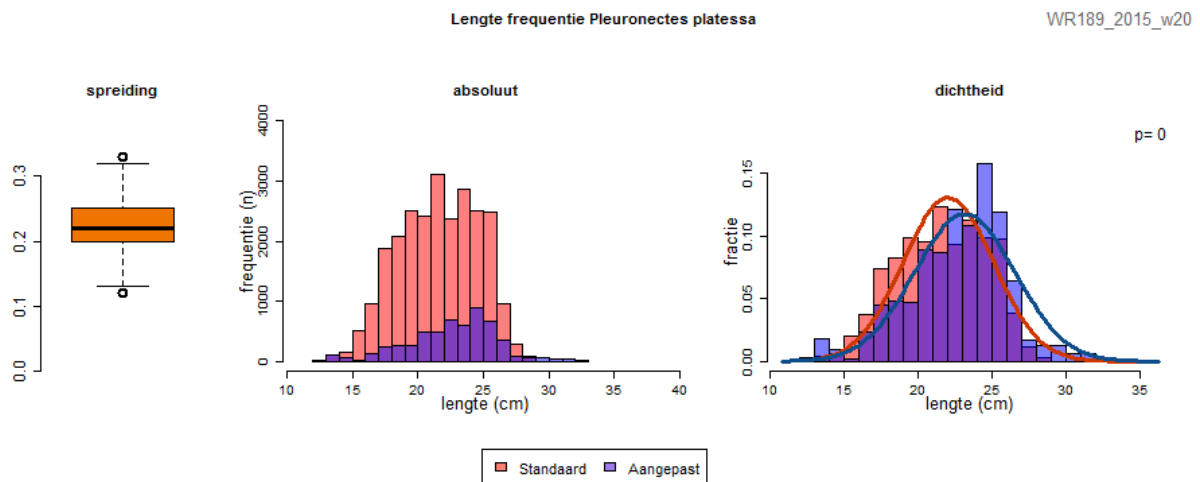
5.3.2.4 Discards lengtes per soort

De lengtes van de kreeftjes in de discards varieerde van <20 mm tot 38 mm carapax. De grotere exemplaren in de discards zijn beschadigde en "zachte" Noorse kreeften die niet marktwaardig zijn. De aantallen kleine kreeftjes waren aanzienlijk hoger in de aangepaste netten, de lengteverdeling was nagenoeg gelijk en er was geen sprake van een significant verschil (verschil n.s.; Figuur 46). Er werden veel meer schollen gediscard met de standaardnetten en ook is het aandeel kleine ondermaatse schol

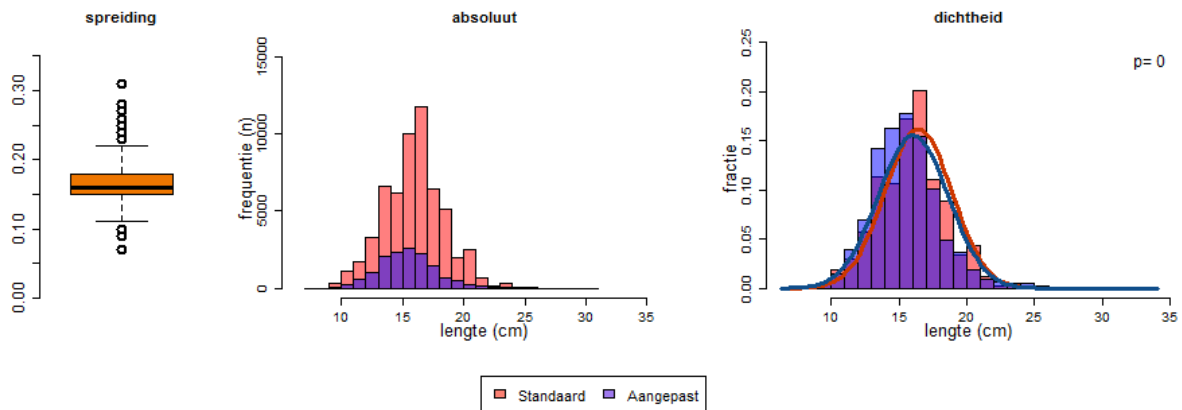
veel groter in de standaardnetten. De verschillen in lengteverdelingen zijn significant ($p < 0$; Figuur 47). Ook waren er meer scharren aanwezig in de discards van de standaardnetten, de verschillen in lengteverdeling zijn significant. Er zaten minder scharren in de aangepaste netten maar de gemiddelde lengte van deze schar was kleiner ($p < 0$; Figuur 48). De kleine schar was voornamelijk in de aangepaste netten te vinden in de onderkuil tussen de Noorse kreeft. De grotere scharren gingen niet door het scheidingspaneel heen en kwamen in de 120 mm kuil terecht.



Figuur 46. Lengte frequentie verdeling van de Noorse kreeft in de discards in de standaardnetten (rood) en de aangepaste netten (blauw) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015.



Figuur 47. Lengte frequentie verdeling van schol in de discards in de standaardnetten (rood) en de aangepaste netten (blauw) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015.



Figuur 48. Lengte frequentie verdeling van de schar in de discards in de standaardnetten (rood) en de aangepaste netten (blauw) tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 20 2015.

5.3.3 Conclusie

Met de SepNep werd een discardsreductie van 65% behaald. De netaanpassing bleek met name zeer efficiënt in het verminderen van discards van de platvissen schol en schar. Wel was sprake van een verlies van marktwaardige vis/kreeft van 15%. Voor de Noorse kreeft was zelfs sprake van een verlies van aanlandingen van 20%. Met andere woorden ondanks de veelbelovende resultaten op het gebied van discardsreductie, dient het net nog wel verder geoptimaliseerd te worden, met name om te kijken of meer maatse kreeften behouden kunnen worden. Het feit dat er wel kreeften zijn aan getroffen in de 120mm kuil (zie foto Figuur 39) geeft aan dat het scheidingspaneel nog niet optimaal werkt voor Noorse kreeft. Het vangstverlies komt waarschijnlijk dan ook met name doordat een deel van de (marktwaardige) Noorse kreeft niet in de onderste 80 mm kuil, maar in de bovenste 120 mm kuil terecht komt en ontsnapt. Daarnaast was de maaswijdte van één van de onderkuilen van het aangepaste net aanzienlijk groter (gem. 85mm) dan de overige (80mm) netten. Ook hierdoor kan een deel van de ontsnapping van de Noorse kreeft in de aangepaste netten worden verklaard.

De aanpassing is niet selectief voor het verminderen van Noorse kreeft < de PO maat van 35 stuks/kg. Aangezien de Nederlandse sector bij voorkeur de kleine kreeften niet aanland, zal ook hiervoor nog een oplossing gezocht moeten worden.

5.4 Testfase II

5.4.1 Data collectie

Na de waarnemersreis die is uitgevoerd in week 20 van 2015 zijn nog een drietal zelfbemonsteringsreizen door de WR189 uitgevoerd die er op gericht waren om de kreeftenvangsten in de aangepaste netten (SepNep) te behouden en verbeteren. Om het extra werk voor de bemanning in deze weken te beperken zijn in deze weken alleen de aanlandingen per trek, per kant van Noorse kreeft (week 21, 22, 23) en overige vis-aanlandingen (alleen in week 21) bijgehouden (zie Bijlage II invulformulieren zelfbemonstering).

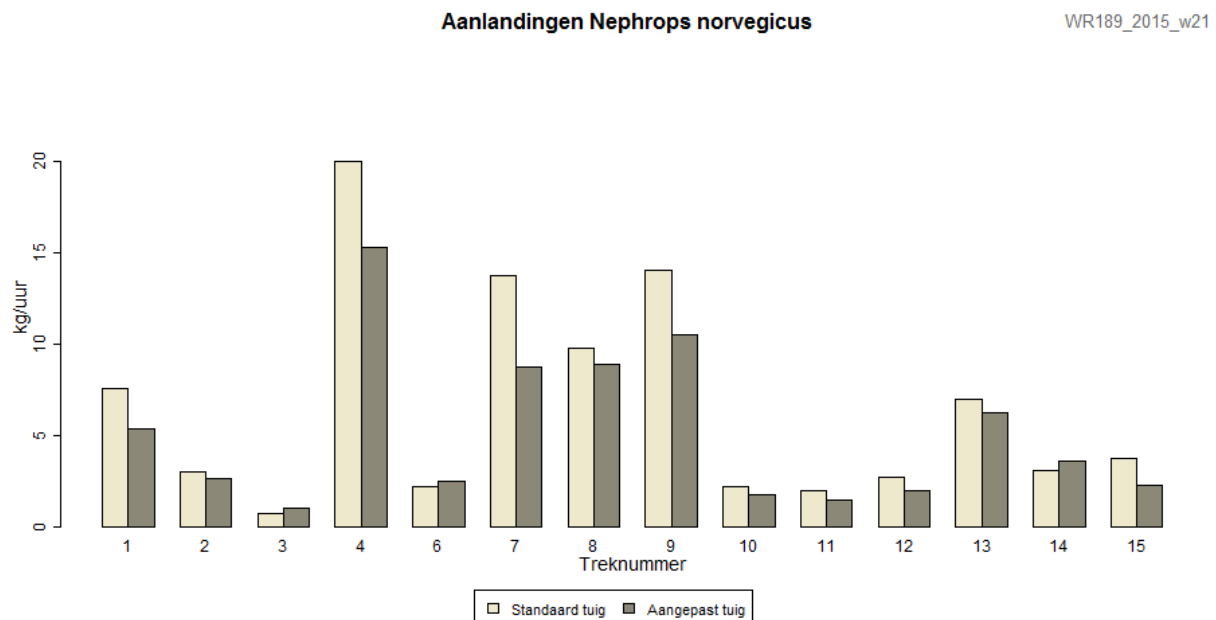
De aanpassingen aan het netwerk die ten behoeve van het verbeteren van de Noorse kreeft vangsten zijn gedaan tijdens de reizen in week 21 en 23 worden weergegeven in bijlage IV.

5.4.2 Resultaten

5.4.2.1 Aanlandingen week 21

Alle maatse kreeften zijn per kant apart gehouden en gewogen, deze worden in Figuur 49 per trek weergegeven. Vooral in de (nacht)trekken met relatief veel Noorse kreeft vangst werd meer gevangen met het standaard net (trek 1, 4, 7, 8 en 9). Voor de overige trekken was het beeld wisselend, de ene keer werd er meer en de andere keer minder Noorse kreeft met het standaard net gevangen. Ondanks de aanpassingen aan de aangepaste netten was het gemiddelde kreeftverlies over de hele week genomen 20%.

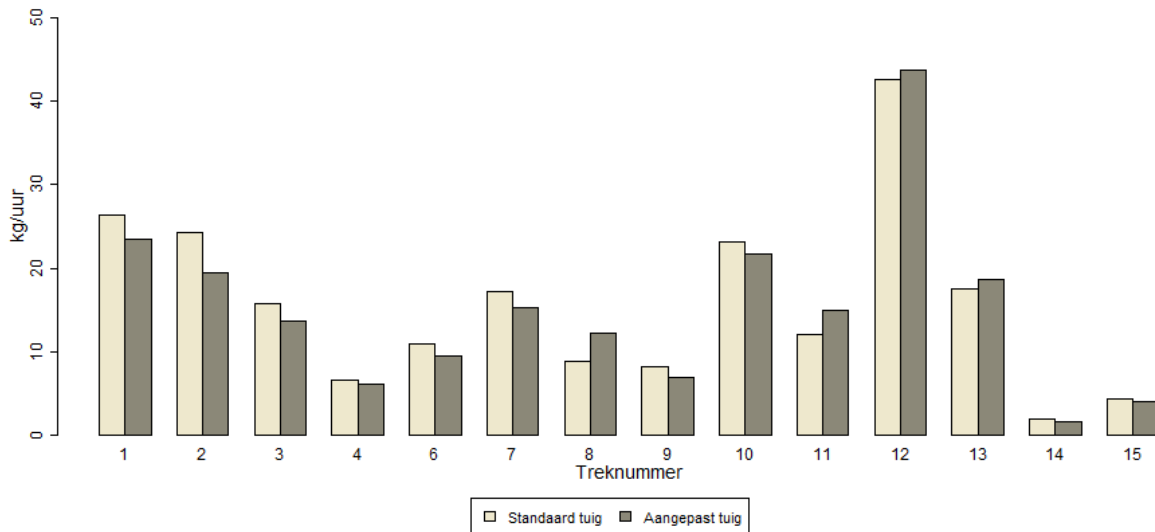
Op basis van de resultaten van de zelfbemonstering lijkt over het algemeen meer maatse schol gevangen te worden met het standaard net, in 4 van de 14 bemonsterde trekken werd er meer schol in de aangepaste netten aangetroffen (Figuur 50). In 8 van de 14 bemonsterde trekken werd meer tarbot aangetroffen (Figuur 51).



Figuur 49. Aanlandingen Noorse kreeft, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering in week 21 2015; per trek.

Aanlandingen *Pleuronectes platessa*

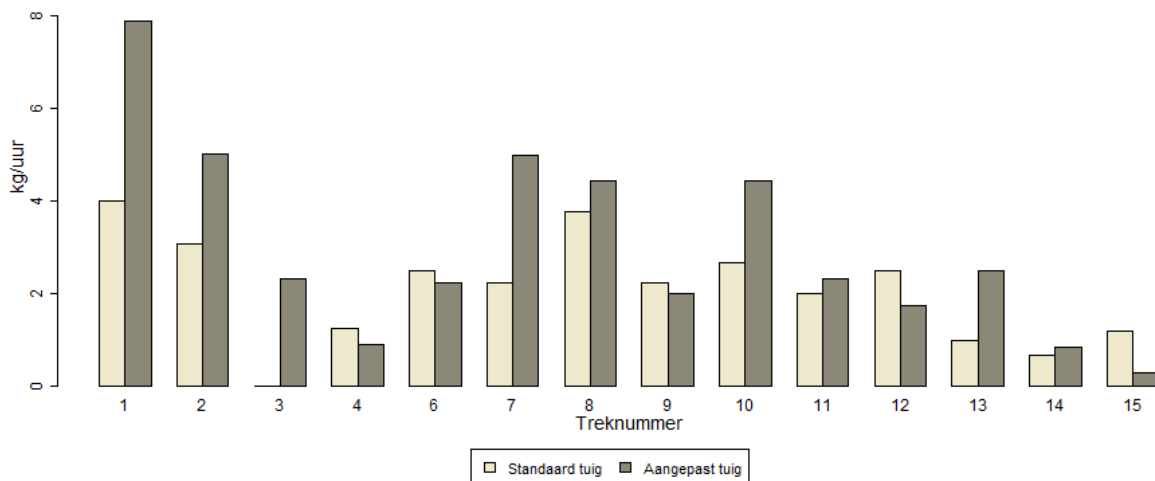
WR189_2015_w21



Figuur 50. Aanlandingen schol, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering in week 21 2015; per trek.

Aanlandingen *Scophthalmus maximus*

WR189_2015_w21



Figuur 51. Aanlandingen tarbot (*Psetta maxima*, synoniem: *Scophthalmus maximus*) standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering in week 21 2015; per trek.

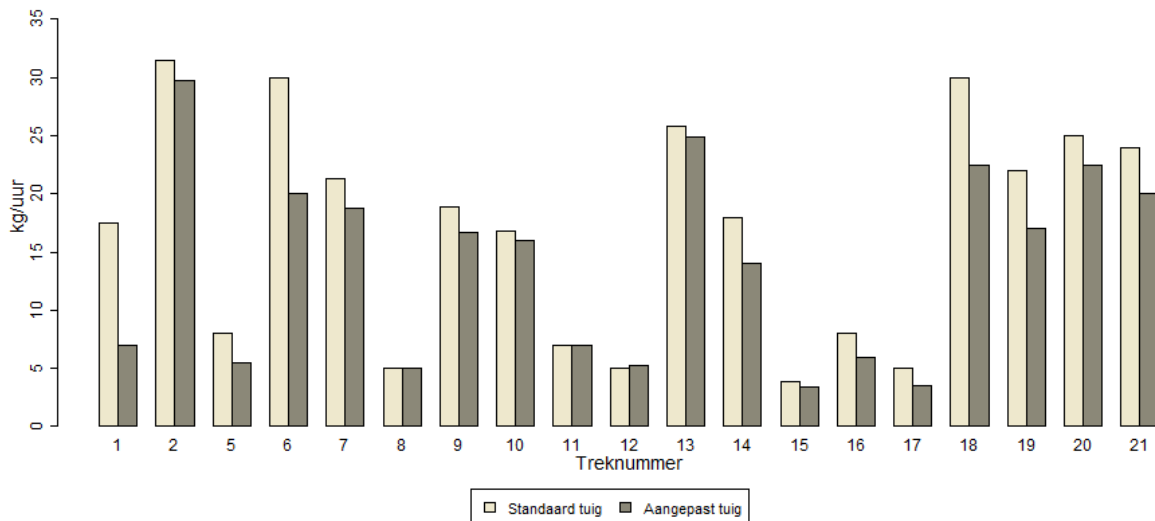
5.4.2.2 Aanlandingen week 22 en 23

In week 22 en 23 zijn enkel de aanlandingen van de Noorse kreeft bijgehouden (Figuur 52 en Figuur 53). In beide weken bleven de aanlandingen in de standaard netten consequent hoger dan in de aangepaste netten. In week 2 werd met de aangepaste netten gemiddeld 18% minder kreeft gevangen dan met de standaardnetten. In week 23 zijn vanaf trek 12 touwtjes in de bovenste kuilen van de aangepaste netten

geplaatst. Het verschil in de vangst van marktwaardige kreeft tussen de aangepaste en standaard netten werd hierdoor kleiner en in 3 van de 5 trekken werden zelfs meer marktwaardige kreeftjes aangetroffen in het aangepaste tuig met touwtjes. Gemiddelde werd over de hele week 5% minder marktwaardige kreeft gevangen met de aangepaste netten ten opzichte van de standaard netten. Als de trekken waarbij touwtjes in de bovenkuil aangebracht waren buiten beschouwing gelaten worden is het verschil 10% voor trek 1 t/m 12.

Aanlandingen Nephrops norvegicus

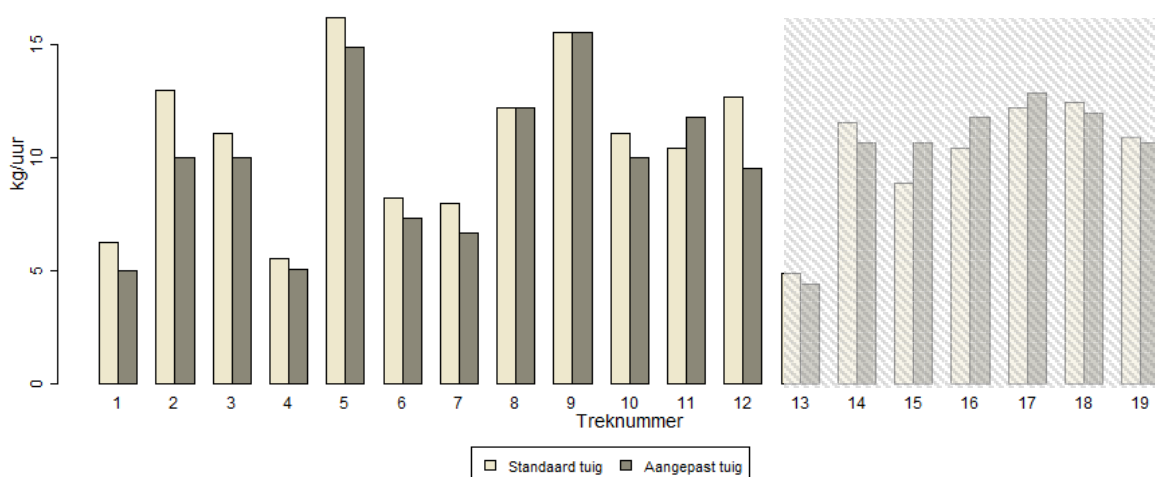
WR189_2015_w22



Figuur 52. Aanlandingen Noorse kreeft, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering in week 22 2015; per trek.

Aanlandingen Nephrops norvegicus

WR189_2015_w23



Figuur 53. Aanlandingen Noorse kreeft, standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering in week 23 2015; per trek. Vanaf trek 12 zijn zogenaamde touwtjes geplaatst in de bovenkuilen van de aangepaste netten. Hierdoor wordt er meer kreeft in de bovenkuilen vastgehouden.

5.4.3 Ervaringen van de schipper

Na de derde week monsters nemen kregen wij het volgende bericht van de schipper. In de mail spreekt de schipper het vermoeden uit dat de gegevens een ietwat vertekend beeld geven. De schipper heeft voor de aanlandbemonstering alle nieuwe SepNep netten omgewisseld naar bakboord. Dit om het verschil met de andere normale netten te kunnen waarnemen. In de laatste week kreeg de schipper het vermoeden dat er sprake is van 'meer spreiding' over de kant waar de aangepaste netten zitten: " *Dit lijkt zo te zijn omdat er zowel aan bakboord als aan stuurboord elke trek dat er wat kreeft in zat, aldoor 1 net van beide kanten echt goed kreeft in zat (wat er op wijst dat de boel scheef staat).*" " *We vissen met 6 netten twee daarvan zijn 4 zijdig die zaten allebei aan bakboordskant, de vierzijdige netten trekken lichter daardoor hebben we volgens mij meer spreiding over bakboordskant gehad.*"

5.4.4 Conclusie

Uit de tweede testfase kan worden geconcludeerd dat met het SepNep net nog steeds aanlandingen van Noorse kreeft verloren gaan, hoewel het verlies van slechts 10% in de eerste helft van week 23 perspectieven biedt. Precieze metingen van de stand van de netten konden niet worden gedaan, daarbij is de conclusie van de schipper dat er waarschijnlijk sprake is van een vertekend beeld door een mogelijke overspreiding van de aangepaste netten. Met het gebruik van (enkel) tweezijdige netten is het mogelijk dat de netten minder scheef trekken en er nauwkeurigere gegevens verzameld kunnen worden. Desondanks vist de WR189 nog steeds met de aangepaste netten (in het midden van beide kanten, zie net 2 in Figuur 8). Na afloop van de reizen waarbij gegevens verzameld zijn, zijn de vierzijdige SepNep netten aan boord van de WR189 aan beide kanten in de middelste posities geplaatst omdat deze netten het grootste aandeel visdiscards vangen. Medio juli 2015 zijn de vierzijdige SepNep netten aan boord van de WR189 vervangen door tweezijdige netten. Van de ervaringen met de WR189 met tweezijdige netten zijn geen gegevens meer verzameld.

5.5 Toepassing breder in vloot

Vanwege het geboekte resultaat van de SepNep aan boord van de WR189 op gebied van discardvermindering, werd besloten dat de netaanpassing zou worden toegepast op een drietal andere schepen (Tabel 3). Het doel van deze toepassing breder in de vloot was om te kijken of het aangepaste net aan boord van andere schepen (met quadrig) dezelfde resultaten boekte. Hoewel het principe van de SepNep werd toegepast, werden de bestaande netten van de schepen gebruikt en aangepast. Wegens de beperkte beschikbaarheid van de deelnemende nettenmakers in de zomer waren de aangepaste netten pas na de zomer beschikbaar, waardoor er nog maar weinig tijd om te testen overbleef. De weken waarin de schepen testen hebben uitgevoerd staan in bijlage I.

Tabel 3. Deelnemende schepen aan de toepassing SepNep breder in de vloot

Schip	Net type	SepNep – aanpassing geïnstalleerd door
WR274	2-zijdige netten, quadrig	CIV Den Oever
UK210	2-zijdige netten, quadrig	Cees van Eekelen Sr.
WR108	2-zijdige netten, quadrig	Adriaan de Visser, in samenwerking met Cees van Eekelen Sr.

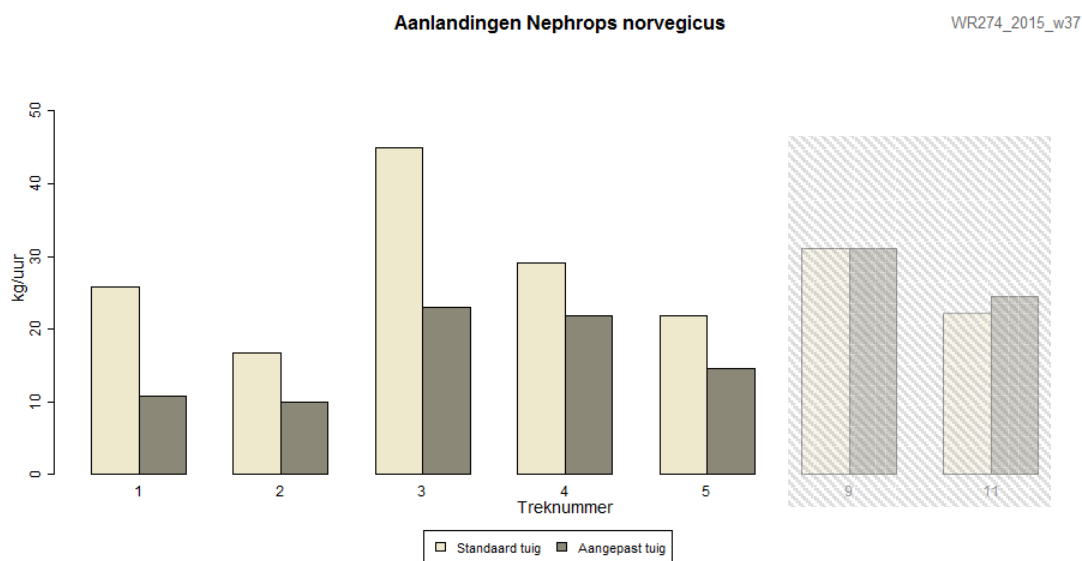
5.5.1 Data collectie WR274

De WR274 heeft voor het eerst met de SepNep netten gevist in week 34. De (kwalitatieve) bevindingen van de schipper in week 34 en week 35 staan in Bijlage VI. In week 37 is door de WR274 een uitgebreide bemonstering van de vangsten gedaan. Hierbij is het protocol voor zelfbemonstering op basis van een discardmonster gevolgd (paragraaf 3.2.2; bijlage II).

