



## De mogelijkheden voor monitoring van zeebodemaafval via Fishing For Litter

Strietman, W.J., E. Giesbers



**WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH



# De mogelijkheden voor monitoring van zeebodemaafval via Fishing For Litter

Strietman, W.J., E. Giesbers

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research in opdracht van-, en gefinancierd door het Ministerie van Infrastructuur en Water.

Wageningen Economic Research  
Wageningen, augustus 2024

---

RAPPORT  
2024-066

In deze studie is onderzocht in hoeverre afval dat verzameld is via Fishing For Litter gebruikt kan worden voor monitoring en zo ja op welke wijze dergelijke monitoring kan worden vormgegeven. De conclusie is dat met een periodieke Litter-ID-analyse van een sample van dit afval meer inzicht verkregen kan worden in de samenstelling, bronnen, ouderdom en oorzaken van zeebodemaflval, dan mogelijk is via de lopende zeebodemaflvalmonitoring tijdens het reguliere visstandonderzoek (IBTS en BTS). Daarmee zouden beide vormen van monitoring complementair aan elkaar zijn en ontstaat er een holistischer beeld van de materie.

This study investigated the extent to which waste collected via Fishing For Litter can be used for monitoring, and if so, how such monitoring can be implemented. The conclusion is that a periodic Litter-ID analysis of a sample of this waste can provide greater insight into the composition, sources, age, and causes of seabed litter than is possible through the ongoing seabed litter monitoring conducted during regular fish stock surveys (IBTS and BTS). As such, both forms of monitoring would complement each other, resulting in a more holistic view of the issue.

Trefwoorden: zwerfafval, marien zwerfafval, strandafval monitoring, zeebodemaflval monitoring, marine litter, litter-ID, beach litter, seabed litter, marine litter monitoring, seabed litter monitoring.

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/671172> of op [www.wur.nl/economic-research](http://www.wur.nl/economic-research) (onder Wageningen Economic Research publicaties).

© 2024 Wageningen Economic Research  
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E [communications.ssg@wur.nl](mailto:communications.ssg@wur.nl),  
[www.wur.nl/economic-research](http://www.wur.nl/economic-research). Wageningen Economic Research is onderdeel van Wageningen University & Research.



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding-Niet Commercieel 4.0 Internationaal-licentie.

© Wageningen Economic Research, onderdeel van Stichting Wageningen Research, 2024  
De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Wageningen Economic Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Economic Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Wageningen Economic Research Rapport 2024-066 | Projectcode 2282200811

Foto omslag: Marijke Boonstra

---

# Inhoud

<b>Woord vooraf</b>	<b>5</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
S.1 Belangrijkste resultaten	6
S.2 Methodologie	7
<b>Summary</b>	<b>8</b>
S.1 Main results	8
S.3 Methodology	9
<b>1 Inleiding</b>	<b>10</b>
1.1 Aanleiding	10
1.2 Wat is Fishing For Litter?	10
1.2.1 Mogelijkheden voor monitoring van zeebodemaafval via Fishing For Litter-afval	10
1.3 Onderzoeksvragen	11
1.4 Methode	11
1.5 Leeswijzer	12
<b>2 Monitoring van zwerfafval in- en uit de Nederlandse Noordzee</b>	<b>13</b>
2.1 Inleiding	13
2.2 OSPAR-monitoring van strandafval	13
2.2.1 Inleiding	13
2.2.2 Werkwijze	13
2.2.3 Resultaten	13
2.3 OSPAR-monitoring van zeebodemaafval (IBTS/BTS)	14
2.3.1 Inleiding	14
2.3.2 Werkwijze	14
2.3.3 Resultaten	15
2.3.4 Tijdelijke extra monitoring naar aanleiding van de ramp met de MSC Zoë	16
2.3.5 Buitenlandse monitoringsresultaten op het NCP	16
2.4 Monitoring van Fishing For Litter-afval, 2006-2019	16
2.4.1 Inleiding	16
2.4.2 Werkwijze	17
2.4.3 Resultaten	17
2.4.4 Vergelijking met resultaten in andere landen	18
2.5 Overige initiatieven waarbij zeeafval geanalyseerd is of wordt	18
2.5.1 Inleiding	18
2.5.2 CleanUpXL	18
2.5.3 Duik de Noordzee Schoon en Ghost Diving	18
2.5.4 Litter-ID-sessies	18
<b>3 Hotspots van zeebodemaafval in de Nederlandse Noordzee</b>	<b>20</b>
3.1 Inleiding	20
3.2 Resultaten interviews	20
3.2.1 Visserijtechniek heeft invloed op in hoeverre er zeebodemaafval wordt bijgevangen	20
3.2.2 Meerdere hotspots, vooral de 'slappere' gronden en scheepvaartroutes	21
3.2.3 Ontwikkelingen in zeebodemaafval: vroeger versus nu	22
3.2.4 Eigen omgang met afval aan boord	22
3.3 Resultaten hotspotonderzoek op basis van IBTS-monitoring	22

---

<b>4</b>	<b>Samenstelling, bronnen, oorzaken van Fishing For Litter-afval</b>	<b>23</b>
4.1	Inleiding	23
4.2	Aanpak	23
4.3	Het meest voorkomende afval in aantal en gewicht	25
	4.3.1 Het in aantallen meest voorkomende aangelande Fishing For Litter-afval	25
4.4	Bedrijfsafval versus zeebodemafval	27
	4.4.1 Inleiding	27
4.5	Bronnen en ouderdom van het zeebodemafval	29
4.6	Vergelijking resultaten met afvalmonitoring IBTS, BTS en DFS	29
<b>5</b>	<b>Is Fishing For Litter-afval in te zetten voor zeebodemafvalmonitoring?</b>	<b>30</b>
5.1	Inleiding	30
5.2	Representativiteit	30
5.3	Haalbaarheid inzet Fishing For Litter-afval voor monitoring	31
<b>6</b>	<b>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</b>	<b>32</b>
6.1	Conclusie	32
6.2	Beantwoording onderzoeksvragen	32
	6.2.1 Wat zijn de bronnen, oorzaken en ouderdom van Fishing For Litter-afval?	32
	6.2.2 Wat is het aandeel (nieuwe) instroom via zee en de rivieren?	32
	6.2.3 Wat zijn hotspots van zeebodemafval in het Nederlandse deel van de Noordzee?	32
	6.2.4 Kan door middel van analyse van Fishing For Litter-afval meer informatie ingewonnen worden hoe zeebodem afval zich beweegt in relatie tot onder andere stromingen, zandbewegingen, industriële activiteiten etc.?	33
	6.2.5 Hoe zou een bronanalysemethodiek voor Fishing For Litter eruit kunnen zien?	33
	<b>Bronnen en literatuur</b>	<b>34</b>

---

# Woord vooraf

Het oplossen van plastic vervuiling van de zee is een onderwerp dat hoog op de maatschappelijke agenda staat. Een eerste stap in dat proces is het beter begrijpen van de bronnen en oorzaken van dit afval en de ontwikkelingen daarin. Die zijn voor op stranden aangespoeld afval inmiddels goed bekend, maar dit geldt niet voor zeebodemaafval. Dit staat een brongerichte (beleids)aanpak in de weg.

Tegelijkertijd ligt er een kans en aanknopingspunt om via het project Fishing For Litter meer inzicht te krijgen in de bronnen en oorzaken van zeebodemaafval. Deelnemende vissers verzamelen daarbij op vrijwillige basis zeebodemaafval dat zij tijdens het vissen in de netten krijgen en leveren dit af in de haven, vanaf waar dit verzameld en verder verwerkt wordt door het bedrijf Bek & Verburg.

Meer inzicht in zeebodem afval kan het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat helpen bij het bepalen in hoeverre er aanpassing of aanscherping van het beleid rondom zwerfafval op zee gewenst is en, zo ja, op welke wijze. Met dit onderzoek wordt invulling gegeven aan die kennisbehoefte. Als basis diende een bureaustudie, gesprekken met onderzoekers, vissers, betrokkenen bij het project Fishing For Litter en het organiseren van een Litter-ID-sessie waarbij een grote hoeveelheid Fishing For Litter-afval met een groep betrokkenen geanalyseerd en besproken is. Het resultaat van die exercitie is dit rapport.

Voor het succesvol uitvoeren van dit project zijn we dankbaar voor de inzet en de expertise van Klaas-Jelle Koffeman en de door hem geïnterviewde schippers en bemanningsleden, KIMO Nederland en België, Bek & Verburg, de deelnemers aan de Litter-ID-sessie, onderzoekers bij WMR en de betrokken beleidsambtenaren bij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat.



Ir. O. (Olaf) Hietbrink  
Business Unit Manager Wageningen Economic Research  
Wageningen University & Research

---

# Samenvatting

## S.1 Belangrijkste resultaten

### **Monitoring van Fishing For Litter-afval biedt kennis complementair aan lopende monitoring**

In deze studie is onderzocht in hoeverre afval dat verzameld is via Fishing For Litter gebruikt kan worden voor monitoring van zeebodemaafval en, zo ja, op welke wijze dergelijke monitoring kan worden vormgegeven. De conclusie is dat een diepgaande analyse van dit afval, samen met experts en andere belanghebbenden, kennis oplevert over de samenstelling, bronnen, ouderdom en oorzaken van zeebodemaafval. Die kennis is complementair aan de kennis die bij de IBTS- en BTS-afvalmonitoring verzameld wordt over samenstelling en verspreiding van zeebodemaafval. Daarmee kan monitoring van Fishing For Litter-afval extra handvatten bieden voor brongerichte beheer- en beleidsstrategieën.

### **Zeebodemaafval kan geanalyseerd worden, mits gescheiden van bedrijfsafval van de schepen zelf**

Op basis van de analyse van een sample met Fishing For Litter afval en gesprekken met betrokkenen bleek dat ongeveer twee derde van dit afval uit zeebodemaafval bestond, en een derde uit bedrijfsafval van de deelnemende schepen zelf. Door dit afval van elkaar te scheiden, werd duidelijk hoe deze twee soorten afval zich van elkaar onderscheiden:

- Typisch *afval van de deelnemende schepen zelf* bestond uit operationeel afval zoals (kleinere) stukken touw en net, pluus, handschoenen en uit keuken/kombuisafval.
- Typisch *zeebodemaafval* bestond voornamelijk uit grotere stukken touw en netten (reparatie- en onderhoudsafval), grotere metalen voorwerpen zoals kabels en verblikken, bewerkt hout en voedsel- en drankverpakkingen. De belangrijkste bronnen van zeebodemaafval waren de visserij- en scheepvaart. Van het afval waarvan de ouderdom kon worden vastgesteld (touwen en netten), bleek dit vooral uit ouder afval te bestaan van ten minste twintig jaar oud.

