

Vorbereiding van de pulsmonitoring: Vaststellen omvang van bemonsteringsprogramma

KJ van der Reijden & NT Hintzen
Rapport C074.15



IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Oprichtgever:

Ministerie van Economische Zaken
T.a.v. C.J.M. Verbogt
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

BO-20-010-091

Publicatiedatum:

Mei 2015

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.

Aanbevolen format ten behoeve van citaties: Reijden, KJ van der en NT Hintzen. (2015) Voorbereiding van de pulsmonitoring: Vaststellen omvang van bemonsteringsprogramma. IMARES Rapport [LXXX/JJ]

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
--	--	---	--

© 2015 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

1.	Inleiding	4
	Projectdoelstelling	4
2.	Materiaal en methoden	5
	Gebruikte data en voorbereiding	5
	Analyse	6
	Omrekenen naar DCF bemonstering	7
	Kostenraming extra bemonstering	7
3.	Resultaten	8
	Aanlandsamenstelling	8
	Verdeling schol en tong per aanlandcategorie	12
	Vergroten van het DCF programma	13
4.	Discussie	16
5.	Conclusies	18
6.	Referenties	18
7.	Kwaliteitsborging	18
	Verantwoording	19

1. Inleiding

Vanaf 2016 wordt de Nederlandse demersale visserij geconfronteerd met de aanlandplicht, welke gefaseerd zal worden ingevoerd. Door deze nieuwe wetgeving worden de schippers verplicht alle individuen van de gequoteerde soorten aan te landen, ook als deze voorheen overboord werden gezet. Dit zal een grote impact hebben op deze visserij.

Een mogelijk alternatief voor de traditionele boomkorvisserij is de pulsvisserij, een visserij waarbij gebruik gemaakt wordt van korte elektrische pulsen om de platvis op te schrikken. Uit meerdere onderzoeken komt naar voren dat het gebruik van een pulstuig waarschijnlijk een vermindering in discards oplevert (Marlen *et al.*, 2014, Rasenberg *et al.*, 2013) waardoor de impact van de invoering van de aanlandplicht wordt verkleind. In 2014 is het aantal ontheffingen voor vissen met elektriciteit in Nederland verdubbeld. Deze verdubbeling is tot stand gekomen op basis van het proefproject 'Pulsvisserij en aanlandplicht'¹.

Aan het proefproject zit een uitgebreide onderzoekagenda gekoppeld. Onderdeel van de onderzoekagenda is een monitoringsprogramma gericht op het verzamelen van gegevens over de inspanning, aanlandingen en discards van de Nederlandse pulsvisserij op platvis. De wens van het Ministerie van Economische Zaken (EZ) is om het huidige discard monitoringsprogramma binnen het data collectie raamwerk (Data Collection Framework, hierna: DCF) uit te breiden.

Het discard monitoringsprogramma is erop gericht om een goed beeld te krijgen van de discards in de Nederlandse visserij. Het monitoringsprogramma is opgesplitst in verschillende visserijtypen waaronder de demersale visserij. De Nederlandse pulsvloot valt onder het demersale discard programma. In het voorjaar van 2015 staat een uitbreiding van dit programma gepland op verzoek van het Ministerie van EZ. Daarbij is aangegeven dat de huidige pulsschepen in het programma samen met de uitbreiding eraan moet bijdragen dat de bemonstering een representatief beeld geeft van de discards van de gehele pulsvloot.

Projectdoelstelling

Het doel van deze studie is het berekenen van de nauwkeurigheid in de bemonstering, en hoe deze verandert wanneer een oplopend aantal schepen wordt toegevoegd aan het bemonsteringsprogramma. Deze studie probeert daarmee een antwoord te geven of de bemonstering van pulsschepen in de DCF een representatief beeld oplevert voor de gehele pulsvloot en hoeveel schepen anders zouden moeten worden toegevoegd om de bemonstering representatief te maken.

Het resultaat van dit project is een overzicht waarin voor verschillende monstergroottes en daarmee voor verschillende precisie niveaus wordt berekend hoeveel extra schepen zouden moeten worden toegevoegd aan de huidige DCF-referentie vloot en wat de verwachte bijkomende kosten hiervoor zijn. Hierbij gaat dit rapport alleen in op de schepen met platvis als doelsoort. De puls schepen gericht op garnaal komen in dit rapport niet aan de orde.

Het beoogde overzicht verkrijgen we door een analyse van soortsaamenstelling en grootteklasse saamenstelling van de aanlandingen van de hele pulsvloot uit te voeren. Door een selectie van schepen te nemen kan er berekend worden in welke mate deze selectie de aanlandingsvariatie benaderd van de hele pulsvloot.

¹ <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/publicaties/2014/03/18/programma-beschrijving-proefproject-pulsvisserij-en-aanlandplicht.html>

2. Materiaal en methoden

Binnen dit project nemen we aan dat de variatie in de aanlandgegevens tussen schepen indicatief is voor de variatie in discardcards tussen schepen. De gegevens van discardreizen alleen zijn niet bruikbaar voor de analyse die hier uitgevoerd moet worden, waardoor we uit moeten gaan van aanlandingsgegevens van de hele puls vloot.

Voor dit project is gebruik gemaakt van VMS en EU-logboek (hierna logboek) gegevens uit 2011, 2012 en 2013. Een uitgebreide beschrijving van de bewerking van VMS en logboek gegevens om deze datasets te gebruiken in de studie staat in Hintzen *et al.* 2013. Daarnaast zijn gegevens van de marktmonstering gebruikt uit de jaren 2011, 2012 en 2013 (Leijzer *et al.*, 2013). Dit programma bemonstert gedurende het gehele jaar voor meerdere reizen de aanlandingen (per categorie) voor verschillende vissoorten uit verschillende havens. Deze gegevens worden onder andere gebruikt in de leeftijdsbepaling van de aanlandingen. Gegevens van het jaar 2014 waren niet beschikbaar ten tijde van de monstergrootte berekening. Voor een aanvullende kostenberekening is wel gebruik gemaakt van 2014 VMS en logboek gegevens.

Gebruikte data en voorbereiding

VMS en logboek gegevens

VMS-gegevens bevatten informatie over de locatie, datum en tijd en snelheid van een specifiek schip. Logboek gegevens bevatten ook een datum en tijd registratie voor ieder vissersschip. Op basis van een overeenkomst in datum en tijd voor ieder schip afzonderlijk kunnen visreizen, die geregistreerd zijn in de logboeken, gelinkt worden aan de VMS gegevens. Hierdoor is het mogelijk om, op het ruimtelijk detail van VMS gegevens, informatie te krijgen over het gebruikte vistuig en wat de (geschatte) aanlandingen waren per soort. In deze analyse zijn alleen reizen meegenomen waarvan het tuig stond omschreven als boomkor ("TBB"). Dit werd opgesplitst in 3 verschillende tuigklassen (grote kotters, eurokotters en garnalenkotters), gebaseerd op motorvermogen en maaswijdte. De tuigklasse garnalenkotters werd niet meegenomen voor verdere analyse. Voor de tuigklassen grote kotters en eurokotters werden aparte analyses uitgevoerd om vissende activiteit te scheiden van niet-vissende activiteit. Dat werd bepaald aan de hand van de snelheid. Uiteindelijk resulteerde dit in een kwalificatie van iedere beschikbare VMS ping of deze geassocieerd was met vissen of niet.

De logboeken bevatten gegevens over de aanlandingen per soort per etmaal. Voor de analyse in deze studie is informatie op een hoger ruimtelijk detail vereist. Daarom werden de aanlandingen van schol, tong, schar, bot en overige soorten toegekend aan de VMS-pings, welke als vissend zijn beoordeeld. Hierbij wordt er rekening gehouden met de datum waarop de logboek vangsten en het ICES kwadrant zijn geregistreerd tussen VMS en logboek gegevens. Van sommige reizen zijn geen VMS-data maar wel logboek gegevens beschikbaar. Na een analyse van deze logboekgegevens maken we de aanname dat deze reizen ruimtelijk overeen komen met de VMS gegevens die wel beschikbaar zijn. De logboek gegevens van deze reizen zijn meegenomen in de analyse, door de vangsten te verspreiden over de VMS-pings van de schepen waarvan wel VMS gegevens beschikbaar zijn.