5.5.2 Resultaten WR274

5.5.2.1 Aanlandingen kg/u

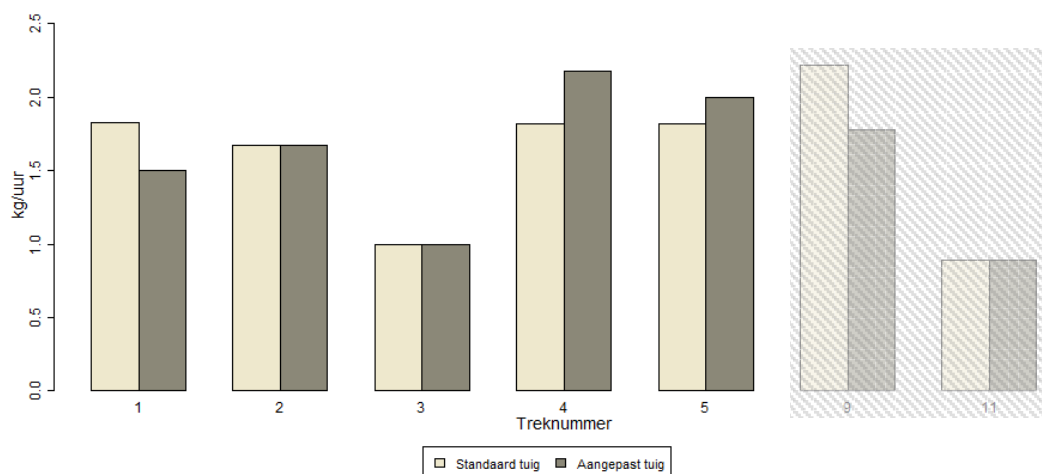
Omdat de aanlandingen van met name Noorse kreeft achter bleven heeft de schipper besloten om na de 5^e trek in week 37 de bovenkuil van 120 mm te vervangen door een kuil van 80 mm. Hierdoor zijn de vangsten met de SepNep alleen de eerste 5 trekken representatief voor de werking van de SepNep. In deze trekken wordt minder Noorse kreeft gevangen met het aangepaste net dan met het standaard net, het verlies is 25-60% (Figuur 54). De schol aanlandingen laten een wisselend beeld zien, evenals de aanlandingen van tarbot (Figuur 55, Figuur 56). Omdat bij trek 9 en 11 de 120mm kuil vervangen was voor een 80mm kuil zijn de resultaten van deze trekken grijs gearceerd in Figuur 54 t/m Figuur 60. Opvallend is dat er direct geen verlies van marktwaardige Noorse kreeft meer is (Figuur 54). De discardreductie van de voorgaande trekken wordt door het vervangen van de kuil niet meer behaald (Figuur 57).



Figuur 54. Aanlandingen Noorse kreeft, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door WR274 in week 37 2015. Na trek 5 is de bovenkuil van 120 mm vervangen door een kuil van 80 mm en zijn de resultaten niet meer representatief voor de SepNep.

Aanlandingen *Pleuronectes platessa*

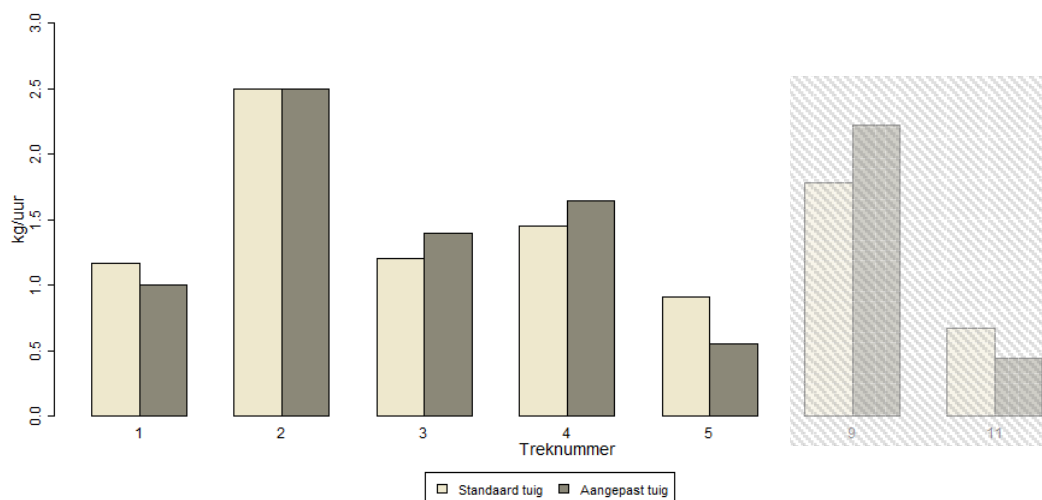
WR274_2015_w37



Figuur 55. Aanlandingen schol, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door WR274 in week 37 2015. Na trek 5 is de kuil van 120 mm vervangen door een kuil van 80 mm en zijn de resultaten niet meer representatief voor de SepNep.

Aanlandingen *Scophthalmus maximus*

WR274_2015_w37



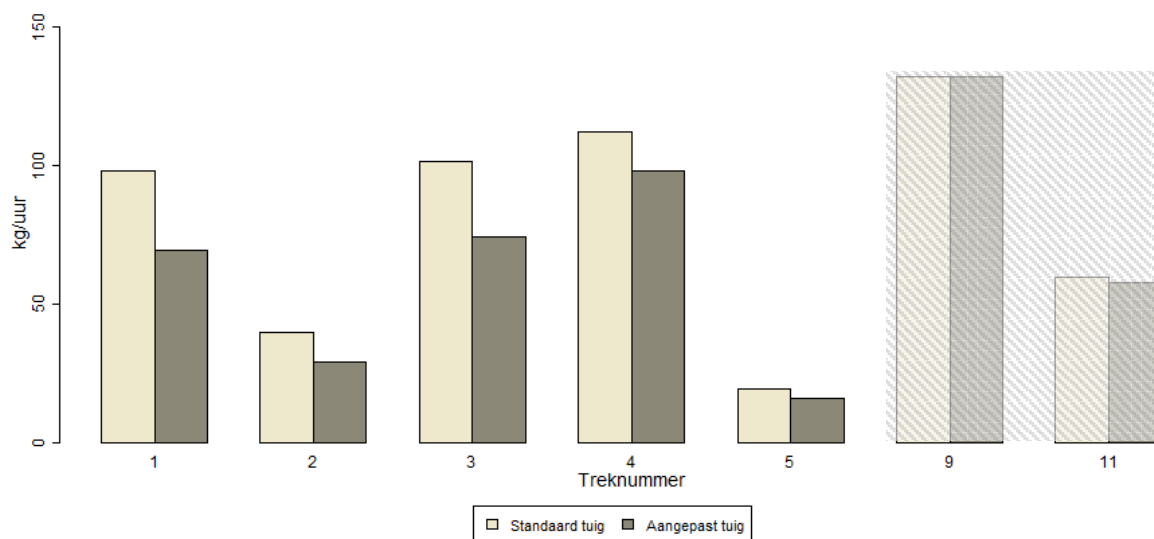
Figuur 56. Aanlandingen tarbot (*Psetta maxima*, synoniem: *Scophthalmus maximus*), per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door WR274 in week 37 2015. Na trek 5 is de bovenzak van 120 mm vervangen door een kuil van 80 mm en zijn de resultaten niet meer representatief voor de SepNep.

5.5.2.2 Discards kg/u

In het aangepaste tuig werden in trek 1 t/m 5 minder discards aangetroffen dan in het standaard tuig (Figuur 57). De verschillen waren vooral groot voor schol en schar (Figuur 59, Figuur 60). Voor discards van Noorse kreeft was het beeld wisselend (Figuur 58). In 3 van de 5 bemonsterde trekken zaten er meer kleine kreeftjes in de aangepaste netten.

Discards

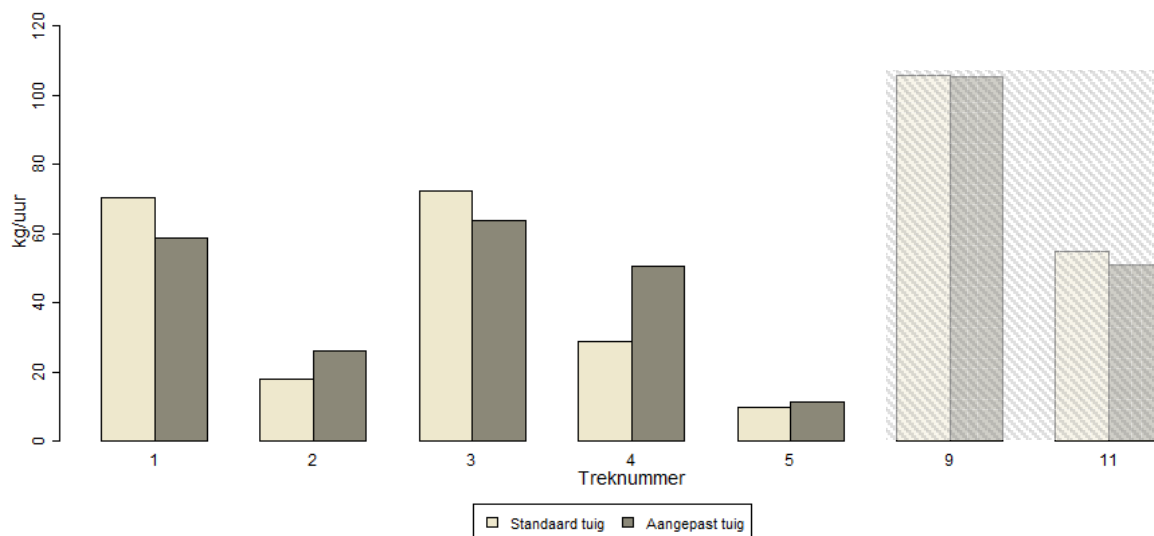
WR274_2015_w37



Figuur 57. Totale discards, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door WR274 in week 37 2015. Na trek 5 is de bovenzak van 120 mm vervangen door een kuil van 80 mm en zijn de resultaten niet meer representatief voor de SepNep.

Discards Nephrops norvegicus

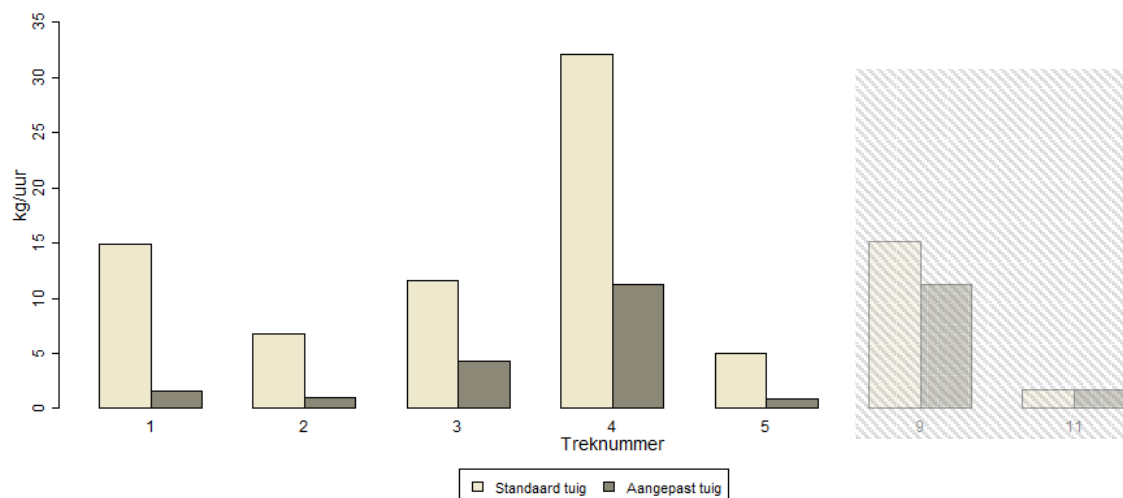
WR274_2015_w37



Figuur 58. Discards Noorse kreeft, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door WR274 in week 37 2015. Na trek 5 is de bovenzak van 120 mm vervangen door een kuil van 80 mm en zijn de resultaten niet meer representatief voor de SepNep.

Discards *Pleuronectes platessa*

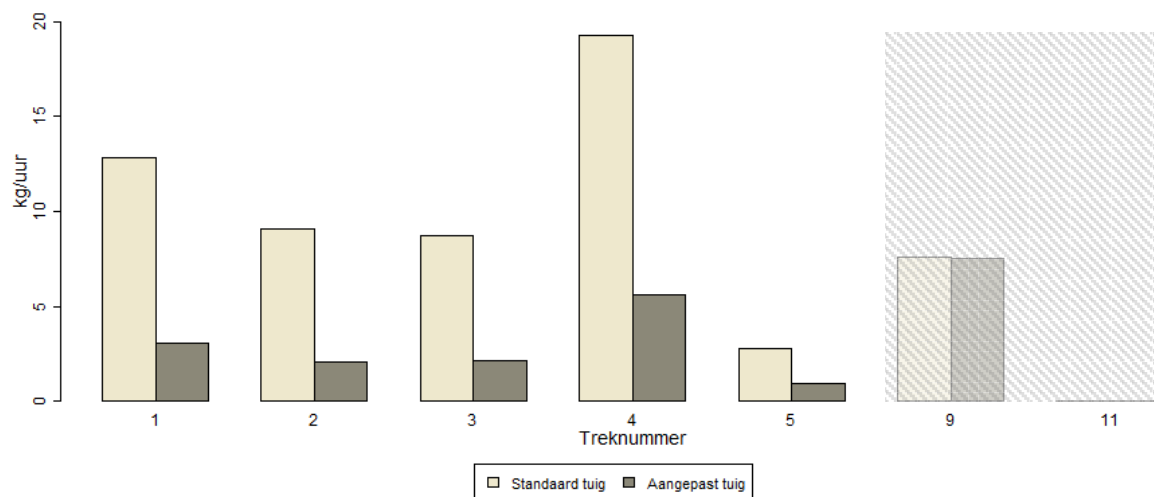
WR274_2015_w37



Figuur 59. Discards schol, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door WR274 in week 37 2015. Na trek 5 is de bovenzak van 120 mm vervangen door een kuil van 80 mm en zijn de resultaten niet meer representatief voor de SepNep.

Discards *Limanda limanda*

WR274_2015_w37



Figuur 60. Discards schar, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door WR274 in week 37 2015. Na trek 5 is de bovenzak van 120 mm vervangen door een kuil van 80 mm en zijn de resultaten niet meer representatief voor de SepNep.

5.5.3 Data collectie UK210

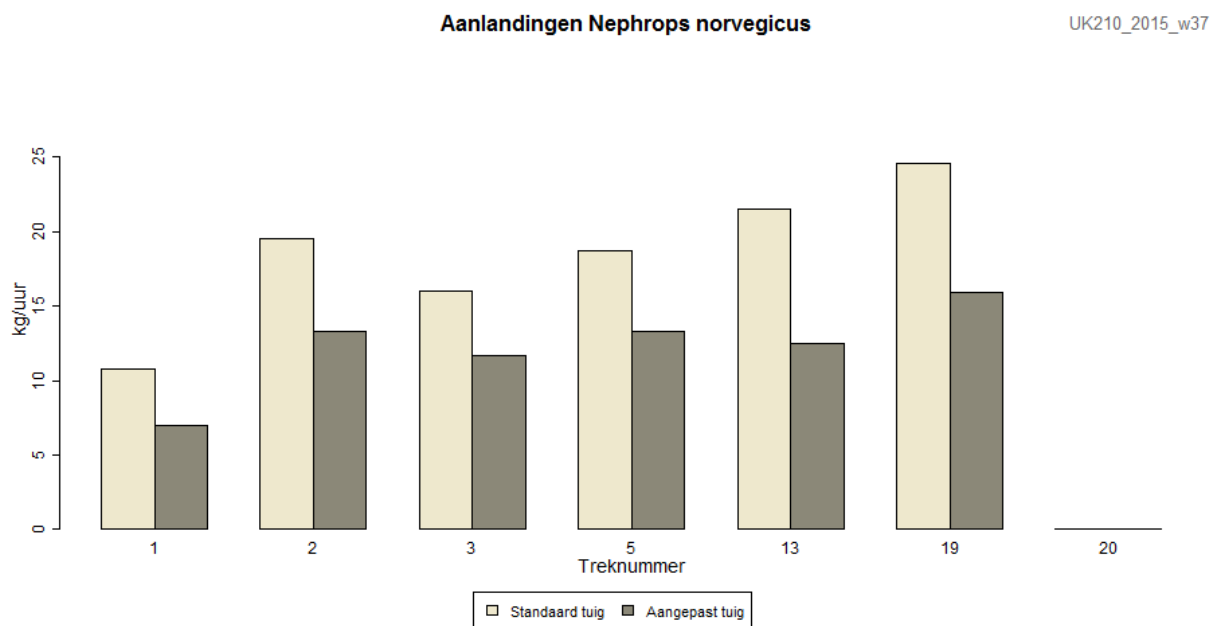
De UK210 heeft voor het eerst met de SepNep netten gevist in week 35. In week 37/38 is een uitgebreide bemonstering van de vangsten gedaan. Hierbij is het protocol voor zelfbemonstering op basis van een discardmonster gevolgd (3.2.2; bijlage II). Omdat het schatten van de vangsten aan boord van UK210 door de vorm van de bakken erg moeilijk was is besloten dat de UK210 alle discards zou opvangen en uitzoeken en wegen.

In week 39 heeft de UK210 helaas één van de testnetten verloren. Vanaf dat moment heeft de UK210 nog wel testen gedaan, maar dan met één SepNet en 3 standaardnetten. De resultaten van deze reizen zijn beschikbaar bij IMARES, door inconsistenties in de verzamelde gegevens worden deze niet weergegeven in deze rapportage.

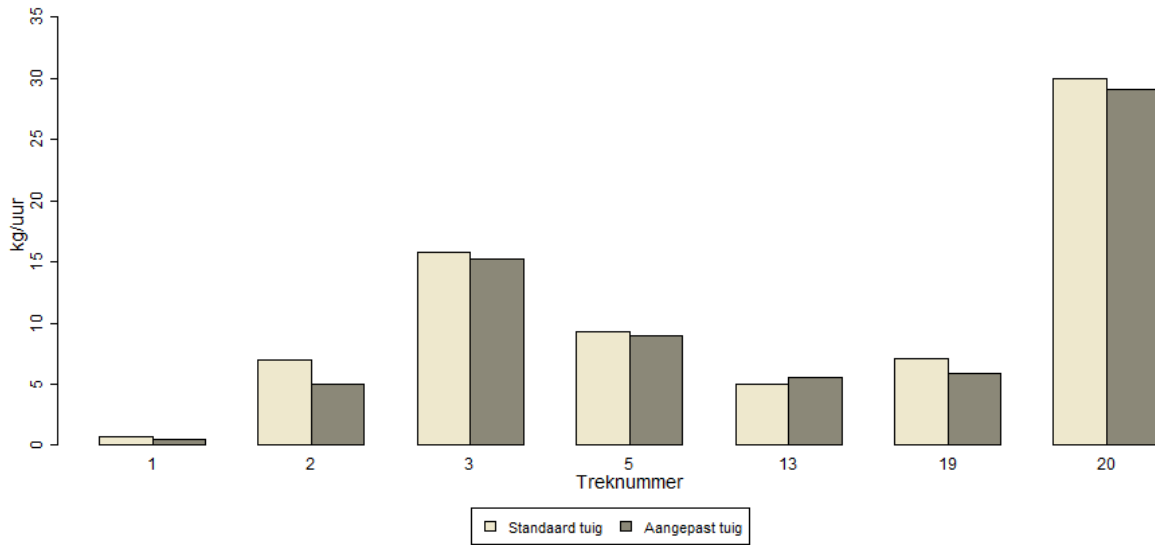
5.5.4 Resultaten UK210

5.5.4.1 Aanlandingen

In de eerste 6 bemonsterde trekken werd minder Noorse kreeft gevangen met het aangepaste net dan met het standaard net, het verlies ligt tussen de 18 en 43% (Figuur 61). Trek 20 betreft een dagtrek op schol en er wordt dan ook geen Noorse kreeft in die trek aangetroffen. De hoeveelheid aangelande schol lag in bijna alle trekken iets hoger in de standaardnetten dan in de aangepaste netten (Figuur 62).



Figuur 61. Aanlandingen Noorse kreeft, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door UK210 in week 37/38 2015.



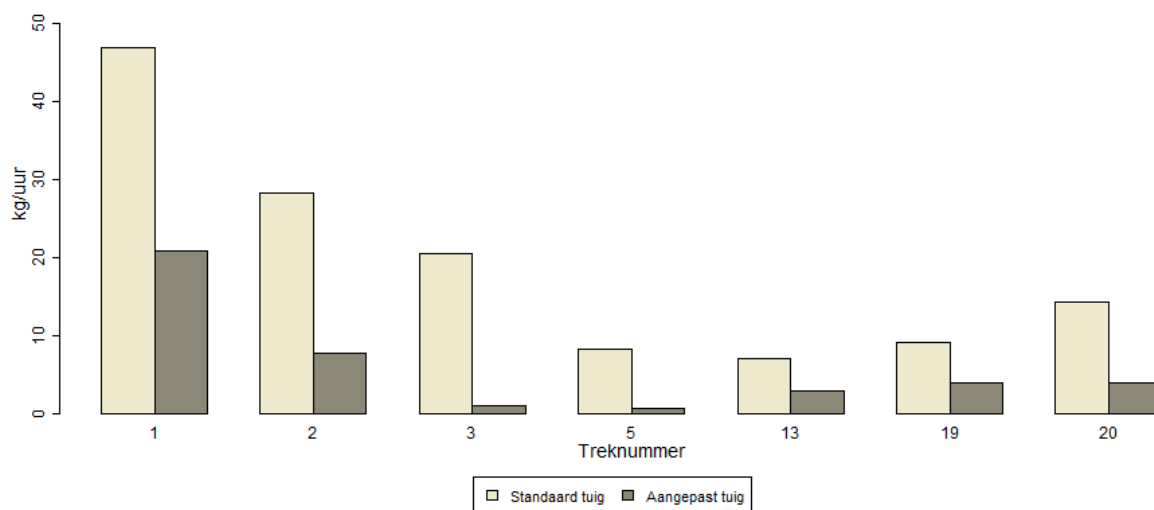
Figuur 62. Aanlandingen schol, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door UK210 in week 37/38 2015.

5.5.4.2 Discards kg/u

In alle bemonsterde trekken werden minder discards aangetroffen in het aangepaste net dan in het standaard tuig (Figuur 63). In trek 1, 2 en 20 werd geen Noorse kreeft en geen schol genoteerd op de bemonsteringslijsten. De schipper van de UK210 liet weten dat er tijdens deze trekken op de noordelijke bestekken is gevist, hier werden voornamelijk grote kreeften gevangen. Bij de trekken waar geen discards voor Noorse Kreeft zijn genoteerd zijn ze ook niet gevangen. Het zelfde is van toepassing voor de bijvangst van ondermaatse schol, op de noordelijke visgronden werden hoofdzakelijk grote schollen gevangen. In alle andere trekken waar wel discards waren geregistreerd werden altijd meer schol en Noorse kreeft discards aangetroffen in de standaard netten (Figuur 64, Figuur 65). De hoeveelheid schar discards was in alle trekken veel lager in de aangepaste netten (Figuur 66).

Discards

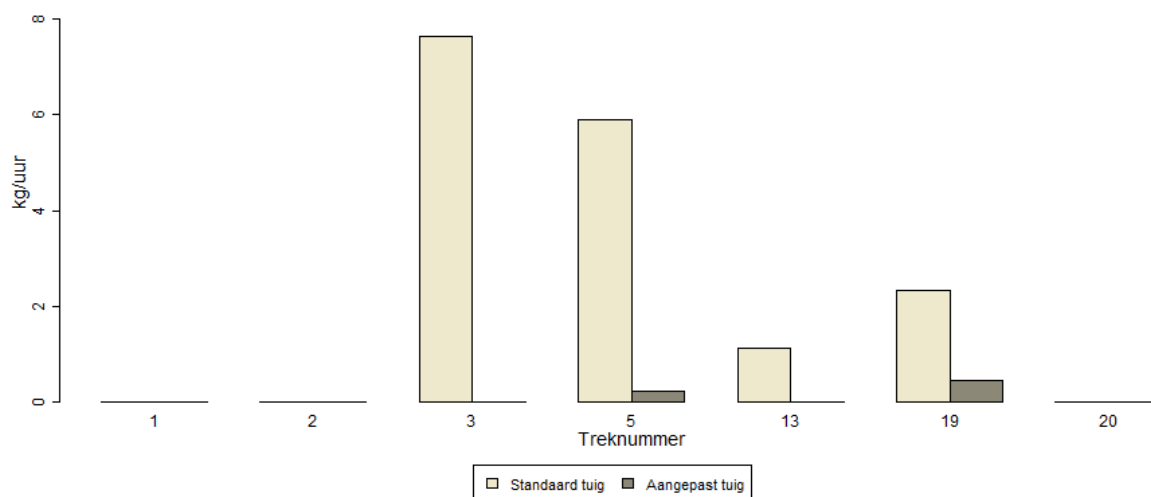
UK210_2015_w37



Figuur 63. Totale discards, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door UK210 in week 37/38 2015.

Discards Nephrops norvegicus

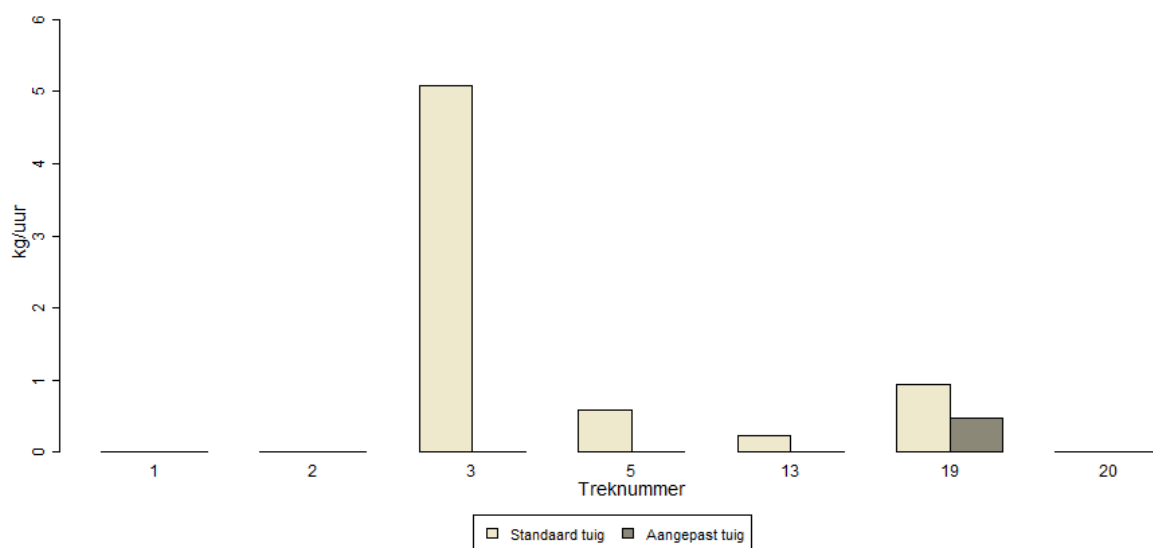
UK210_2015_w37



Figuur 64. Discards Noorse kreeft, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door UK210 in week 37/38 2015.