### **Meer inzicht in zeebodemaafval mogelijk via periodieke monitoring van Fishing For Litter-afval**

Met dezelfde betrokkenen is een gesprek gevoerd over de vraag in hoeverre afval dat verzameld is via Fishing For Litter gebruikt kan worden voor monitoring voor zeebodemaafval. Hieruit kwam naar voren dat qua aanpak een periodieke Litter-ID-analyse van een sample van >10 Big Bags met betrokkenen uit de visserij en scheepvaart gebruikt kan worden om, mits gecorrigeerd voor het eigen bedrijfsafval, de samenstelling, bronnen, oorzaken en ouderdom van zeebodemaafval te bepalen. Door deze analyse periodiek en vergelijkbaar uit te voeren, kunnen de trends en ontwikkelingen in de aard en omvang van dit afval gemonitord worden.

### **Trends in de hoeveelheden zeebodemaafval te berekenen op basis van totaalgewicht en zeedagen**

Als indicator voor de trends in de hoeveelheden zeebodemaafval zouden ook jaarlijks de gegevens over het aantal zeedagen van de deelnemende schepen gerelateerd kunnen worden aan het gewicht van het aangelande afval. Dit zou, ook met terugwerkende kracht, mogelijk moeten kunnen zijn op basis van gegevens beschikbaar bij KIMO en WUR. De daarmee berekende trendlijn zou vergeleken kunnen worden met die van de IBTS, BTS en strandafvalmonitoring.

### **Neem ook anekdotische informatie over zeebodemaafval mee in beleidsvorming**

Aanvullend op de analyse van Fishing For Litter-afval zou in overweging genomen kunnen worden om bij de beleidsvorming en maatregelenbepaling (anekdotische) informatie mee te nemen van vissers en (non-periodieke) clean-up-projecten zoals Cleanup XL, Duik de Noordzee Schoon of Ghost Diving over ander afval dat ook op de zeebodem aangetroffen wordt, zoals kabels, buizen, vistuig, delen van containers.

### **Op de Zuidelijke Noordzee zijn verschillende hotspots voor afval**

Als onderdeel van dit onderzoek is, op basis van gesprekken met schippers en hun bemanning ook bepaald of er in het Nederlandse deel van de Noordzee 'hotspots' voor zeebodemaafval zijn aan te wijzen en, zo ja,



---

waar. Hotspots zijn hierbij aangeduid als gebieden waar er tijdens het vissen relatief vaker dan in andere gebieden afval wordt bijgevangen. Volgens de geïnterviewden liggen deze hotspots met name in de wat 'slappere', vaak wat modderige gronden en specifiek in de overgangsgebieden tussen ondiep en diep water. Vooral een strook ten noordwesten van de Waddeneilanden, halverwege het NCP, werd hierbij specifiek genoemd en aangewezen op de zeekaart als een belangrijke hotspot. Ook de grote scheepvaartroutes werden genoemd als hotspots van afval uit de scheepvaart, met als typische voorbeelden verblikken en olievaten.

## S.2 Methodologie

Deze studie bestaat uit de volgende vier onderdelen:

### **1. Bureaustudie**

Op basis van openbare bronnen is bepaald welke methodieken er binnen Europa toegepast worden voor de monitoring van zeeafval en Fishing For Litter-afval. Ook is er een analyse uitgevoerd van beschikbare monitoringsgegevens van andere bronnen over zeebodemaafval in het Nederlandse deel van de Noordzee.

### **2. Litter-ID-sessie**

Samen met een groep van 20 betrokkenen uit de visserijsector, afvalverwerking, scheepvaart, beleid, milieuorganisaties, en onderzoek is een sample van 690 kilogram (4,5 Big Bags) Fishing For Litter-afval geanalyseerd op samenstelling, bronnen, oorzaken en ouderdom. Ook is hier gesproken over de mogelijkheden om zeebodemaafval verzameld door Fishing For Litter te gebruiken voor monitoringsdoeleinden.

### **3. Bepaling hotspots: interviews met vissers.**

Er zijn interviews gehouden met vissers die in verschillende delen van de Noordzee actief zijn of actief zijn geweest. Tijdens de interviews is bepaald waar op het NCP door vissers relatief vaak zeebodemaafval aangetroffen wordt en wat bij die locaties de typische samenstelling is. De gesprekken zijn gevoerd met behulp van zeekaarten, waarbij vissers op basis van hun ervaring op zee aanwijzen waar deze locaties zich bevinden en hoe die zich kenmerken.

### **4. Synthese**

Op basis van de bovenstaande analyse worden aanbevelingen gedaan over de wijze waarop er invulling gegeven kan worden aan structurele monitoring van zeebodemaafval met Fishing For Litter-afval.

---

# Summary

## S.1 Main results

### **Monitoring of Fishing For Litter waste provides complementary knowledge on seabed litter**

This study investigated the extent to which waste collected via Fishing For Litter can be used for monitoring of seabed litter, and, if so, how such monitoring can be implemented. The conclusion is that an in-depth analysis of such waste, together with experts and other stakeholders, can provide knowledge about the composition, sources, age, and causes of seabed litter. Such knowledge is complementary to knowledge gained through IBTS and BTS litter monitoring on the composition and distribution of seabed litter. Consequently, monitoring Fishing For Litter waste can offer additional tools for source-oriented management and policy strategies.

### **Sources, causes, and age of seabed litter can be determined if separated from operational waste**

Based on the analysis and discussions with stakeholders, it was found that about two-thirds of the Fishing For Litter waste consisted of seabed litter, while one-third was operational waste from the participating vessels themselves. By separating this waste, a clear distinction between these two types of waste was achieved:

- *Operational waste from the participating vessels* typically included smaller pieces of rope and net, dollyrope, gloves, and kitchen/galley waste.
- *Seabed litter* primarily consisted of larger pieces of rope and nets (waste from repairs and maintenance), larger metal items such as cables and paint cans, processed wood, and food and drink packaging. The main sources of seabed litter were the fishing and shipping industries. For the litter where age could be determined (ropes and nets), it was found to mostly consist of older waste, at least twenty years old.

### **More insight into seabed litter is possible through periodic monitoring of Fishing For Litter waste**

With the same group of stakeholders, a discussion was held on the extent to which waste collected via Fishing For Litter could be used for seabed litter monitoring. It emerged that a periodic Litter-ID analysis of a sample of more than 10 Big Bags with stakeholders from the fishing and shipping industries could be used, provided operational waste from participating ships is excluded from the analysis, to determine the composition, sources, causes, and age of seabed litter. By conducting this analysis periodically and consistently, trends and developments in the nature and extent of this waste can be monitored.

### **Trends in the amount of seabed litter can be calculated, based on total weight and days at sea**

As an indicator of trends in the amount of seabed litter, the annual data on the number of sea days of the participating vessels could also be related to the weight of the landed waste. This should also be possible retroactively, based on data available from KIMO and WUR. The calculated trend line could then be compared with those from IBTS, BTS, and beach litter monitoring.

### **Include anecdotal information on seabed litter in policy development and management**

In addition to the analysis of Fishing For Litter waste, consideration could be given to incorporating (anecdotal) information from fishermen and (non-periodic) clean-up projects such as Cleanup XL, Dive the North Sea Clean, or Ghost Diving into policy development and measures regarding other waste also found on the seabed, such as cables, pipes, fishing gear, and parts of containers.

### **In the southern North Sea, several hotspots for litter have been identified**

As part of this study, based on interviews with skippers and their crews, it was also determined whether there are 'hotspots' for seabed litter in the Dutch part of the North Sea, and if so, where. Hotspots were identified as areas where waste is relatively more frequently caught during fishing than in other areas. According to the interviewees, these hotspots are mainly found in the softer, often muddier grounds, specifically in the transitional areas between shallow and deep water. In particular, a strip northwest of the

---

Wadden Islands, midway along the NCP, was specifically mentioned and identified on the sea chart as an important hotspot. Major shipping routes were also mentioned as hotspots for shipping waste, with typical examples being paint cans and oil drums.

## S.3 Methodology

This study consists of the following four components:

### **1. Desk Study**

Based on public sources, the desk-study component determined the methodologies used across Europe for monitoring marine litter and Fishing For Litter waste. Additionally, an analysis of available monitoring data from other sources on seabed litter in the Dutch part of the North Sea was conducted.

### **2. Litter-ID Session**

A sample of 690 kilograms (4.5 Big Bags) of Fishing For Litter waste was analysed for composition, sources, causes, and age, together with a group of 20 stakeholders from the fishing sector, waste management, shipping, policy, environmental organizations, and research. Discussions also focused on the possibilities of using litter collected through Fishing For Litter for seabed litter monitoring purposes.

### **3. Identification of Hotspots: Interviews with Fishermen**

Interviews were conducted with fishermen who are or have been active in different parts of the North Sea. During the interviews, areas of the NCP (Netherlands Continental Shelf) where fishermen frequently encounter seabed litter were identified, along with the typical composition of the waste at those locations. The interviews were conducted using nautical charts, where fishermen indicated, based on their experience at sea, the locations of these hotspots and their characteristics.

### **4. Synthesis**

Based on the analysis above, recommendations are made on how to implement structural monitoring of seabed litter using Fishing For Litter waste.

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In tegenstelling tot zwerfafval dat aanspoelt op de Nederlandse kust, is er nog relatief weinig bekend over zwerfafval dat ligt op de bodem van de zee. Onderzoek naar bijgevangen afval tijdens de monitoring van commerciële vissoorten in de Noordzee (IBTS- en BTS-surveys) geeft hier enig inzicht in, maar kent ook zijn beperkingen. Waar nog kennis ontbreekt, is over de ruimtelijke spreiding, precieze samenstelling, bronnen, oorzaken en ouderdom van zeebodemaafval. Dit gebrek aan kennis staat een meer gerichte beleidsaanpak in de weg.