Pulsvergunningen en restricties

De CVO (Coöperatieve Visserij Organisatie) heeft een lijst aangeleverd met de scheepsnamen van de 82 vergunninghouders met daarbij de (verwachte) ombouwdatum. Alleen reizen gemaakt met een omgebouwd pulsschip zijn meegenomen in de analyse. Daarnaast is gekeken naar de ruimtelijke verspreiding van de schepen. Vanwege visserij wetgeving speciaal gericht op pulstuig zijn alleen reizen meegenomen die zich bevonden tussen de 51N en 56N graden.

Bovendien is een specifiek schip verwijderd uit de dataset, omdat bij IMARES bekend was dat dit schip – ondanks de pulsvergunning en initiële ombouwing- een langere periode met een traditionele boomkor heeft gevestigd.

Marktbemonstering

Om een beeld te krijgen van de lengteverdeling van de aanlandingen zijn voor schol en tong de marktbemonstering gegevens uit 2011, 2012 en 2013 gebruikt. Over alle bemonsterde visdagen is de aanlandsamenstelling (% per categorie) berekend per kwartaal, vistuig en visgebied (IVb of IVc). Omdat niet altijd data beschikbaar was per gebied, tuigklasse en kwartaal, zijn de gegevens van een aantal combinaties berekend aan de hand van wel beschikbare data. Zo is voor de combinatie grote kotters, kwartaal 2 en gebied IVc de gemiddelde ratio tussen IVb en IVc van kwartalen 1 en 3 toegepast op de data van IVb, kwartaal 2. Voor de eurokotters waren beduidend minder gegevens beschikbaar, waardoor voor de ontbrekende gebieden en kwartalen het gemiddelde is genomen van de beschikbare gegevens. Vervolgens is hiermee de aanlandsamenstelling berekend per visdag, door de markt-percentages toe te passen op de (geschatte) visreis aanlandingen van die dag (logboek gegevens). Per dag kon hiermee worden berekend hoeveel schol en tong per categorie was aangeland, wat inzicht geeft in de lengteverdeling van de aanlandingen.

Analyse

Bovenstaande stappen resulteerden in een dataset, waarin voor alle visreizen die door de puls vloot gemaakt zijn, per dag de (geschatte) aanlandingen (in kg, voor schol, tong, schar, bot en overig apart) beschikbaar waren, met voor schol en tong de aanlandingen ook per aanland-categorie (in kg).

Verskil bepalen t.o.v. hele puls vloot

Uit de beschikbare data werden oplopend n ($n = 2$ t/m 200) visdagen (vanaf hier 'monster' genoemd) geselecteerd, waarbij het nemen van één monster gelijk stond aan het bepalen van de aanland samenstelling van die dag. Een monster van $n=5$ betekend dat er 5 willekeurig gekozen visdagen werden bemonsterd. Deze visdagen werden willekeurig uit het overzicht van alle visdagen gehaald, waardoor het mogelijk was dat er 5 verschillende schepen voor één dag werden bemonsterd, maar ook dat alle 5 de bemonsterde dagen van hetzelfde schip kwamen.

Voor elk monster werd de aanlandsamenstelling bepaald. Hiervoor berekenden we voor elke visdag in het monster voor de soorten schol, tong, schar en bot en de rest de procentuele bijdrage aan de totale aanlandingen. Vervolgens berekenden we per monster de gemiddelde bijdrage per soort voor alle visdagen gezamenlijk. Variatie binnen de aanlandsamenstellingen werd ook meegenomen in de analyse, omdat in de bemonstering de variatie in de aanlandingen ongeveer gelijk moet zijn als de variatie in de vloot. Hiervoor werd binnen het monster voor elke soort de hoogste en laagste geobserveerde bijdrage aan de totale aanlandingen gebruikt. Ten slotte werd voor elk monster de procentuele verdeling van schol en tong aanland-categorieën berekend. Dit leverde een dataset op waarin voor elke monstergrootte (n) de gemiddelde procentuele bijdrage per soort, het hoogste en laagste procentuele bijdrage per soort in het monster en de procentuele bijdrage van schol en tong per aanlandcategorie in dit monster was berekend.

Van de hele puls vloot werd berekend wat voor elke soort de gemiddelde procentuele bijdrage aan de totale aanlandingen was en hoe groot de variatie hierin was. De variatie werd berekend door te kijken wat de spreiding was in de procentuele bijdrage per soort tussen alle visdagen. Hierbij werd vastgehouden aan 95% van de spreiding van de puls vloot, omdat wordt aangenomen dat deze representatief is voor de hele puls vloot.

Tevens werd de procentuele bijdrage van elke aanlandcategorie berekend. Vervolgens konden deze totale vlootgegevens vergeleken worden met de monstergrootte uitkomsten, waarna de procentuele afwijking van de vlootgegevens kon worden berekend.

Iteratie

Om een beeld te krijgen van de variatie in de bemonstering, werd de bemonstering zoals hierboven beschreven 1000 keer uitgevoerd. Voor elke monstergrootte zijn dus 1000 verschillende willekeurige bemonsteringen gebruikt. De spreiding in de 1000 berekeningen van de gemiddelde bijdrage van een soort aan de totale aanlandingen. Dit levert per monstergrootte een spreiding op waardoor we iets kunnen zeggen over de nauwkeurigheid van het gemiddelde in een bepaalde monstergrootte.

Omrekenen naar DCF bemonstering

In de analyse beschreven in dit rapport wordt gewerkt met de aanlandgegevens van alle puls schepen. Deze gegevens werden verkregen uit de EU-logboeken, welke elke dag moeten worden ingevuld door de schippers. Echter, dit project is bedoeld om een beeld te krijgen van de omvang van de uitbreiding van het huidige DCF programma. In dat programma bemonsteren de schippers zelf de discards van twee verschillende trekken gedurende een visreis (zie voor een uitgebreide beschrijving van het DCF project Reijden *et al*, 2014). De invulling van de term 'monster' is daarom verschillend tussen de twee programma's, waardoor die niet zomaar met elkaar vergeleken kunnen worden. Vandaar dat een omrekening noodzakelijk is om de afwijking te berekenen voor het totaal aantal benodigde extra monsters in de DCF.

In dit project gaan we uit van de bemonstering van een complete dag (24u). Gemiddeld hebben puls schepen een trekduur van rond de 2 uur, wat samen met halen en zetten van het tuig neer zou komen op een totaal van ongeveer 10 trekken per dag. Dat betekent dat een monster in dit project gelijk staat aan 10 DCF-monsters. In het DCF programma gaan we uit van 2 monsters per visreis. De omrekenfactor wordt daarom vastgesteld op 5 DCF-visreizen voor elk monster in dit project.

Kostenraming extra bemonstering

Dit rapport geeft ook een overzicht van de kosten van de uitbreidingsopties van de DCF. Hiervoor is het noodzakelijk om eerst per bemonsterde visreis de kosten uiteen te zetten. Elk deelnemend schip ontvangt per monster een vergoeding van 610 euro (vast bedrag van 450 euro, 150 euro bonus indien het monster goedgekeurd wordt door IMARES, 10 euro administratie). In totaal loopt dit bedrag op (bij goedgekeurde monsters) naar 1220 euro per visreis. Daarnaast wordt er budget begroot voor de instructie aan elk nieuw deelnemend schip dat meedoet aan de DCF-bemonstering. Omdat er gemiddeld 9 visreizen worden bemonsterd per deelnemend schip, worden deze kosten weergegeven als 1/9 per visreis. Vervolgens is er voor IMARES budget nodig voor de materialen, de organisatie van de bemonstering, het uitzoeken van het monster en de data-analyse van het monster. Hierbij is het budget van het DCF project verminderd met de kosten van de opstappersreizen welke ook uit dit project worden betaald, en vervolgens gedeeld door het geplande aantal visreizen. Dat zorgt ervoor dat het totale bedrag per visreis in de DCF uitkomt op 2997 euro (zie tabel 1).

