

Socio-economische onderzoekscel Visserij

Els Vanderperren

Eenheid Dier - Visserij
Sectie Visserijtechniek
els.vanderperren@ilvo.vlaanderen.be

Kim Sys

Eenheid Dier - Visserij
Sectie Visserijtechniek
kim.sys@ilvo.vlaanderen.be

Arne Kinds

Eenheid Dier - Visserij
Sectie Visserijtechniek
arne.kinds@ilvo.vlaanderen.be

Laura Schotte

Eenheid Landbouw en Maatschappij
laura.schotte@ilvo.vlaanderen.be**ARNE KINDS**

Deze factsheet werd opgesteld in het kader van het VALDUVIS-project. VALDUVIS ontwikkelt een methodologie om de duurzaamheid van Belgische vis te bepalen. Dit gebeurt voor de 3 pijlers van duurzaamheid: ecologische, sociale en economische duurzaamheid. De hier voorgestelde indicator valt binnen het ecologische luik.

Dit document gaat dieper in op hoe de indicator tot stand is gekomen, welke methodologische keuzes werden gemaakt en waar er ruimte is voor verbetering. Daarnaast lichten we ook de 'knowledge gaps' toe en doen we suggesties om ze te dichten.

De indicator 'Inspanningen voor een milieuverantwoorde visserij' is in het leven geroepen om alle inspanningen die een reder of visser levert voor een milieuverantwoorde visserij en die nog niet in de andere ecologische indicatoren van VALDUVIS zijn meegenomen, te valoriseren.

Inhoudsopgave

I.	Woord vooraf.....	2
II.	Wat valt er allemaal onder deze indicator?.....	3
III.	Methode: scoring en weging.....	3
IV.	Scoring van de indicator.....	4
1.	Boomkorvisserij (incl. afgeleiden).....	4
2.	Bordenvisserij.....	6
3.	Semi-passieve sleepnetvisserij: flyshoot.....	7
4.	Staande netten: kieuwnetten en warrelnetten.....	7
5.	Handlijnvisserij.....	8
V.	Simulatie 2013.....	8
VI.	Algemene discussiepunten.....	9
VII.	Referenties.....	9

I. Woord vooraf

De indicator 'Inspanningen voor een milieuverantwoorde visserij' is in het leven geroepen om alle inspanningen die een reder of visser extra doet bovenop deze reeds gemeten door andere ecologische indicatoren, te valoriseren. Deze waaier aan inspanningen is dan ook zeer breed. Wij hebben ons proberen te beperken tot de meest essentiële.

'Inspanningen voor een milieuverantwoorde visserij' is complementair met het thema 'sociale beste praktijken', waaronder drie indicatoren vallen: 'dierenwelzijn', 'sociale betrokkenheid' en 'compliance'¹.

Deze sociale en ecologische beste praktijken wijken in veel opzichten af van de andere indicatoren. Dit zijn geen *pressure indicators*, ze meten niet de impact van de visserij zoals bijvoorbeeld de indicatoren voor bodemimpact en discards. Het zijn *response indicators*: antwoorden van het beleid of de vissers zelf op een (gemeten) toestand van het milieu of de socio-economische status. Zo is een verantwoord afvalbeheer een antwoord op de toenemende vervuiling van de oceanen (o.a. te meten aan de hand van concentraties microplastics in het water), en kunnen netaanpassingen gezien worden als een manier van omgaan met een hoge graad van bodemberoering, discards of CO₂-uitstoot.

De indicator 'Inspanningen voor een milieuverantwoorde visserij' laat een reder toe zijn **score te verbeteren door zijn positief engagement voor het milieu** of door mee te werken aan waardevolle projecten (bv. Fishing for Litter). Deze indicator laat de reders toe om hun positief engagement in de kijker te zetten. Het toont dat ze bewust bezig zijn met het milieu en maatregelen treffen om milieuvriendelijker te vissen. De indicator geeft dus enkel een positieve beoordeling, 'een extraatje', voor reders die dat verdienen. We kijken dus naar mogelijke inspanningen die een reder kan doen voor de vangstechniek die hij gebruikt. De reder wordt dus geen tweede maal afgerekend voor de techniek waarmee hij vist, maar de verbeteringen die hij heeft aangebracht worden gevaloriseerd.