Als basis voor haar beleidsaanpak heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat daarom behoefte aan meer inzicht in zeebodemaafval. Het zeebodemaafval dat door vissers met het (door KIMO gecoördineerde) project Fishing For Litter wordt aangeland in Nederlandse havens, wordt daarbij gezien als een mogelijke aanvullende bron van informatie over zeebodemaafval, om de kennisleemtes te vullen. In hoeverre dit kan, en welke inzichten dit op welke manier kan geven, is de hoofdvraag van dit onderzoek.

## 1.2 Wat is Fishing For Litter?

In deze studie staat de vraag centraal in hoeverre afval dat verzameld wordt via Fishing for Litter ingezet kan worden voor de monitoring van zeebodemaafval. Hieronder staat een korte uitleg over dit initiatief, dat als project in 2000 in Nederland is gestart op initiatief van KIMO Nederland en België in samenwerking met Bek & Verburg en vissers op de Noordzee (OSPAR, 2023).

Het principe achter Fishing For Litter is dat afval dat tijdens het vissen in de netten terechtkomt door de bemanning van de deelnemende schepen apart verzameld wordt in Big Bags en aan land aangeboden voor recycling. Alle deelnemende vissers doen dit vrijwillig en uit overtuiging om de zee schoner te willen maken. In 2021 participeerden in Nederland in totaal 134 schepen in voornamelijk de boomkorvisserij op platvis, maar ook garnalenvisserij, twinrig en flyshoot, in het Fishing For Litter-project (OSPAR, 2023).

Om het afval in te zamelen, krijgen vissersschepen van Fishing For Litter speciale Big Bags. In de deelnemende visserijhavens kunnen deze zakken na een visreis gelost worden. De zakken worden vervolgens verzameld door het bedrijf Bek & Verburg. Op locatie bij Bek & Verburg wordt het afval gesorteerd en waar mogelijk aangeboden voor recycling. Sinds 2015 is de jaarlijkse hoeveelheid aan land gebracht afval geleidelijk gestegen van ongeveer 200.000 kilo tot ruim 700.000 kilo in 2021 (KIMO Nederland en België, 2023).

Naast participerende schepen in Nederland, deden in 2021 ruim 2.100 schepen mee uit meerdere landen binnen en buiten Europa, waaronder België, Denemarken, Frankrijk, Duitsland, Ierland, Spanje, Zweden, Nederland, Noorwegen, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk (OSPAR, 2023).

### 1.2.1 Mogelijkheden voor monitoring van zeebodemaafval via Fishing For Litter-afval

Om te kunnen bepalen in hoeverre door Fishing For Litter verzameld afval ingezet kan worden als aanvullende bron van informatie over zeebodemaafval dienen een aantal aspecten nog nader onderzocht te worden:

- Fishing For Litter is als project primair opgezet om zoveel mogelijk zwerfafval uit zee te halen, en dat op vrijwillige basis van de betrokken schippers en hun bemanning. Het project is dus niet ingericht om systematisch en gestructureerd monitoring uit te voeren. De vraag is of dit wel kan en zo ja op welke wijze.

- Het vermoeden bestaat dat een deel van het Fishing For Litter-afval bestaat uit eigen afval van de deelnemende schepen, zoals bedrijfsafval (dekafval zoals stukken touw, net en handschoenen) en ander scheepsafval zoals kombuisafval. De vraag is in hoeverre hiervan sprake is en bij welke categorieën afval dit voornamelijk speelt.
- Vanuit het project Fishing For Litter is jarenlang afval gemonitord dat aan land gebracht is. Dit gaf een indruk van de samenstelling van het aan land gebrachte afval. Maar omdat hierbij niet gecorrigeerd was voor eigen afval en zeebodemaafval kon hiermee niet goed aangegeven worden waar precies het zeebodemaafval uit bestond en daarmee welke maatregelen passend zouden zijn om de bronnen daarvan aan te pakken, al of niet nationaal of internationaal binnen de EU, OSPAR en/of IMO. De vraag is of het mogelijk is om dit onderscheid te maken en hierop de monitoringsgegevens te corrigeren.
- Zeebodemaafval wordt gemonitord als onderdeel van de Beam Trawl Survey en de International Bottom Trawl Survey. Daarbij wordt elk afval dat in de netten achterblijft en aan boord gebracht wordt geregistreerd. Tot op heden is er nog geen vergelijkende analyse uitgevoerd van dit afval met het Fishing For Litter-afval. Daarmee is niet bekend wat de verschillen en overeenkomsten in de resultaten zijn en daarmee wat de eventuele meerwaarde is van monitoring van Fishing For Litter-afval.

## 1.3 Onderzoeksvragen

Op basis van het hierboven geschetste kader is het ministerie geïnteresseerd in de antwoorden op de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de samenstelling van het Fishing For Litter-afval (waar bestaat dit afval uit en waarin verschilt het – en/of is het vergelijkbaar met afval dat op stranden en rivieroeveren wordt aangetroffen)?
- Wat is de ouderdom van het zeebodem afval? Is dit vast te stellen en zo ja op welke wijze?
- Wat zijn de belangrijkste bronnen van het zeebodemaafval?
- Wat is de herkomst van zeebodemaafval?
- Wat zijn de oorzaken dat dit afval in zee terecht is gekomen?
- Wat is het aandeel (nieuwe) instroom via zee en de rivieren?
- Wat zijn hotspots van zeebodemaafval in het Nederlandse deel van de Noordzee?
- Kan door middel van analyse van Fishing For Litter-afval meer informatie ingewonnen worden hoe zeebodemaafval zich beweegt in relatie tot onder andere stromingen, zandbewegingen, industriële activiteiten etc.?
- Hoe zou een standaard bronanalysemethodiek voor Fishing For Litter eruit kunnen zien?

Met het beantwoorden van de bovenstaande vragen kan het ministerie bepalen in hoeverre er aanpassing of aanscherping van het beleid rondom zwerfafval op zee gewenst is en, zo ja, op welke wijze.

## 1.4 Methode

Dit project bestaat uit vier onderdelen. Deze worden hieronder nader toegelicht.

### 1. Bureaustudie

Het eerste onderdeel van deze studie is een deskstudie op basis van openbare bronnen. Doel is om een overzicht te maken van de methodieken die er binnen Europa worden toegepast voor de monitoring van zeeafval, inclusief Fishing For Litter en de resultaten daarvan. De focus is om te beschrijven welke informatie hiermee verzameld wordt, wat er op basis van de resultaten te concluderen valt en waar nog aanknopingspunten voor verbetering liggen.

### 2. Litter-ID-sessie

Voor dit onderdeel is een sample van 690 kilogram Fishing For Litter-afval met 20 betrokkenen uit de visserijsector, afvalverwerking, scheepvaart, beleid, milieuorganisaties, en onderzoek gedetailleerd geanalyseerd en besproken qua samenstelling, bronnen, ouderdom en oorzaken. Ook is hier gesproken over de mogelijkheden om zeebodemaafval verzameld door Fishing For Litter te gebruiken voor monitoringsdoeleinden.

---

### **3. Bepaling hotspots: interviews met vissers**

In dit onderdeel zijn in opdracht van deze studie door oud-visser Klaas-Jelle Koffeman interviews uitgevoerd met acht vissers die in verschillende delen van de Noordzee actief zijn of actief zijn geweest. Tijdens de interviews is bepaald waar op het NCP door vissers relatief vaak zeebodemaafval aangetroffen wordt en wat bij die locaties de typische samenstelling is. De gesprekken zijn gevoerd met behulp van zeekaarten, waarbij vissers op basis van hun ervaring op zee aanwijzen waar deze locaties zich bevinden en hoe die zich kenmerken.

### **4. Synthese**

Op basis van de bovenstaande analyse worden aanbevelingen gedaan over de wijze waarop er invulling gegeven kan worden aan structurele monitoring van zeebodemaafval met Fishing For Litter-afval.

## **1.5 Leeswijzer**

In dit rapport staan de resultaten van de deskstudie over onderzoek naar zeebodemaafval (hoofdstuk 2), hotspots van zwerfafval in de Noordzee (hoofdstuk 3), samenstelling, bronnen, oorzaken en oplossingen voor Fishing For Litter-afval (hoofdstuk 4) en aansluitend in hoofdstuk 5 volgen een discussie en conclusie over de haalbaarheid van de inzet van Fishing For Litter-afval voor de monitoring van zeebodemaafval.

---

## 2 Monitoring van zwerfafval in- en uit de Nederlandse Noordzee

### 2.1 Inleiding

De Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) verplicht de EU-lidstaten om programma's met maatregelen te ontwikkelen die gericht zijn op het bereiken of behouden van een goede milieutoestand (GMT) in de Europese zeeën. Om de kwaliteitstoestand van de mariene wateren en de effecten van de genomen maatregelen op regelmatige basis te kunnen evalueren, zijn door de lidstaten monitoringprogramma's voor KRM-descriptoren en indicatoren opgesteld, waaronder zwerfafval in en uit zee. In Nederland gebeurt dit volgens de OSPAR-methodiek.

In dit hoofdstuk wordt ten eerste beschreven welke OSPAR-monitoring er binnen Nederland wordt uitgevoerd, hoe die zich kenmerkt en wat de resultaten zijn. Ten tweede staan in dit hoofdstuk de resultaten van tijdelijke of eenmalige monitoringsacties van zwerfafval, waaronder monitoring van Fishing For Litter-afval.

### 2.2 OSPAR-monitoring van strandafval

#### 2.2.1 Inleiding

Sinds 2000 wordt er door Stichting De Noordzee in opdracht van Rijkswaterstaat op vier vaststaande locaties (Bergen, Noordwijk, Oostkapelle, en Terschelling) vier keer per jaar gemonitord volgens de internationaal toegepaste OSPAR Beach Litter monitoring Guideline (OSPAR, 2010). Deze monitoring wordt gefinancierd door de overheid en is onderdeel van het Programma van Maatregelen van de KRM.

Door het onderzoek uit te voeren op vier niet-toeristische stranden, ontstaat een goed beeld van het afval dat rondzwemt in de Noordzee en aanspoelt op het strand. Zo wordt in kaart gebracht hoe groot het afvalprobleem is en kan door de overheid worden getoetst of bestaande maatregelen effectief zijn of dat aanvullende maatregelen nodig zijn.