Discards Pleuronectes platessa

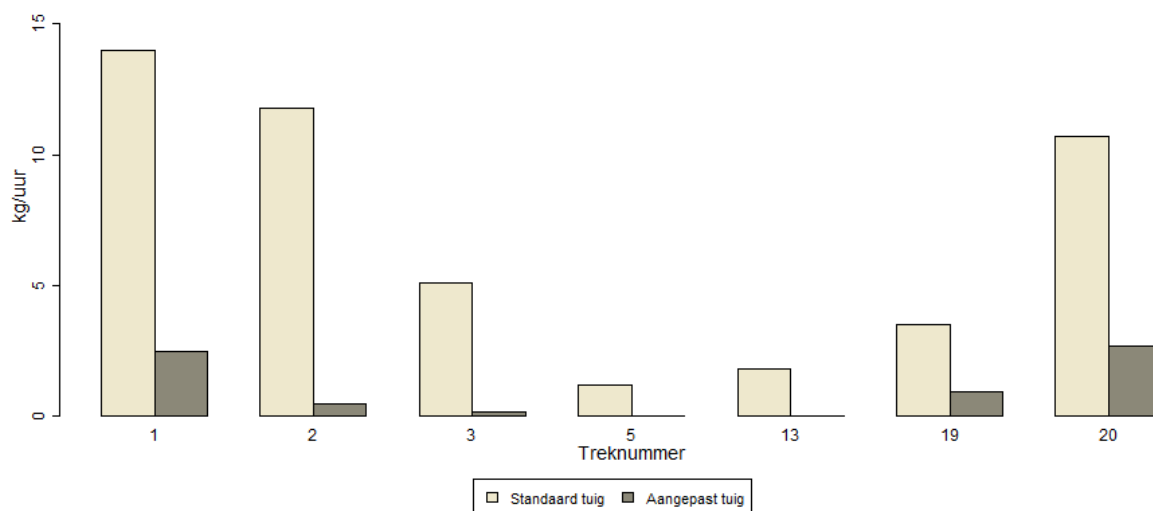
UK210_2015_w37



Figuur 65. Discards schol, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door UK210 in week 37/38 2015..

Discards Limanda limanda

UK210_2015_w37



Figuur 66. Discards schar, per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door UK210 in week 37/38 2015.

5.5.5 Data collectie WR108

De WR108 heeft in de weken 38/39 en 40 gegevens verzameld door middel van registratie van de aanlandingen van de conventionele netten en de SepNep. Per week zijn er 2 trekken bemonsterd. Het verschil in totale aanlandingen lag tussen de 9% en 18% minder aanlandingen met de aangepaste SepNep. Voor Noorse kreeft aanlandingen gold dat 4% - 24% minder marktwaardige kreeft (in kg) aangetroffen werd in de aangepaste netten.

5.5.6 Conclusie

De WR274 heeft op veel verschillende manieren geprobeerd te vissen met het de SepNep aanpassing. De discards van met name vis was wel minder met de aangepaste netten. Echter de marktwaardige vangsten bleven tegenvallen. De WR274 had het gevoel dat het scheidingspaneel niet goed werkte, de grote kreeft ging niet door het paneel naar de 80 mm kuil, maar kwam terecht in de 120 mm kuil. De schipper gaf aan dat de kreeftjes die werden aangetroffen in de 80 mm kuil vrijwel allemaal ondermaats waren. De WR274 heeft meerdere dingen geprobeerd om de kreeften wel door de zeef heen naar de 80 mm kuil te dirigeren, maar kreeg dat in de korte tijd die er beschikbaar was niet voor elkaar. Na week 37 is de WR274 gestopt met vissen met SepNep.

Ondanks de vangstverliezen heeft de schipper van de UK210 aangegeven enthousiast te zijn over het SepNep. Aldus de schipper Cees Bakker zijn de vangsten veel schoner wat veel werk scheelt. De UK210 had graag een nieuw 2^e net gekregen om verder te experimenteren en het net verder te optimaliseren. Helaas was dit binnen het bestek van dit project niet meer mogelijk.

Het gebruik van SepNep verliep bij de WR108 niet zonder problemen. Tegen de tijd dat het net klaar was om te testen was het project al bijna afgelopen. Het net functioneerde niet, er was volgens de schipper (Stephan de Visser) sprake van een te groot verlies aan Noorse kreeft. Het bestek waar de WR108 viste zat op dat moment veel Noordzeekrab en de terugmelding was dan ook dat het scheidingspaneel voortdurend verstopt zat met de krabben, wat het verlies aan vangsten kan verklaren.

Al met al waren de ervaringen met de SepNep bij de andere schippers wisselend. Wegens tijdgebrek zijn de precieze oorzaken niet in alle gevallen achterhaald. Cees van Eekelen gaf wel aan dat alle netten anders zijn en dat dit een reden kan zijn dat de SepNep niet zomaar één op één in een bestaand net met andere afmetingen en specificaties kan worden geplaatst. Hij gaf als advies om te gaan werken met één universeel achternet.

Alle schepen hebben de netten getest in 2-zijdige netten. Op het moment dat IMARES mee was met de WR189 werd gevist met 4-zijdige netten. Ook de WR189 is inmiddels overgeschakeld naar 2-zijdige netten. Volgens Cees van Eekelen werken deze ook goed, misschien zelfs nog beter, dit kunnen we echter niet onderbouwen met getallen.

6 SepNep met grid

6.1 Ontwikkelingsfase

Zoals aan gegeven in paragraaf 5.4.4 heeft de WR189 ook gevist met 2-zijdige netten met daarin de SepNep aanpassing (Figuur 68). Hiervan zijn geen testresultaten bekend, maar volgens de ontwikkelaar Cees van Eekelen sr. en de schipper Kees van Eekelen jr. worden hiermee dezelfde resultaten geboekt. Gedurende de looptijd van het project werd duidelijk dat de Noorse kreeft visserij vanaf 2016 geen Noorse kreeften meer overboord mag zetten. De Nederlandse vissers landen volgens PO-afpraak geen kreeftjes van <35 stuks/kilo aan (~32 mm en kleiner). Aangezien de SepNep met name selectief is voor vis, was het zaak om verder te ontwikkelen richting een tuig dat ook selectief is voor Noorse kreeft. Om dit te realiseren is een grid geplaatst in de 80mm onderkuil (Figuur 67).

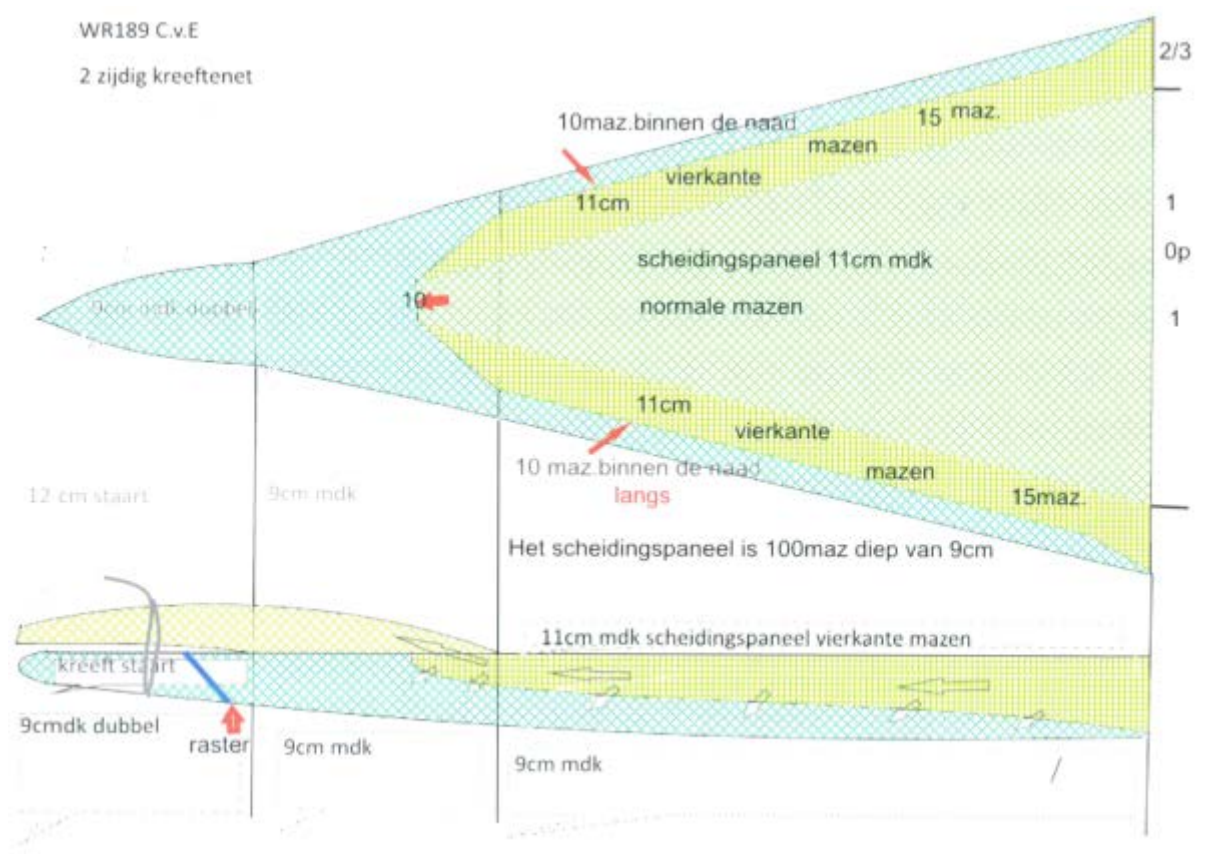
Het voordeel van een grid in de onderkuil van het SepNep net, boven een grid in een standaard kreeftennet is dat in de onderkuil van de SepNep enkel Noorse kreeft en kleine vissen te vinden zijn. Hierdoor wordt voorkomen dat de spijlen en openingen snel verstopten door de aanwezigheid van grote platvissen, benthos en bijvoorbeeld plastic.



Figuur 67. Foto van de kuil van het SepNep met daarin het grid en extra opvangkuiltje. Foto: Cees van Eekelen Sr. Met als inzet de tekening van het grid dat gebruikt is aan boord van de WR189 in week 40 van 2015. De spijlbreedte is 19mm.

6.2 Onderzoeksfase

In de onderzoeksfase is het netontwerp getest dat is weergegeven in Figuur 68. Gezien de urgentie was besloten om de testfase over te slaan en gelijk een waarnemer van IMARES mee te laten gaan om de werking van het grid te meten. Tijdens deze reis, die plaatsvond in week 40, 2015 was het grid geplaatst in één van de middelste netten van de multirig (net 2, zie Figuur 8). De plaats van het grid in het achternet wordt ook schematisch weergegeven in Figuur 68.



Figuur 68. Tekening van de netten zoals gebruikt tijdens de onderzoeksreis in week 40 2015. De plaats van het grid (raster) in de onderkuil is aangegeven met een rode pijl in de tekening van het zijaanzicht.

Tabel 4. Gemiddelde maaswijdtes (in millimeters) van de kuilen gebruikt tijdens de waarnemersreis in week 40 2015. Van elke kuil zijn met een OMEGA meter 20 mazen gemeten aan de bovenzijde.

Net	Maaswijdte (mm)
1 Boven	122,6
2 Onder	85,8
3 Gridkuil	51,9

Specifiek voor deze onderzoeksreis werd de volgende kennisvraag gesteld:

- Welk deel van de Noorse kreeft <32mm, die anders in de 80mm zak waren terecht gekomen, kan door het gebruik van een grid ontsnappen?
- Welk deel van de ondermaatse schol en schar, die anders in de 80mm zak waren terecht gekomen, kan door het gebruik van een grid ontsnappen?

De *aanname* is hierbij dat de ondermaatse soorten die worden opgevangen in het zakje achter het grid, anders in de 80mm zak waren terecht gekomen en dus onderdeel werden van de discards. Een deel van deze ondermaatse soorten had echter wellicht ook nog kunnen ontsnappen via de mazen van de 80mm zak. Hier wordt geen rekening mee gehouden in de berekeningen.

Wel is het van belang dat er geen marktwaardige (>32mm) Noorse kreeft ontsnapt via het grid. Daarom wordt ook nog gekeken naar:

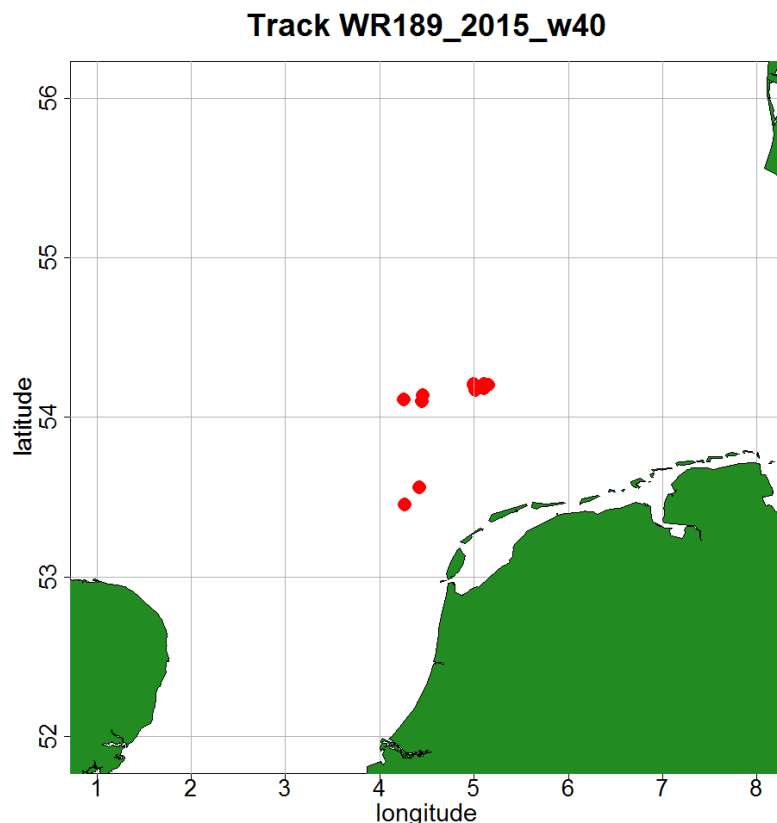
- Welk deel van de Noorse kreeft >32mm, die anders in de 80mm zak waren terecht gekomen, kan door het gebruik van een grid ontsnappen?

Om te kunnen bepalen welk deel van de vangst via het grid ontsnapt is voor deze bemonstering een net van 50mm maaswijdte achter het grid geknoopt. Het principe van het net zoals ook te zien in Figuur 67 is als volgt: het linker paneel met geel netwerk zorgt ervoor dat alle vangst die door het SepNep ontsnappingspaneel is "gevallen" onder tegen het grid aan komt. De ondermaatse kreeftjes kunnen door de spijlen van het grid heen en worden door een tweede paneeltje naar het onderkuiltje (geel netwerk van 50 mm) gedirigeerd. Dit kuiltje is alleen geïnstalleerd om de werking van het grid te onderzoeken. Maatse kreeften kunnen niet door de spijlen (19mm) heen en komen via de opening boven aan het grid in de 80mm kreeftenkuil terecht. De verwachting was dat eventueel ook kleine platvis, met name schar, door de spijlen van het grid kon ontsnappen. Een schematische nettekening is weergegeven in Figuur 68.

6.2.1 Data collectie

Er zijn in totaal 18 trekken gedaan waarvan er 17 van zijn bemonsterd, de vislocaties zijn te zien in Figuur 69. De vangsthoeveelheden werden per 'kuil-compartment' gewogen met behulp van een 'loadcell' unster die aan tussen de lier bevestigd was. De monsternamen op basis van een vangstmonster is verder beschreven in paragraaf 3.3 en Bijlage IV.

Gedurende monsternamen zijn de maten van alle vissen en Noorse kreeften in de monsters bepaald. Hierdoor was het noodzakelijk om in de data analyse onderscheid te maken in ondermaatse en maatse individuen per soort op basis van een vastgestelde minimummaat. Voor schol is 27 cm aangehouden en voor schar is 23 cm. Voor Noorse kreeft is een minimum van 32 mm carapaxlengte gehanteerd, wat overeenkomt met de PO maatregel van maximaal 35 stuks/kg.



Figuur 69. Vislocaties WR189 tijdens de bemonstering in week 40 2015

6.2.2 Resultaten

Met betrekking tot de ondermaatse vissen zijn hoofdzakelijk de volgende soorten aangetroffen in de monsters; grauwe poon, lange schar, schar, wijting, tongschar, mul, schol, stekelrog, tarbot, hondshaai en Noorse kreeft. Voor de maatse vissen waren dit; rode poon, noord zeekrab, schar, zeeduivel, wijting, tongschar, schol, stekelrog, gevlekte rog, tarbot, griet, tongschar en Noorse kreeft.

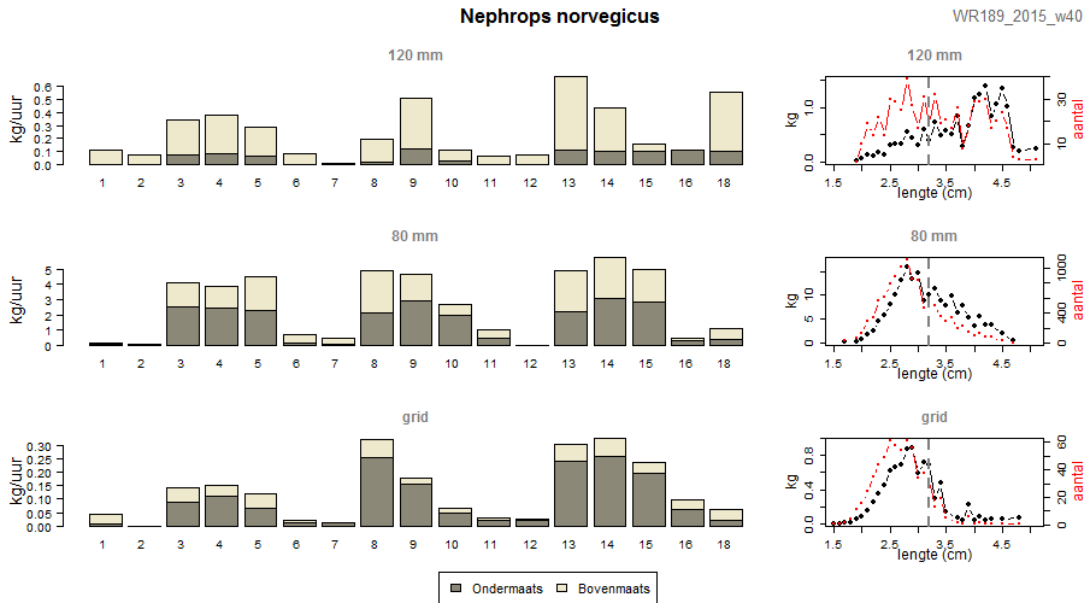
6.2.2.1 Noorse kreeft

De meeste Noorse kreeft (uitgedrukt in kg/u) is gevangen in de trekken 3-5, 8, 9 en 13-15 en 18 (Figuur 70). Dit zijn ook alle trekken van de reis in week 40 die (voor het grootste deel) in het donker zijn uitgevoerd. De meeste kreeften kwamen terecht in de 80 mm kuil, gemiddeld over de hele week werd 89.5% van de niet marktwaardige Noorse kreeft in de 80mm zak aangetroffen, 4.5% in de bovenkuil en 5.8% in de gridkuil (Tabel 5). Gemiddeld over de hele reis kwam door het gebruik van een grid 6,2% van de Noorse kreeft <32mm uit de 80mm kuil in de gridkuil terecht. Per trek was wel sprake van veel variatie. Met name wanneer kleine aantallen kreeft werden gevangen varieerde het percentage kleine Noorse kreeft in de gridkuil van 0% (trek 2) tot 100% (trek 12). In de bovengenoemde trekken waar de meeste Noorse kreeft is aangetroffen varieerde het percentage kleine kreeft in de gridkuil van 2,8% (trek 5) tot 10,6% (trek 8).

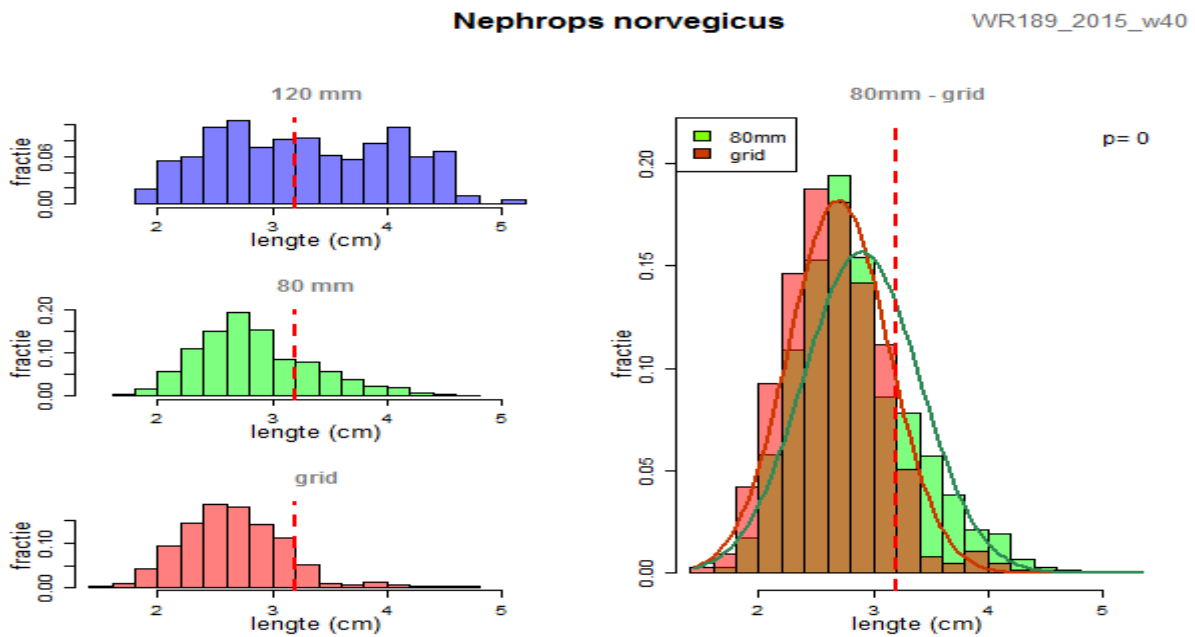
De kreeften in de 120 mm kuil waren voor het merendeel bovenmaats, terwijl de kreeften in de gridkuil voor het merendeel ondermaats waren. Van de totale hoeveelheid marktwaardige kreeft werd 14.1% in de bovenkuil gevangen en nog 2.4% werd in de gridkuil gevonden. Uit de lengte-frequentie grafieken blijkt dat in de 50mm gridkuil voor het overgrote deel ondermaatse kreeft is aangetroffen, zowel in aantallen als in gewicht. In vergelijking met 80mm kuil is er kleinere kreeft is aangetroffen, dit verschil was significant (Figuur 71).

Tabel 5. Aanwezigheid van kreeft per kuil uitgedrukt in kg/u gemiddeld over alle trekken van de week. De aangetroffen kreeften zijn opgesplitst in marktwaardige kreeft en discards. De gegeven percentages zijn uitgedrukt in % van de totale marktwaardige kreeft (> 35st/kg) of totale hoeveelheid kreeft discards (<35 st/kg).

Kuil	>35 st/kg		<35 st/kg	
	kg/u	%	kg/u	%
120mm	0.218	14.1	0.075	4.5
80mm	1.287	83.5	1.49	89.6
Grid	0.037	2.4	0.098	5.9



Figuur 70. Aanwezigheid van Noorse kreeft uitgedrukt in kg/u de 3 kuilen per bemonsterde trek (links); 120 mm (boven), 80 mm (midden) en in het net van 50 mm achter het grid (beneden). Let op de Y-as is per kuil verschillend. Aan de rechterkant de lengtefrequentieverdeling van de kreeftjes per kuil, uitgedrukt in kg (zwart) en aantal (rood). De grijze stippellijn in deze lengtefrequentiegrafieken geeft de minimummaat aan. Gegevens verzameld tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 40 2015.



Figuur 71. Proportionele lengtefrequentieverdeling van Noorse kreeft per kuil (links); 120 mm (boven), 80 mm (midden) en in het net van 50 mm achter het grid (beneden). De rode stippellijn geeft de minimum maat weer. Verschil in proportionele lengte frequentie tussen 80 mm- en gridkuil (rechts; ANOVA test). Gegevens verzameld tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 40 2015.

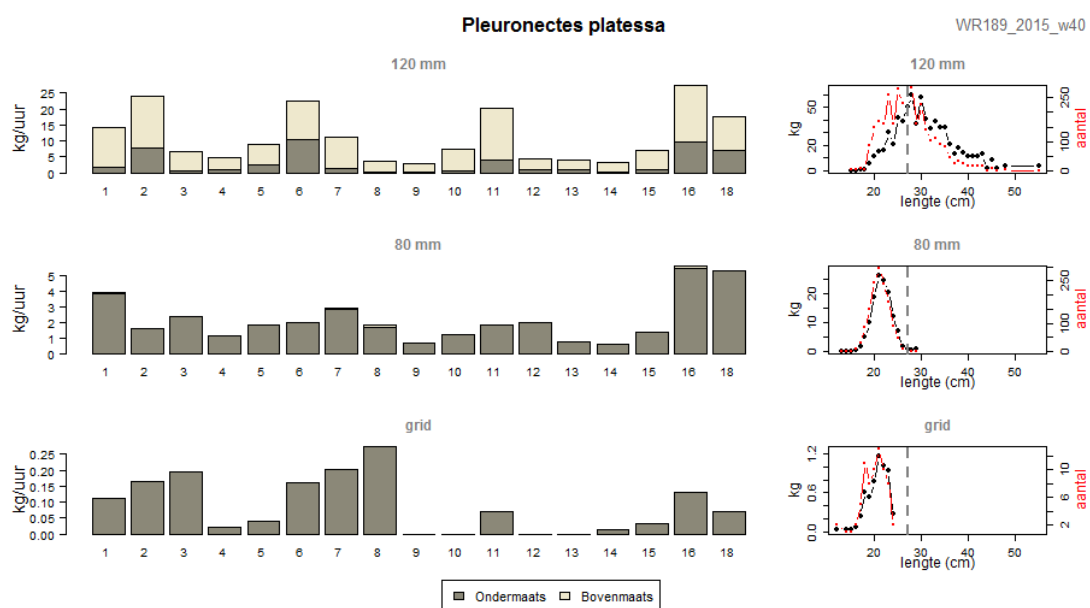
6.2.2.2 Schol

De meeste schollen (uitgedrukt in kg/u) zijn gevangen in de trekken 1,2, 6,7, 11, 16 en 18 (Figuur 72). Dit zijn ook alle trekken van de reis in week 40 die (voor het grootste deel) overdag zijn uitgevoerd. De meeste schollen werden aangetroffen in de 120 mm kuil. Van de marktwaardige schol werd 98.3% in de 120mm kuil aangetroffen, voor de ondermaatse schol was dit 57.3% (Tabel 6). Gemiddeld over de hele reis kwam door het gebruik van een grid 5.1% van de ondermaatse schol (<27mm) uit de 80mm kuil in de gridkuil terecht. Per trek was er sprake van een variatie tussen de 0 en 14% (trek 8).