Je zal opmerken dat veel van de criteria gerelateerd zijn aan andere indicatoren, met name **brandstofverbruik, discards, bodemimpact en dierenwelzijn**. Dit zijn veelal zaken die idealiter zouden worden opgenomen onder

¹ Voor 'sociale betrokkenheid' en 'compliance' werden nog geen indicatoren ontwikkeld.

bovengenoemde indicatoren, maar waarvoor onvoldoende data beschikbaar zijn. Op termijn moeten eigenlijk alle criteria die in deze indicator werden opgenomen, opgenomen worden in andere indicatoren.

II. Wat valt er allemaal onder deze indicator?

Er wordt voor elke vangstmethode afzonderlijk gescoord. Het referentiekader voor de 'beste praktijken' is in de eerste plaats België, maar beperkt zich hier niet toe. We beschouwen 'beste praktijken' ruimer, en kunnen zelfs wereldwijd op zoek gaan naar inspanningen die de ecologische impact van de visserijactiviteit verkleinen (indien deze relevant zijn voor onze visserij).

We kunnen de milieuvriendelijke aanpassingen ('criteria') onderverdelen in verschillende thema's:

- Afvalbeheer
- Brandstofbesparende maatregelen
- Andere

Hoewel de meeste criteria universeel zijn, worden ze hieronder behandeld per vangstmethode. Zo is het makkelijker voor reders om hun scores te vergelijken. Na elk onderdeel volgt er een korte discussie.

III. Methode: scoring en weging

Voor elke vangstmethode hebben we een set criteria opgesteld. We onderscheiden 3 types:

- **Type I:** aanpassingen die weinig moeite vergen maar essentieel zijn voor een milieuverantwoorde manier van vissen;
- **Type II:** aanpassingen die een extra inspanning van de reder en bemanning vereisen. Dit type criteria omvat ook aanpassingen die 'in de lift zitten' of waarvoor investeringen niet al te groot zijn.
- **Type III:** aanpassingen die getuigen van een sterk engagement naar ecologische duurzaamheid toe. Dit zijn veelal nieuwe zaken, hier is een rol weggelegd voor de voortrekkers in de vloot.

Daarnaast kennen we een **score** toe aan elk criterium. Idealiter moet op basis van expert judgment een afweging worden gemaakt tussen de grootte van de inspanning (Type I, II of III) en de verwachte impact van de maatregel (o.b.v. literatuur). Dit kon echter voor deze versie nog niet worden gedaan, daarom hebben we, net als bij veiligheid, 1 punt toegekend voor elk criterium waaraan is voldaan. Een andere optie zou zijn om respectievelijk 1, 2 en 3 punten toe te kennen aan Type I-, II- en III-criteria. Deze methode houdt echter geen rekening met de werkelijke impact van de maatregel. Bijvoorbeeld, het gebruik van ecologische antifoulingverven is een Type III-criterium (getuigt van sterk engagement), maar heeft misschien een kleiner effect dan het voeren van een verantwoord afvalbeleid aan boord (Type I). Verder moet bij de uiteindelijke scoring rekening worden gehouden met het feit dat bepaalde aanpassingen niet samen kunnen voorkomen, vb. T90-kuil en vierkante-mazenkuil.

IV. Scoring van de indicator

Thema	Criterium	Ja	Nee
Containers en vuilnisbakken	Afval wordt verzameld in daartoe voorziene vuilnisbakken aan boord, voorzien van een deksel en stevig aan het schip bevestigd	1	0
Bilgewater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor bilgewater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geledigd (in de haven)	1	0
Afvalwater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor huishoudelijk afvalwater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geledigd (in de haven)	1	0
Opgevist afval	Het vaartuig neemt opgevist vuil mee aan wal	1 ⁽²⁾	0
Brandstofbesparing en uitstoot	De reder treft maatregelen ter vermindering van het brandstofverbruik	1	0
Maatregelen ter bevordering van de selectiviteit	De reder treft maatregelen ter bevordering van de selectiviteit	1	0
Maatregelen ter bevordering van de algemene milieutoestand	De reder treft maatregelen ter bevordering van het milieu	1	0

In totaal zijn 7 punten te verdienen. Scoring op 100 gebeurt door te delen door 7 en te vermenigvuldigen met 100. Voor monitoring en om te leren uit de scores is het echter interessant om deze criteria van dichterbij te bekijken. Vooral de maatregelen ter bevordering van de selectiviteit lopen nogal uiteen per techniek, dus het kan nuttig zijn om deze verder te vergelijken tussen vaartuigen van dezelfde métier.