#### 2.2.2 Werkwijze

De vier Nederlandse meetlocaties liggen verspreid over de Nederlandse kust. Er wordt gemeten vanaf de duinrand tot aan de zee over een lengte van honderd meter. De turflijst bestaat uit twaalf categorieën en bevat 112 categorieën afval tussen de 0 en 50 centimeter in lengte. Daarnaast wordt de aanwezigheid van vervuilende stoffen gemonitord, zoals paraffine en plastic korrels. Resultaten van de monitoring worden ingevoerd in een online-database en geanalyseerd met speciaal ontwikkelde software voor statistiek en data-analyse. Stichting De Noordzee rapporteert de resultaten jaarlijks aan Rijkswaterstaat (Boonstra en Hougee, 2022). Alle resultaten worden vanuit de Nederlandse overheid gerapporteerd aan- en besproken in de OSPAR Intersessional Correspondence Group on Marine Litter (ICG ML).

#### 2.2.3 Resultaten

Uit de monitoringsresultaten blijkt dat het meest aangetroffen afval op de vier monitoringlocaties bestaat uit pluis (plastic draadjes die in trossen onder bodemnetten worden bevestigd om de netten te beschermen tegen slijtage), gevolgd door plastic doppen en kleine stukken visnet (voornamelijk afsnijdsels van losse maasuiteinden). Het meeste strandafval is relatief klein (<50 cm in lengte). De top tien staat weergegeven in tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Top tien van de meest voorkomende soorten afval op de Nederlandse stranden

Plaats	Type afval	Gemiddeld aantal stuks per 100 meter strand
1.	Pluis	42
2.	Plastic doppen	12
3.	Kleine stukken visnet	8
4.	Grotere stukken on-identificeerbaar plastic	5
5.	Kleinere stukken on-identificeerbaar bewerkt hout	4
6.	Chips- en snoepverpakkingen	3
7.	Kleine plastic tasjes en zakjes	3
8.	Schuimplastic	2
9.	Dik plastic folie	2
10.	Verstrikte netten en touwen	2

Bron: Boonstra en Hougee (2022).

Als resultaat van deze monitoring is inmiddels goed bekend wat de samenstelling, hoeveelheden en de ontwikkelingen in aangespoeld afval uit zee is. Ook zijn daarmee in generieke zin de bronnen in beeld (welk deel is van scheepvaart, welk deel van toerisme, etc.).

## 2.3 OSPAR-monitoring van zeebodemaafval (IBTS/BTS)

### 2.3.1 Inleiding

Als onderdeel van het Nederlandse Programma van Maatregelen dienen gegevens over zwerfafval op de zeebodem van het Nederlands Continentaal Plat (NCP) worden verzameld (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Economische Zaken, 2022). Nederland geeft hier invulling aan in de vorm van zeebodemaafval monitoring die door Wageningen Marine Research wordt uitgevoerd als onderdeel van de International Bottom Trawl Survey (IBTS) en de Beam Trawl Survey (BTS). Naast deze structurele monitoring heeft er ook eenmalig extra monitoring plaatsgevonden tijdens de door WMR uitgevoerde Demersal Fish Survey.

De monitoring tijdens de IBTS wordt gefinancierd door de overheid en is onderdeel van het Programma van Maatregelen van de KRM. De monitoring die tijdens de BTS plaatsvindt, wordt gefinancierd door WMR zelf. Alle resultaten worden gerapporteerd aan de Nederlandse overheid en vervolgens gerapporteerd en besproken in de ICES Working Group on Marine Litter, en de OSPAR Seafloor Litter Expert Group (Volwater en Van Hal, 2023).

### 2.3.2 Werkwijze

Sinds 2012 worden monitoringsgegevens over zwerfafval op de zeebodem structureel verzameld door Wageningen Marine Research. Daarbij wordt aangehaakt op de visstandmonitoring op de Noordzee die jaarlijks plaatsvindt als onderdeel van de International Bottom Trawl Survey (IBTS) en de (Nederlandse) Beam Trawl Survey (BTS). In beide gevallen wordt de samenstelling, hoeveelheid en ruimtelijke verspreiding van bijgevangen zwerfafval geregistreerd (Volwater en Van Hal, 2023).

De BTS wordt uitgevoerd met onderzoeksschip Tridens II, het vistuig is een 8 meter boomkor met een maaswijdte in de kuil van 40 mm. In de centrale en westelijke Noordzee is het voorzien van een zogeheten 'schotje' om vangst van grote stenen te voorkomen. Het tuig schraapt over de toplaag van de zeebodem en is daarom geschikt voor het vangen van bodemgebonden vissen en andere mariene organismen. De standaard trekduur bedraagt 30 minuten vanaf het moment dat het net de bodem raakt. De vissnelheid bedraagt ongeveer vier knopen (ICES, 2019).

Bij de IBTS wordt gebruikgemaakt van een zogenaamde bordentrawl, bij de BTS van een (aangepaste) boomkor. Omdat er bij een bordentrawl relatief weinig materiaal van de bodem in de netten achterblijft,



---

wordt de kans dat zwerfafval van de zeebodem tijdens de IBTS wordt gevangen lager dan 5% ingeschat. Van de bij de BTS gebruikte boomkor is dat ongeveer 35%. De monitoringsresultaten van beide surveys worden (daarom) in combinatie met elkaar gebruikt om zo een vollediger inzicht te krijgen in de samenstelling, hoeveelheid en verspreiding van zwerfafval dan slechts met één van beide mogelijk zou zijn (Volwater en Van Hal, 2023).

Ondanks deze tekortkomingen in het invangen van afval door de gebruikte soort tuigen, is voor de IBTS als platform voor monitoring gekozen omdat andere landen rondom de Noordzee hier ook aan meedoen en op dezelfde wijze afval invangen. Dit zorgt ervoor dat de monitoringsgegevens vergelijkbaar zijn en er ook een gezamenlijke indicator is, waarbij ook internationale coördinatie en afstemming plaatsvindt (Van Hal, 2024, pers. comm.).

Zowel binnen OSPAR als ICES is ook naar mogelijke aanvullende monitoring gekeken (onder andere schaaftdata, videomonitoring en monitoring van Fishing For Litter-afval) ter aanvulling op de bestaande monitoring. Ook is er in beide groepen veel werk verzet om de determinatie van zeebodemafval zo ver als mogelijk gelijk te trekken met de monitoringsmethodiek van strandafval (ICES, 2020).

### 2.3.3 Resultaten

De vangsten van zwerfafval op de zeebodem op het NCP bestaan voornamelijk uit (kleinere) plastic items (90% bij de IBTS en 89% bij de BTS). Het meest aangetroffen soort afval zijn monofilamenten (plastic draadjes afkomstig van touwen of pluis), (ondefinieerbare) plastic folies en diverse soorten dikkere (plastic) touwen/lijnen (Volwater en Van Hal, 2023).

Voor de periode 2021-2023 werd een gemiddelde dichtheid van 74 items/km<sup>2</sup> berekend voor de IBTS in het Nederlandse deel van de Noordzee, waar een gemiddelde dichtheid van 185 afvalitems/km<sup>2</sup> werd berekend voor de BTS over de periode 2020-2022. Deze hoeveelheden zijn berekend op basis van gemiddelde vangsten tijdens de IBTS van 4,4 items per trek (van een halfuur waarbij ongeveer 0,06 km<sup>2</sup> wordt bevist) en 5,5 items tijdens de BTS (waarbij ongeveer 0,03 km<sup>2</sup> wordt bevist) (Volwater en Van Hal, 2023).

Het ingevangen afval is echter niet representatief voor het daadwerkelijke afval dat op de bodem ligt tijdens het vissen. Dit komt omdat de gehanteerde tuigen tijdens de IBTS en BTS ontworpen zijn voor visstandonderzoek en niet om (al het aanwezige) zeebodemafval in te vangen. Zo hebben deze tuigen relatief grote mazen aan het begin van het tuig en een 'schotje' om de bijvangst van stenen te voorkomen, die daarmee niet in het uiteinde van het net terechtkomen. Het resultaat hiervan is dat een belangrijk deel van het afval in eerste instantie misschien wel in de netten terechtkomt, maar deze ook weer verlaat voordat het in het uiteinde van het net terechtkomt. Zo is berekend dat met het 'IBTS-tuig' waarschijnlijk maar 5% van de werkelijke hoeveelheid bodemafval ingevangen wordt, en met het 'BTS-tuig' waarschijnlijk maar 35% (Volwater en Van Hal, 2023).

Met bovenstaande kanttekening dienen de monitoringsresultaten van IBTS en BTS beschouwd te worden als een ondergrens, en niet van de daadwerkelijke hoeveelheden en dichtheden in de gebieden waar gemonitord wordt. Ook is vanwege de selectiviteit van de gehanteerde tuigen de samenstelling qua grootte van het afval zeer waarschijnlijk niet representatief voor de daadwerkelijke samenstelling in de beviste gebieden. Groter afval kan immers door de grotere mazen en het 'schotje' voortijdig het net weer verlaten (Volwater en Van Hal, 2023).

Dat tijdens IBTS en BTS surveys niet al het afval ingevangen wordt, is recentelijk aangetoond in een studie waarbij gebruik werd gemaakt van een zogenoemde 'benthische schAAF' voor het bemonsteren van zwerfvuil op de zeebodem. Gebruikmakend van deze methode bleek dat er relatief meer kleinere stukjes plastic afval ingevangen worden dan tijdens IBTS- en BTS-surveys, en de berekende zwerfvuuldichtheid hoger ligt (Roos et al., 2023).

---

### 2.3.4 Tijdelijke extra monitoring naar aanleiding van de ramp met de MSC Zoë

Naar aanleiding van de ramp met de MSC Zoë heeft Rijkswaterstaat Wageningen University & Research opdracht gegeven onderzoek te doen naar de mogelijke gevolgen van de containerramp op het ecosysteem van de Noordzee en Waddenzee. Als onderdeel hiervan is aanvullend op het IBTS-programma volgens hetzelfde protocol extra gebied in de kustzone bemonsterd en eenmalig zwerfvuil op de zeebodem geregistreerd tijdens de Demersal Fish Survey (DFS).