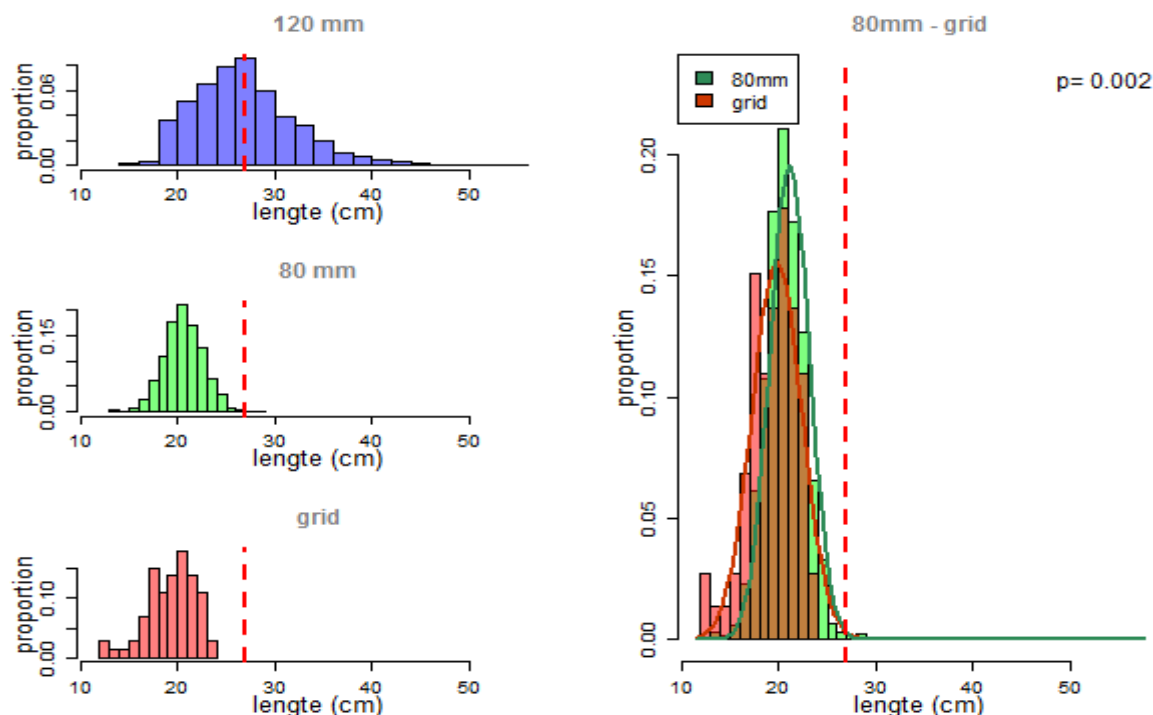
De schollen in de 120 mm kuil waren voor het merendeel bovenmaats, terwijl de schollen in de 80 mm kuil vrijwel allemaal ondermaats waren. In de gridkuil werden enkel ondermaatse schollen aangetroffen. Uit de lengte-frequentie grafieken blijkt dat in de gridkuil kleinere schol is aangetroffen dan in de 80mm kuil, dit verschil was significant (Figuur 73).

Tabel 6. Aanwezigheid van schol per kuil uitgedrukt in kg/u gemiddeld over alle trekken van de week. De aangetroffen vissen zijn opgesplitst in marktwaardige schol en discards. De gegeven percentages zijn uitgedrukt in % van de totale marktwaardige schol (> 27 cm) of totale hoeveelheid schol discards (< 27cm).

Kuil	>27 cm		<27 cm	
	kg/u	%	kg/u	%
120mm	8.181	98.3	3.005	57.3
80mm	0.142	1.7	2.127	40.5
Grid	0	0.0	0.115	2.2



Figuur 72. Aanwezigheid van schol uitgedrukt in kg/u de 3 kuilen per bemonsterde trek (links); 120 mm (boven), 80 mm (midden) en in het net van 50 mm achter het grid (beneden). Let op de Y-as is per kuil verschillend. Aan de rechterkant de lengtefrequentieverdeling van de kreeftjes per kuil, uitgedrukt in kg (zwart) en aantal (rood). De grijze stippellijn in de lengtefrequentiegrafieken geeft de minimummaat weer. Gegevens verzameld tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 40 2015.



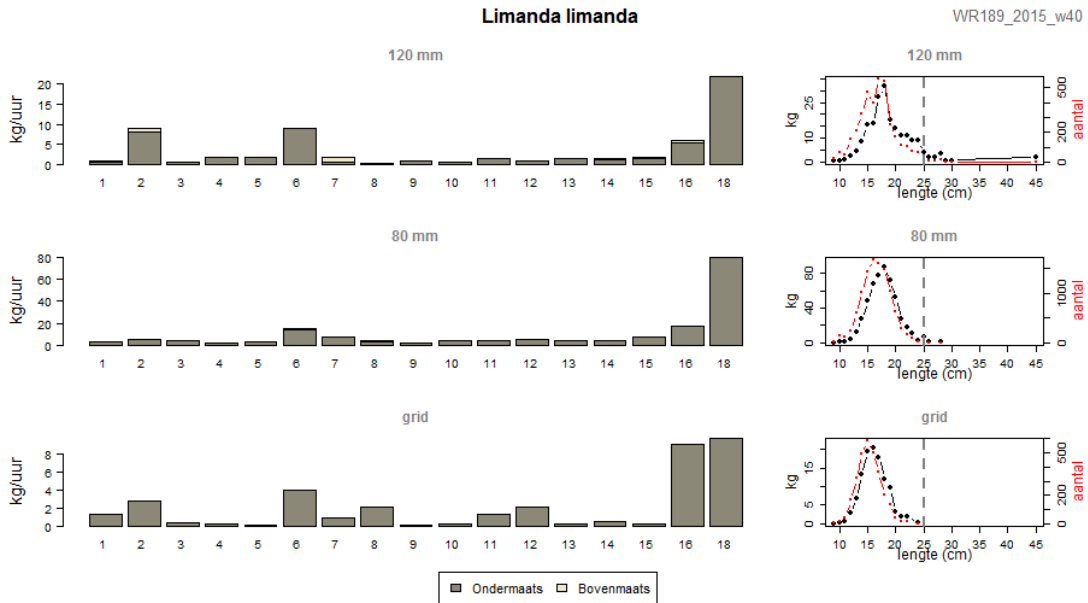
Figuur 73. Proportionele lengtefrequentieverdeling van Noorse kreeft per kuil (links); 120 mm (boven), 80 mm (midden) en in het net van 50 mm achter het grid (beneden). De rode stippelijijn geeft de minimum maat weer. Verschil in proportionele lengte frequentie tussen 80 mm en gridkuil (rechts; ANOVA test). Gegevens verzameld tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 40 2015.

6.2.2.3 Schar

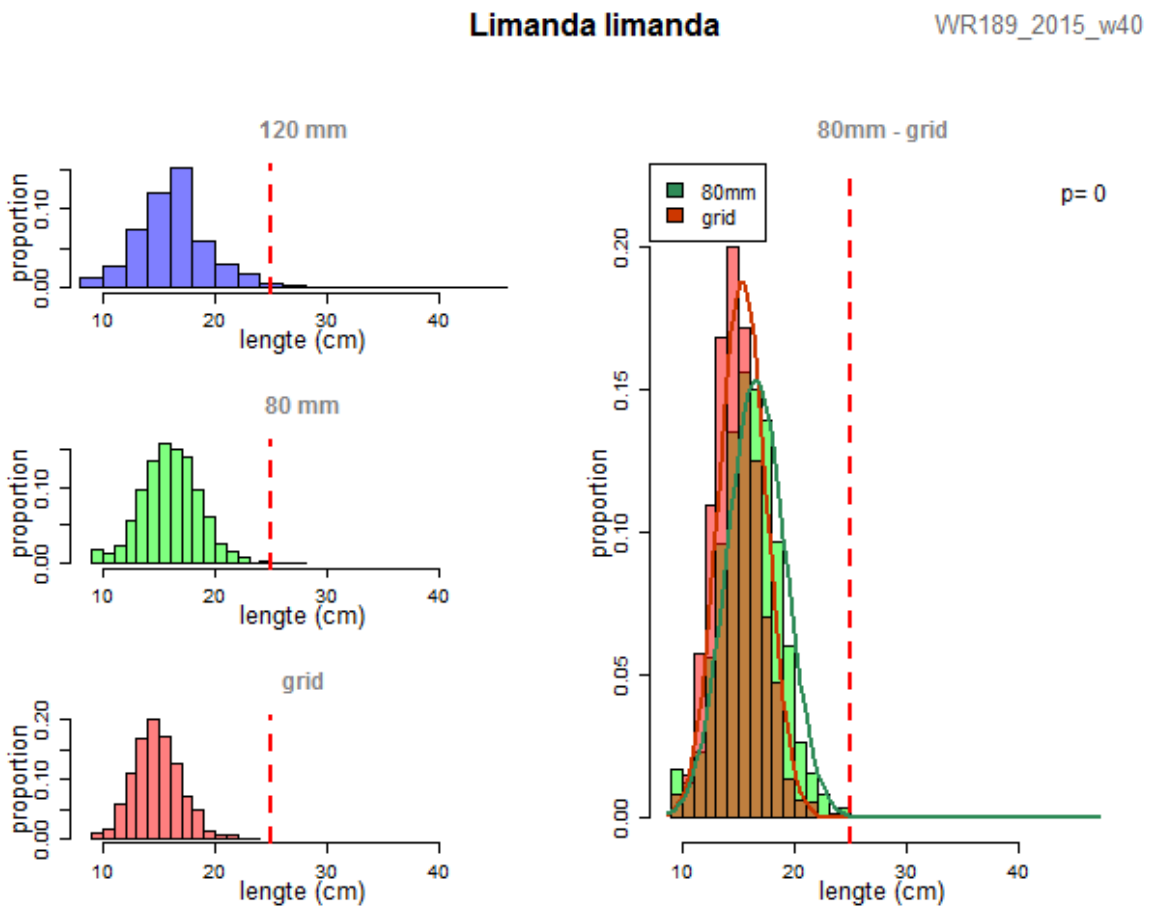
Verreweg de meeste schar is aangetroffen in de laatste trek (Figuur 74). Hierdoor geeft de grafiek wellicht een beetje een vertekend beeld. Daarbij was het overgrote deel van de scharren niet marktwaardig (< 25cm), enkel in de 120 mm kuil werden enkele scharren >25 cm gevangen. Van alle niet marktwaardige schar werd 64.9% in de 80mm kuil aangetroffen, 21.7% in de 120mm kuil en 13.4% in het gridkuil (Tabel 7). Gemiddeld over de hele reis kwam door het gebruik van een grid 17.2% van de niet marktwaardige schar (<25mm) uit de 80mm kuil in de gridkuil terecht, per trek was er sprake van een variatie tussen de 2 en 38% (trek 8). Uit de lengte-frequentie grafieken blijkt dat in de gridkuil kleinere schar is aangetroffen dan in de 80 mm kuil, dit verschil was significant (Figuur 81). Te zien dat de schar die door het grid kon ontsnappen had een lengterange had van 8-24cm.

Tabel 7. Aanwezigheid van schar per kuil uitgedrukt in kg/u gemiddeld over alle trekken van de week. De aangetroffen vissen zijn opgesplitst in marktwaardige schar en discards. De gegeven percentages zijn uitgedrukt in % van de totale marktwaardige schar (>25cm) of totale hoeveelheid schar discards (<25cm).

Kuil	>25cm		<25cm	
	kg/u	%	kg/u	%
120mm	0.436	52.0	3.34	21.7
80mm	0.403	48.0	10.005	64.9
Grid	0	0.0	2.072	13.4



Figuur 74. Aanwezigheid van Schar uitgedrukt in kg/u de 3 kuilen per bemonsterde trek (links); 120 mm (boven), 80 mm (midden) en in het net van 50 mm achter het grid (beneden). Let op de Y-as is per kuil verschillend. Aan de rechterkant de lengtefrequentieverdeling van de kreeftjes per kuil, uitgedrukt in kg (zwart) en aantal (rood). De grijze stippellijn in deze lengtefrequentiegrafieken geeft de minimummaat aan. Gegevens verzameld tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 40 2015.



Figuur 75. Proportionele lengtefrequentieverdeling van Noorse kreeft per kuil (links); 120 mm (boven), 80 mm (midden) en in het net van 50 mm achter het grid (beneden). De rode stippellijn geeft de minimum maat weer. Verschil in proportionele lengte frequentie tussen 80 mm en grid kuil (rechts; ANOVA test). Gegevens verzameld tijdens de wetenschappelijke bemonstering in week 40 2015.

6.2.3 Conclusie

Door het toepassen van een grid in de 80mm kuil wordt er gemiddeld over de hele week 6.1% van de totale vangst aan kleine niet marktwaardige Noorse kreeft, 5.1% van de totale vangst aan ondermaatse schol en 17.1% van de totale vangst aan kleine niet marktwaardige schar aangetroffen in de gridkuil. Deze percentages geven aan hoeveel van de discards die normaal in de in de 80mm kuil worden aangetroffen nu door het toepassen van een grid kunnen ontsnappen. Ondanks dat dit wel aangeeft dat er door het gebruik van het grid minder discards gevangen kunnen worden is de werking nog niet optimaal, het merendeel van de ondermaatse vis en kreeft zit nog in de 80mm kuil. Aanpassingen aan de hellingshoek, spijlbreedte en vorm van het grid kunnen de werking verbeteren. Daarnaast werden er nog maatse kreeften in de gridkuil aangetroffen, 2.4% van alle maatse kreeft uit de 3 kuilen. Eventueel zou de spijlbreedte van het grid kleiner gemaakt kunnen worden om deze maatse kreeften vast te houden.

Door de huidige opzet is het alleen duidelijk hoeveel vis er is achtergebleven in het net. Er is gevist met 120mm, 80mm en 50mm maaswijdte. Het is mogelijk dat een deel van de vis die nu aangetroffen werd in de 50mm gridkuil normaal wel uit de 80mm kuil had kunnen ontsnappen. Hierdoor zijn de bovengenoemde percentages waarschijnlijk ook overschatting van de effectiviteit van het grid. Het is hiermee wel aangetoond dat er vis en kreeft door het grid gaat. Bij een vervolg onderzoek heeft het de voorkeur om ook de gridkuil ook te maken van 80mm netwerk. Daarnaast is het grootste gedeelte van de ondermaatse schar (78%) en schol (69%) al ontsnapt uit het net door het toepassen van de SepNep aanpassingen, zie paragraaf 5.2.2.2. Het toepassen van een grid biedt de mogelijkheid om nog een klein deel van de overgebleven discards te lozen, al is het aan te bevelen om de werking nog te verbeteren.

7 Netontwerp Vlaming 2015

7.1 Ontwikkelingsfase I

Parallel aan het ontwikkeltraject van selectievere visnetten bij Van Eekelen heeft Jaap Vlaming een aantal ideeën voor selectiever vissen uitgewerkt. Het principe van het netontwerp is door Jaap Vlaming aangedragen en is als volgt: in het achternet is een schuin ontsnappingspaneel aangebracht met vierkante mazen. De kleine vis kan door de mazen van het paneel om vervolgens te ontsnappen via een ontsnappingsgat aan de bovenzijde van het net (Figuur 76). Het paneel is aan de bovenzijde van het net bevestigd en hangt schuin naar beneden. Aan de onderzijde van het paneel is een loodlijn bevestigd die er voor zorgt dat het paneel ook naar beneden gehouden wordt met de door de vissnelheid gecreëerde waterdruk. Daarnaast is de netaanpassing zo geconstrueerd dat indien er een groot object (bv een oliedrum) in het net komt, het paneel omhoog gedrukt wordt en het object zonder verstoppingen in de kuil terecht komt. Na het passeren van het object zal het paneel weer in oorspronkelijke positie gaan staan. Op deze manier blijft het paneel zijn functie behouden indien er op "vuile" grond gevist wordt. Voor de nettekeningen en details van de verschillende versies van deze aanpassing zie bijlage VIII, verslag Jaap Vlaming).



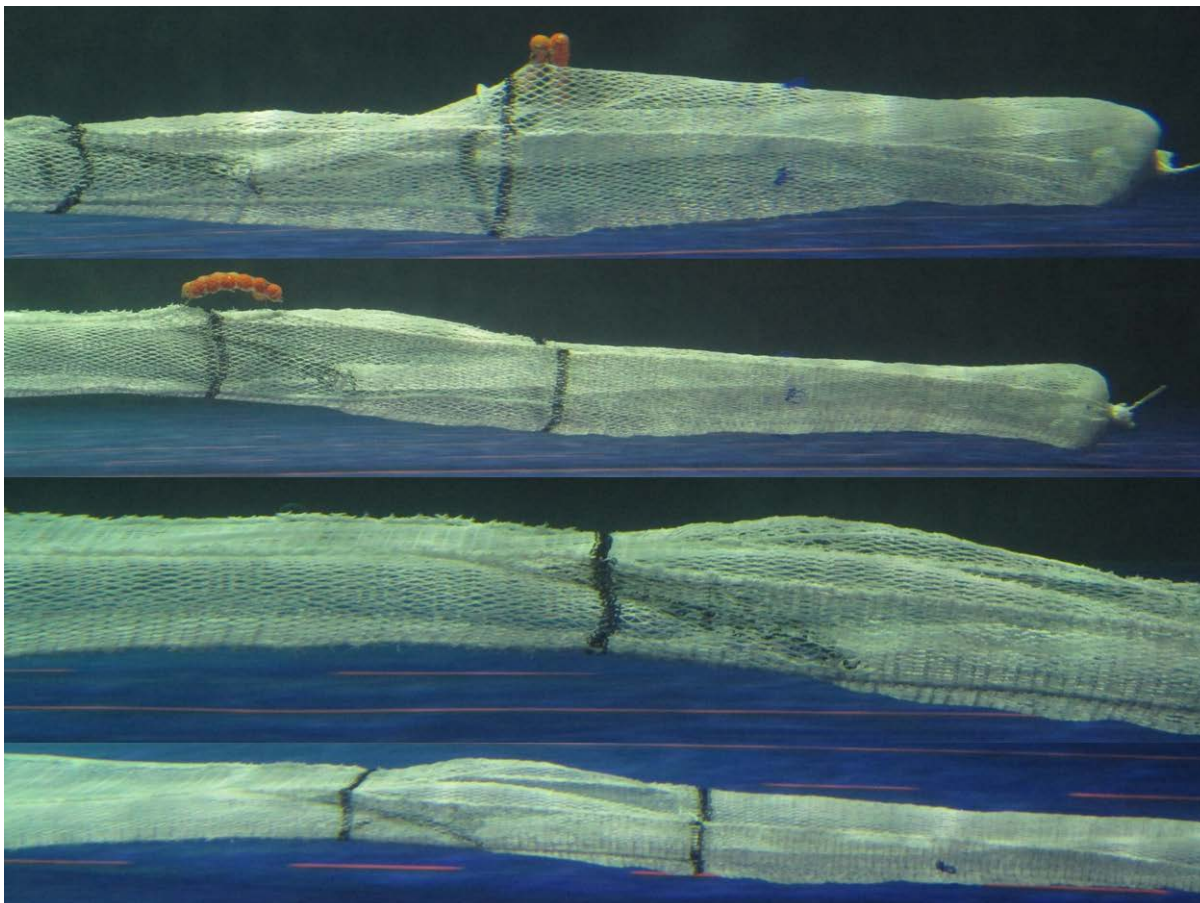
Figuur 76. het ontsnappingspaneel gezien door de opening in de bovenzijde richting de onderpees.

7.1.1 Flumetank Hirtshals

In januari 2015 is het ontwerp van Jaap Vlaming getest in de SINTEF flumetank in Hirtshals, Denemarken. Het netontwerp is in de tank gefinetuned met drijvers om een optimale positie en werking van het paneel te bewerkstelligen (Figuur 77, Figuur 78). Op de bovenste foto van Figuur 78 is er een drijflichaam bevestigd op de overgang van de kuil naar het achternet, de onderzijde van het paneel komt hierdoor te veel omhoog. In de onderste twee foto's van Figuur 78 is het net te zien zonder drijfvermogen, hierbij komt de onderzijde van het paneel tegen de onderzij van het net. Hierdoor bestaat de mogelijkheid ook alle kreeft door het paneel ontsnapt, indien aangenomen wordt dat de kreeftjes over de onderzij van het net naar achteren "rollen". Op de tweede foto van boven zijn de drijvers op de aanzet van het paneel bevestigd, het paneel staat nu mooi in het net en laat aan de onderzij ruimte voor passerende kreeftjes. Idealiter is dit de gewenste stand van het paneel onder water.



Figuur 77. Het net van Jaap Vlaming met ontsnappingspaneel in de SINTEF flumetank in Hirtshals Denemarken.



Figuur 78. verschillende aanpassingen aan het Vlaming schaalmodel in de SINTEF flumetank in Hirtshals (Denemarken). Er is geëxperimenteerd met de positie van drijvers om het ontsnappingspaneel op een juiste hoogte van de onderzij te positioneren. In de tweede foto van boven staat het paneel zoals het in theorie correct staat.

7.1.2 Eerste reizen in de ontwikkelingsfase

In week 29 en 30 van 2015 is de GO58 voor het eerst met de nieuwe netaanpassingen gaan vissen. Een gedetailleerd verslag van de waarnemingen per trek en de aanpassingen tijdens deze reizen staat in Bijlage VII. De nettekeningen van de testnetten worden weergegeven in het verslag van de nettenmaker Jaap Vlaming in Bijlage VIII. In week 29 is netontwerp 1.0 getest en in week 30 versie 2.0.

Hieronder een verslag van de bevindingen van Koos de Visser van de GO58:

We vermoeden dat zowel de tweede kuil (traditioneel net) die aan dezelfde kant als het test-net bevestigd is, als het test-net teveel invloed op elkaar hebben waardoor het traditionele net ook minder discards vangt. Het lijkt erop dat het traditionele net dan ook iets minder vis en kreeft vangt, maar dat blijft lastig te bepalen. De oorzaak zou kunnen zijn dat de ene kuil breder open staat dan de andere kuil waardoor beide netten scheef aan de bodem komen te staan.

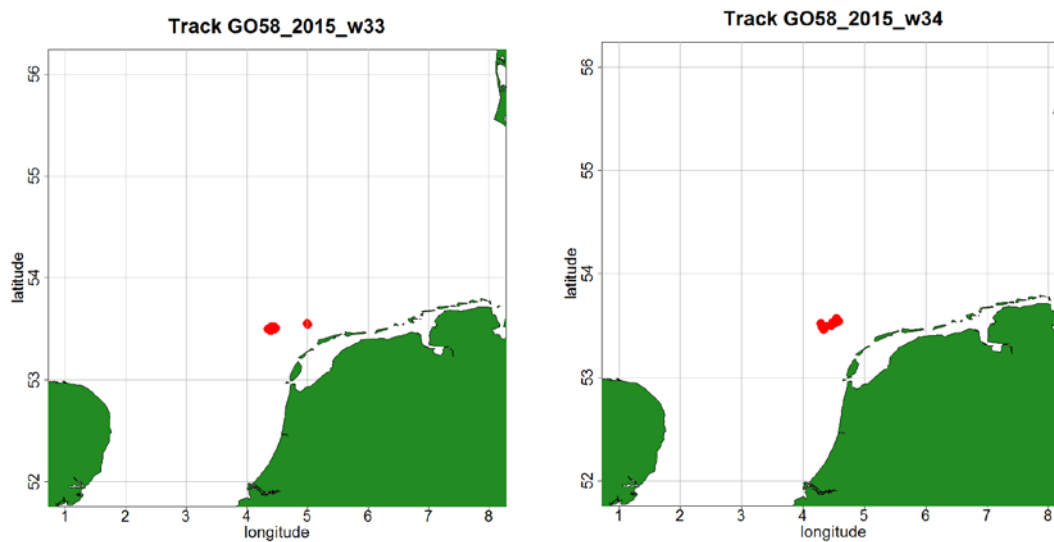
We vragen ons af waar de kreeften en vis blijven die eigenlijk in de kuil hadden moeten belanden. We zien namelijk geen kreeften en grote vis gestoken zitten in het gebied van het scheidingspaneel. Als het scheef vist bestaat de kans dat de kreeften al bij de pees verspeeld worden. We kunnen via sensoren op ons schip de spreiding van het vistuig meten maar daar hebben we geen opvallende verschillen geconstateerd. We kunnen helaas geen symmetrische meting doen van de afzonderlijke kuilen. We zien zeker wel mogelijkheden voor dit testnet om discards van consument-waardige kreeft en vis te scheiden.

We verwachten dat een balans van waterstroming in de kuil van groot belang is om het scheidingsproces te bevorderen. We hebben namelijk tijdens deze testweken geconstateerd dat verandering van stroming invloed heeft. Dit zie je terug door de aanwezigheid van zand in de kuil en hoe de sterren en vis gestoken zijn in de kuil en in de hele kuil.

7.2 Testfase I

7.2.1 Data collectie

In week 33 is gevist met versie 2.1 en in week 34 met versie 2.2 van het net van Jaap Vlaming. In deze weken is een uitgebreide bemonstering van de vangsten gedaan, hierbij is aan één kant gevist met standaardnetten en aan de andere kant met de aangepaste netten met het ontsnappingspaneel. Tijdens de reis is het protocol voor zelfbemonstering op basis van een discardmonster gevolgd (3.2.2; Bijlage III). De totaalvangsten in liters werden gemeten met behulp van twee maatstokken (SB en BB) die speciaal gemaakt zijn voor de bakken van de GO58. Er zijn 12 valide trekken bemonsterd in week 33 en 19 in week 34. In week 33 heeft Willem M den Heijer de monsternamen uitgevoerd en in week 34 Jaap Vlaming.



Figuur 79. Vislocaties GO58 tijdens de bemonstering in week 33 en 34 2015

7.2.2 Resultaten

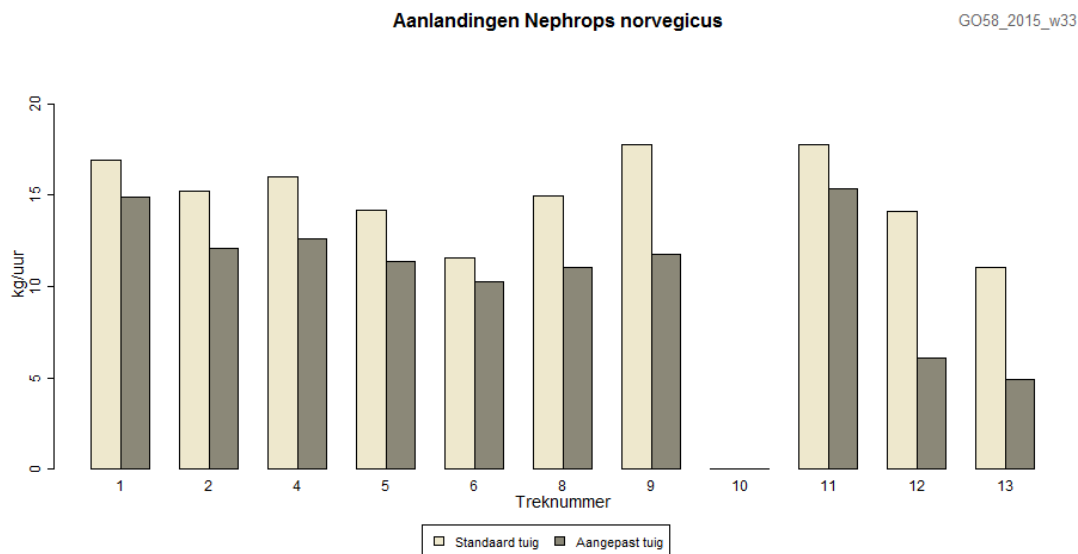
In zowel week 33 als week 34 is tijdens de reis in de testfase gewerkt aan optimalisatie van het net. Er zijn met andere woorden wel de nodige wijzigingen aangebracht. Een omschrijving van de wijzigingen tijdens de weken staat in Bijlage VII.