1. Boomkorvisserij (incl. afgeleiden)

De **T90-kuil** geeft aanleiding tot een steilere selectiviteitscurve, wat inhoudt dat er meer ondermaatse vis kan ontsnappen terwijl er meer maatse vis behouden blijft. Volgens Van Craeynest et al. (2013) geeft vissen met de T90-kuil in principe betere commerciële vangsten voor tong. Ook veel ondermaatse commerciële (rond)vissoorten, niet-commerciële vissoorten en benthos hebben een hoger ontsnappingspercentage met de T90-configuratie. De experimenten werden aan boord van RV Belgica uitgevoerd in het kader van het ADVIS II-project. De auteurs benadrukken het belang van extra experimenten aan boord van commerciële vaartuigen.

De **vierkante-mazenkuil** werd in ADVIS II niet uitvoerig getest. In het algemeen worden gelijkaardige resultaten verwacht wat selectiviteit betreft (vooral voor rondvis). De mazen zouden echter iets minder stabiel zijn.

De **smalle kuil** houdt in dat het aantal mazen in de omtrek van de kuil verkleint (i.p.v. de traditionele 100). Resultaten zijn nog beperkt, maar er zijn voldoende aanwijzingen dat een smalle kuil een positief effect heeft op selectiviteit in de boomkorvisserij.

Het **benthos-ontsnappingsvenster (BRP)** werd in ADVIS II getest in verschillende configuraties. Een paneel van 150mm in het achtereind van de buik gaf de beste resultaten (70% reductie van vangst benthos en gering verlies van commerciële vangst). Een BRP resulteert ook in minder vangst van inert materiaal (afval). Dit kan het

² Handlijn krijgt score 1.

sorteerproces vergemakkelijken en de kwaliteit van de vangst ten goede komen. Experimenten aan boord van commerciële vaartuigen gaven hetzelfde beeld.

De **T90-kuil** werd in combinatie met een **BRP** getest aan boord van een eurokotter. De T90-kuil gaf dezelfde gunstige resultaten, maar gebruik van het BRP ging gepaard met een verlies van commerciële tong (-27%). De prestaties van het BRP hangen sterk af van de soorten in het benthos. Een mogelijke denkpiste is om het gebruik van BRP te stimuleren daar waar er kwetsbare soorten voorkomen. In een experiment met een vaartuig van het GVS werden gelijkaardige zaken vastgesteld (zonder verlies van tong!), maar met een verlies van enkele bijvangstsoorten (tongschar, schar, poon).

Aanpassingen in het bovenpaneel (teruggesneden rug, teruggesneden met venster en vierkante-mazenrug) geven goede resultaten voor wijting en schelvis, vooral voor grote vaartuigen. Dit komt doordat er meer ontsnappingsmogelijkheden zijn (grotere oppervlakte van de netten). Kabeljauw heeft de neiging om naar beneden te zwemmen, waardoor deze netaanpassingen niet efficiënt zijn voor een reductie van de bijvangst van kabeljauw. Hiervoor kan worden gebruik gemaakt van het **hellend scheidingspaneel** zoals getest binnen ADVIS II.

Horizontale scheidingspanelen (o.a. de sole trap) hebben als doel tong van andere vissoorten te scheiden op basis van hun gedrag (tong heeft, meer dan schol, de neiging om in het net naar beneden te zwemmen). De idee hierachter is om ondermaatse vis laten ontsnappen zonder commerciële vangst te verliezen, rekening houdend met het verschil in selectiviteitscurve (en minimum aanlandingsmaat) voor tong en schol bij 80mm.

Het gebruik van **dyneema-netwerk** resulteert in een brandstofreductie van gemiddeld 8,8% (Van Craeynest et al. 2013). Dit geldt voor het vissen met wekkers; met de kettingmat wordt minder effect verwacht omdat de hydrodynamische weerstand hoedanook groter is. Naast een reductie in brandstofverbruik gaat vissen met dyneema gepaard met minder slijtage van de spekking. Hoewel dyneema slijtvast is, is het dunner dan conventioneel netwerk, wat de gebruiksduur niet bevordert.

Het gebruik van **rolsloffen** resulteert in een gemiddelde brandstofreductie van 5% op harde bodems. Op zacht substraat wordt meer brandstof verbruikt omdat de wielen in het sediment wegzakken (kleiner oppervlak dan traditionele sloffen). De auteurs besluiten dat het effect van rolsloffen op brandstofverbruik klein is en beperkt tot hard substraat (Van Craeynest et al. 2013).

In de garnaalvisserij is het gebruik van de **zeeflap** intussen verplicht.