De DFS wordt jaarlijks uitgevoerd in het najaar (augustus-oktober) in de Waddenzee, en langs de Nederlandse kust, inclusief de Schelde-estuaria. Hierbij worden de trekken semi-random verdeeld over diepte en gebied. Het gebruikte tuig is een 2 meter brede kor waarbij een trek maximaal 15 minuten plaatsvindt (waarmee het beviste oppervlakte dus substantieel kleiner is dan bij de IBTS en BTS). Tijdens de DFS in de Nederlandse Waddenzee en in de Noordzeekustzone zijn gegevens over afval van de zeebodem verzameld.

De aantallen afval per trek waren relatief laag. Maar omgerekend was dit toch nog 382 items per km<sup>2</sup>. Ter vergelijking met de DFS: in de IBTS zijn dit 74 en in de BTS 185 per km<sup>2</sup>. Er zitten echter wel wat haken en ogen aan het maken van een een-op-eenvergelijking tussen deze vormen van monitoring omdat bij de DFS er een ander type tuig gebruikt wordt waarbij de trefkans om afval in de netten op te vangen laag was (bij meer dan de helft van de trekken werden er geen items ingevangen) (Volwater en Van Hal, 2019).

### 2.3.5 Buitenlandse monitoringsresultaten op het NCP

Niet alleen Nederlandse onderzoeksschepen monitoren de hoeveelheid en samenstelling van bijgevangen afval tijdens de IBTS. Ook Franse en Deense schepen monitoren dan op de Noordzee. Als onderdeel van de OSPAR Intermediate Assessment uit 2017 kwam in de periode 2012-2014 een gemiddelde van 28-38 per km<sup>2</sup> naar voren voor de gehele Noordzee (OSPAR, 2024).

Dit gemiddelde van 28-38 items is substantieel lager dan de 74 items per km<sup>2</sup> zoals uit de Nederlandse IBTS-monitoring komt. Hiervoor zijn twee verklaringen:

1. De monitoring door de deelnemende landen is methodologisch niet (altijd) op dezelfde wijze uitgevoerd. Waar Nederland elk item heeft geregistreerd, hebben andere landen per trek soms alleen de aanwezigheid geregistreerd en niet de aantallen (ICES, 2018), waardoor de gemiddelde IBTS-getallen van de Noordzee in zijn geheel lager uitvallen dan de Nederlandse getallen.
2. Daarnaast wordt er in een groot deel van de noordelijke Noordzee nauwelijks afval ingevangen.

## 2.4 Monitoring van Fishing For Litter-afval, 2006-2019

### 2.4.1 Inleiding

In 2021 participeerden in totaal 134 schepen in voornamelijk de boomkorvisserij op platvis, maar ook garnalenvisserij, twinrig en flyshoot, in het Fishing For Litter-project (OSPAR, 2023). Sinds 2021 zijn er veel deelnemers afgevallen vanwege de sanering van de vloot; hoeveel precies is nog onbekend (in 2024 zal er door KIMO een actueel overzicht gemaakt worden).

Om het afval te verzamelen, krijgen vissersschepen van Fishing For Litter speciale Big Bags. In de deelnemende visserijhavens kunnen deze zakken na een visreis gelost worden. De zakken worden vervolgens verzameld door het bedrijf Bek & Verburg. Op locatie bij Bek & Verburg wordt het afval gesorteerd en waar mogelijk aangeboden voor recycling (OSPAR, 2023).

Van 2006 tot en met 2019 heeft de firma Bek & Verburg op eigen kosten en in samenwerking met KIMO en Rijkswaterstaat een groot deel van de Big Bags die aan land waren gebracht gemonitord op samenstelling en totaalgewicht. Hiervoor is een aangepaste lijst van de OSPAR-monitoringslijst toegepast. De monitoringsgegevens zijn verwerkt door Rijkswaterstaat en jaarlijks gerapporteerd aan OSPAR.

## 2.4.2 Werkwijze

Bij de monitoring van het afval is de samenstelling geanalyseerd met behulp van een vereenvoudigde versie van de OSPAR Beach Litter Monitoring-lijst, die voor dit doel is ingekort en aangevuld met verschillende categorieën afval die vaak in Fishing For Litter-afval worden aangetroffen. Daarbij is de lijst aangevuld met een aantal specifieke items die regelmatig op de zeebodem worden aangetroffen maar niet in de OSPAR-lijst staan zoals bijvoorbeeld accu's, tv's, en stukken container. De resultaten zijn verwerkt in een grote mastertabel die beheerd wordt door Rijkswaterstaat. Hierin staan per jaar en per haven de resultaten verwerkt.

## 2.4.3 Resultaten

De ingevulde mastertabel bevat veel informatie, maar vergt nog een bewerkingsslag om de informatie per haven en per jaar vergelijkbaar en daarmee analyseerbaar te maken. Wel heeft Nederland in november 2018 tijdens de OSPAR ICG-ML de resultaten gepresenteerd van deze monitoring voor de jaren 2015-2017. Daarbij zijn in totaal 764 Big Bags geanalyseerd. De resultaten van die analyse staan in de volgende twee tabellen. Hierbij dient opgemerkt te worden, dat de Fishing For Litter Bags met afval gevuld kunnen zijn binnen én buiten het NCP. De gerapporteerde aantallen en gewicht hebben dus betrekking op een gebied dat groter is dan het NCP en een groot deel van de zuidelijke Noordzee beslaat. In feite alle gebieden waar Nederlandse vissers actief zijn.

**Tabel 2.2** Monitoringsresultaten Fishing For Litter-afval 2015-2017

	2015	2016	2017
Aantal participerende havens in Fishing For Litter	11	11	11
Aantal participerende schepen	98	95	93
Totaalgewicht aangeland Fishing For Litter afval (kg)	261.880	239.300	267.840
Aantal havens deelnemend aan monitoring	4	4	5
Aantal Big Bags die gemonitord zijn	>191 a)	104	470

a) In 2015 zijn de gegevens van één haven niet geregistreerd.

Bron: Rijksoverheid (2018).

In dezelfde ICG-ML meeting is ook een overzicht gegeven van items die zelden of nooit worden aangetroffen op de Nederlandse stranden tijdens het OSPAR Beach Litter Monitoring Programma, of die daar wel worden aangetroffen, maar in veel lagere aantallen dan in zee:

**Tabel 2.3** Items die in de periode 2015-2017 relatief vaak werden aangetroffen tijdens monitoring van Fishing For Litter-afval

Categorie	Aantal in 2015	Aantal in 2016	Aantal in 2017
Boeien	84	7	48
Jerrycans	103	76	307
Omsnoeringsbanden	8	4	804
Industriële verpakkingen	703	1.665	5.033
Krabben en kreeftenkooien	32	25	82
Rubberen handschoenen	976	466	1.198
Schoenen en kleding	223	125	451
Oliefilters	42	24	74
Plastic zakken met bedrijfsafval (afkomstig van de schepen zelf)	276	170	515
Batterijen	2	0	1
Lege verblikken	49	76	229
Volle verblikken	8	12	56
Autobanden	19	17	36
Rubber afdichtingen van luiken	67	0	12

Bron: Rijksoverheid (2018).

---

De bovenstaande resultaten zijn alleen de aantallen; het is niet bekend hoe die getallen zich verhouden tot het totaal aan afval dat dat jaar verzameld is.

#### 2.4.4 Vergelijking met resultaten in andere landen

Er is onderzocht of monitoring van Fishing For Litter-afval ook buiten Nederland is uitgevoerd om resultaten te vergelijken en mogelijke lessen of inspiratie op te doen voor de Nederlandse aanpak. Op basis van de beschikbare openbare bronnen en navraag bij betrokkenen binnen KIMO kon hierover geen informatie gevonden worden.

## 2.5 Overige initiatieven waarbij zeeafval geanalyseerd is of wordt

### 2.5.1 Inleiding

In deze paragraaf worden een aantal initiatieven genoemd waarbij zeebodemafval in kaart zijn of worden gebracht en/of verwijderd. Een gedetailleerde en structurele monitoring van het daarmee in kaart gebrachte en/of verwijderde afval is geen onderdeel van de activiteiten.

### 2.5.2 CleanUpXL

Naar aanleiding van de ramp met de MSC Zoë zijn de Waddenvereniging, Stichting de Noordzee en de Friese Natuur- en Milieufederatie het CleanUpXL-project gestart. Daarin wordt samengewerkt met onder andere Stichting Duik de Noordzee Schoon, BDS-Harlingen en Friendship Offshore BV. De doelstellingen van het project zijn: 800.000 kilogram afval uit zee bergen, de containervaart veiliger maken en leren van deze containerramp. Inmiddels (april, 2024) is er vanuit dit project al 280.000 kilogram afval uit zee verwijderd (Waddenvereniging, 2024).

Het merendeel van het geborgen afval bestaat voornamelijk uit grotere, zwaardere objecten. Voorbeelden zijn kabels, buizen, touwen, vistuig en visnetten, delen van containers, boeien, en verfbussen. Een klein deel van het afval is MSC Zoë-afval en wordt voornamelijk bij wrakken geborgen (Waddenvereniging, 2024).

Het hoofddoel van het project is om zoveel mogelijk afval uit zee te bergen. Een systematische analyse van de samenstelling van het geborgen afval vindt niet plaats. Wel wordt anekdotisch en met foto's bijgehouden welk afval er wordt opgevist en wordt het totaalgewicht geregistreerd.

### 2.5.3 Duik de Noordzee Schoon en Ghost Diving

Vanuit de twee initiatieven Duik de Noordzee Schoon en Ghost Diving doen duikers vrijwillig mee aan het verwijderen van vistuig en afval op de Noordzee. Dit betreft voornamelijk (oude) visnetten en vislood bij scheepswrakken. Het hoofddoel van beide initiatieven is om zoveel mogelijk afval (voornamelijk vistuig) uit zee te bergen. Zo is er in 2023 tijdens een zesdaagse expeditie naar schatting 2.500 kg visnetten en 850 kg vislood verwijderd, afkomstig van Nederlandse, Belgische en Franse wrakken in de Noordzee (Duik de Noordzee Schoon, 2024).

Naast een registratie van het gewicht van het geborgen afval vindt bij beide initiatieven een systematische en structurele analyse van de samenstelling van het geborgen afval niet plaats.

### 2.5.4 Litter-ID-sessies

Litter-ID is een analysemethodiek voor zwerfafval, ontwikkeld door Wageningen University & Research. De methodiek is ontworpen om ingezet te kunnen worden als extra duidingsinstrument van strandafval en is ontwikkeld ter aanvulling op OSPAR-monitoring (Strietman et al., 2023).