Tabel 1. Kosten van een extra toegevoegde bemonsterde visreis in de DCF

Omschrijving	Kosten
Vergoeding monsters	1220
Instructie	$(1/9) * 450 = 50$
IMARES budget	1727
Totaal	2997

Daarnaast moet er ook nog rekening worden gehouden met vergunningen en ontheffingen die noodzakelijk zijn bij het uitvoeren van de DCF. Binnen de begrote kosten van de instructie van het schip zijn de benodigde aanvragen van scheeps-afhankelijke vergunningen en ontheffingen meegerekend. Voor de uitbreiding van de DCF moet echter ook een wijziging worden aangebracht in het (nu goedgekeurde) proefdierplan. Wanneer de DCF wordt uitgebreid met meer monsters, leidt dit tot een vergroting van het aantal dierproeven volgens de nieuwe wetgeving die inmiddels van kracht is. Door deze nieuwe wetgeving moeten de wijzigingen doorgegeven en goedgekeurd worden aan/door een externe ethische commissie. Naast een mogelijk lange wachttijd, zitten hier ook kosten aan vast. Deze zijn niet meegenomen in dit rapport, omdat ze nog niet vastliggen. De kosten van de proefplan-uitbreiding-aanvraag zijn onafhankelijk van het aantal schepen waarvoor de uitbreiding geldt.

3. Resultaten

De gebruikte basis dataset bevatte 18.397 visdagen (totaal: 4.530 reizen), waarbij het grootste aantal visdagen was gemaakt in de tuigklasse TBB10000 (tabel 2).

Tabel 2. Overzicht basis dataset met aantal reizen en visdagen per tuigklasse.

Tuigklasse	Reizen	Visdagen
Grote kotters	2.883	12.688
Eurokotters	1.647	5.709
Totaal	4.530	18.397

Aanlandsamenstelling

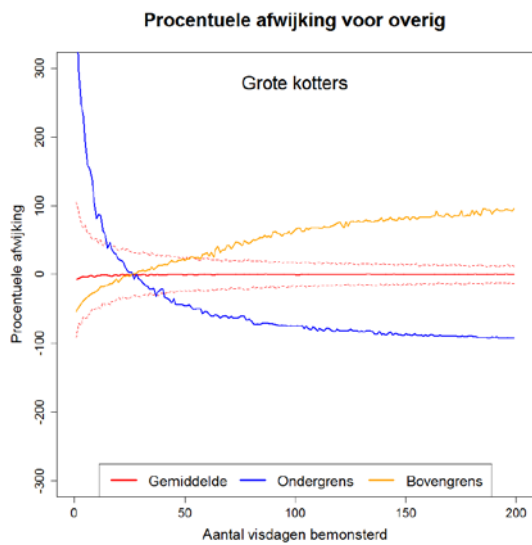
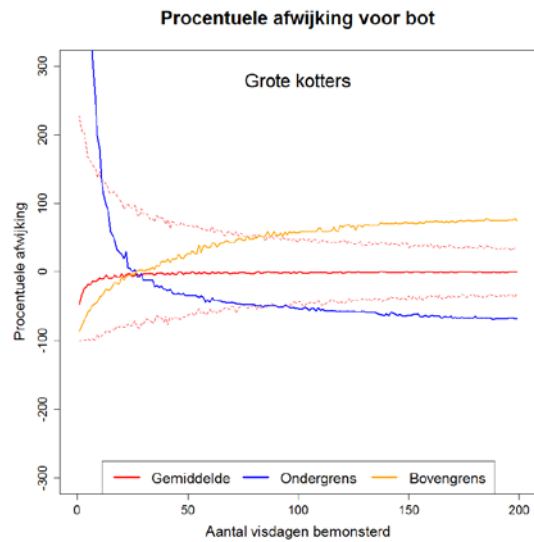
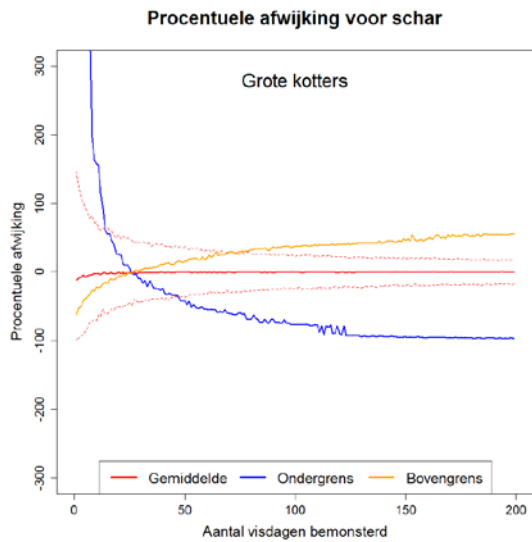
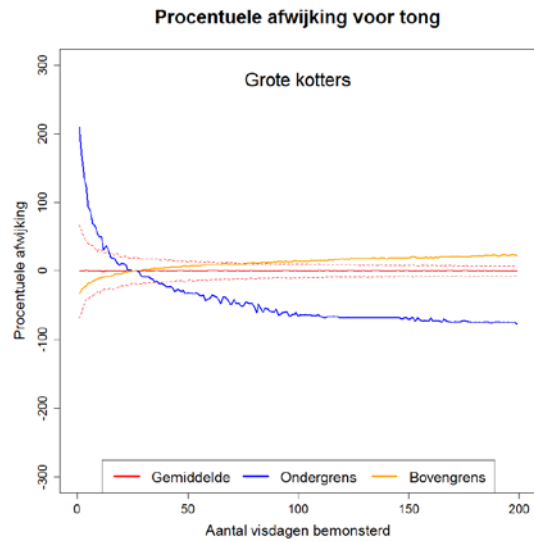
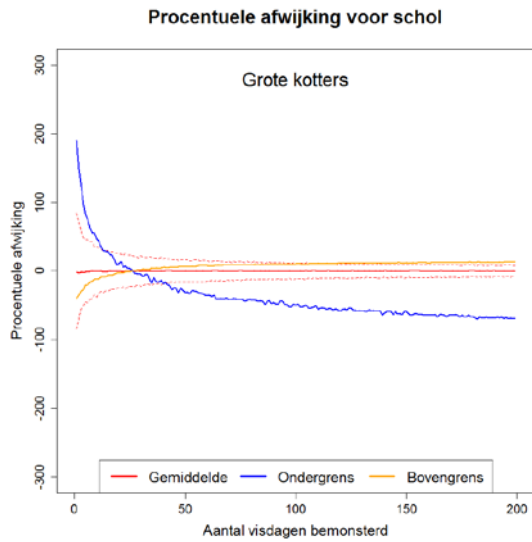
Voor de beide tuigklassen is voor de doelsoorten tong en schol, voor de twee meest aangelande bijvangst soorten schar en bot en voor de rest-aanlandingen, de gemiddelde procentuele bijdrage per soort aan de totale aanlandingen van alle visdagen binnen het monster berekend. Daarmee is per monstergrootte berekend wat de gemiddelde procentuele afwijking is ten opzichte van de gehele vloot (figuren 1 en 2). In deze figuren geeft de rode lijn aan in hoeverre de indicator van vangstsamenstelling (procentuele bijdrage per soort) van een gekozen monster (met monstergrootte op de horizontale as) afwijkt van de vangstsamenstelling van de hele vloot. De gestippelde rode lijnen geven de variatie weer in deze afwijking. De blauwe lijn geeft aan in hoeverre de indicator van minimale procentuele bijdrage (per soort), van een gekozen monster (met monster grootte op de horizontale as) afwijkt van de minimale procentuele bijdrage (per soort, 95% CI) gemeten in de hele vloot. De oranje lijn geeft aan in hoeverre de indicator van maximale procentuele bijdrage (per soort), van een gekozen monster (met monster grootte op de horizontale as) afwijkt van de maximale procentuele bijdrage (per soort, 95% CI) gemeten in de hele vloot.