Thema	Criteria	Type	Score
Containers en vuilnisbakken	Afval wordt verzameld in daartoe voorziene vuilnisbakken aan boord, voorzien van een deksel en stevig aan het schip bevestigd	I	1
Bilgewater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor bilgewater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geledigd (in de haven)	I	1
Afvalwater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor huishoudelijk afvalwater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geledigd (in de haven)	I	1
Opgevist afval	Het vaartuig neemt opgevist vuil mee aan wal	II	1
Brandstofbesparing en uitstoot	Lichter vistuig: rolsloffen, ecoroll beam, aquaplanning gear, sumwing, pulswing of pulskor, seewing en combinaties	II	1
	Lichter netwerk, vb. dyneema	III	1
Maatregelen ter bevordering van de selectiviteit	Hybridemotor (gas-diesel, gas-elektriciteit, diesel-elektriciteit)	III	1
	Aanpassingen in het bovenpaneel (teruggesneden rug, teruggesneden met venster en vierkante-mazenrug)	II	1
	Horizontaal scheidingspaneel ('sole trap')	III	1

	Hellend scheidingspaneel	III	1
	Het benthos-ontsnappingsvenster (buik)	III	1
	T90-kuil	III	1
	Vierkante-mazenkuil	III	1
	Smalle kuil	III	1
	Minder spekking	II	1
	Voor garnaalvissers: zeeflap	I	1
Andere	Het gebruik van alternatieven voor polyethyleen-spekking (vb. vlascomposieten, cellulosecomposieten, biodegradeerbaar polybutyleensuccinaat)	II	1
	Gebruik van ecologische antifoulingverven	III	1

Discussie

- De configuratie van de mazen (vierkant, T90) resulteert in principe in een betere doorstroming en dus minder brandstofverbruik. We nemen aan dat dit effect op zichzelf miniem is en nemen het niet mee in de scoring (enkel verbetering van selectiviteit).
- Het opwekken van een deel van de eigen energie, los van het gebruik van energie-efficiënte motoren, leek ons een waardevol initiatief dat vissers kunnen nemen. We hebben evenwel nog geen zicht op een duidelijk criterium (vb. een minimum aandeel in de totale energiebehoefte) om dit te beoordelen. Daarom nemen we het mee als optie voor ‘het vaartuig van de toekomst’.
- De lijst van ‘lichte vistuigen’ zal in de toekomst veel wijzigen. ILVO zal op basis van experimenten en expertenkennis deze lijst up to date houden. Verder moeten de scores hiervoor grondiger worden bekeken, met duidelijke verschillen in score naargelang de mate van brandstofbesparing.
- In Vistraject werd ook het gebruik van ecologische *antifouling paints* opgenomen. Volgens een Duitse studie (Nehring 2001) zijn verven zonder het schadelijke tributyltine (TBT) veel minder effectief en vergroten het risico op introductie van invasieve soorten. Verder onderzoek is nodig om de effectiviteit van ecologische antifoulingverven na te gaan. De volledige publicatie vind je [hier](#).
- Of het aantal wekkerkettingen invloed heeft op de bodemberoering is ons niet bekend. Dit heeft verder onderzoek nodig.

2. Bordenvisserij

Thema	Criteria	Type	Score
Containers en vuilnisbakken	Afval wordt verzameld in daartoe voorziene vuilnisbakken aan boord, voorzien van een deksel en stevig aan het schip bevestigd	I	1
Bilgewater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor bilgewater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geleidigd (in de haven)	I	1
Afvalwater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor huishoudelijk afvalwater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geleidigd (in de haven)	I	1
Opgevist afval	Het vaartuig neemt opgevist vuil mee aan wal	II	1
Brandstofbesparing en uitstoot	Lichter netwerk, vb. dyneema	III	1
	Hybridemotor (gas-diesel, gas-elektriciteit, diesel-elektriciteit)	III	1
Maatregelen ter bevordering van de selectiviteit	Verschillende types scheidings- en ontsnappingspanelen	III	1
	Minder spekking	II	1
Andere	Het gebruik van alternatieven voor polyethyleen-spekking (vb. vlascomposieten, cellulosecomposieten, biodegradeerbaar polybutyleensuccinaat)	II	1
	Gebruik van ecologische antifoulingverven	III	1

Discussie

- Het meeste onderzoek binnen de Sectie Visserijtechniek van het ILVO werd verricht naar aanpassingen aan de boomkor. Bij de herziening van de indicatoren zullen wij de lijst met aanpassingen voor de bordenvisserij aanvullen met onderzoek uit binnen- en buitenland. In het LATE-project (netinnovatie in de langoustinevisserij) werden verschillende netconfiguraties getest. Het LFD-net kon niet worden getest maar is volgens de auteurs een veelbelovend ontwerp (combineert T90-netwerk met vierkante-mazennetwerk en wijdere zakken).
- Collega Shannon Bayse heeft veel ervaring met netaanpassingen in de *Maine whiting fishery*. Net zoals bij de boomkor zijn daar een reeks aanpassingen mogelijk die de selectiviteit bevorderen. Wegens ongebruikelijk in de Belgische visserij, werd dit criterium als Type III gescoord.