---

Bij de Litter-ID-methodiek wordt zwerfafval samen met betrokkenen op een dieper niveau geanalyseerd dan mogelijk is via OSPAR-monitoring. Daarbij wordt eerder verzameld afval in een overdekte hal eerst gesorteerd en bij elkaar gelegd in OSPAR-categorieën en vervolgens in subcategorieën. Het doel van het sorteren is enerzijds om visueel overzicht te creëren en anderzijds om meer inzicht te krijgen in de bronnen, herkomst, ouderdom en oorzaken. Door deze analyse samen met betrokkenen uit te voeren wordt beleids- en beheer relevante informatie gegeneerd die door de betrokkenen gebruikt kan worden om (plastic) vervuiling bij de bron aan te pakken.

De Litter-ID-methodiek bestaat uit twee componenten die los van elkaar of in combinatie met elkaar ingezet kunnen worden:

- *kwantitatieve component*

De categorielijst uit het OSPAR-protocol wordt als basis genomen. Door de registratie van extra elementen zoals subcategorieën, talen, houdbaarheidsdata en het wegen van elke categorie ontstaat een veel specifiek inzicht in de samenstelling, herkomst, en massaverdeling. Dergelijke kwantitatieve elementen kunnen toegepast worden in de reguliere oevermonitoring en/of bij de uitvoering van een sorteeraanlyse van grotere hoeveelheden (verzameld) zwerfafval.

- *kwitatatieve component*

Ter aanvulling op de kwantitatieve analyse wordt het gesorteerde afval in een Litter-ID-stakeholdersessie samen met stakeholders en thematische experts verder geanalyseerd. Het doel hiervan is om voor zover als mogelijk een inschatting te maken van de bronnen per afvalcategorie, de oorzaken en oplossingen.

Op het moment van schrijven zijn er in Nederland zes Litter-ID-sessies uitgevoerd waarvan drie met afval dat afkomstig was van Noordzeestranden (Kwade Hoek en Griend), één van de rivier de IJssel, één met afval uit de rivier de Rotte in Rotterdam en één met afval uit de haven van Stellendam (zie onder andere Strietman et al., 2020; Strietman et al., 2022; Strietman et al., 2023). Met de resultaten van deze sessies is meer inzicht verkregen in de samenstelling, bronnen, herkomst en ouderdom van in Nederland aangespoeld zwerfafval, zowel langs de kust als langs rivieren.

---

## 3 Hotspots van zeebodemaafval in de Nederlandse Noordzee

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten weergegeven van een interviewronde met vissers en het raadplegen van literatuur. Het doel was om te bepalen op welke locaties in de zuidelijke Noordzee relatief vaak zeebodemaafval aangetroffen wordt en hoe dit afval zich kenmerkt. Om daarvan een zo goed mogelijk beeld te krijgen heeft ex-visser Klaas-Jelle Koffeman met acht vissers gesproken die met verschillende technieken in verschillende gebieden op de Noordzee vissen (boomkor, twinrig, flyshoot en SumWing). De interviews zijn gevoerd aan de hand van zeekaarten, waarbij vissers op basis van hun ervaring op zee deze 'hotspots' konden aanwijzen.

### 3.2 Resultaten interviews

#### 3.2.1 Visserijtechniek heeft invloed op in hoeverre er zeebodemaafval wordt bijgevangen

Zoals al eerder in het hoofdstuk over monitoring aangegeven is, kan de visserijtechniek van invloed zijn op de mate waarin er afval wordt ingevangen en wat de grootte daarvan is. Zo wordt er in het geval van de IBTS survey gebruikgemaakt van bordenvisserij ('otter-trawl'), waarbij het grootste deel van het ingevangen afval het net al tijdens het vissen verlaat. Wat overblijft is sowieso al minder in aantal maar ook kleiner en lichter. Op deze manier verschilt de hoeveelheid en samenstelling van het ingevangen zeebodemaafval per visserijtechniek. Dit bleek ook uit de gesprekken met de visserijondernemers:

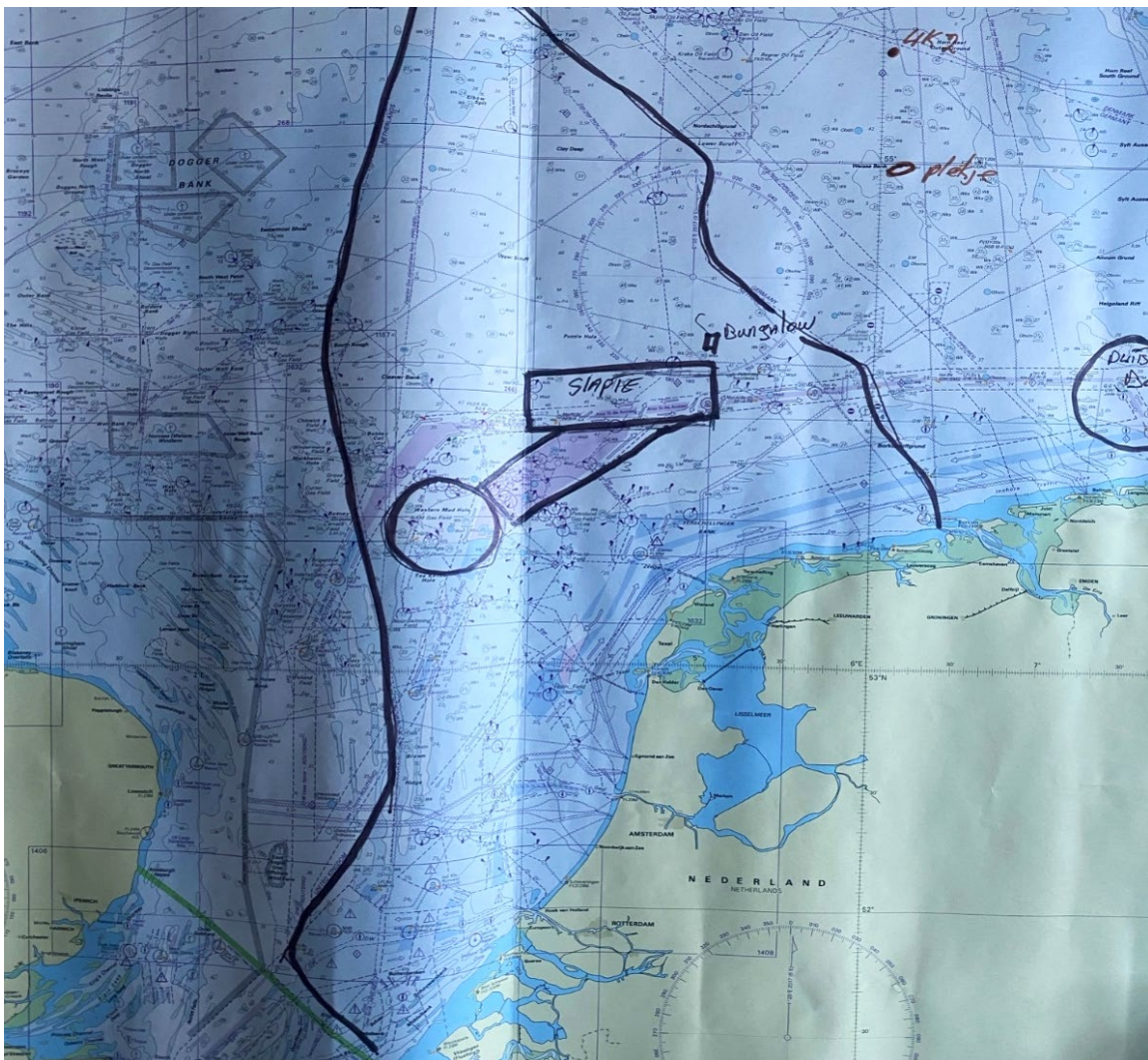
- Met de traditionele boomkor en voorheen de pulskor wordt op de Noordzee het meeste zeebodemaafval bijgevangen.
- Met de garnalenvisserij wordt er weinig tot geen zeebodemaafval bijgevangen. Dit komt omdat garnalenvissers gebruikmaken van een zogenoemde 'garnalenzeef'. Daarbij worden de garnalen gescheiden van platvis en andere bodemdieren, die het net weer verlaten. Maar dit geldt dus ook voor eventueel zwerfvuil dat op de zeebodem ligt.
- Ook met de flyshootvisserij wordt er nagenoeg geen zeebodemaafval bijgevangen. Wel worden er volgens de betrokken schipper weleens afgedankte kabels van Deense flyshooters bijgevangen.
- Met de twinrigvisserij wordt er volgens de betrokken schipper meer afval bijgevangen dan in de flyshootvisserij, maar lang niet zoveel als met de boomkor en pulskor.

### 3.2.2 Meerdere hotspots, vooral de 'slappere' gronden en scheepvaartroutes

#### Het meeste afval in slappe, modderige gronden, het minste in hardere, stenige gronden

Tijdens de gesprekken bleek dat er een duidelijk verschil is in de hoeveelheid bijgevangen zeebodemaafval tussen de wat slappe, modderige gronden, en hardere, stenige gronden:

- Afval ligt volgens de gesproken vissers met name in de 'slappere', vaak wat modderige gronden en specifiek in de overgangsgebieden tussen ondiep en diep water. Dus langs de randen van ondiep naar diepere, vaak slappere, gronden. Deze modderige zeebodems zijn ook de gebieden waar veel tong voorkomt. Dus in de tongvisserij wordt er met de boomkor vaak zeebodemaafval bijgevangen.
- Op de aan de vissers getoonde zeekaart worden de visgronden met illustere namen zoals 'de Slapte', 'de Paal', en 'de Bungalow', maar ook de Witte Bank, en het gebied rondom de locatie van het wrak van de UK-2 (dat ligt buiten het NCP) aangewezen als verzamelgebieden van afval (zie de onderstaande ingetekende zeekaart).