Voor alle soorten is eenzelfde patroon zichtbaar; de gemiddelde vangstsamenstelling (rode lijn) is redelijk stabiel, de variatie in de gemiddelde vangstsamenstelling (gestippelde rode lijnen) lopen naar het gemiddelde toe naarmate de monstergrootte hoger wordt.

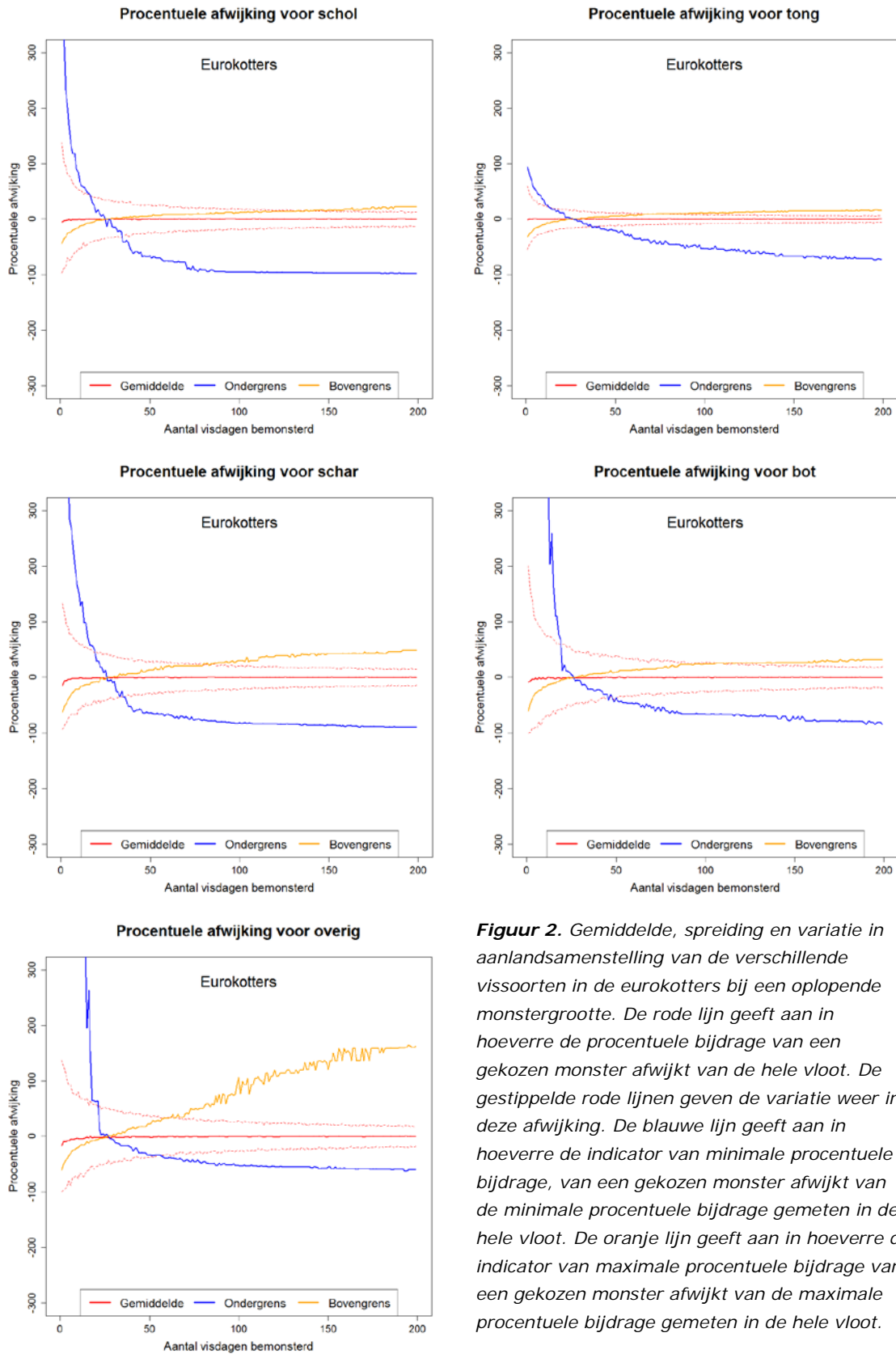
De maximale bijdrage (oranje lijn) begint laag, snijdt de nullijn en vlakt af, terwijl de minimale bijdrage (blauwe lijn) een omgekeerd patroon laat zien (begint hoog, snijdt de nullijn en vlakt af). Hieruit is op te maken dat bij een klein monster, zoals $n=10$, de gemiddelde procentuele bijdrage van de soorten al veel lijken op de procentuele bijdragen van die soorten in de vloot vangsten. Echter, de gestippelde rode lijnen maken duidelijk dat de spreiding (en dus de onzekerheid) in deze gemiddelde procentuele bijdrage groot is bij kleine monstergrootte en minder wordt naarmate de monstergrootte toeneemt. Om de variatie tussen schepen binnen het monster te vergelijken met de variatie tussen schepen uit de vloot zijn de blauwe en oranje lijnen indicators. Idealiter heeft het monster een soortgelijke variatie tussen schepen als de schepen in de vloot. In dat geval is de procentuele afwijking gelijk aan nul (snijpunt met de nullijn in de grafiek).

Omdat in dit onderzoek de variatie van het monster wordt vergeleken met de variatie van 95% van de vloot, is er een kans dat er in het monster visdagen zijn gebruikt die niet voorkomen in de vloot-variantie berekening. Hierdoor kan de variatie binnen het monster groter worden dan de variatie binnen de vloot, wat voor de oranje lijn een positieve procentuele afwijking oplevert en voor de blauwe lijn een negatieve.

Om de resultaten inzichtelijker te maken zijn in tabel 3 en 4 voor respectievelijk de grote en eurokotters uitgeschreven wat de resultaten zijn voor enkele verschillende monstergroottes. Zoals figuur 1 ook laat zien levert een monster van 5 visdagen al een redelijke indicatie van de gemiddelde procentuele bijdrage voor elke soort. De spreiding in dat gemiddelde is echter vrij hoog, dit is te zien aan de getallen tussen de vierkante haken. Voor schol bij een monstergrootte van 5 visdagen schommelt het gemiddelde tussen de 16 en de 61. Deze spreiding wordt kleiner naarmate de monstergrootte toeneemt. De variatie tussen de schepen binnen het monster, welke wordt gedefinieerd als het gebied tussen de boven en de ondergrens van een bepaalde soort, is bij een kleine monstergrootte kleiner dan bij een groter monster. Naarmate de monstergrootte toeneemt, wordt het verschil ten opzichte van de vloot kleiner.



Figuur 1. Gemiddelde, spreiding en variatie in aanlandsamenstelling van de verschillende vissoorten in de grote kotters bij een oplopende monstergrootte. De rode lijn geeft aan in hoeverre de procentuele bijdrage van een gekozen monster afwijkt van de hele vloot. De gestippelde rode lijnen geven de variatie weer in deze afwijking. De blauwe lijn geeft aan in hoeverre de indicator van minimale procentuele bijdrage, van een gekozen monster afwijkt van de minimale procentuele bijdrage gemeten in de hele vloot. De oranje lijn geeft aan in hoeverre de indicator van maximale procentuele bijdrage van een gekozen monster afwijkt van de maximale procentuele bijdrage gemeten in de hele vloot.



Figuur 2. Gemiddelde, spreiding en variatie in aanlandsamenstelling van de verschillende vissoorten in de eurokotters bij een oplopende monstergrootte. De rode lijn geeft aan in hoeverre de procentuele bijdrage van een gekozen monster afwijkt van de hele vloot. De gestippelde rode lijnen geven de variatie weer in deze afwijking. De blauwe lijn geeft aan in hoeverre de indicator van minimale procentuele bijdrage, van een gekozen monster afwijkt van de minimale procentuele bijdrage gemeten in de hele vloot. De oranje lijn geeft aan in hoeverre de indicator van maximale procentuele bijdrage van een gekozen monster afwijkt van de maximale procentuele bijdrage gemeten in de hele vloot.