Met de ervaringen van week 33 zijn opnieuw de netten aangepast. De onderstaande aanpassingen voorafgaand aan de reis van week 34 komen uit het verslag van Koos de Visser:

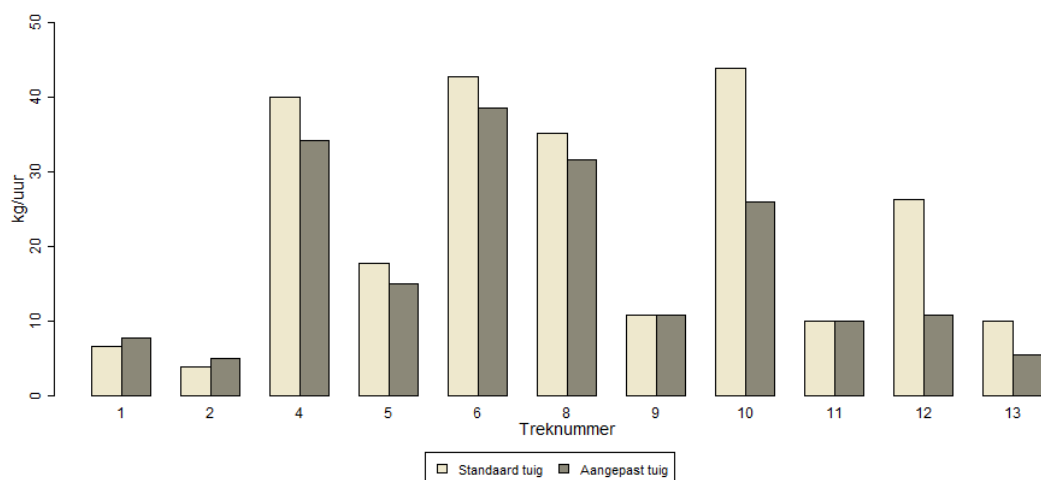
In de binnenste kuil nog open gelaten en in de buitenste kuil vierkante mazen van Dyneema netwerk gezet die iets groter zijn dan van het vorige vierkante-mazenpaneel. Afvoerpanelen in beide kuilen op verschillende manieren geplaatst en minder snel op laten lopen. Ook de drijvers op beide kuilen op verschillende manieren geplaatst. Bij de binnenste kuil zijn de drijvers op andere plaatsen bevestigd dan bij de buitenste kuil, ook de aantallen verschillen.

7.2.2.1 Aanlandingen per soort week 33

In week 33 werden met het aangepaste net altijd minder marktwaardige Noorse kreeft gevangen (Figuur 80). Over de hele reis was het gemiddelde verlies van marktwaardige Noorse kreeft met het aangepaste net 26%. Het beeld voor de maatse schol was wisselend, in 4 van de 11 bemonsterde trekken werden evenveel of meer maatse schollen in de aangepaste netten aangetroffen (Figuur 81). In de overige trekken was de hoeveelheid maatse schol groter in de conventionele netten, wat leidde tot een overall verlies van 21% schol over de hele reis.



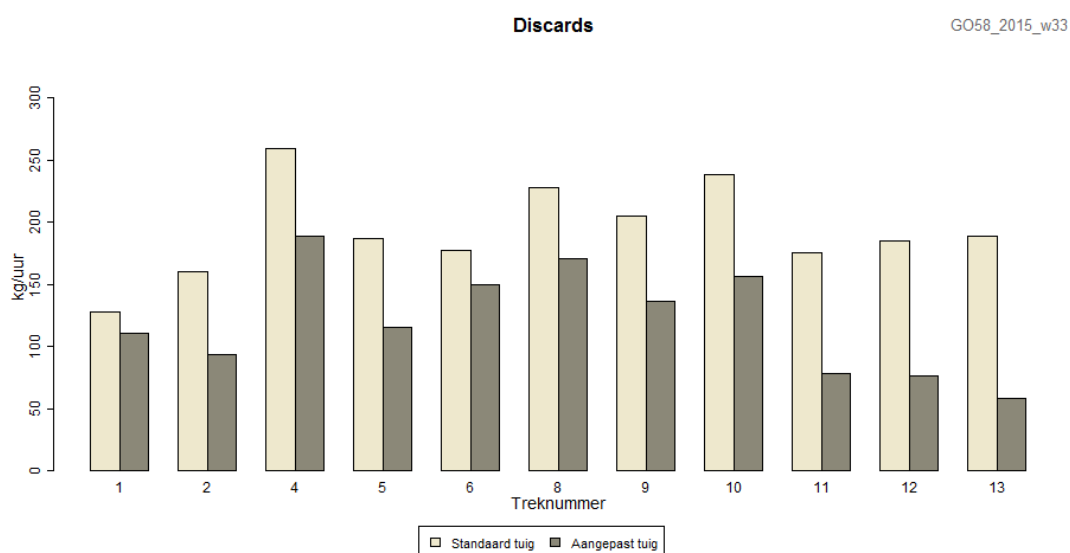
Figuur 80. Aanlandingen Noorse kreeft per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 33 2015.



Figuur 81. Aanlandingen schol per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 33 2015.

7.2.2.2 Discards kg/u week 33

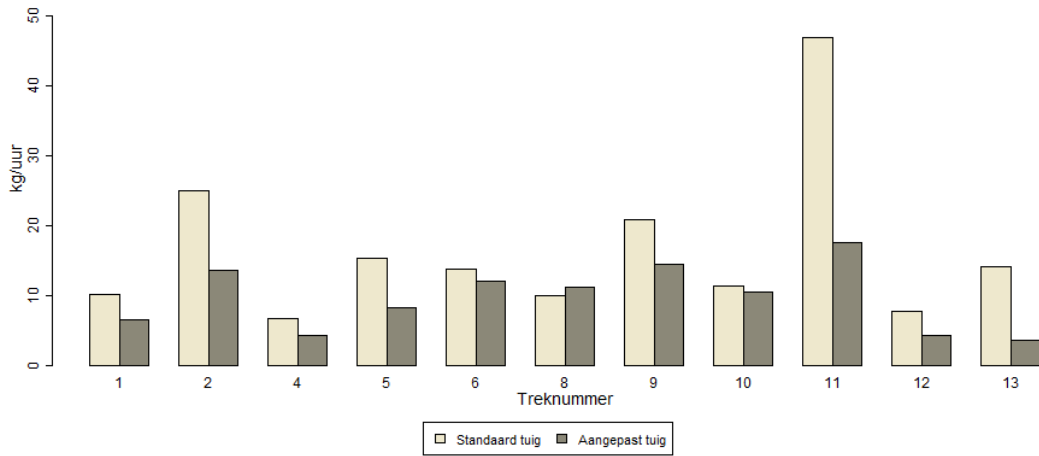
Totale discards waren altijd minder in het aangepaste tuig ten opzichte van het standaardtuig, in de laatste drie trekken was sprake van meer dan 50% reductie van discards (Figuur 82). Overall was het gemiddelde discardverlies 37%. Op één trek na (trek 8) werd met het aangepaste net minder kleine Noorse kreeft gevangen (Figuur 83). Ook ondermaatse schol werd op een trek na minder gevangen met het aangepaste tuig (Figuur 84). Schar discards waren voor alle trekken lager in de aangepaste netten (Figuur 85).



Figuur 82. Totale discards per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 33 2015.

Discards Nephrops norvegicus

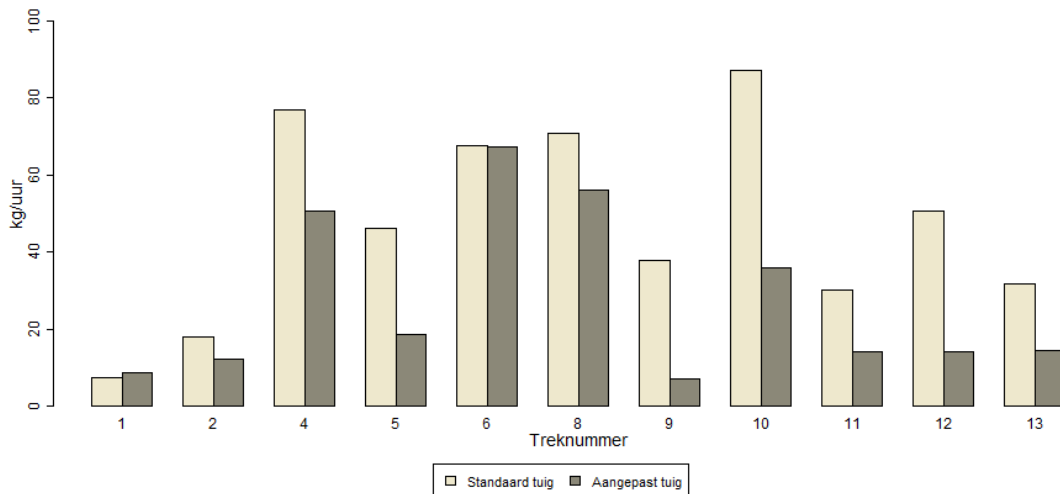
GO58_2015_w33



Figuur 83. Discards Noorse kreeft per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 33 2015. Sortering door de bemanning op basis van de PO-maat van 35 stuks/kg.

Discards Pleuronectes platessa

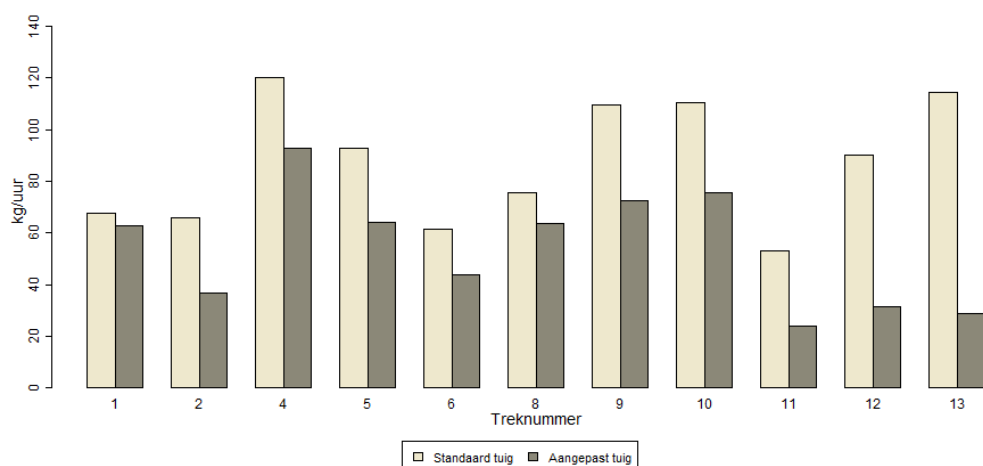
GO58_2015_w33



Figuur 84. Discards schol per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 33 2015.

Discards Limanda limanda

GO58_2015_w33



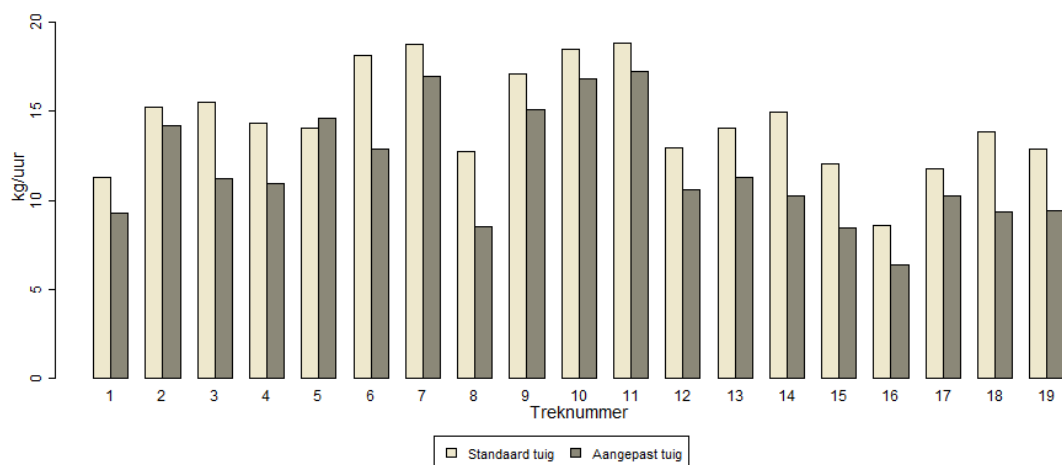
Figuur 85. Discards schar per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 33 2015.

7.2.2.3 Aanlandingen in week 34

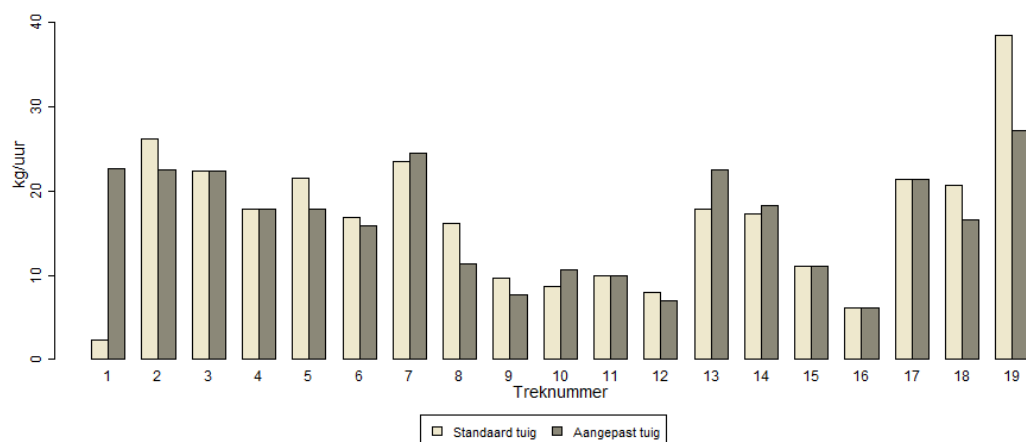
In week 34 werden met het aangepaste net op één trek na voor alle trekken minder markwaardige Noorse kreeft gevangen (Figuur 86). Over de hele reis was het gemiddelde verlies van marktwaardige Noorse kreeft met het aangepaste net 19%. Het beeld voor de schol aanlandingen was wisselend, maar gemiddeld waren de aanlandingen nagenoeg gelijk (verschil 1%; Figuur 87). Overall was het gemiddelde verlies in aanlandingen in week 34 10%.

Aanlandingen Nephrops norvegicus

GO58_2015_w34



Figuur 86. Aanlandingen Noorse kreeft per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 34 2015.



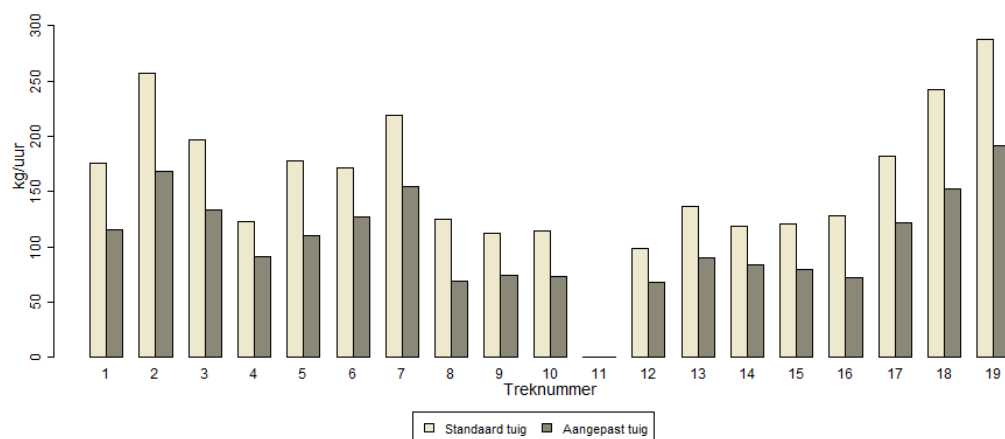
Figuur 87. Aanlandingen schol per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 34 2015.

7.2.2.4 Discards kg/u in week 34

In het aangepaste net was het aandeel discards in de vangst voor alle trekken lager in het aangepaste net dan in het standaardnet (Figuur 88; gemiddeld 35%). Op één uitzondering na werden gemiddeld ook minder ondermaatse Noorse kreeften gevangen met het aangepaste net (Figuur 89). Over de hele reis gemiddeld ging het om 36% minder kreeften discards. Ook ondermaatse schol en schar zijn (over het algemeen) minder aangetroffen in het aangepaste net, gemiddeld respectievelijk 32% en 47% (Figuur 90 en Figuur 91).

Discards

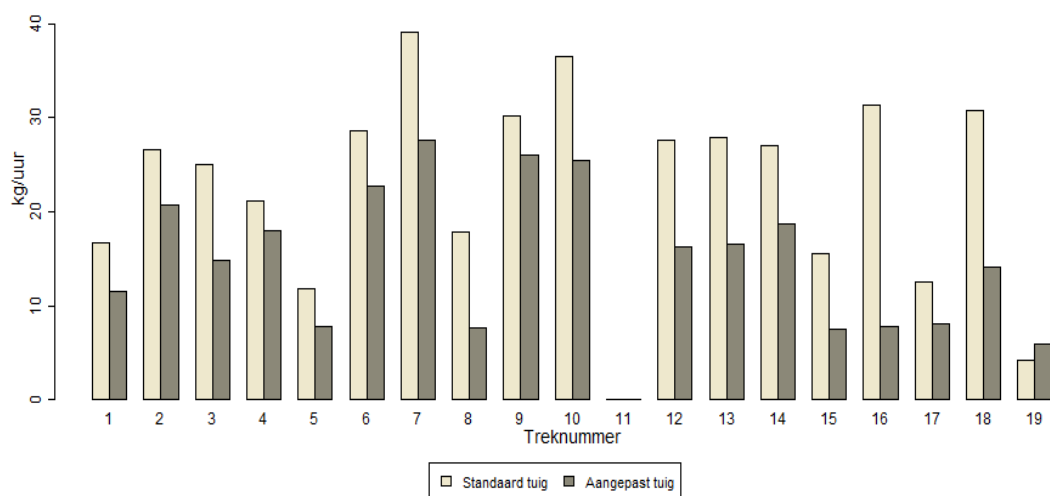
GO58_2015_w34



Figuur 88. Totale discards per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 34 2015. Trek 11 is niet bemonsterd.

Discards *Nephrops norvegicus*

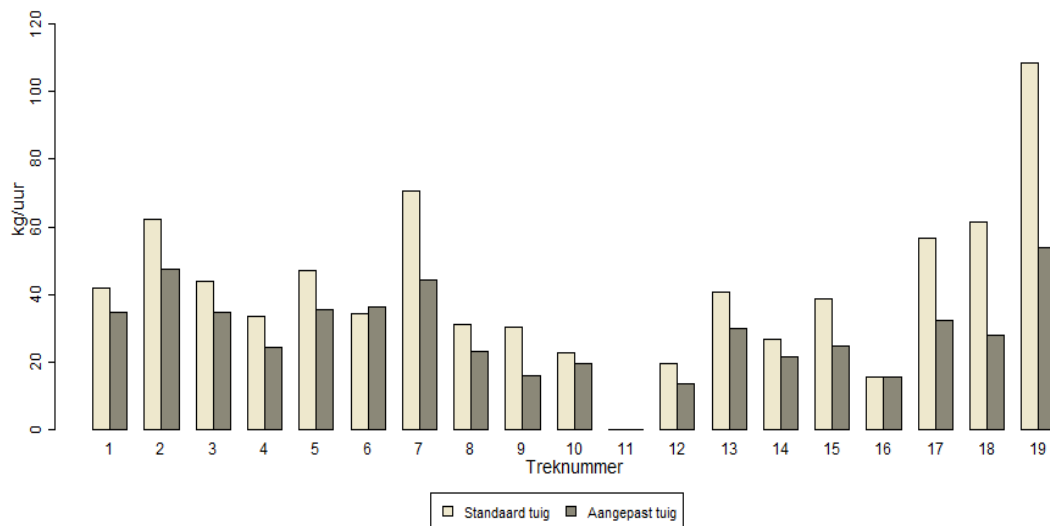
GO58_2015_w34



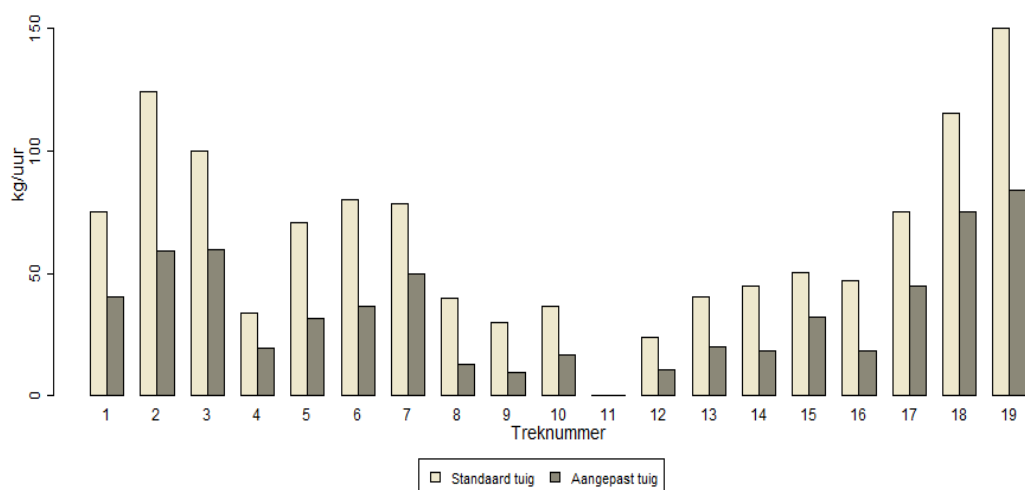
Figuur 89. Discards Noorse kreeft per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 34 2015. Sortering door de bemanning op basis van de PO-maat van 35 stuks/kg. Trek 11 is niet bemonsterd.

Discards *Pleuronectes platessa*

GO58_2015_w34



Figuur 90. Discards schol per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 34 2015. Trek 11 is niet bemonsterd.



Figuur 91. Discards schar per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 34 2015. Trek 11 is niet bemonsterd.

7.2.3 Bevindingen van de schipper en bemanning

Onderstaande tekst zijn letterlijke fragmenten uit het verslag van schipper Koos de Visser:

Ondanks dat we weer in hetzelfde gebied gevist hebben als tijdens de eerste twee test-reizen, vingen we in de vierde test-week minder vis-discards door het harde tij dat we in deze week hadden.

Het valt ons op dat als bij aanpassingen aan de proefnetten, de discardslozing toeneemt ook het kreeftverlies toeneemt. Het verlies van vis is moeilijker te bepalen.

We hebben onze bevindingen tijdens de test-weeken steeds gedeeld met Jaap Vlaming. In de vierde testweek waarin Jaap Vlaming zelf aan boord was voor het verrichten van de metingen en het registreren ervan, hebben we veel van gedachten gewisseld over aanpassingen aan de kuilen. We hebben meerdere malen de kuilen op verschillende manieren samen met Jaap aangepast.

Ondanks dat we zeker het gevoel hebben dat we op de goede weg zitten, wordt er naar onze mening met de huidige proefnetten nog steeds te weinig discards geloosd.

Wat voor ons met name nog onduidelijk is dat er in de het extra loopeind/kuil, ook van 80 mm, maar weinig aan volume overblijft van het volume dat we in totaal minder in de box hebben.

Naar onze mening is de waterdoorstroming in de proefnetten ten opzichte van de eerste testweken verbeterd, maar er is nog wel een welling in het gebied van het discards-scheidingspaneel. We verwachten dat hierdoor ook de kreeft nog te hoog in de waterkolom komt en boven het scheidingspaneel komt. Hiervoor hebben we nog geen oplossing gevonden.

7.2.4 Conclusie

Met het ontsnappingspaneel worden weliswaar rond de 35% extra discards geloosd, er is ook sprake van verlies aan vangst van de doelsoort Noorse kreeft. De versie 2.2, die is getest in week 34 lijkt beter te functioneren dan de versie 2.1; het verlies van marktwaardige Noorse kreeft is verminderd, terwijl het overall verlies aan discards nagenoeg gelijk blijft. Aangezien er geen wetenschappelijke onderzoeksreis heeft plaatsgevonden en er tijdens de reis verschillende aanpassingen zijn gedaan, kunnen geen statistische toetsen worden gedaan en moeten de uitkomsten van deze exercitie worden gezien als indicatief.

7.3 Ontwikkelingsfase II

Op vrijdag 2 oktober 2015 zijn aan stuurboordzijde de twee proef-kuilen bevestigd. Aan bakboordzijde zitten de traditionele kuilen.

De proefkuilen die voor deze week geïnstalleerd zijn, zijn volgens een nieuw concept gemaakt. In het achternet zijn twee RVS ramen bevestigd om een opening te creëren om de Noorse kreeft en de vis te scheiden. De tekening hiervan is op moment van schrijven nog niet beschikbaar, maar kunnen worden opgevraagd bij Jaap Vlaming.

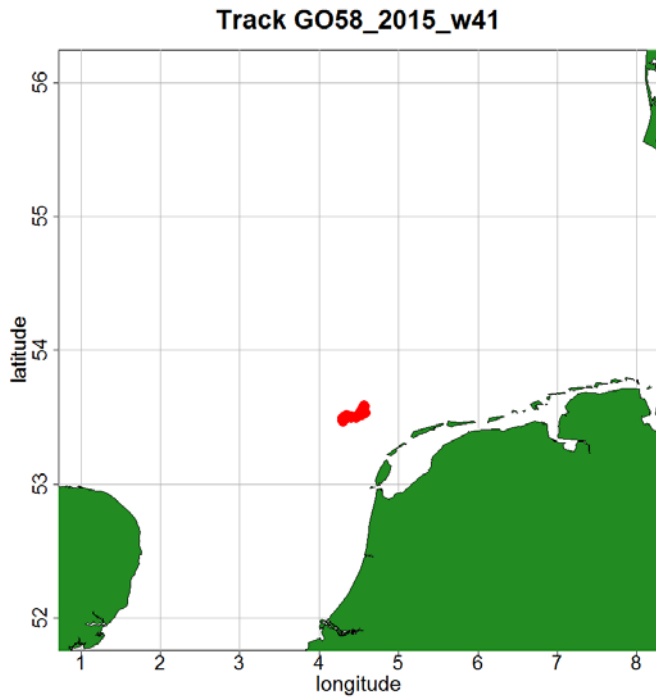


Figuur 92. Foto van de kuil van de netten met RVS Frame. Foto's: Jaap Vlaming.