**Figuur 3.1** Zeekaart met ingetekende hotspots

- Bij hardere, stenigere gronden, wordt vaak veel minder afval bijgevangen. Een schipper gaf aan dat als hij in die gebieden vist, de Big Bag van Fishing For Litter soms weken aan dek staat, omdat het de moeite niet loont om die praktisch leeg op de kade te zetten.
- Alle geïnterviewde vissers geven aan dat zij langs scheepvaartroutes relatief meer zwerfafval in de netten krijgen, met als typisch soort afval blikken verf. Het bijvangen van dergelijke blikken kan, zeker als deze open zijn en er nog verf inzit, behoorlijk wat overlast veroorzaken voor de betrokken schepen. Dan dient immers de vangst van de bewuste trek weer overboord gegoid te worden en het vergt nogal wat tijd en energie en schoonmaakmiddelen om alles weer schoon en in orde te krijgen voor de volgende trek.

---

### 3.2.3 Ontwikkelingen in zeebodemaafval: vroeger versus nu

Meerdere geïnterviewde vissers geven aan dat ze het idee hebben dat er tegenwoordig veel minder zeebodemaafval is dan vroeger. En dat wat er ligt vaak relatief oud is (>20 jaar geleden). Een aantal van de vissers linken deze verandering aan het feit dat er tegenwoordig minder afval overboord gaat en aan het succes van Fishing For Litter, waarmee veel van het op de bodem liggende (grotere) afval inmiddels is opgevist. Een visser gaf ter illustratie mee dat vanaf het moment dat Fishing For Litter startte, gebieden rond de Duitse bocht, de Witte bank en het gebied rond het wrak van de UK-2 opschoonden, vooral met betrekking tot visserijgerelateerd afval.

### 3.2.4 Eigen omgang met afval aan boord

Alle geïnterviewde vissers zijn lid van de SFAV en leveren hun chemische afval bij terugkomst in de haven in. Het aan boord geproduceerde huisvuil (onder andere kombuisafval) wordt bij een klein deel van de geïnterviewden nog overboord gezet en dus niet bij terugkomst in de haven ingeleverd.

## 3.3 Resultaten hotspotonderzoek op basis van IBTS-monitoring

In een recente studie (Van Rossum en Boer, 2023) is een analyse gedaan naar de ruimtelijke verdeling van afval dat door de IBTS en BTS op de Noordzee verzameld en geregistreerd is. Hieruit bleek dat vooral de gegevens uit de BTS-monitoring ruimtelijke patronen en hotspots voor afval lieten zien, die per categorie verschilden. De geproduceerde kaarten in de publicatie zijn te ver uitgezoomd om voor de Nederlandse Noordzee specifieke hotspots te kunnen aanwijzen op het niveau waarover gesproken is tijdens de interviews, maar in de publicatie werd aangegeven dat de hoogste aantallen afval in de kustzone voorkwamen.



---

## 4 Samenstelling, bronnen, oorzaken van Fishing For Litter-afval

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten weergegeven van de Litter-ID-sessie die op 25 januari 2024 plaatsvond bij Bek & Verburg in Europoort. Het doel hiervan was om, samen met betrokkenen uit beleid, visserij, scheepvaart en onderzoek, zeebodemafval te analyseren en bediscussiëren. Het gaat om zeebodemafval dat door vissers aangesloten bij het Fishing For Litter-project op de Noordzee verzameld was tijdens het vissen.

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de analyse besproken. Op basis van tellingen en wegingen wordt eerst een overzicht gegeven van de belangrijkste categorieën in aantal en gewicht. Vervolgens wordt voor de belangrijkste categorieën een nadere toelichting gegeven op de bronnen, ouderdom, oorzaken en potentiële oplossingen, zoals die door de deelnemers aan de Litter-ID-sessie benoemd zijn.

### 4.2 Aanpak

Voorafgaande aan de Litter-ID-sessie, is op 24 januari 2024 door het onderzoeksteam in een bedrijfshal van Bek & Verburg de inhoud van 4,5 Big Bags met Fishing For Litter-afval uitgesorteerd en per OSPAR-categorie en, waar mogelijk, Litter-ID-subcategorie bij elkaar gelegd. Deze Big Bags waren willekeurig uitgekozen op het terrein van Bek & Verburg. Van tevoren is de inhoud van deze zakken niet bekeken.<sup>1</sup>



**Figuur 4.1** Het sorteerproces in volle gang

Foto: W.J. Strietman.

---

<sup>1</sup> Als onderdeel van de analyse zijn alle afvalitems ingedeeld in OSPAR-categorieën en Litter-ID-subcategorieën die een subcategorisering vormen van de hoofdcategorieën met als doel meer duiding te geven aan de samenstelling van het afval. Bij het tellen van items in die categorieën gaat het er niet om of een item nog intact is of dat het een (afgebroken) gedeelte betreft: alle items die tot een bepaalde categorie te herleiden zijn worden als zodanig geregistreerd en dit is een standaardprocedure bij zwerfafvalmonitoring.

Op de Litter-ID-sessie zelf, op 25 januari, waren 20 deelnemers aanwezig. De groep deelnemers bestond uit betrokkenen bij het project Fishing For Litter (KIMO en Bek & Verburg), de visserij (Nederlandse Vissersbond en Pensi Pri Solvo), de scheepvaart (Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders), ngo's (Stichting De Noordzee), de overheid (ministerie van Infrastructuur en Water, Rijkswaterstaat), visserijhavens (Scheveningen en Den Helder), onderzoek (Wageningen Economic Research, Wageningen Marine Research, Stichting De Noordzee) en educatie (ProSea).

Tijdens de sessie werden de deelnemers eerst in kleinere groepjes over verschillende categorieën verdeeld. Zij kregen de opdracht om per categorie na te denken over welk deel van het afval van de vissers zelf afkomstig was en welk deel zeebodemafval betrof, wat de bronnen en oorzaken kunnen zijn van het afval, de ouderdom van het afval en oplossingen voor deze specifieke categorie afval.

Na het uiteengaan in groepjes werden de resultaten van elk groepje onder leiding van de begeleider van de sessie plenair besproken waarbij de deelnemers uitgenodigd werden om te reageren op elkaars conclusies (figuur 4.2). De resultaten van die discussie zijn verwerkt in dit hoofdstuk.



**Figuur 4.2** Discussie over de afvalcategorie 'plastic zakken'

Foto: S. Borghart.

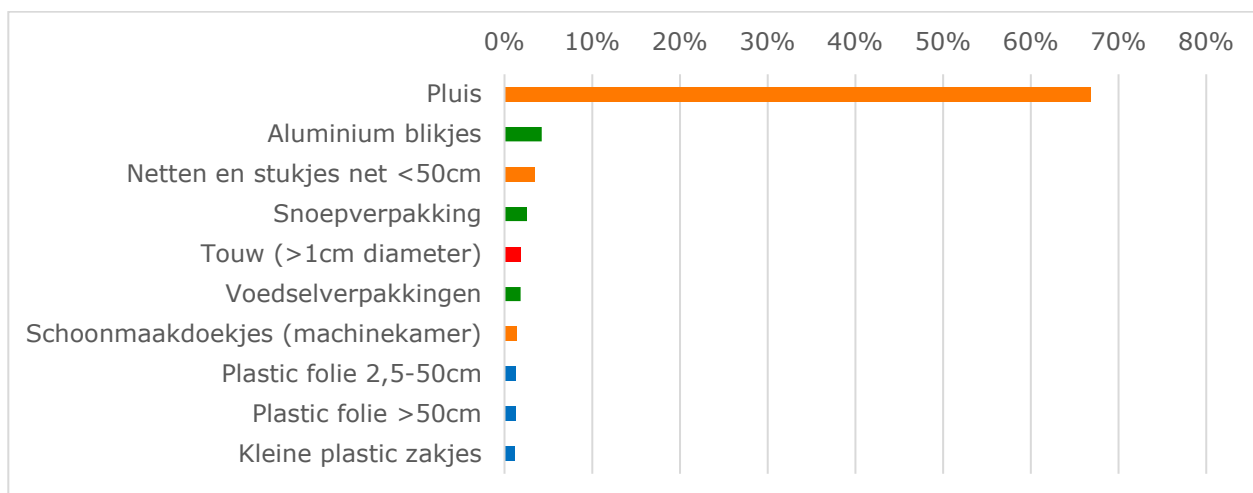
Op de dag na de sessie met de stakeholders, 26 januari, is al het afval door het onderzoeksteam geteld, gewogen, geregistreerd en gefotografeerd. De resultaten van deze driedaagse exercitie vormen de basis voor dit hoofdstuk.

## 4.3 Het meest voorkomende afval in aantal en gewicht

Tijdens de Litter-ID-sessie is de inhoud van 4,5 Big Bags met aangeland Fishing For Litter-afval geanalyseerd. Hierbij zijn in totaal 3.891 stuks afval gesorteerd en geanalyseerd met een gewicht van in totaal 690 kilogram.

### 4.3.1 Het in aantallen meest voorkomende aangelande Fishing For Litter-afval

In figuur 4.3 staat de top tien in aantal van de grootste categorieën van aangeland Fishing For Litter-afval.

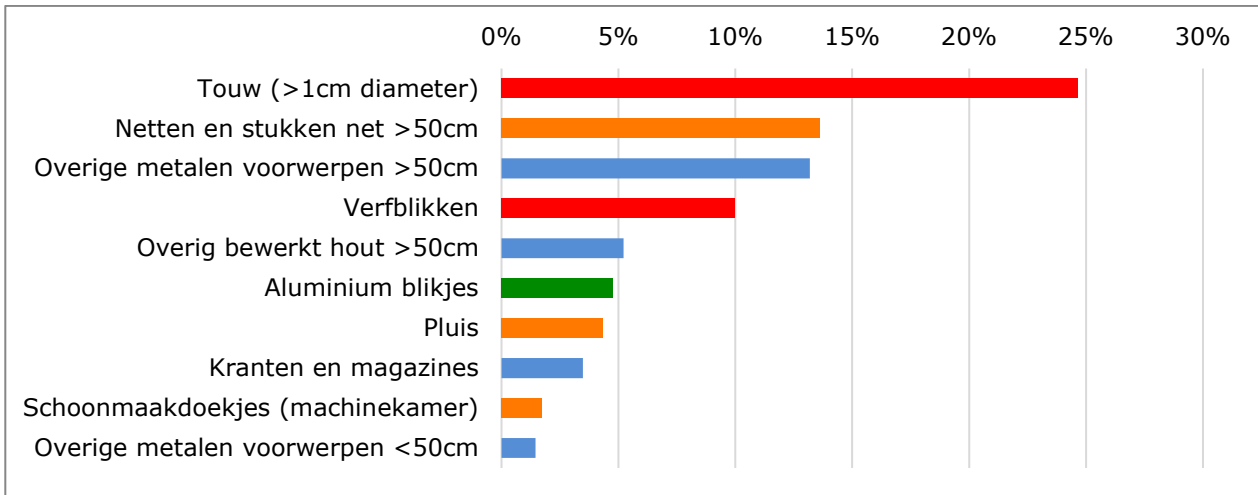


**Figuur 4.3** De meest voorkomende categorieën aangeland Fishing For Litter-afval in aantal  
Oranje: visserij, groen: consumptie (voedsel- en drankverpakkingen), rood: scheepvaart/visserij, blauw: overige categorieën.