Tabel 3. Resultaten overzicht voor verschillende monstergroottes bij grote kotters.

Voor 4 monstergroottes is voor de vier soorten schol, tong, schar en bot de gemiddelde procentuele bijdrage en de boven en ondergrens hiervan weergegeven. In vierkante haken staat de spreiding van dit getal aangegeven, welke wordt berekend door de 1000x herhaling. In de "totaal" regel zijn de waarden van de gehele vloot (grote kotters) weergegeven.

Monster	Gemiddeld				Bovengrens				Ondergrens			
	Schol	Tong	Schar	Bot	Schol	Tong	Schar	Bot	Schol	Tong	Schar	Bot
5	38.00 [16 - 61]	36.40 [20 - 58]	5.98 [0 - 23]	3.32 [0 - 19]	58.52 [22 - 99]	52.13 [29 - 96]	13.15 [1 - 85]	10.24 [0 - 68]	19.89 [0 - 50]	20.94 [0 - 54]	1.21 [0 - 8]	0.13 [0 - 5]
25	38.88 [29 - 51]	35.62 [28 - 44]	5.93 [3 - 11]	3.25 [1 - 8]	77.06 [50 - 99]	64.06 [46 - 100]	21.47 [8 - 85]	22.56 [5 - 73]	10.33 [0 - 26]	9.53 [0 - 26]	0.19 [0 - 2]	0.00 [0 - 0]
50	38.91 [31 - 49]	35.68 [29 - 42]	5.90 [4 - 9]	3.29 [1 - 7]	82.46 [57 - 99]	69.22 [49 - 100]	25.39 [13 - 85]	28.38 [5 - 73]	7.43 [0 - 22]	6.45 [0 - 21]	0.08 [0 - 1]	0.00 [0 - 0]
100	38.89 [33 - 45]	35.78 [30 - 41]	5.91 [4 - 8]	3.25 [1 - 6]	86.26 [67 - 99]	74.37 [56 - 100]	30.27 [14 - 85]	34.22 [13 - 73]	5.14 [0 - 16]	4.39 [0 - 17]	0.03 [0 - 0]	0.00 [0 - 0]
Totaal	38.898	35.741	5.91	3.258	98.611	99.845	85.226	73.131	0.028	0.002	0.001	0

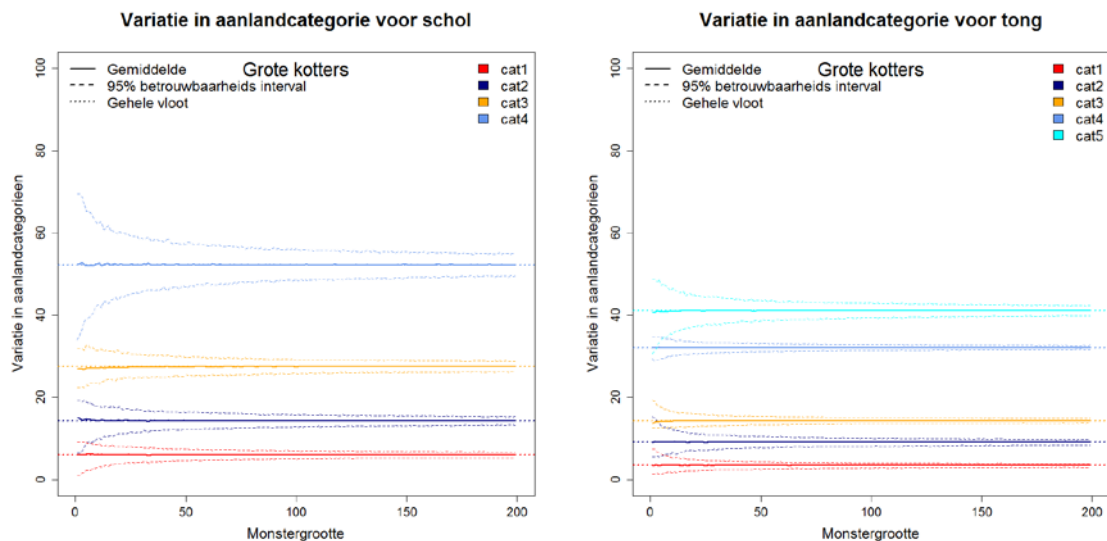
Tabel 4. Resultaten overzicht voor verschillende monstergroottes bij eurokotters.

Voor 4 monstergroottes is voor de vier soorten schol, tong, schar en bot de gemiddelde procentuele bijdrage en de boven en ondergrens hiervan weergegeven. In vierkante haken staat de spreiding van dit getal aangegeven, welke wordt berekend door de 1000x herhaling. In de "totaal" regel zijn de waarden van de gehele eurokotter-vloot weergegeven.

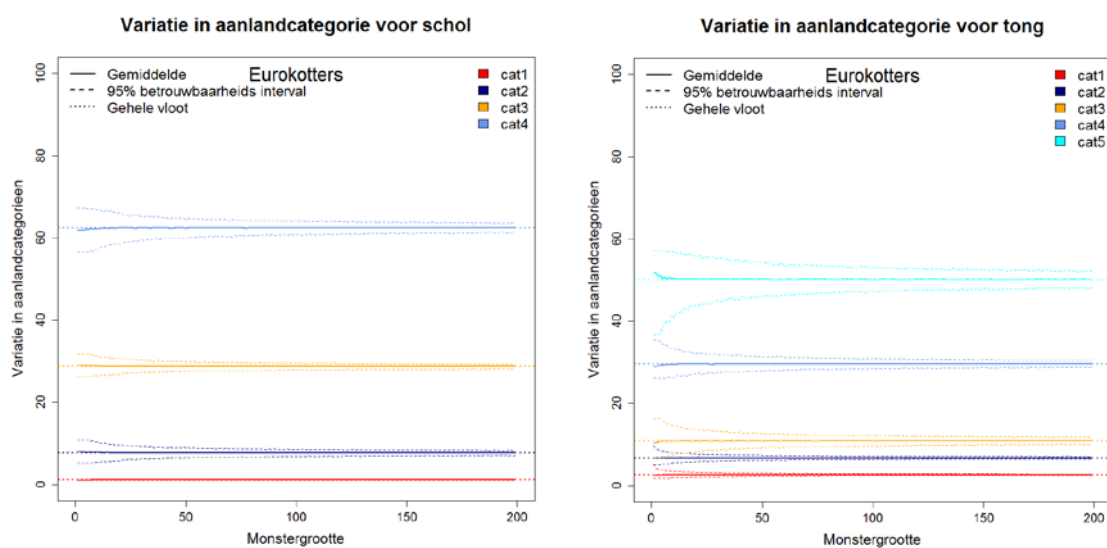
Monster	Gemiddeld				Bovengrens				Ondergrens			
	Schol	Tong	Schar	Bot	Schol	Tong	Schar	Bot	Schol	Tong	Schar	Bot
5	22.26 [4 - 44]	40.1 [24 - 57]	11.62 [3 - 30]	14.91 [1 - 47]	41.76 [4 - 85]	55.19 [33 - 99]	23.85 [6 - 64]	34.96 [3 - 76]	19.89 [0 - 50]	20.94 [0 - 54]	1.21 [0 - 8]	0.13 [0 - 5]
25	22.24 [12 - 33]	40.06 [33 - 48]	11.48 [6 - 18]	14.87 [7 - 26]	55.57 [28 - 90]	67.7 [48 - 100]	36.69 [16 - 64]	51.21 [23 - 89]	10.33 [0 - 26]	9.53 [0 - 26]	0.19 [0 - 2]	0 [0 - 0]
50	22.23 [16 - 29]	40.08 [35 - 46]	11.58 [8 - 17]	14.84 [9 - 22]	60.72 [39 - 90]	72.05 [52 - 100]	42.01 [21 - 64]	58.04 [35 - 89]	7.43 [0 - 22]	6.45 [0 - 21]	0.08 [0 - 1]	0 [0 - 0]
100	22.13 [17 - 28]	40.06 [36 - 45]	11.54 [9 - 15]	14.92 [11 - 20]	64.95 [47 - 90]	77.35 [62 - 100]	47.68 [28 - 64]	63.86 [40 - 89]	5.14 [0 - 16]	4.39 [0 - 17]	0.03 [0 - 0]	0 [0 - 0]
Totaal	22.204	40.061	11.563	14.858	89.906	99.558	64.308	89.46	0.01	0.215	0.002	0.001