7.4 Testfase II

7.4.1 Data collectie

In week 41 is een uitgebreide bemonstering van de vangsten gedaan, hierbij is aan één kant gevist met twee standaardnetten en aan de andere kant met de twee aangepaste netten met het RVS frame. Tijdens de reis is het protocol voor zelfbemonstering op basis van een discardmonster gevolgd (3.2.2; Bijlage III). De totaalvangsten in liters werden gemeten met behulp van een maatstok die speciaal gemaakt is voor de bakken van de GO58. Er zijn 13 valide trekken bemonsterd (Figuur 93).

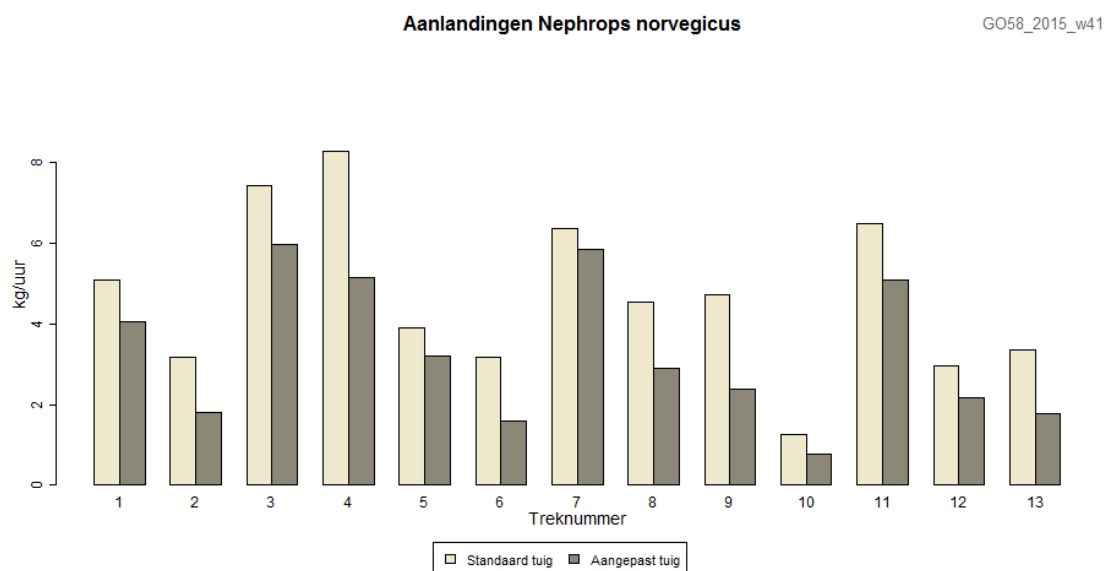


Figuur 93. Vislocaties van de GO58 tijdens de bemonstering in week 41 2015.

7.4.2 Resultaten

7.4.2.1 Aanlandingen

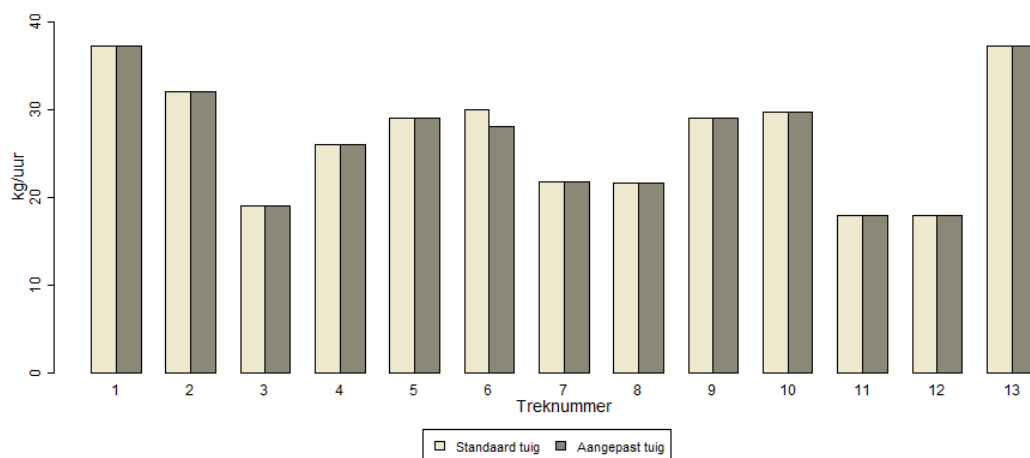
In week 41 werden met het aangepaste net altijd minder marktwaardige Noorse kreeft gevangen (Figuur 94). Over de hele reis was het gemiddelde verlies van marktwaardige Noorse kreeft met het aangepaste net 30%. De vangst van maatse schol was nagenoeg gelijk voor beide kanten voor iedere trek, het gemiddelde verschil was dan ook 1% (Figuur 95).



Figuur 94. Aanlandingen Noorse kreeft per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 41 2015.

Aanlandingen Pleuronectes platessa

GO58_2015_w41



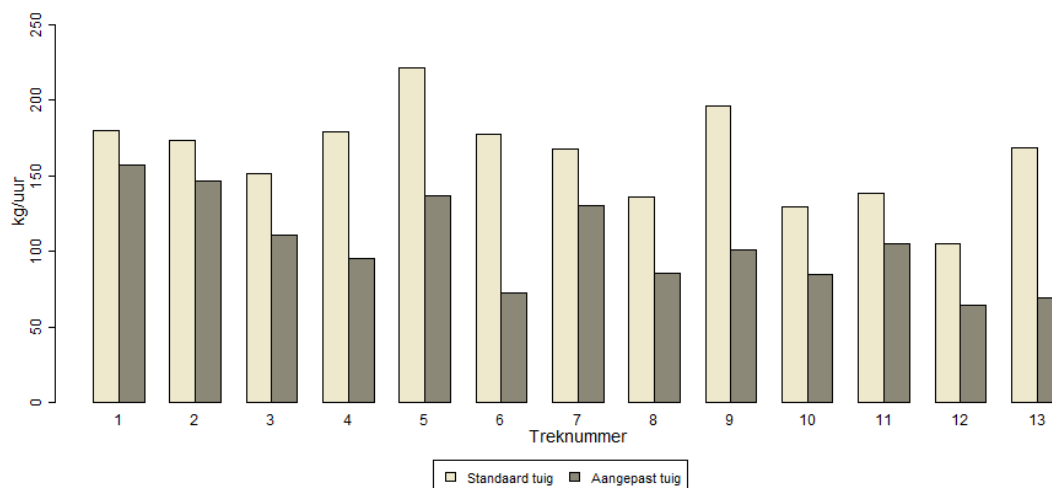
Figuur 95. Aanlandingen schol per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 41 2015.

7.4.2.2 Discards kg/u

Voor elke trek gold dat er minder discards in het aangepaste net werden aangetroffen (gemiddeld verlies 36%, Figuur 96). Ook werden zonder uitzondering minder niet marktwaardige Noorse kreeften gevangen met het aangepaste net (Figuur 97). Over de hele reis gemiddeld ging het om 47% minder kreeften discards. Voor ondermaatse schol en schar zijn (over het algemeen) minder discards aangetroffen in het aangepaste net, gemiddeld respectievelijk 33% en 47% minder (Figuur 98 en Figuur 99).

Discards

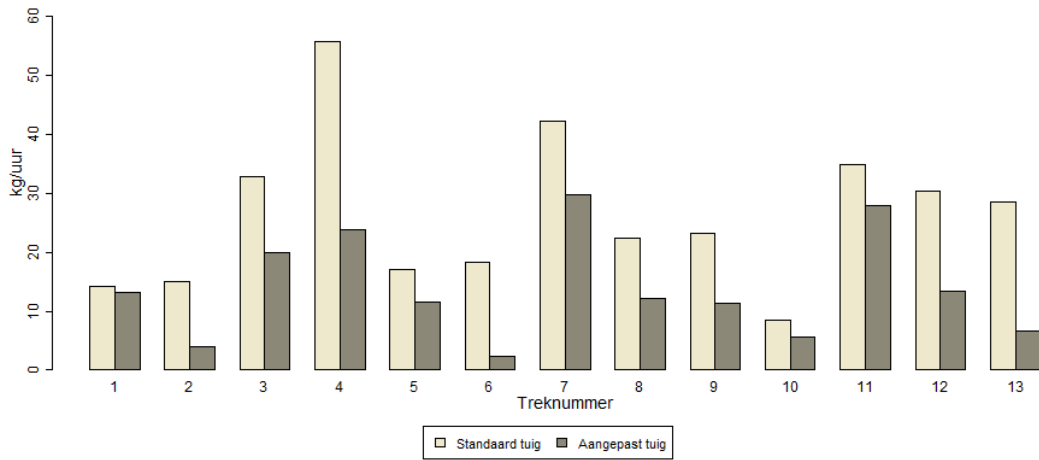
GO58_2015_w41



Figuur 96. Totale discards per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 41 2015.

Discards *Nephrops norvegicus*

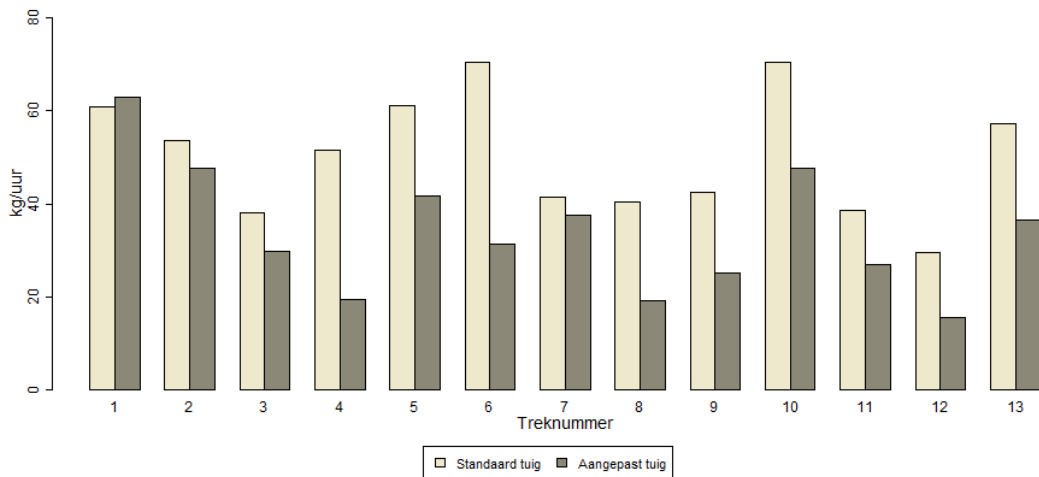
GO58_2015_w41



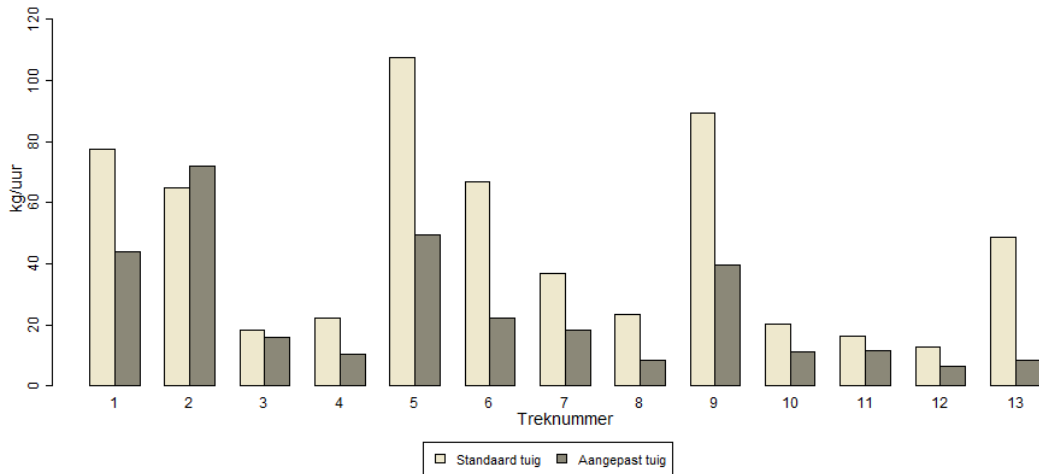
Figuur 97. Discards Noorse kreeft per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 41 2015.

Discards *Pleuronectes platessa*

GO58_2015_w41



Figuur 98. Discards schol per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 41 2015.



Figuur 99. Discards schar per trek, per tuigtype standaard (beige), aangepast (grijs) tijdens de zelfbemonstering door GO58 in week 41 2015.

7.4.3 Bevindingen van de schipper en bemanning

Onderstaande tekst zijn letterlijke fragmenten uit het verslag van schipper Koos de Visser: *Ondanks dat de kreeftvangst deze week niet zo groot was, was er toch duidelijk sprake van kreeftverlies bij de proefnetten ten opzichte van de traditionele netten. Daartegenover was er geen scholverlies maar wel verlies van tong. Het tongverlies zou eventueel ook kunnen komen doordat de mazen tussen de RVS ramen ver open staan. We hebben gedurende de visreis geen stekers van vis, kreeft en grondvuil in de proefnetten gehad.*

De aanpassingen aan deze proefnetten met de RVS ramen hebben erg veel invloed op het binnenhalen en het uitzetten van de netten. Door de RVS ramen is het veel lastiger om de netten binnen te halen en uit te zetten. Dit kost derhalve ook veel meer tijd. Het zweven van de RVS ramen boven het dek terwijl de boxen leeg gemaakt worden, geeft ook veel hinder. Naar onze mening zouden de proefnetten zodanig aangepast moeten worden met bepaalde panelen zodat de vis toch in de bovenste kuil terecht komt. Verder moet er gekeken worden naar de vervanging van RVS in een ander soort materiaal dat ook flexibel is.

7.4.4 Conclusie

Het net met het RVS Frame lijkt minder te presteren dan het net met het ontsnappingspaneel. Hoewel met het net met het RVS Frame dezelfde discardvermindering werd behaald (36% ten opzichte van het standaard net) als met het net met het ontsnappingspaneel (35%), was het verlies van marktwaardige Noorse kreeft met het RVS Frame groter (30%) dan met het ontsnappingspaneel (19%). Dergelijke grote verliezen van de doelsoort werden door de deelnemers als niet acceptabel ervaren met slechts 35% discardvermindering.

Aangezien er geen onderzoeksreis heeft plaatsgevonden en er tijdens de reis verschillende aanpassingen zijn gedaan, kunnen geen statistische toetsen worden gedaan en moeten de uitkomsten van deze exercitie worden gezien als indicatief.

8 Conclusies

8.1 Werkwijze

De werkwijze zoals is gehanteerd in het huidige project geeft voldoende ruimte voor de visserijondernemers om innovaties eerst zelf te testen aan boord. Doordat schippers zelf monsters aan boord nemen tijdens de eerste testreizen kan kosten efficiënt bruikbare informatie over de werking van de nieuwe netten worden verzameld. Tijdens het project zijn drie methoden van zelfbemonstering gebruikt en uitgeprobeerd; vangstmonster, discardsmonster en alleen registratie van alle aanlandingen. De keuze voor het type zelfbemonstering is een *trade off* tussen hoeveelheid werk aan boord en bruikbaarheid van de gegevens. Met oog op de nauwkeurigheid van de gegevens heeft de variant waarbij een discardmonster genomen wordt de voorkeur. Omdat alle marktwaardige vangsten van beide netten apart worden geregistreerd, geeft deze methode een exact beeld van het mogelijke verlies van maatse vangst en de samenstelling. Daarbij wordt een monster genomen van enkel de discards wat ook nauwkeuriger is dan een vangstmonster. De methode is echter wel tijdrovender en vergt een aantal aanpassingen in de verwerking van de vangst aan boord.

Hoewel een tijdsperiode van 2,5 jaar voor een project aangaande netinnovatie lang lijkt, kwamen we aan het einde van het project toch in tijdnood. Hierdoor hebben uiteindelijk minder (een tweetal) onderzoeksreizen plaatsgevonden dan oorspronkelijk was gepland. Innoveren kost tijd, wanneer een innovatie niet uitpakt zoals gehoopt is zo een paar maanden voorbij. Daarbij is de visserij op Noorse kreeft een seizoensvisserij, wat inhoudt dat in één jaar slechts tijdens een beperkt aantal maanden getest kan worden. Ook heeft een vangstverlies van maatse kreeft een direct negatief effect op de besommingen van de schepen en daarmee op de motivatie van bemanning en schipper om verder te gaan met testen. Ten slotte bleek in sommige gevallen de beschikbaarheid van de deelnemende vissers, en/of nettenmakers problematisch voor de voortgang van het project.

8.2 Netinnovaties

Tijdens dit project hebben tal van ideeën de revue gepasseerd. Hieronder volgt een samenvatting van de bevindingen van de belangrijkste innovaties:

8.2.1 Netontwerp Van Eekelen 2014

De vierkante netten met 150 mm panelen met ruitvormige mazen aan de zijkant lijken in ieder geval in de testweek niet het beoogde doel, een aanzienlijke vermindering van discards, te behalen. Er werden wel minder discards aangetroffen in de aangepaste netten (20%), echter de hoeveelheid aan landingen waren ook lager (20%). De totale vangsten waren lager en verhoudingen aanlandingen en discards waren nagenoeg gelijk, wat erop duidt dat de aanpassing niet zorgde voor een verhoogde selectiviteit. Een deel van de maatse kreeften ging waarschijnlijk ook verloren via de panelen aan de zijkant van het aangepaste net. Opvallend was dat er ook minder marktwaardige tarbot gevangen werd met de aangepaste netten. Het kan niet zo zijn dat de tarbot ontsnapte via de panelen, daarvoor zijn de mazen niet wijd genoeg. Het lijkt er dus op dat de conventionele netten beter vissen. Door gebrek aan overtuigende werking van dit netontwerp is besloten verder te gaan met het ontwikkelen en testen van andere type netten.

8.2.2 SepNep 2015

Met de SepNep werd een discardsreductie van 65% behaald. De netaanpassing bleek met name zeer efficiënt in het verminderen van discards van de platvissen schol en schar. Wel was sprake van een verlies van marktwaardige vis/kreeft van 15%. Voor de Noorse kreeft was zelfs sprake van een verlies van aanlandingen van 20%. Het feit dat er wel kreeften zijn aan getroffen in de 120mm kuil geeft aan dat het scheidingspaneel nog niet optimaal werkt voor Noorse kreeft. Het vangstverlies komt waarschijnlijk dan ook met name doordat een deel van de (marktwaardige) Noorse kreeft niet in de onderste 80 mm kuil, maar in de bovenste 120 mm kuil terecht komt en ontsnapt. Daarnaast was de maaswijdte van één van de onderkuilen van het aangepaste net aanzienlijk groter (gem. 85mm) dan de overige (80mm) netten. Ook hierdoor kan een deel van de ontsnapping van de Noorse kreeft in de aangepaste netten worden verklaard. In de weken daarop is er gewerkt aan het verbeteren van de kreeftvangsten. Tijdens de 3^e week zelfbemonstering van de aanlandingen (paragraaf 5.4.2.2) werd er een reductie van 10% marktwaardige kreeft geregistreerd. Tijdens de eindevaluatie gaf Cees van Eekelen aan dat hij nog mogelijkheden ziet om dit verlies te beperken.

Na toepassing breder in de vloot waren de ervaringen met de SepNep bij wisselend. Enkele schippers gaven aan dat de verliezen van vangst van Noorse kreeft onacceptabel groot was. Wegens tijdgebrek zijn de precieze oorzaken niet in alle gevallen achterhaalt. Cees van Eekelen gaf wel aan dat alle netten anders zijn en dat dit een reden kan zijn dat de SepNep niet zomaar één op één in een bestaand net met andere afmetingen en specificaties kan worden geplaatst. Hij gaf als advies om te gaan werken met één universeel achternet. Alle overige schepen hebben de netten getest in 2-zijdige netten. Op het moment dat IMARES mee was met de WR189 werd gevist met 4-zijdige netten. Ook de WR189 heeft gevist met 2-zijdige SepNep netten. Volgens Cees van Eekelen werken deze ook goed, dit kunnen we echter niet onderbouwen met getallen.

Met andere woorden ondanks de veelbelovende resultaten op het gebied van discardsreductie, dient het SepNep net nog wel verder geoptimaliseerd te worden, met name om te kijken of meer maatse kreeften behouden kunnen worden. Een bijkomend voordeel van de SepNep is dat de vangst uit de netten met SepNep schoner zijn, wat tijd scheelt in de verwerking van de vangst (pers. comm. Cees van Eekelen en Cees Bakker).

De SepNep was tevens niet selectief voor het verminderen van het aandeel kleine Noorse kreeft in de vangst. Aangezien de Nederlandse sector bij voorkeur de kleine kreeften niet aanland zal ook hiervoor nog een oplossing gezocht moeten worden. Om te komen tot een dergelijke oplossing is een grid geplaatst in het SepNep net. Uit de resultaten blijkt echter dat dit grid nog niet optimaal werkt. Verreweg de meeste Noorse kreeft komt nog altijd terecht in de 80 mm kuil. Daarbij passeren ook nog enkele maatse kreeften het grid. Ook ondermaatse schollen en scharren kwamen terecht in de gridkuil, de grote hoeveelheden zijn al geloosd door het toepassen van de SepNep aanpassingen (zie paragraaf 5.2.2.2), maar van de overgebleven ondermaatse platvis zat merendeel zat in de 80 mm kuil. Het toepassen van een grid biedt de mogelijkheid om nog een klein deel van de overgebleven discards te lozen, al is het aan te bevelen om de werking nog te verbeteren. Er is gevist met 120mm, 80mm en 50mm maaswijdte. Het is mogelijk dat een deel van de vis die nu aangetroffen werd in de 50mm gridkuil normaal wel uit de 80mm kuil had kunnen ontsnappen. Hierdoor zijn de genoemde percentages waarschijnlijk een overschatting van de effectiviteit van het grid.

8.2.3 Netontwerpen Vlaming 2015

Aan boord van de GO58 zijn twee type aanpassingen getest, één net met een ontsnappingspaneel en één net met een RVS frame.

Middels het ontsnappingspaneel worden rond de 37% van de discards geloosd, maar er is ook sprake van verlies aan vangst van de doelsoort Noorse kreeft (25%). De versie 2.2, die is getest in week 34 lijkt beter te functioneren dan de versie 2.1; het verlies van Noorse kreeft aanlandingen (19%) is verminderd, terwijl het overall verlies aan discards (35%) nagenoeg gelijk blijft. Het net met het RVS Frame lijkt minder te presteren dan het net met het ontsnappingspaneel. Hoewel met het net dezelfde hoeveelheden discardvermindering werd behaald (36%), was het verlies van Noorse kreeft aanlandingen groter (30%). Dergelijke grote verliezen van de doelsoort worden door de deelnemers als niet acceptabel ervaren. Helemaal omdat ze niet in verhouding staan met het verlies van discards. Daarbij gaf de schipper aan dat het frame moeilijk hanteerbaar is aan boord bij het halen en zetten van de netten.

Aangezien er geen onderzoeksreis heeft plaatsgevonden en er tijdens de reis verschillende aanpassingen zijn gedaan, kunnen geen statistische toetsen worden gedaan en moeten de uitkomsten van deze exercitie worden gezien als indicatief.

8.3 Beantwoording van de hoofdvraag

Welke innovatie/netaanpassing in de door de Noorse kreeft vissers gebruikte quad- en multirig tuigen is geschikt om de discards in de visserij Noorse kreeft terug te dringen tot minimaal 50% van de oorspronkelijke hoeveelheid discards?

Aan het einde van het project kan worden geconcludeerd dat de innovatie SepNep het meest geschikt lijkt om de discards in de Noorse kreeft visserij fors terug te dringen. Tijdens de testweken werd zelfs de doelstelling van een discardsreductie van minimaal 50% behaald. Echter zal voor een optimale toepassing van het net nog moeten worden gewerkt aan de volgende aandachtspunten:

- Verbeteren van de prestaties van het net bij toepassing breder in de vloot en in verschillende nettypen;
- Optimalisatie van behoud van marktwaardige vis en Noorse kreeft;
- Verminderen aandeel van Noorse kreeft < 32 mm carapax lengte in de vangst (voor behoud van de gewenste PO regel > 35 stuks/kilo).

Om het aandeel kleine Noorse kreeft in de vangst te verminderen is de toepassing van een grid in het achternet van de SepNep uitgeprobeerd. De resultaten lieten zien dat er zowel platvis als kleine kreeft door de spijlen van het grid kon ontsnappen, maar de werking was onvoldoende. Tussen Denemarken en Zweden in het Skagerrak en het Kattegat wordt een minimummaat voor Noorse kreeft van 40mm carapax lengte gehanteerd. Om in dit gebied selectief te vissen wordt er gebruikt gemaakt van verschillende typen grids. De kennis die in Zweden en Denemarken is opgedaan over de positie, hellingshoek, ontwerp en materiaal van het grid zou goed gebruikt kunnen worden om snel tot een goed werkend grid te komen (voor een overzicht zie: Madsen and Valentinsson, 2010). Omdat er in de Nederlandse visserij een kleinere minimummaat gehanteerd wordt moeten de Zweedse en Deense ontwerpen wel op maat gemaakt worden.

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar alle deelnemende schippers en visserijondernemers. Wij willen in het bijzonder Cees van Eekelen en Jaap Vlaming danken voor het ontwikkelen van de ideeën tot bruikbare innovaties. Deze heren vormden de basis van het project, want zonder hun tomeloze inzet zou er in dit project geen net beschikbaar geweest zijn om te testen. Ook is onze dank groot richting Paulien Prent die namens de CVO het project heeft gecoördineerd.

Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 124296-2012-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2015. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Vis over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2017 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

Referenties

- Hammen, T. van der, Steenbergen, J., 2011. Kennisdocument Noorse kreeft (*Nephrops norvegicus*).
Rapport / IMARES Wageningen UR Nr. C091/11
- Helmond, E. van, Overzee, H. van, 2009. Discard sampling of the Dutch *Nephrops* fishery in 2007-2008.
CVO, Rapport 09.007.
- Madsen, N., and Valentinsson, D. 2010. Use of selective devices in trawls to support recovery of the Kattegat cod stock: a review of experiments and experience. – ICES Journal of Marine Science, 67: 2042–2050.
- Trapman, B., Kraan, M., 2015. Aanpassingen visserijgedrag en -techniek in de tongvisserij in verband met de aanlandplicht. Rapport / IMARES Wageningen UR Nr. C142/15
- Reijden, K.J. van der, Verkempynck, R., Nijman, R.R., Uhlmann, S.S., Helmond, A.T.M. van, Coers, A., 2014. Discard self-sampling of Dutch bottom-trawl and seine fisheries in 2013. Report / CVO Wageningen UR Nr. 14.007

Verantwoording

Rapport C027/15

Projectnummer: 4301502901

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: Edward Schram
Onderzoeker visserij

Handtekening:



Datum: 18 maart 2016

Akkoord: Jakob Asjes
MT integratie

Handtekening:



Datum: 18 maart 2016

Bijlage I Overzicht werkgroepleden en reizen

Werkgroep netinnovatie

Naam	Organisatie/Schip	Rol
Paulien Prent	CVO	Algehele project coördinatie en communicatie
Ab Post	PO Wieringen	Coördinatie Vissers Wieringen
Pieke Molenaar	IMARES	Wetenschappelijke begeleiding
Josien Steenbergen	IMARES	Projectleider IMARES
Cees van Eekelen Sr.	WR189	Ontwikkelen van nettinnovaties
Kees van Eekelen Jr.	WR189	Schipper, testen van innovaties aan boord
Jaap Vlaming	JV Visserijconsultant	Nettenmaker ontwikkelen van netinnovaties
Koos de Visser	GO58	Schipper, testen van innovaties aan boord
Sander van Rijswijk	CIV den Oever	Nettenmaker, constructie netten
John Marc Zomerdijk	WR174	Schipper, testen van innovaties aan boord
Cees Bakker	UK210	Schipper, testen van innovaties aan boord
Adriaan de Visser	WR108	Constructie netten
Stephan de Visser	WR108	Schipper, testen van innovaties aan boord

Overzicht vergelijkende testreizen en waarnemersreizen

2014	Week(en)	Bemonsteringsmethode
WR189	18, 19, 20, 23, 24, 25	Zelfbemonstering obv vangstmonsters
WR189	35	Onderzoeksreis obv discardmonsters (waarnemer IMARES)
2015		
WR189	14 - 18	Zelfbemonstering obv vangstmonsters
WR189	20	Onderzoeksreis obv discardmonsters (waarnemer IMARES)
WR189	21, 22, 23	Zelfbemonstering obv registratie aanlandingen
WR189	40	Onderzoeksreis obv vangstmonsters (waarnemer IMARES)
WR274	35/36, 37	Zelfbemonstering obv registratie aanlandingen, discardmonsters
UK210	35, 37, 39, 40	Zelfbemonstering obv discardmonsters
WR108	38/39, 40	Zelfbemonstering obv registratie aanlandingen
GO58	34, 33, 41	Zelfbemonstering obv discardmonsters

Bijlage II invulformulieren zelfbemonstering

Op basis van vangstmonsters



Invulformulier meten vangsten middels zelfbemonstering

Schip: WR189		Datum:	Treknummer (van de week):
Tijd zetten:		Duur trek:	Snelheid:
Positie zetten	Lat:	Lon:	
Bordenspreiding (m):		Totaal gewicht van de bemonsterde kuil (kg):	
Kant uitgezocht:	stuurboord | bakboord	Gewicht lege kuil (kg):	
Bemonsterde net:	1 / 2 / 3 | 3 / 2 / 1	Totaal gewicht van uitgezochte monster (van bijvoorbeeld één mand in kg):	
Net uitgezocht:	oud / nieuw		
		Gewicht (kg)	
Noorse Kreeft	Ondermaats ≥ 35 stuks / kilo		
	Maats < 35 stuks / kilo		
Schol	Ondermaats < 27 cm		
	Maats > 27 cm		
Schar	Ondermaats		
	Maats		
.....	Ondermaats		
	Maats		
.....	Ondermaats		
	Maats		
Overige vis	Ondermaats		
	Maats		
Benthos: (krabben, sterren etc.) (kg)			
Vuil en niet levend materiaal (kg)			
Algemene opmerkingen/waarnemingen			

Op basis van discardmonsters

SAMENSTELLING VANGST EN DISCARDMONSTER

schip: **GO58**
 datum:
 trek:

BAKBOORD		STUURBOORD	
NET		NET	
Aangepast = A; Standaard = S		Aangepast = A; Standaard = S	

BOX TOTAAL	manden/liters :	manden/liters :
-------------------	-----------------	-----------------

Aanlandingen	gewicht		gewicht	
		kg		kg
> 27 cm	Noorse Kreeft		Noorse Kreeft	
> 23 cm	Schol		Schol	
overige aanlandingen	Schar		Schar	
	.....	kg	.....	kg
	.....	kg	.....	kg
	.....	kg	.....	kg
	.....	kg	.....	kg
	.....	kg	.....	kg

Discard Monster	gewicht :	kg	gewicht :	kg
------------------------	-----------	----	-----------	----

Vis	gewicht		gewicht	
		kg		kg
< 27 cm (dis)	Noorse Kreeft		Noorse Kreeft	
< 23 cm (dis)	Schol		Schol	
Overige vis	Schar		Schar	
	.....	kg	.....	kg
	.....	kg	.....	kg
	.....	kg	.....	kg
	Benthos (zeesteren, krabben etc.)	kg	Benthos (zeesteren, krabben etc.)	kg
	Vuil (niet levend materiaal)	kg	Vuil (niet levend materiaal)	kg

Opmerkingen (bijv.: aanpassingen aan paneel, stekers in paneel, bijzonderheden, etc.):



Invullijst aanlandingen:

VANGST BEMONSTERING		schip:	datum:	/ /2015
Positie zetten			trek:	
lat:	Lon:		Snelheid (kn):	
Tijd zetten:			Duur trek:	
			Bordenspreiding:	
	Stuurboord		Bakboord	
Maaswijdte	mm	Maaswijdte	mm	
Net	Aangepast / conventioneel	Net	Aangepast / conventioneel	
Totale vangst	manden/liter /cm	Totale vangst	manden/Liter /cm	
Aanlandingen	gewicht		gewicht	
Noorse kreeft	Maats	kg	Maats	kg
Schol	Maats	kg	Maats	kg
Tong	Maats	kg	Maats	kg
Schar	Maats	kg	Maats	kg
Rode Poon	Maats	kg	Maats	kg
Grouwe poon	Maats	kg	Maats	kg
Wijting	Maats	kg	Maats	kg
.....	Maats	kg	Maats	kg
.....	Maats	kg	Maats	kg
.....	Maats	kg	Maats	kg
.....	Maats	kg	Maats	kg
.....	Maats	kg	Maats	kg
.....	Maats	kg	Maats	kg
.....	Maats	kg	Maats	kg
.....	Maats	kg	Maats	kg
Opmerkingen:				
Bijvoorbeeld: overige bijzondere vangsten, aanpassingen aan paneel, stekers in paneel, bijzonderheden, etc.				

Bijlage III protocol waarnemersreizen 2014, 2015 (w20)

Algemene voorbereiding

Trawllijst / logboek

Een treklijst wordt gedurende de gehele reis ingevuld, dus ook trekken die niet worden bemonsterd! In overleg met de schipper kan worden afgesproken dat hij de trawllijst invult. Hierop wordt per net het gewicht van de kuil (+vangst) genoteerd. Het is van belang dat de schipper op exact het zelfde moment de netten van stuurboord en bakboord weegt. Na het lozen van de vangst moet de schipper opnieuw het gewicht van de kuil (nat) wegen. Vergeet niet aan het eind van de reis de afslagegegevens te vragen en een reisverslag te maken.

Metten maaswijdte

Voor het bepalen van de maaswijdte van de kuilen wordt indien mogelijk gedurende de reis van alle kuilen een keer een reeks van 20 mazen opgemeten m.b.v. een schiel of OMEGA meter. De gegevens worden genoteerd op het maaswijdte formulier (bijlage 7).

Registeren netaanpassingen

Teken samen met de schipper de details van de netaanpassingen in op het bijgevoegde formulier (bijlage 3). Noteer van de netaanpassing of het toegepast is aan bakboord of stuurboord en de lengte/breedte/maaswijdte en exacte plaats in het net.

Bemonstering

In de visserij op Noorse kreeft worden trekken van gemiddeld +-5 uur gedaan, het aantal trekken per reis is dus beperkt (+-15). Het is van belang dat zo veel mogelijk trekken bemonsterd worden gedurende deze reis (bij voorkeur allemaal). De bemonstering van de vangst bestaat uit een aantal stappen:

Alle stappen worden voor SB en BB afzonderlijk doorlopen!

STAP 1: Het schatten van de totale vangst (hoops)

Het schatten van de totale vangst gaat in aantal manden (van 50l. Noteer het geschatte volume van de totale vangst (in aantal manden) boven aan de turflijst van de bijbehorende trek. In het geval er kisten gebruikt worden; meet de afmetingen van de kist en berekend de inhoud (in liter). Daarnaast moet een kist vol met ongesorteerde vangst een aantal keer gewogen worden. Indien het mogelijk is om de gehele vangst aan boord te wegen heeft dit de voorkeur boven het schatten van de vangst.

Dit is een essentiële, maar moeilijke, eerste stap bij het bemonsteren van de vangst. De totale vangst (hoops) kan worden geschat door aan het begin van de reis de maat van de last te nemen in eenheden van manden/kisten, door te tellen hoeveel manden/kisten er binnen het oppervlak van de last zouden passen en hoe hoog 1 mand/kist ongeveer zou komen. Op basis van deze maat is dan bij elke trek een schatting te maken van de totale vangst uitgedrukt in standaard manden/kisten. Bij voorkeur worden schattingen van meerdere personen gevraagd, vervolgens kan dan een (gewogen) gemiddelde worden genomen. Communicatie met de bemanning is dus van belang.

STAP 2: Het wegen van de vangst per trek

De aanvoer per trek van de kreeftjes en vissoorten worden per kant apart en na elkaar (sb en bb) verwerkt, gewogen (op de weegschaal aan boord) en genoteerd door de bemanning op de bijgevoegde vangstlijsten (bijlage 2.1 & 2.2).

Alle metingen dienen te worden geadmistreerd op turflijsten (geleverd door IMARES). Er wordt voor stuurboord en bakboord een aparte turflijst voor discards en voor landings per trek bijgehouden. Op de turflijst wordt in ieder geval bijgehouden: nummer van de trek, datum en tijd (halen), bakboord of

stuurboord, totale vangst volume (in manden/kisten) landings of discards, het bemonsterde gewicht (totaal discards of kg landings per soort).

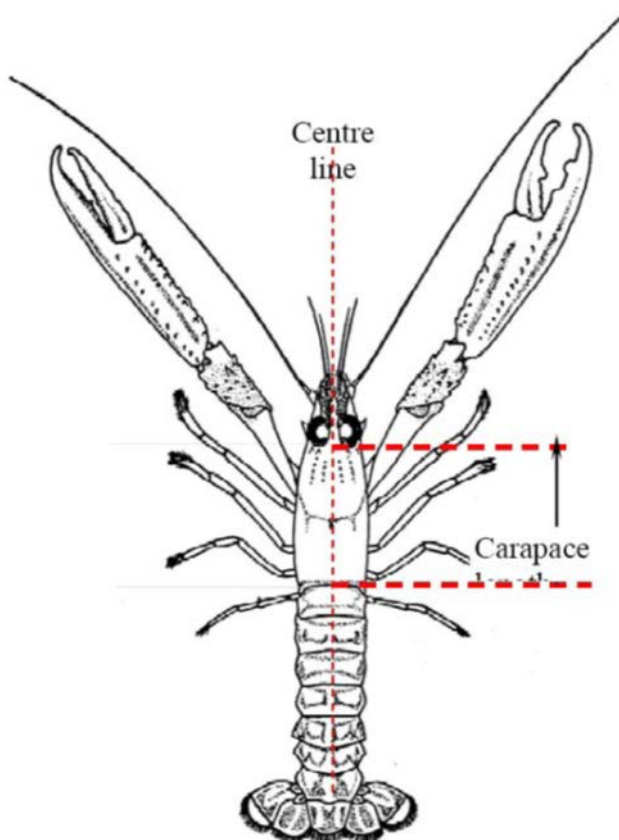
Doormeten van de discards

STAP 3: Het verzamelen van discard monsters

Van de vangst van stuurboord en van bakboord wordt gedurende de gescheiden verwerking een monster genomen. Een discard monster bestaat uit 1 standaard mand die in delen (bij voorkeur 3 keer 2 emmers van 10 liter) van de afvoerband wordt genomen, gedurende het begin, midden en einde van de verwerking van de vangst van de stuurboord netten. Op een zelfde manier wordt een monster genomen gedurende de verwerking van de vangst van de bakboord netten. Met deze methode is het monster representatief voor de vangst van elke kant van het schip.

STAP 4: Het meten van discard monsters

Van elk monster alle vis er uit zoeken, op soort sorteren en op lengte (to the centimeter below: 15.9 cm=15) doormeten en noteren op de bijgeleverde turflijsten. Hetzelfde geldt voor de Nephrops kreeftjes waarbij de de carapax "*to the mm below*" (zie Figuur 100) gemeten en genoteerd wordt op de turflijsten. Er wordt een aparte turflijst voor de vangst van de stuurboord netten en bakboord netten bijgehouden. Wanneer er heel veel vissen of kreeftjes aanwezig zijn kan er een submonster genomen worden. In het submonster minimaal 50 individuen in aanwezig zijn. Noteer dan wel duidelijk de submonster factor ten opzichte van de standaard mand. Bijvoorbeeld: als de helft van alle scharren uit de mand is gemeten, wordt een subsampling factor 2 ingevuld op de turflijst. Wat overblijft is benthos en vuil. Weeg het gewicht van de totale benthos (inclusief krabben en zeesterren) en noteer dit op de turflijst.



Figuur 100. Aanduiding van de carapax van de Noorse kreeft.

Doormeten van de aanvoer kreeftjes en vis

STAP 5: Het verzamelen van een aanvoer monsters (Nephrops; alleen in 2014)

Vraag aan de bemanning of ze per trek van zowel stuurboord en van bakboord van de nephrops aanlandingen een half mandje (ong. 10-15 kg) achter willen houden. Deze kunnen worden gemeten na de discards. Weeg het monster met de unster en noteer dit op een aparte (landings sb/bb) turflijst. Verder wordt carapax lengte (in mm) gemeten zoals aangegeven in bijlage 2 en genoteerd op de turflijst.

Bijlage IV protocol waarnemersreis 2015 (w40)

Alle stappen wordt Enkel voor het PN doorlopen!

STAP 1: bepalen van de totale vangst

WR189 - het wegen van de totale vangst per kuil van het PN.

De WR189 heeft een weegschaal in zijn lier zitten. We willen per PN weten wat de gewichten zijn. Dit doen we op de volgende wijze:

1. Weeg het totale gewicht van de 3 kuilen samen
2. Vang de vangst een voor een op en weeg tussendoor en noteer de gewichten deze volgorde:
 - a. 120 mm kuil
 - b. 80 mm kuil
 - c. gridkuil
3. Weeg de lege kuil (nat)

De schipper noteert zowel de gewichten van de netten met vangst als de lege netten op de treklijst.

Indien het gewicht van de kuil heel klein is dan deze apart opvangen en wegen en noteren op de meetlijst.

STAP 2: Het doormeten van de kuilen

Weeg de lege manden en emmers van te voren en houdt hiermee rekening (vb met tare).

Vang voor elke kuil afzonderlijk een representatief monster op van 1 mand.

Vervolgens per mand de volgende stappen doorlopen

1. weeg de mand en noteer het gewicht (van de vangst in de mand zonder mandgewicht) op de turflijst
2. Zoek de mand uit op de volgende fracties:
 - Commerciële vis, per soort
 - Noorse kreeft
 - Overige vis;
 - Benthos;
 - Vuil;

Weeg van elke fractie de totale gewichten en noteer deze op de turflijst

Het meten van Commerciële Vis en Noorse Kreeft

Van elk monster alle Commerciële vis er uit zoeken, op soort sorteren en op lengte (to the centimeter below: 15.9 cm=15) doormeten en noteren op de bijgeleverde turflijsten.

Hetzelfde geldt voor de Noorse kreeftjes waarbij de de carapax "*to the mm below*" (zie Figuur 100) gemeten en genoteerd wordt op de turflijsten.

Er wordt een aparte turflijst voor de vangst alle 3 kuilen bijgehouden. Wanneer er heel veel vissen of kreeftjes aanwezig zijn kan er een submonster genomen worden. In het submonster dienen minimaal 50 individuen in aanwezig zijn. Noteer dan wel duidelijk de submonster factor ten opzichte van de standaard mand. Bijvoorbeeld: als de helft van alle scharren uit de mand is gemeten, wordt een subsampling factor 2 ingevuld op de turflijst.

Bijlage V Aanpassingen WR189 week 21, 23 2015

Trek	Aanpassingen en observaties WR189 week 21
1	3 ballen erbij gezet op de naad, alle drie de netten
3	2 ballen erbij gezet onder de zeven, alle drie de netten
7	2 ballen van de naad afgehaald, alle drie de netten
9	nog steeds stekers van vis en sterren, nu uit elk net 1 bal uit de zeven gehaald
11	de positie van de ballen onder de zeven ipv verticaal afzonderlijk horizontaal gezet
13	twee touwen gesplitst om de buitenste netten in model te houden en niet te breed te laten trekken

Trek	Aanpassingen en observaties WR189 week 23
3	paar ballen van de naad gehaald en zevers schoongemaakt
4	zevers schoongemaakt, 2 ballen voorin de zevers gehangen
5	zevers schoongemaakt
6	zevers schoongemaakt
7	zevers schoongemaakt, topplaten op borden gezet
8	zevers schoongemaakt
9	zevers schoongemaakt
10	zevers schoongemaakt
11	zevers schoongemaakt
12	zevers schoongemaakt, touwtjes in de wijde zak
13	zevers schoongemaakt
14	zevers schoongemaakt
15	zevers schoongemaakt
16	zevers schoongemaakt
17	zevers schoongemaakt
18	zevers schoongemaakt
19	zevers schoongemaakt

Bijlage VI Overzicht activiteiten WR274

Verslag week 34 JM zomerdijk van de WR274

Zondagavond 2100 net gewisseld voor projectnet (PN) in samenwerking met sander civ den oever

Maandag morgen 0900 uitgezet op pos n 5352 e 004 46

1200 uur gehaald positie n 54 02 e 4.59

PN

schatting 80 % minder ondermaatse vis

Veel kreeft in de zak van 12 cm

De normale 8 cm zak heeft 99 % schone hele kleine kreeft

Veel kreeft verlies door 12 cm zak kreeft hoort daar niet te mogen komen

35 kg kreeft per net 3x

PN heeft maar 15 kg rest is ontsnapt !

PN 12 cm zak vervangen door 8 cm om verlies beperkt te houden

Weersomstandigen verbeteren van plus 2 mtr naar 1 mtr zeegang eerst zo vissen kijken of het weer invloed heeft op zeefgedrag net

Gezet 1400 uur pos 5403 004 56

Gehaald 1800 pos 5411 004 50

Dicards uiteraard in de zak nu maar ook veel grove kreeft erdoor

in de normale kreeft zak zitten bijna alleen maar ondermaatse kreeft deze,

gaan na het sorteren weer levend over boord

alles apart gesorteerd maar netto geen verschil maar bruto in het PN ongeveer 20% meer ondermaatse kreeft.

Trek 3 schemertrek 54 12 tot pitboei 2 x 4 ballen op gat gezet om het spul beter open te houden

resultaat niet beter eerder slechter de marktwaardige kreeft blijft in de viszak komen

Weer=ok zee < 1 mtr

Trek 4 donkertrek zelfde bestek ballen verwijderd slecht weer regen en harde wind zee plus 2 mtr

dus verder even zo gelaten

Trek 5 ochtendschemer na advies van kees sr en sander ballen voor aan de lap geplaatst

Trek 6 contact met wal gehad vraag of het netwerk schoon blijft en of er ophoping is dit is beide niet zo net zo goed als schoon

Volgende trek gele lap aan de achterkant smaller maken om de kreeft wat meer te dwingen

Trek 7 gehaald 5420 4 37. Dik uur liggen drijven bovenstaande gedaan , ballen verwijderd van trek 5

Trek 8 3 uur gevist deze trek geen kreeft gevangen dikke bries uit het oosten, laten het zo voor de avondschemertrek

Trek 9 gehaald binnenkant puzzle hole aardig kreeft maar wederom zelfde verhaal, de te kleine kreeft gaat goed de grotere kreeft blijft verkeerd gaan , ook meer box in PN maar dit komt door meer te kleine kreeft , vispuf is tevergelijken met de andere netten

Eerst weer contact zoeken met wal morgen vroeg hoe nu verder

woensdag morgen 19 aug 0700 contact gezocht met sander civ, zal er later op terug komen

vandaag gevist op de startmanier zuidelijker rond 5400 00500 veel vispuf (schar.schol)

word mooi gescheiden maar het verhaal van veel te veel grote kreeft in verkeerde zak.

Rond 10 uur gezet een trek gemaakt van 3 uur

zonder de 8 cm binnenzak maar met de 12 cm en gescheiden uitgezocht

stuurboord veel ondermaatse schar en bb ook op orginele net .

PN heeft bijna geen ondermaatse vis nihil

box per net geschat 600kg totaal

PN heeft maar 200 kg box meer dan 90 procent kreeft (veel ondermaats)

totaal :

250 kg kreeft opgezocht

stuurboord 150kg

bb normale net 75 kg

PN 25 kg dus totaal 100 kg

boxje uit 12 cm zak box 8 cm zak is 99 procent te klein
Kost veel kreeft/ maar het kwijtraken van onmarktwaardige vis is gelukt,
nu nog de kreeft het trucje te leren om in de 8 cm zak te zwemmen
Sander heeft het idee om ballen langs het schotje te zetten van voor naar achter over de 2 schotjes
we hebben 20 balletjes aan boord dus 10 balletjes langs aanzet per schotje gezet op vanachter gezien 10
meter schotje, zullen nu de binnenzak er ook weer in rijgen pfffffffffffff
Woensdag middag 1400 weer uitgezet en een trek voor tij maken noordoost door diepwater route 54 01
005 00
1800
weer gehaald lijkt ietsje beter kwa verschil maar ook maar iets de
ballen geven een probleem met op draaien er spatten er wat stuk op de rand van de rol
advies volgende keer drijftouw meenemen.

Vissen de nacht zonder aanpassingen, donderdag de laatste dag zullen we de boel dicht rijgen om te
kijken of het PN dan ook nog meer ondermaatse kreeft vangt in verhouding tot andere 3 normale netten
Paar trekjes gedaan vandaag geen verschil in box dus de conclusie dat de kleine kreeft (afmeting garnaal
) kan nu dus weer wel ontsnappen. Rara !
Hoop tijd ingestoken deze week veel geleerd maar niet naar tevredenheid
Volgende week weer proberen maar dan met ons andere net .
Sander civ heeft deze klaargemaakt na aanleiding van onze bevindingen , overleg met Cees van Eekelen,
en eigen idee.
Grotere vakjes in het schotje korter in het net, en drift boven het gat

Verslag week 35 JM zomerdijk van de WR274

Donderdag 27 aug ;

Net omgeruild , het net van vorige week is naar de civ gegaan en word in afwachting van de resultaten
van de volgende reis aangepast 2200 den oever verlaten

Vrijdag 28 aug;

09.00 uitgezet 54 08 / 004 24

Het projectnet (PN)

Heeft nu een korter zeefschotje en iets grotere mazen, ook loopt het schotje nu taps toe om te proberen
de kreeft iets te dwingen door het schotje te zwemmen . De vis ging al redelijk vorige reis nu de kreeft
nog in de juiste zak

Gehaald kant puzzle hole 54 18/ 004 21

Veel kreeft in de juiste zak ! Kreeft in vis zak ook aanwezig maar duidelijk minder als vorig PN

Het 'zeefgat' zat redelijk verstopt met vis en veel stekers rond de trechter.
Bovenzijde zeef gat vergroot dmv 5 mazen verticaal omhoog los te snijden .

Box apart opgezocht , PN (bakboord) aanmerkelijk minder discards ook kwa ondermaatse kreeft
verbetering met vorige week dus .Wel op totaal bb box een 10 kg kreeft netto minder
Wat neerkomt op 10% deze trek

Nu ook wel wat vispuf door kreeftzak maar dit kan er mee te maken hebben dat het gat verstopt zat met
visstekers

Gehaald 54 26 / 4.30

Groot stuk plastic gaas in zeefgat plus een zwaar voorwerp in de onderzijde van PN deze trek geen goed
vergelijk schade geregen

Gat uitgesneden in soort V om de losse flap eruit te halen en hoop minder kans op hefterij te hebben.
Ook een rits gemaakt boven gat met touwgerogen om snel een opening te krijgen bij calamiteiten

Zullen na middernacht weer halen

Zaterdag 29 aug

Lijkt beter gat misschien iets te groot nu meer kreeftverlies naar viszak laten het zo kreeft kan ook anders reageren in donker even paar trekken zo laten

Vissen door het diepe van de puzzle weinig vis in de box schone kreeft met daglicht wel weer wat vispuf kunnen we ook meer vergelijken

Dagtrek PN naast het hok/last geleegt (ouderwets op de knieën aan dek!) en het normale net in het hok last en de maatste vangst genoteerd

Zie bemonstering formulier 27401
(Aparte e-mail)

Volume van normale net in last 20cm gemeten vlak gestreken in het midden .

V in gat iets verkleint en 3 kleine balletjes aan boven zijde gemaakt recht boven het gat

Zullen zo de middag trek doen
Als het goed gaat vanavond nog een trek bemonsteren

Gehaald 54 13/4 28

Grotere boxen kreeft en veel stekers voor het zeefgat (kreeft, schar, tong) Ook weer veel kreeftverlies veel kreeft waarschijnlijk de viszak in gegleden en de 12 cm zak uitgegaan.

Balletjes weer verwijderd

En de 8 cm zak aangezet kost teveel kreeft

Zullen apart oprapen bemonsterformulier ingevuld 27402 omdat alles al in 1 last lag stb en bb totalen vergeleken

Stb totaal 100 kg kreeft 25 kg schol

Bb totaal 70 kg kreeft 30 kg schol

Zondag 30 aug

Vissen nu dus PN met 2x 8 cm

Zullen deze dag weer bb bemonsteren dmv het PN naast het hok te legen

Zullen met dagworden de onderste lap die aan het schotje zit de zg 'glijbaan' een paar mazen innemen om te kijken of het op deze manier makkelijker door het gat wil stromen zo word het gat beetje naar onder gedwongen

Zondag morgen vroeg contact met sander gehad hij vroeg of we wat drijftouw kunnen verwijderen op de hoogte vh gat dit eerst gedaan trek gedaan 5410/004 31 gehaald

Geen verschil veel ophoping voor het gat.

Zullen nu de glij baan doorhalen

En de trek bemonsteren grote box kreeft dus we bemonsteren stuurboord last (2 conventionele netten)
Bakboord last (1 conventionele en 1 aangepast net)

zie formulier 27403

Het kreeftverlies is minimaal nu de 12cm zak geruild is voor 8 cm

Dus het is duidelijk dat er kreeft verspeeld word door het niet goed zeven door het net naar de kreeft naar de kreeftzak.