3. Semi-passieve sleepnetvisserij: flyshoot

Thema	Criteria	Type	Score
Containers en vuilnisbakken	Afval wordt verzameld in daartoe voorziene vuilnisbakken aan boord, voorzien van een deksel en stevig aan het schip bevestigd	I	1
Bilgewater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor bilgewater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geledigd (in de haven)	I	1
Afvalwater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor huishoudelijk afvalwater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geledigd (in de haven)	I	1
Opgevist afval	Het vaartuig neemt opgevist vuil mee aan wal	II	1
Brandstofbesparing en uitstoot	Lichter netwerk en lichtere zegentouwen, vb. dyneema	III	1
	Hybridemotor (gas-diesel, gas-elektriciteit, diesel-elektriciteit)	III	1
Maatregelen ter bevordering van de selectiviteit
Andere	Gebruik van ecologische antifoulingverven	III	1

Discussie

- Het meeste onderzoek binnen de Sectie Visserijtechniek van het ILVO werd verricht naar aanpassingen aan de boomkor. Bij de herziening van de indicatoren zullen wij de lijst met aanpassingen voor de flyshootvisserij aanvullen met onderzoek uit binnen- en buitenland.

4. Staande netten: kieuwnetten en warrelnetten

Thema	Criteria	Type	Score
Containers en vuilnisbakken	Afval wordt verzameld in daartoe voorziene vuilnisbakken aan boord, voorzien van een deksel en stevig aan het schip bevestigd	I	1
Bilgewater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor bilgewater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geledigd (in de haven)	I	1
Afvalwater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor huishoudelijk afvalwater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geledigd (in de haven)	I	1
Opgevist afval	Het vaartuig neemt opgevist vuil mee aan wal	II	1
	Hybridemotor (gas-diesel, gas-elektriciteit, diesel-elektriciteit)	III	1
Maatregelen ter bevordering van de selectiviteit	Gebruik van biodegradeerbaar touw om de netten aan de verticale lijnen te bevestigen	III	1
Andere	Gebruik van ecologische antifoulingverven	III	1

Aanbrengen van 'pingers' om zeezoogdieren op afstand te houden	III	1
Gebruik van loodvrije gewichten	III	1

Discussie

- Veel van de opgelijste criteria lijken veraf voor staandwantvisserij (vaartuigen < 12 meter), maar ze gelden evengoed als streefdoelen voor dit type kleinschalige visserij.
- Biodegradeerbaar touw: bij het eventueel achterblijven van de netten rot dit touw weg en zinken de netten naar de bodem, waar er minder gevaar is voor *ghost fishing* (ongewild verder vissen). Zie o.a. <http://www.fao.org/fishery/equipment/biodegradablematerial/en>.
- Op dezelfde manier kunnen biodegradeerbare haakjes worden gebruikt voor visserij met vallen. Zie o.a. <https://www.youtube.com/watch?v=CKBX4UR0GBk>.
- In een ander filmpje zie je hoe een ondermaatse kreeft kan ontsnappen via een ontsnappingsluik. Als je goed kijkt, zie je dat de val bij elkaar wordt gehouden met biodegradeerbaar touw: https://www.youtube.com/watch?v=GMk7eHdJc_4.