Verdeling schol en tong per aanlandcategorie

Voor elk monster werd berekend wat de fractie aangelande vis in kg per marktcategory was. De spreiding hierin wordt gegeven door de 1000 iteraties waarin steeds met een andere scheepsamenstelling werd gewerkt. Figuren 3 en 4 geven de gemiddelde fracties en variatie voor schol en tong weer voor de grote en eurokotters respectievelijk. De resultaten laten zien dat de gemiddelde fractie nauwelijks veranderd over de grootte van het monster, maar dat de variatie kleiner wordt met meer monsters. Vooral bij schol uit categorie 4 (grootste schol) in de grote kotters is de afname in variatie duidelijk zichtbaar, net als bij tong categorie 5 in de eurokotters.



Figuur 3. Voor de grote kotters is per monstergrootte weergegeven wat de procentuele bijdrage per aanlandcategorie is van dat monster. Met de onderbroken lijnen is de spreiding in de totale variatie aangegeven, welke tussen de 1000 herhalingen is gevonden. De stippellijnen geven de bijdrage van elke aanlandcategorie weer in de vloot.



Figuur 4. Voor de eurokotters is per monstergrootte weergegeven wat de procentuele bijdrage per aanlandcategorie is van dat monster. Met de onderbroken lijnen is de spreiding in de totale variatie aangegeven, welke tussen de 1000 herhalingen is gevonden. De stippellijnen geven de bijdrage van elke aanlandcategorie weer in de vloot.

Vergroten van het DCF programma

Vergelijken monstergrootte met huidige monstergrootte in de DCF

In totaal bestaat de referentie vloot van de zelfbemonstering uit 23 schepen, waarvan er 12 met een pulstuig vissen. In 2014 waren deze schepen gezamenlijk verantwoordelijk voor 102 bemonsterde reizen, in 2015 staan er 108 reizen op het bemonster-schema.

Dat staat gelijk aan het bemonsteren van ~21 visdagen zoals berekend in dit project. Deze visdagen zijn verdeeld over eurokotters en grote kotters, met 4 deelnemende eurokotters, en 8 deelnemende grote kotters. Omdat er per deelnemend schip gemiddeld 9 visreizen worden bemonsterd in de DCF zijn in tabel 4 en 5 respectievelijk voor grote kotters en eurokotters uitgezet hoe de monstergrootte veranderd per extra deelnemend schip.

Tabel 4. Grote kotters. Per bijkomend deelnemend schip is een overzicht gegeven van het totale aantal bemonsterde visreizen en de corresponderende monstergroottes zoals in dit project gedefinieerd (monstergrootte in visdagen komt overeen met de horizontale as van bovenstaande grafieken). Hierbij bemonsterd een schip 9 reizen per jaar. Daarnaast zijn de kosten van deze uitbreiding vermeld.

Aantal extra deelnemende schepen	Totale aantal bemonsterde visreizen in de DCF	Monstergrootte (visdagen)	Bijkomende kosten (in euro)
0	72	14.4	0
1	81	16.2	26.973
2	90	18.0	53.946
3	99	19.8	80.919
4	108	21.6	107.892
5	117	23.4	134.865
6	126	25.2	161.838
7	135	27.0	188.811
8	144	28.8	215.784
9	153	30.6	242.757
10	162	32.4	269.730

Tabel 5. Eurokotters. Per bijkomend deelnemend schip is een overzicht gegeven van het totale aantal bemonsterde visreizen en de corresponderende monstergroottes zoals in dit project gedefinieerd (monstergrootte in visdagen komt overeen met de horizontale as van bovenstaande grafieken). Hierbij bemonsterd een schip 9 reizen per jaar. Daarnaast zijn de kosten van deze uitbreiding vermeld.

Aantal extra deelnemende schepen	Totale aantal bemonsterde visreizen in de DCF	Monstergrootte (visdagen)	Bijkomende kosten (in euro)
0	36	7.2	0
1	45	9.0	26.973
2	54	10.8	53.946
3	63	12.6	80.919
4	72	14.4	107.892
5	81	16.2	134.865
6	90	18.0	161.838
7	99	19.8	188.811
8	108	21.6	215.784
9	117	23.4	242.757
10	126	25.2	269.730

Monsternauwkeurigheid per aantal extra schepen

Bij de tabellen 6 en 7 staat weergegeven wat de monstergrootte in visdagen is voor elk extra schip dat aan de bemonstering wordt toegevoegd, voor de grote en eurokotters respectievelijk. Om inzichtelijker te maken wat elk aantal extra schepen doet met de nauwkeurigheid van het monster, zijn voor schol,

tong, schar en bot de gemiddelde procentuele bijdragen aan de totaalvangst, de hoogste en laagste waarden in het monster en de spreiding hierin weergegeven bij een herhaling van 1000 keer.

Tabel 6. Grote kotters. Nauwkeurigheid van de monsters voor een aantal extra schepen. Hierbij staat DCF gelijk aan de huidige bemonstering en puls aan de gehele vloot. Voor elke waarde is het gemiddelde genomen van de 1000 herhalingen, met daarin de spreiding tussen vierkante haken erachter. De bovengrens geeft de hoogst waargenomen procentuele bijdrage van die soort aan de totale aanlandingen weer die in het monster is waargenomen, de ondergrens juist de laagste waarde. Een monster komt overeen met twee visdagen bemonstering per deelnemend schip, waarbij de huidige deelnemende schepen aan DCF in acht wordt genomen.