Verder bemonsteren heeft nu even geen nut we gaan verder met het net zelf zullen maandag weer contact zoeken met Sander van Rijswijk

Zondag avond alles weer in de orginele staat gezet/gemaakt lijkt terugkijkend het beste.
Houden alleen de 8 cm zak eraan

Maandag 31 aug

Vissen redelijk tevreden houden wat kreeft in de verkeerde zak en de vis zit ook mooi in de juiste zak

Bemonsteren heeft nu geen nut de hoeveelheid vis is minimaal de boxen bestaan voornamelijk uit kreeft en dat resultaat is bekend

Denk zelf dat de onderste stuk vd glijbaan ook vierkante mazen moet hebben maar dit heb ik niet aan boord

Maandag middag

Laatste trek aan het maken slecht weer op komst zullen morgen het net aanpassen en het andere net ook klaar maken . Kunnen we als het weer opknapt met 2 netten vissen en officieel bemonsteren

Bijlage VII tabellen uitkomsten week WR189 week 40 2015

Tabel 8. Overzicht van de Noorse kreeft in kg/u per trek en per net compartiment van de SeNep trawl met grid, tijdens de monitoringsreis aan boord van de WR189 in week 40 2015. Noorse kreeft is onderverdeeld in bovenmaats (>32mm) en ondermaats (<32mm). % in grid staat voor het percentage van de Noorse kreeften die *in plaats van in de 80mm kuil* in het gridkuiltje zijn terecht gekomen.

Trek	Bovenmaats				Ondermaats			
	120mm kg/u	80mm kg/u	Grid kg/u	% in grid	120mm kg/u	80mm kg/u	Grid kg/u	% in grid
1	0.106	0.139	0.036	20%	0.00	0.03	0.01	22%
2	0.075	0.035	0.000	0%	0.00	0.03	0.00	0%
3	0.268	1.557	0.052	3%	0.08	2.56	0.09	3%
4	0.303	1.427	0.037	3%	0.08	2.45	0.11	4%
5	0.229	2.219	0.051	2%	0.06	2.30	0.07	3%
6	0.079	0.521	0.011	2%	0.00	0.17	0.01	6%
7	0.000	0.367	0.000	0%	0.01	0.09	0.01	10%
8	0.176	2.812	0.066	2%	0.02	2.12	0.25	11%
9	0.391	1.726	0.022	1%	0.12	2.93	0.15	5%
10	0.082	0.767	0.020	3%	0.03	1.93	0.05	2%
11	0.062	0.568	0.011	2%	0.00	0.43	0.02	5%
12	0.071	0.000	0.005	100%	0.00	0.00	0.02	100%
13	0.568	2.704	0.063	2%	0.11	2.18	0.24	10%
14	0.340	2.711	0.071	3%	0.10	3.11	0.26	8%
15	0.062	2.182	0.041	2%	0.10	2.81	0.19	6%
16	0.000	0.087	0.036	29%	0.11	0.34	0.06	16%
18	0.459	0.776	0.038	5%	0.10	0.35	0.02	6%

Tabel 9. Overzicht van schol in kg/u per trek en per net compartiment van de SeNep trawl met grid, tijdens de monitoringsreis aan boord van de WR189 in week 40 2015. Noorse kreeft is onderverdeeld in bovenmaats (≥ 27 cm) en ondermaats (< 27 cm). % in grid staat voor het percentage van de schollen die *in plaats van in de 80mm kuil* in het gridkuiltje zijn terecht gekomen.

Trek	Bovenmaats				Ondermaats			
	120mm kg/u	80mm kg/u	Grid kg/u	% in grid	120mm kg/u	80mm kg/u	Grid kg/u	% in grid
1	12.38	0.13	0.00	nvt	1.71	3.80	0.11	3%
2	15.93	0.00	0.00	nvt	7.98	1.59	0.17	9%
3	6.05	0.00	0.00	nvt	0.66	2.33	0.20	8%
4	3.63	0.00	0.00	nvt	1.05	1.13	0.02	2%
5	6.19	0.00	0.00	nvt	2.67	1.83	0.04	2%
6	12.08	0.00	0.00	nvt	10.43	1.96	0.16	8%
7	9.83	0.11	0.00	nvt	1.34	2.80	0.20	7%
8	3.55	0.15	0.00	nvt	0.30	1.68	0.28	14%
9	2.73	0.00	0.00	nvt	0.27	0.70	0.00	0%
10	6.57	0.00	0.00	nvt	0.76	1.18	0.00	0%
11	16.44	0.00	0.00	nvt	3.88	1.83	0.07	4%
12	3.36	0.00	0.00	nvt	1.06	1.95	0.00	0%
13	3.08	0.00	0.00	nvt	0.89	0.75	0.00	0%
14	3.02	0.00	0.00	nvt	0.24	0.57	0.01	2%
15	5.66	0.00	0.00	nvt	1.21	1.37	0.03	2%
16	17.92	0.18	0.00	nvt	9.64	5.45	0.13	2%
18	10.67	0.00	0.00	nvt	6.98	5.25	0.07	1%

Tabel 10. Overzicht van de schar in kg/u per trek en per net compartiment van de SeNep trawl met grid, tijdens de monitoringsreis aan boord van de WR189 in week 40 2015. Noorse kreeft is onderverdeeld in bovenmaats (≥ 23 cm) en ondermaats (< 23 cm). % in grid staat voor het percentage van de scharren die *in plaats van in de 80mm kuil* in het gridkuiltje zijn terecht gekomen.

Trek	Bovenmaats				Ondermaats			
	120mm kg/u	80mm kg/u	Grid kg/u	% in grid	120mm kg/u	80mm kg/u	Grid kg/u	% in grid
1	0.360	0.110	0.000	nvt	0.499	3.260	1.358	29%
2	1.006	0.000	0.000	nvt	8.074	4.809	2.729	36%
3	0.000	0.000	0.000	nvt	0.442	3.595	0.353	9%
4	0.130	0.000	0.000	nvt	1.705	2.086	0.233	10%
5	0.114	0.000	0.000	nvt	1.626	3.524	0.086	2%
6	0.000	0.748	0.000	nvt	8.834	14.110	3.965	22%
7	1.306	0.000	0.000	nvt	0.486	7.159	0.865	11%
8	0.000	0.544	0.000	nvt	0.224	3.519	2.165	38%
9	0.088	0.000	0.000	nvt	0.760	2.128	0.055	3%
10	0.000	0.167	0.000	nvt	0.558	3.838	0.184	5%
11	0.000	0.000	0.000	nvt	1.375	3.946	1.273	24%
12	0.133	0.000	0.000	nvt	0.729	4.893	2.160	31%
13	0.000	0.000	0.000	nvt	1.397	3.769	0.177	4%
14	0.180	0.000	0.000	nvt	1.194	4.371	0.513	10%
15	0.416	0.447	0.000	nvt	1.332	7.240	0.253	3%
16	0.626	0.000	0.000	nvt	5.476	17.133	9.043	35%
18	0.000	0.000	0.000	nvt	22.073	80.703	9.808	11%

Bijlage VIII Reisverslagen GO58

REISVERSLAG

Project: Aanlandplicht Noorse Kreeft

Naam deelnemer: J. en C. de Visser - van Lith V.O.F.




Naam organisatie: C.V.O.

WEEK 29 2015

donderdag 09-07-2015;

Installatie van het test-net








Trek	Net aanpassing en observaties GO 58 week 29	
1	Sterren in onderkant van de kuil onder het scheidingspaneel Discards zichtbaar minder	
2	Geen sterren in onderkant van de kuil onder het scheidingspaneel Veel zand in de zak waardoor de sleeplap vernieuwd moest worden Discards zichtbaar minder	
3	Geen bijzondere afwijkingen	
4	Geen bijzondere afwijkingen	
5	Opvallend minder discards maar ook opvallend minder vis en kreeft, overleg met Jaap Vlaming via mail; voorlopig geen veranderingen aanbrengen	
6	Boomtak in vierkant paneel, deze eruit gesneden en net weer dicht geboet in zijkant van het scheidingspaneel zit behoorlijk wat vis gestoken zand in de zak	
7	Veel minder discards maar ook minder vis en kreeft, zand in de zak, overleg met Jaap Vlaming via mail; loos gat met een lap netwerk te dichtn om meer stroming in de kuil te creëren	
		
	<i>Testnet leeggestort</i>	<i>Traditioneel net leeggestort</i>
8	Loosgat met lap netwerk gedicht	
9	Stekers nu verder naar achter en naar onder	
10	Zand in de zak, overleg met Jaap Vlaming via mail; loos gat weer openen en loodlijntjes weg halen	
11	Lap netwerk verwijderd en loodlijntjes weg gehaald	
12	Terug bij af, zand en sterren en veel kreeft-verlies	
13	Zand en sterren	
14	Opgevist netwerk in vierkant paneel	
15	Veel zand in de zak	
16	Volle trek in tij opgevist, geen discards, geen vis en geen kreeft	

Vrijdag 17-07-2015;

test-net gewisseld voor de volgende test-week



Trek	Net aanpassing en observaties GO 58 week 30
1	In tij op gevist, veel discards geloosd maar ook veel kreeft- en visverlies, stekers van vis en sterren in het gebied van het scheidingspaneel
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p data-bbox="272 689 743 723"><i>De voorste zak is van het test-net</i></p> <p data-bbox="831 689 1302 723"><i>Stekers van vis in het gebied van het scheidingspaneel</i></p>
2	Veel discards geloosd, minder kreeft- en visverlies, vis en sterren gestoken bij het scheidingspaneel, alle drijvers verwijderd van de naad bij het scheidingspaneel om te kijken of er dan duidelijke verschillen zijn
3	Weinig discards geloosd, wel sterren bij het scheidingspaneel
4	Weinig discards geloosd, wel sterren onder het scheidingspaneel
5	Een stuk hout in het scheidingspaneel, hout verwijderd en gat gedicht, weinig discards geloosd, geen grote hoeveelheid sterren bij het scheidingspaneel, de wind is flink toegenomen.
6	Winderig, iets meer discards geloosd, een drijver geplaatst aan de bovenzijde van het vierkante-mazenpaneel, dit keer zelfs meer kreeft en vis!
7	<p data-bbox="272 1099 1465 1167">Iets meer discards geloosd, in de bovenkant twee drijvers erbij geplaatst, 18 mazen vanuit de naad en 6 mazen voor de eerste drijver, veel stekers bij de aanzet van het vierkante-mazenpaneel</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>
8	Het weer knapt goed op, iets minder discards, stekers door de hele kuil, wellicht komt dit doordat de vis met de schemer meer zwemt
9	Iets minder discards, zand in de zak doordat er een plastic in de zak is gekomen, twee drijvers erbij geplaatst naast de eerste drijver en 18 mazen uit de naad, vis-stekers in en bij het vierkante-mazenpaneel
10	Weer iets minder discards, veel stekers in en bij het vierkante-mazenpaneel, twee drijvers erbij geplaatst naast de eerste drijver op de naad
11	Geen verbetering bij discards lozing, twee voorste drijvers verplaatst, 10 mazen achter de andere drijvers op de naad,
12	Nog even aankijken, geen verandering in discards lozing en stekers van vis
13	Nog even aankijken, geen verandering in discards lozing en stekers van vis, wel meer visverlies maar

	minder kreeftverlies
14	De twee voorste drijvers verplaatst naar de naad tussen de andere twee op de naad, een drijver erbij gezet in de in het midden van de bovenzijde tussen de twee achterste in, kleine verbetering discardlozing
15	Drijver middenvoor verwijderd, veel vis gestoken in en bij het vierkante-mazenpaneel
16	Discardlozing gelijk aan de vorige trek

Trek	Net aanpassing GO 58 week 33
1	Eén aangepast net (binnenkant) waarbij het ontsnappingspaneel niet is vastgezet aan het zijpaneel
2	Eén aangepast net (binnenkant) waarbij het ontsnappingspaneel niet is vastgezet aan het zijpaneel
3	Beide aangepaste netten het ontsnappingspaneel vast gezet aan zijpaneel, touwtje van loosgat losgesneden voor meer waterdoorstroming langs paneel
4	Geen aanpassingen
5	Drijvers bevestigd aan buitenste aangepaste net en drijvers geplaatst 4 mazen achter de achterse drijver.
6	Geen aanpassingen
7	Op het buitenste aangepaste net 8 mazen achter de achterste drijver er een drijver er bij geplaatst. Op het binnenste aangepaste net een drijver 4 mazen naar achter geplaatst. De drijvers op beide netten zijn nu gelijk verdeeld.
8	Van het buitenste aangepaste net drie drijvers verwijderd.
9	Uit het vierkante-mazenpaneel van de buitenste kuil een stuk net gesneden en een rand van twee mazen laten zitten. Vervolgens voor het afvoerpaneel op de loodlijn horizontaal een touwtje gezet naar de bovenkant net bij de aanzet van het vierkante-mazenpaneel en een touwtje verticaal op de loodlijn op 30 cm lengte om het afvoerpaneel op zijn plaats te houden.
10	Geen aanpassingen
11	We hebben uit de binnenste kuil ook een gelijk stuk netwerk uit het vierkante-mazenpaneel gesneden en verticaal een touwtje geplaatst boven de loodlijn op 20 cm lengte. Het verticale touwtje in de buitenste kuil op 15 cm gezet.
12	Op de kuilen van de aangepaste netten de verticale touwtjes op 30 cm gezet.
13	Van beide proefnetten alle drijvers verwijderd behalve de drie achterste drijvers in het midden.
14	Geen aanpassingen

Aanpassingen tussen week 33 en 34 (op 14/08)

Samen met Jaap Vlaming voor de komende week de ontsnappingspanelen veranderd. In de binnenste kuil nog open gelaten en in de buitenste kuil vierkante mazen van Dyneema netwerk gezet die iets groter zijn dan van het vorige vierkante-mazenpaneel. Afvoerpanelen in beide kuilen op verschillende manieren geplaatst en minder snel op laten lopen. Ook de drijvers op beide kuilen op verschillende manieren geplaatst. Bij de binnenste kuil zijn de drijvers op andere plaatsen bevestigd dan bij de buitenste kuil, ook de aantallen verschillen.

Trek	Net aanpassing + observaties GO 58 week 34
1	Binnenste kuil meer stekers boven de loodpees en minder box. Op de buitenste kuil twee drijvers erbij gezet op 4 mazen achter de eerste drijvers op de naad.
2	Binnenste kuil veel stekers. In binnenste kuil twee touwtjes schuin horizontaal geplaatst van loodlijn naar aanzet vierkante-mazenpaneel om afvoerpaneel te stabiliseren. Van de buitenste kuil de drie voorste drijvers naar achteren geplaatst , 4 mazen voor de tweede rij drijvers boven het loodlijntje.
3	Binnenste kuil nu minder stekers en een kleinere box. Geen aanpassingen
4	Aan de binnenste kuil in het verticale net een naad geslagen zodat aan de onderzijde niet meer netwerk zit als bij een traditioneel net.
5	Box binnenste kuil nog het kleinst. In de binnenste kuil verticaal touwtje doorgehaald naar 15 cm.
6	Boxen gelijk van beide SB kuilen. Van de buitenste kuil het afvoerpaneel smaller gemaakt door er een naad van 8 mazen in te slaan.
7	Weinig stekers in beide kuilen. Kuilen aan SB-zijde apart geleegd, gemeten en gewogen. Eerst de buitenste kuil geleegd en verwerkt en daarna de binnenste kuil geleegd en vervolgens pas weer de netten gezet. Bij buitenste kuil een extra loopeind/zak aan gebracht om te kijken of er kreeft in komt.
8	In het extra loopeind/zak zit kreeft en vis maar lang niet de hoeveelheid die je zou verwachten gezien het verschil in boxen van BB-zijde en SB-zijde. Dit roept weer vragen op. Aan de buitenste kuil de buitenste drijvers op de tweede rij 12 mazen naar binnen geplaatst en de voorste middelste drijver 5 mazen naar achter.
9	Geen aanpassingen
10	Bij buitenste kuil het extra loopeind/zak op twee plekken vast gezet. In buitenste kuil het verticale touwtje ingekort tot 15 cm. Een extra drijver in het midden van de bovenzijde van de buitenste kuil geplaatst, 2 mazen achter de tweede drijver.
11	Boxen aan SB-zijde gelijk. Voor de binnenste kuil ook een extra loopeind/zak klaar gemaakt en eraan gezet.
12	Bij de buitenste kuil 2 verticale touwtjes van 15 cm erbij geplaatst op de loodlijn naar de bovenzijde toe voor meer stelmogelijkheden en om het loodpeesje meer ondersteuning te geven. En het extra loopeind/zak anders vast gemaakt.
13	In buitenste kuil bij extra loopeind veel stekers van vis. Ook in binnenste kuil op de loodlijn 4 mazen uit de zijkant twee verticale touwtjes erbij geplaatst.
14	Boxen gelijk aan SB zijde. Weer stekers in buitenste kuil bij extra loopeind/zak. Verticale touwtjes in binnenste kuil op 10 cm gezet
15	Bij de binnenste kuil is iets niet goed gegaan. Er zitten veel sterren, vis en krabben onder het afvoerpaneel en in de box een andere vangstsamenstelling. Oorzaak onbekend. Extra zak van binnenste kuil was open.
16	Weer veel sterren, vis en krabben onder afvoerpaneel. Waarschijnlijk geen goede waterstroom. Ook in de buitenste kuil blijft het nu liggen. Bij binnenste kuil de verticale touwtjes op 20 cm gezet en de drijver vooraan in het midden 5 mazen naar voren geplaatst.
17	Binnenste kuil minder kreeft en vis, extra loopeind/zak aan die kant eraf gehaald.
18	Bij de buitenste kuil ook het extra loopeinde verwijderd. In binnenste kuil de verticale touwtjes los gemaakt.
19	Geen aanpassingen

Bijlage IX Verslag Jaap Vlaming

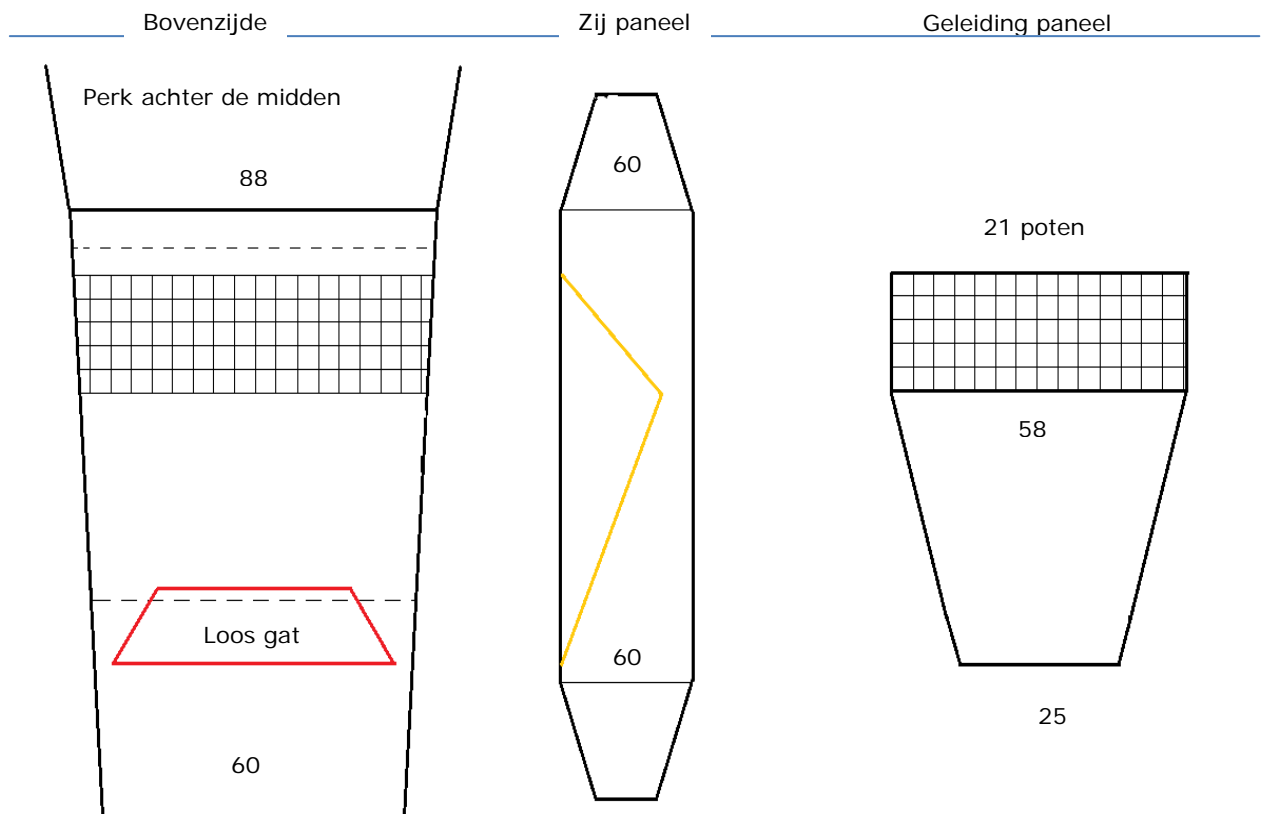
Verslag van net aanpassingen

Den Burg augustus 2015

Door : JV Visserijconsultant
Project: Aanland plicht Noorse kreeft
Schip: GO-58

Donderdag 09-07-2015 in Den Helder op de GO-58 een achternet aan gestoken met een scheidingslozing paneel.

Versie 1.0



De spie in het zij paneel begint al in het perk voor achternet , dit om hoogte te krijgen in het achternet om zo het scheidings paneel te laten werken.
Het achternet is gemaakt van 9cm mazen en het vierkante netwerk is gemaakt van 18 cm vierkant.
Het idee is dat de kleine vis door het vierkante netwerk gaat en dan langs het geleidings paneel naar het groote loos gat gaat.
Het idee is ook om en soort zijgende werking te creeren naar het loos gat toe.

Foto van af achter gezien.



De bevindingen na de eerste reis:

Er werd goed discards geloosd maar het wat ook erg wisselvallig in de vangst.

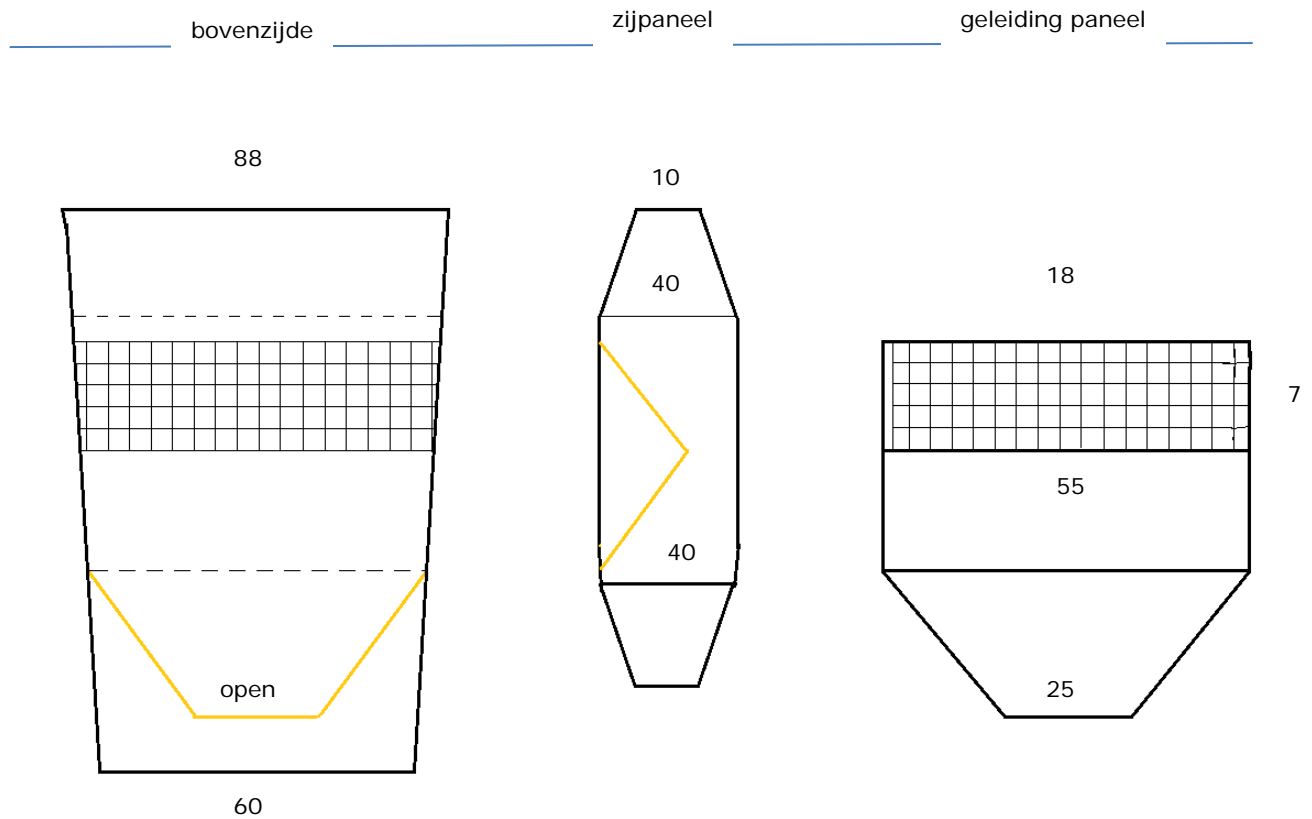
Het leek erop dat we te veel water kwijt raakte uit het loos gat.

Ook zat er te veel netwerk in de zijpanelen (60 mazen)

Zie voor de resultaten naar het rapport van Koos de Visser.

Versie 2.0

Na de bevindingen van versie 1.0 een veranderd type gemaakt.
Smaller en korter zijpaneel en geen loos gat meer maar een loos gleuf aan het einde van het geleiding paneel.
Met een kort vierkante mazen paneel.



De resultaten waren nu: minder discards verlies maar ook minder vangst verlies.
Door dat het loos gat verkleind is onstaat er een beter flow in het achternet.
Ik heb het vierkante paneel bewust een stuk korter gehouden nu (7 halve mazen diep van 18 cm)
Ook is het paneel nu smaller omdat het ook achterlijker in het net zit.

Versie 2.1

Is praktisch hetzelfde als versie 2.0 alleen heb ik nu het vierkante paneel weer dieper gehouden (15 halve mazen van 18cm)

Nu loosde het achternet weer beter discards! En de vangst verschil is ook minder nu.
Het meeste vangst verlies gebeurt bij een trek in het tij op met harde stroom.

Versie 2.2

In grote lijnen hetzelfde als 2.1 maar nu
Het geleiding paneel achter het vierkante mazen paneel nu verlengd zodat het geleidelijk naar de bovenzijde loopt.
En dus ook het loos gaatje naar achteren verplaatst.

Hetzelfde discards verlies maar duidelijk minder vangst verlies.
De waterstroom is nu beter in het achternet.



Dit zijn in grote lijnen de net tekeningen van wat er is gedaan.

Jaap Vlaming