5. Handlijnvisserij

Thema	Criteria	Type	Score
Containers en vuilnisbakken	Afval wordt verzameld in daartoe voorziene vuilnisbakken aan boord, voorzien van een deksel en stevig aan het schip bevestigd	I	1
Bilgewater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor bilgewater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geledigd (in de haven)	I	1
Afvalwater	Het vaartuig is uitgerust met een opslagtank voor huishoudelijk afvalwater die op een daarvoor voorziene plaats wordt geledigd (in de haven)	I	1
	Hybridemotor (gas-diesel, gas-elektriciteit, diesel-elektriciteit)	III	1
Maatregelen ter bevordering van de selectiviteit	Gebruik van haken die snel verweren (roesten)	II	1
	Gebruik van biodegradeerbaar vislijn	II	1
Andere	Gebruik van ecologische antifoulingverven	III	1
	Gebruik van loodvrije gewichtjes en haken	II	1

Discussie

- Veel van de opgelijste criteria lijken veraf voor handlijnvisserij (vaartuigen < 12 meter), maar ze gelden evengoed als streefdoelen voor dit type kleinschalige visserij.
- Biodegradeerbaar vislijn en haken die snel verweren: bij hengelen wordt regelmatig een stuk lijn verloren. De tijdsperiode waarin *ghost fishing* (ongewild 'doorvangen' of verstrengelen van vissen bij het breken van de lijn) kan optreden, wordt dus verkort.

V. Simulatie 2013

Gezien we voor het berekenen van deze indicator niet voor alle vaartuigen over de nodige informatie beschikken, nemen we in deze factsheet geen simulatie op. In de maand november zitten we echter met een aantal vissers

rond de tafel om hun scores te bepalen en te bespreken. Er komt een afzonderlijk rapport van deze gesprekken, waarbij we desgewenst de anonimiteit van de vissers respecteren.

VI. Algemene discussiepunten

- Stof tot nadenken. Sommige criteria, zeker deze m.b.t. afvalbeheer, zijn alleen mogelijk (en zinvol) wanneer er een goede samenwerking bestaat tussen aanlandingsplaatsen (niet alleen deze in België!) en de reders. Zo moeten havens bijvoorbeeld faciliteiten voorzien om afval- en bilgewater te lozen.
- Een luik om discards vlot van boord te leiden heeft voordelen voor het welzijn van de vis. Dit argument was reeds aangehaald in de factsheet voor de indicator 'Dierenwelzijn', maar werd daar niet gescoord omdat dergelijk luik in de praktijk nog niet echt wordt gebruikt in de Belgische visserij³.
- De aangerijkte set aanpassingen is niet eindig en moet continu actueel gehouden worden. Wij hopen dan ook dat reders en de bredere sector ons op de hoogte houden van aanpassingen waarvan wij niet op de hoogte zijn.

VII. Referenties

Afval van visserijactiviteit

Chen, C-L., Liu, T-K. (2013). Fill the gap: developing management strategies to control garbage pollution from fishing vessels. *Marine Policy* 40:34-40.

Cho, D-O. (2011). Removing derelict fishing gear from the deep seabed of the East Sea. *Marine Policy* 35:610-614.
Phillips, R.A., Ridley, C., Reid, K., Pugh, P.J.P., Tuck, G.N., Harrison, N. (2010).

Ingestion of fishing gear and entanglements of seabirds: monitoring and implications for management. *Biological Conservation* 143:501-512.

Tan, A.K-J. (2005). Vessel-source marine pollution: the law and politics of international regulation. Cambridge University Press.

Ophaling bilgewater in de haven van Antwerpen: <http://www.portofantwerp.com/nl/my-poa/services/ophaling-bilgewater>

Microplastics en hun effect op het marine ecosysteem

Andrady, A.L. (2011). Microplastics in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin* 62:1596-1605.

Derraik, J.G.B. (2002). The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine Pollution Bulletin* 44:842-852.

Ivar do Sul, J.A., Costa, M.F. (2014). The present and future of microplastic pollution in the marine environment. *Environmental Pollution* 185:352-364.

³ We vernamen van één vaartuig dat hiervan gebruik maakt, maar hebben dit nog niet zelf gezien.

Leermakers, A. (2013). The occurrence of micro plastics in the North Sea and *its* effects on the fisheries sector. Master thesis aan de Universiteit van Amsterdam, i.s.m. Deltares.

Wright, S.L., Thompson, R.C., Galloway, T.S. (2013). The physical impacts of microplastics on marine organisms: a review. *Environmental Pollution* xxx:1-10.

Andere

Nehring, S. (2001). After the TBT era: alternative anti-fouling paints and their ecological risks. *Senckenbergiana maritima* 31:341-351.

Polet, H., Pede, A., Verhaeghe, D. (2013). Netinnovatie langoustinevisserij. *ILVO-mededeling* TECH/2013/01.

Van Craeynest, K., Polet, H., Depestele, J., Stouten, H., Verschueren, B. (2013). ADVIS II: alternatieven voor de Vlaamse Zeevisserij. *ILVO-mededeling* TECH/2013/03a.