Aantal extra schepen	Gemiddelde				Bovengrens				Ondergrens			
	Schol	Tong	Schar	Bot	Schol	Tong	Schar	Bot	Schol	Tong	Schar	Bot
DCF	51.2 [37 - 65]	26.9 [17 - 38]	6.4 [3 - 13]	2.09 [0 - 7]	84.75 [53 - 100]	54.28 [35 - 100]	19.39 [7 - 71]	14.67 [0 - 57]	21.58 [0 - 43]	2.79 [0 - 22]	0.17 [0 - 4]	0 [0 - 0]
01	51.16 [47 - 57]	26.99 [23 - 31]	6.35 [5 - 8]	2.07 [1 - 4]	94.07 [85 - 100]	74.74 [51 - 100]	32.88 [17 - 71]	36.48 [8 - 57]	7.02 [0 - 22]	0.05 [0 - 2]	0 [0 - 0]	0 [0 - 0]
02	51.16 [37 - 64]	27.12 [15 - 39]	6.12 [2 - 12]	2.03 [0 - 11]	85.89 [53 - 100]	55.78 [33 - 100]	19.53 [7 - 71]	15.09 [0 - 100]	20.29 [0 - 42]	2.63 [0 - 20]	0.11 [0 - 3]	0 [0 - 0]
03	51.13 [37 - 64]	27.2 [17 - 40]	6.01 [2 - 13]	2.03 [0 - 8]	86.83 [61 - 100]	57.14 [36 - 100]	19.48 [7 - 71]	16.19 [0 - 100]	19.57 [0 - 41]	2.18 [0 - 15]	0.08 [0 - 2]	0 [0 - 0]
04	51.43 [39 - 65]	27.26 [17 - 40]	5.83 [3 - 11]	1.91 [0 - 9]	87.95 [62 - 100]	59.11 [35 - 100]	20.03 [8 - 71]	16 [2 - 100]	18.38 [0 - 40]	2.02 [0 - 19]	0.04 [0 - 2]	0 [0 - 0]
05	51.32 [38 - 67]	27.44 [17 - 41]	5.65 [2 - 11]	1.97 [0 - 8]	88.13 [64 - 100]	59.97 [36 - 100]	20.24 [9 - 71]	17.36 [1 - 100]	17.55 [0 - 37]	1.89 [0 - 18]	0.03 [0 - 2]	0 [0 - 0]
06	51.22 [38 - 66]	27.54 [18 - 40]	5.62 [2 - 11]	1.95 [0 - 8]	88.82 [62 - 100]	61.45 [37 - 100]	20.76 [8 - 71]	18.66 [1 - 100]	16.75 [0 - 37]	1.79 [0 - 14]	0.02 [0 - 2]	0 [0 - 0]
07	51.32 [39 - 63]	27.52 [19 - 40]	5.55 [3 - 10]	1.88 [0 - 8]	89.21 [59 - 100]	61.89 [39 - 100]	21.53 [9 - 71]	18.53 [1 - 100]	16.04 [0 - 36]	1.56 [0 - 16]	0.01 [0 - 1]	0 [0 - 0]
08	51.3 [39 - 63]	27.59 [17 - 39]	5.43 [3 - 10]	1.91 [0 - 7]	90.65 [66 - 100]	63.6 [39 - 100]	21.1 [9 - 71]	20.13 [0 - 100]	15.09 [0 - 36]	1.25 [0 - 15]	0.01 [0 - 1]	0 [0 - 0]
09	51.48 [41 - 64]	27.47 [19 - 37]	5.38 [3 - 11]	1.86 [0 - 6]	90.41 [70 - 100]	63.58 [38 - 100]	21.43 [9 - 71]	20.2 [0 - 100]	14.97 [0 - 37]	1.32 [0 - 12]	0 [0 - 1]	0 [0 - 0]
10	51.51 [39 - 62]	27.48 [20 - 35]	5.35 [2 - 9]	1.84 [0 - 6]	91.26 [73 - 100]	64.08 [40 - 100]	21.62 [9 - 71]	20.03 [3 - 100]	15.08 [0 - 35]	1.16 [0 - 13]	0 [0 - 1]	0 [0 - 0]
PULS	51.43 [40 - 63]	27.69 [19 - 37]	5.26 [3 - 9]	1.85 [0 - 7]	91.67 [62 - 100]	65.83 [40 - 100]	22.05 [9 - 71]	21.24 [2 - 100]	14.35 [0 - 37]	1.01 [0 - 13]	0 [0 - 0]	0 [0 - 0]

Tabel 7. Eurokotters. Nauwkeurigheid van de monsters voor een aantal extra schepen. Hierbij staat DCF gelijk aan de huidige bemonstering en puls aan de gehele vloot. Voor elke waarde is het gemiddelde genomen van de 1000 herhalingen, met daarin de spreiding tussen vierkante haken erachter. De bovengrens geeft de hoogst waargenomen procentuele bijdrage van die soort aan de totale aanlandingen weer die in het monster is waargenomen, de ondergrens juist de laagste waarde. Een monster komt overeen met twee visdagen bemonstering per deelnemend schip, waarbij de huidige deelnemende schepen aan DCF in acht wordt genomen.

Aantal extra schepen	Gemiddelde				Bovengrens				Ondergrens			
	Schol	Tong	Schar	Bot	Schol	Tong	Schar	Bot	Schol	Tong	Schar	Bot
DCF	18.29 [5 - 36]	41.01 [18 - 63]	11.03 [4 - 28]	17.68 [5 - 41]	45.72 [15 - 72]	69.5 [35 - 100]	24.95 [9 - 58]	52.38 [9 - 91]	1.52 [0 - 19]	16.07 [4 - 45]	1.31 [0 - 12]	1.53 [0 - 15]
01	18.24 [4 - 38]	41.2 [22 - 63]	10.95 [3 - 22]	17.66 [3 - 38]	45.76 [7 - 72]	68.77 [42 - 100]	24.42 [9 - 58]	51.76 [6 - 91]	1.52 [0 - 20]	16.32 [4 - 43]	1.37 [0 - 12]	1.63 [0 - 15]
02	19.08 [5 - 39]	41.61 [26 - 63]	10.85 [3 - 21]	16.61 [3 - 37]	49.16 [11 - 78]	71.88 [42 - 100]	26.6 [8 - 62]	52.61 [9 - 91]	1.17 [0 - 16]	14.68 [0 - 47]	0.72 [0 - 10]	0.82 [0 - 13]
03	20.37 [5 - 36]	41.98 [27 - 60]	10.4 [4 - 22]	15.62 [3 - 34]	52.09 [16 - 100]	75.1 [43 - 100]	27.12 [9 - 62]	54.21 [8 - 91]	0.94 [0 - 14]	13.51 [0 - 40]	0.36 [0 - 9]	0.4 [0 - 9]
04	21.15 [8 - 36]	42.2 [26 - 64]	10.36 [4 - 20]	14.9 [4 - 38]	53.19 [23 - 100]	76.51 [44 - 100]	28.62 [10 - 62]	54.82 [11 - 91]	0.8 [0 - 12]	12.76 [0 - 35]	0.19 [0 - 7]	0.18 [0 - 6]
05	21.47 [9 - 39]	41.87 [27 - 60]	10.34 [3 - 19]	14.92 [3 - 32]	55.24 [25 - 100]	78.5 [44 - 100]	29.8 [12 - 62]	56.64 [12 - 91]	0.56 [0 - 10]	10.87 [0 - 36]	0.1 [0 - 5]	0.11 [0 - 8]
06	21.86 [9 - 34]	42.28 [26 - 58]	10.37 [4 - 18]	14.15 [4 - 30]	56.12 [29 - 100]	80.58 [51 - 100]	30.98 [12 - 62]	56.68 [12 - 91]	0.4 [0 - 10]	10.18 [0 - 37]	0.06 [0 - 6]	0.05 [0 - 4]
07	22.2 [11 - 34]	42.41 [31 - 56]	10.35 [4 - 20]	13.81 [6 - 27]	56.81 [32 - 100]	81.64 [53 - 100]	31.64 [11 - 62]	57.68 [16 - 91]	0.33 [0 - 7]	9.69 [0 - 36]	0.04 [0 - 5]	0.03 [0 - 4]
08	22.45 [12 - 34]	42.47 [32 - 57]	10.29 [5 - 17]	13.5 [4 - 25]	57.78 [35 - 100]	82.76 [49 - 100]	32.03 [14 - 62]	58.32 [12 - 91]	0.21 [0 - 6]	8.42 [0 - 29]	0.01 [0 - 3]	0.02 [0 - 5]
09	22.68 [13 - 36]	42.36 [32 - 55]	10.23 [5 - 18]	13.42 [4 - 24]	58.75 [31 - 100]	83.89 [51 - 100]	33.34 [15 - 62]	58.48 [17 - 91]	0.2 [0 - 7]	7.67 [0 - 30]	0.02 [0 - 4]	0.01 [0 - 4]
10	22.74 [11 - 35]	42.56 [30 - 55]	10.32 [4 - 18]	13.06 [4 - 23]	58.97 [37 - 100]	85.14 [53 - 100]	34.1 [11 - 62]	58.42 [13 - 91]	0.15 [0 - 7]	7.04 [0 - 29]	0.01 [0 - 3]	0 [0 - 1]
PULS	23.13 [13 - 35]	42.45 [32 - 55]	10.22 [4 - 16]	12.94 [5 - 23]	59.67 [37 - 100]	86.35 [57 - 100]	34.35 [16 - 62]	59.51 [16 - 91]	0.11 [0 - 7]	6.06 [0 - 28]	0.01 [0 - 3]	0 [0 - 2]

4. Discussie

In dit project hebben we met behulp van aanlandgegevens geprobeerd een beeld te schetsen in de variatie van de pulsvloot vangsten, met als onderliggende gedachte dat variatie in de aanlandingen representatief zijn voor de variatie in discards. Daarnaast is, met dezelfde onderliggende gedachte, gekeken naar de bijdrage per aanlandcategorie. Uiteraard zal dit niet 1 op 1 overkomen, maar gezien er weinig discards gegevens bekend zijn van puls schepen is dit de meest praktische aanname die gemaakt kon worden.

De systematiek in de berekeningen van dit rapport gaan uit van willekeur in het selecteren van schepen en monsters. Deze willekeur is al geïmplementeerd in de huidige DCF. Uitbreiding daarvan kan zodoende het beste in lijn liggen met het bestaande protocol. Dit betekent dan ook dat op voorhand een nauwkeurigere indeling van te bemonsteren schepen (een stratificatie) niet wenselijk is, en ook problemen met zich mee zou dragen. Indien er op voorhand gekozen zou worden voor het bemonsteren van specifieke visgebieden of havens, betekent dit dat wanneer een schip uit de bemonstering wegvalt, een identiek nieuw schip geselecteerd moet worden, wat praktisch haast ondoenlijk is. De willekeur in aanwijzen van een schip betekent niet dat er niet op voorhand al schepen aangewezen kunnen worden die geacht worden mee te werken aan de bemonstering.

Alle resultaten wijzen erop dat de nauwkeurigheid van de monsters toeneemt naarmate de monstergrootte groter wordt. Tabel 4 en 5 laten echter zien dat dit grote kosten met zich mee brengt, met 2997 euro per bemonsterde visreis. Met een gemiddelde van 9 bemonsterde reizen per deelnemend schip komt dit uit op een totaalbedrag van 26.973 euro (tabel 4) per extra deelnemend schip.

De resultaten zijn een theoretische benadering van het bemonsteringsvraagstuk. Met andere woorden, een echte bemonstering kent grote afwijkingen en onzekerheden die niet van te voren te testen zijn. De resultaten zijn dan vooral indicatief waar, op basis van de best beschikbare gegevens, al aantoonbaar grote variatie in de aanlanding gegevens waarneembaar zijn, en waar deze beduidend minder worden. Zo zal de precisieverbetering van 50 naar 100 monsters minimaal toenemen terwijl de kosten verdubbelen. Dit rapport moet zodoende beleidsmakers ondersteunen om een kosten-baten analyse te maken.

De theoretische aanpak van het vraagstuk komt niet altijd goed overeen met de werkelijke uitvoering. Dat komt goed naar voren in tabel 6 en 7, waar de DCF wordt weergegeven. De precisie in de DCF bemonstering is theoretisch berekend door van alle deelnemende DCF schepen willekeurig 2 visdagen te selecteren. Dit proces werd vervolgens 1000 keer herhaald, om een gemiddeld beeld te creëren. In de praktijk echter, is de bemonstering van de DCF een eenmalige uitvoering per jaar, waardoor dat nooit een gemiddeld beeld geeft, maar een unieke bemonstering. Hierdoor is het lastig om de waargenomen bemonstering in de DCF van 2014 een op een te vergelijken met het beeld dat is ontstaan van de DCF bemonstering in dit rapport.

Gezien de deadline van dit project was het niet mogelijk om alle ontwikkelingen in de pulsvloot direct op te nemen in de analyses. Zo zijn gegevens van 2014 alleen in het laatste stadium van de analyse gebruikt, omdat deze gegevens niet eerder beschikbaar waren. Wel zijn sinds 2014 beduidend meer schepen overgegaan op puls schepen in vergelijking met 2011-2013 (de jaren waarover wel gegevens beschikbaar waren). In hoeverre dit de resultaten beïnvloed is niet duidelijk.

Voor de laatste berekeningen aan de verbetering van de precisie tijdens mogelijke DCF-uitbreiding scenario's zijn gegevens van 2014 gebruikt. In de berekening is gebruik gemaakt van twee aannamen om het proces te vergemakkelijken, namelijk 1) alle schepen met een pulsvergunning hebben in 2014 met pulstuig gevist, indien in het logboek stond aangegeven dat ze met boomkor (TBB) visten en 2) alle schepen in de DCF zijn het gehele jaar actief geweest voor het project, waarbij dus elke visdag in principe kon worden bemonsterd met als resultaat goede monsters (er zijn geen monsters onbruikbaar verklaard). Bekend is dat veel puls schepen met een nieuwe ontheffing pas halverwege het jaar 2014 zijn omgeschakeld naar pulstuig. Dit kan de waargenomen variatie in de aanlandingen vergroten. Daarnaast waren om onduidelijke redenen de logboeken van een schip deelnemend aan het DCF zelfbemonsterings project uit 2014 niet beschikbaar in de database. Dit heeft als gevolg dat het pulsschip dat meedoet aan de DCF niet kon worden meegenomen in de analyse.

Een belangrijke vraag in de stuurgroep puls is of de gegevens uit het DCF zelfbemonsterings project gebruikt kunnen worden om de vangsten van de puls en de traditionele boomkor met elkaar te vergelijken. Daar is in dit rapport geen aandacht aan besteed. In het verleden is door IMARES een vergelijking gemaakt tussen de puls zelfmonitoring en de gegevens van boomkorschepen in de DCF (Rasenberg et al, 2013). Dit is een zeer grove vergelijking, omdat beide programma's andere bemonsteringsmethoden gebruikten. In de toekomst zou het daarom beter zijn om de vergelijking te maken met gegevens die identieke bemonsteringsmethoden gebruiken, zoals in de DCF. De betrouwbaarheid van deze vergelijking is niet onderzocht in dit rapport en daarom onbekend. Waarschijnlijk is de betrouwbaarheid aan de lage kant; nog maar 3 schepen varen (gedeeltelijk) met een traditioneel boomkortuig in de huidige DCF bemonstering. IMARES wil echter benadrukken dat voor echt wetenschappelijke vergelijkingen tussen vistuigen het noodzakelijk is om vergelijkend te vissen, zoals in het verleden gedaan is tussen een pulstuig en boomkor (Marlen et al, 2014).

5. Conclusies

Binnen de DCF zijn momenteel 12 puls schepen actief. Hiervan zijn er 4 eurokotters en 8 grote kotters. Met een gemiddeld aantal bemonsterde visreizen van 9 per deelnemend schip is de bemonstering omgerekend naar de in dit project gebruikte monstergroottes nog steeds vrij laag; 14.4 en 7.2 respectievelijk voor de grote kotters en de eurokotters. Voor deze lage monstergroottes is de verwachte variatie binnen het monster redelijk groot en een vergroting van de monstergrootte verkleint de variatie. Bij de grotere monstergroottes (vanaf monstergrootte 50) is een toename van het aantal monsters nauwelijks meer van invloed op de waargenomen variatie.

6. Referenties

Hintzen, NT, A Coers and K Hamon. (2013) A collaborative approach to mapping value of fisheries resources in the North Sea (Part 1: Methodology). IMARES report C001/13.

Leijzer, TB, RA Bol and SW Verver. (2013) Market sampling of landings of commercial fish species in the Netherlands in 2010, 2011 & 2012. Internal CVO report 13.011.

Marlen, B van, JAM Wiegerinck, E van Os-Koomen and E. van Barneveld. (2014) Catch comparison of flatfish pulse trawls and a tickler chain beam trawl. Fisheries Research 151: 57-69.

Rasenberg, MMM, HMJ van Overzee, FJ Quirijns, MJM Warmerdam, E van Os-Koomen, G Rink. (2013) Monitoring catches in the pulse fishery. IMARES report C122/13.

Reijden, KJ van der, R Verkempynck, RR Nijman, SS Uhlmann, ATM van Helmond and A Coers. (2014) Discards self-sampling of Dutch bottom-trawl and seine fisheries in 2013. CVO report 14.007

7. 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.

Verantwoording

Rapport C074.15

Projectnummer: 4308101102

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: Marcel Machiels
Onderzoeker Visserij

Handtekening:

Handwritten signature of Marcel Machiels in black ink, featuring a large, stylized 'M' followed by the name 'Machiels' in a cursive script.

Datum: 6 mei 2015

Akkoord: Nathalie Steins
Afdelingshoofd Visserij

Handtekening:

Handwritten signature of Nathalie Steins in black ink, consisting of a stylized, abstract scribble with a vertical line crossing through it.

Datum: 6 mei 2015