Uit het bovenstaande overzicht blijkt dat de categorie 'pluis' het meeste voorkomt in aangeland Fishing For Litter-afval. Het aantal is een inschatting op basis van in eerdere Litter-ID-sessies berekende aantallen per kilogram (waarbij een gemiddelde van 87,7 stuks pluis per kilogram is bepaald; dit zijn losse stukjes en 'plukken'). Desalniettemin is dit aantal, zelfs met een onzekerheidsmarge, qua aantallen veruit de grootste categorie. Van de andere categorieën springen er specifieke categorieën qua aantallen niet sterk uit.



**Figuur 4.4** Pluisafval  
Foto: W.J. Strietman.



**Figuur 4.5** De in gewicht meest voorkomende categorieën in aangeland Fishing For Litter-afval  
 Oranje: visserij, groen: consumptie (voedsel- en drankverpakkingen), rood: scheepvaart/visserij,  
 blauw: overige categorieën.

Uit het bovenstaande overzicht blijkt dat, in vergelijking met de aantallen, er qua gewicht meerdere categorieën uitspringen. Met name touw, netten en stukken net, overige metalen voorwerpen en verfblikken komen relatief veel voor in het aangelande Fishing For Litter-afval.



**Figuur 4.6** Visnetten

Foto: S. Borghart.



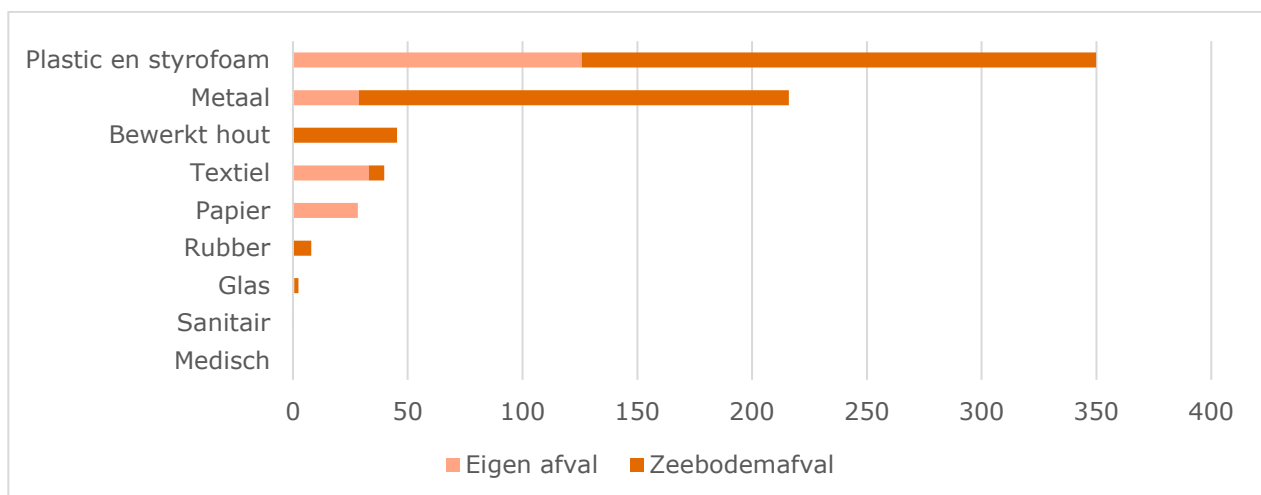
**Figuur 4.7** Metalen blikken  
Foto: W.J. Strietman.

## 4.4 Bedrijfsafval versus zeebodemafval

### 4.4.1 Inleiding

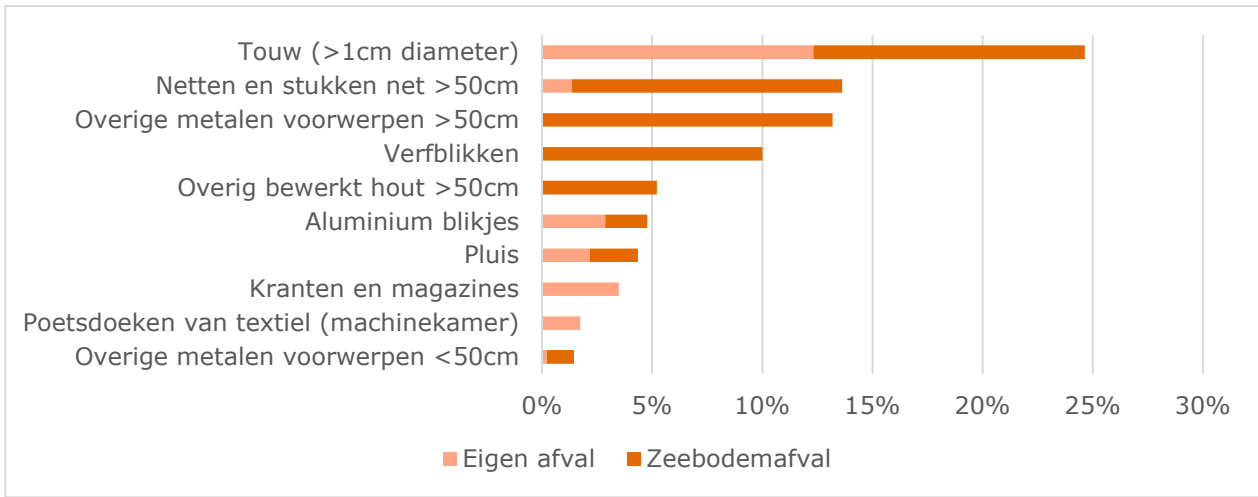
Omdat het aangelande afval ook deels uit bedrijfsafval van de schepen zelf bestaat, is als onderdeel van de Litter-ID-sessie voor elke categorie met de deelnemers aan de Litter-ID-sessie op basis van expert-judgement ingeschat welk deel waarschijnlijk van de schepen zelf afkomstig is (bedrijfsafval) en welk deel opgevoerd is van de zeebodem. Op basis daarvan bleek dat van de onderzochte 690 kg ongeveer 465 kg bestond uit zeebodemafval en 225 kg uit eigen afval. Gemiddeld was daarmee van de onderzochte sample ongeveer twee derde zeeafval en ongeveer een derde eigen (bedrijfs)afval.

Uit de analyse bleek ook dat deze verhouding per materiaaltipe en per (afval)categorie kan verschillen. In figuur 4.8 staat per materiaaltipe aangegeven wat het ingeschatte eigen aandeel is en welk deel zeebodemafval is.



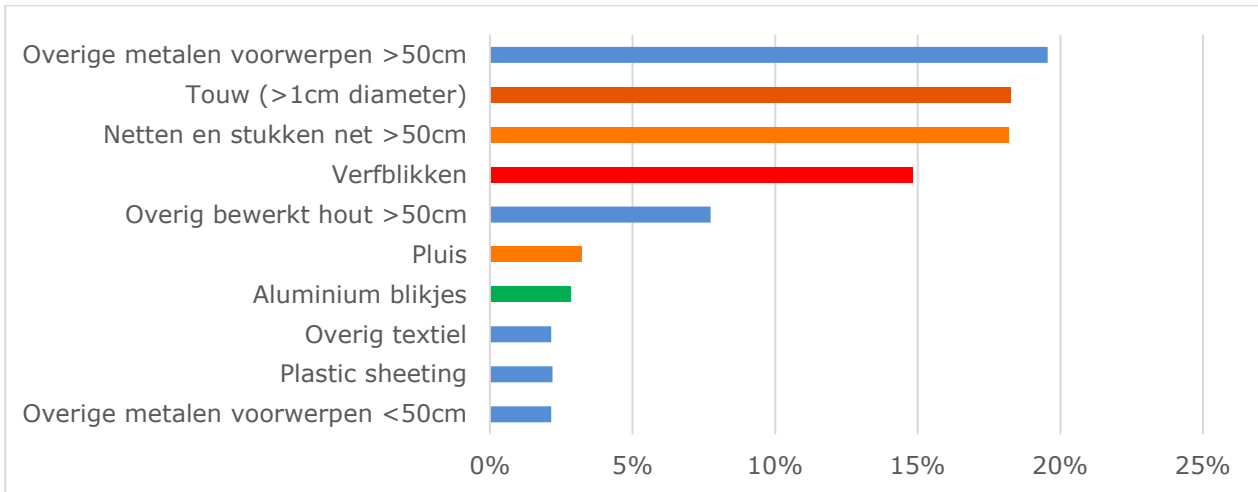
**Figuur 4.8** De verdeling in gewicht (kilogram) per materiaaltipe, waarbij aangegeven is welk deel eigen afval- en welk deel zeebodemafval is

In figuur 4.9 staat van het aangelande Fishing For Litter-afval de top tien van de categorieën met het hoogste gewicht, waarbij per categorie is aangegeven wat het ingeschatte eigen aandeel is en welk deel zeebodemafval is.



**Figuur 4.9** De meest voorkomende categorieën qua gewicht, op basis van een sample van 690 kg, waarbij aangegeven is welk deel eigen afval is en welk deel zeebodemafval

Vervolgens is een top tien gemaakt van uitsluitend het zeebodemafval, waarbij eigen bedrijfsafval buiten beschouwing is gelaten. Die top tien ziet er uit als in figuur 4.10.



**Figuur 4.10** De in gewicht meest voorkomende categorieën in zeebodemafval  
 Oranje: visserij, groen: voedsel- en drankverpakkingen, donker oranje: scheepvaart/visserij, rood: scheepvaart.

De bovenstaande top tien van uitsluitend zeebodemafval is qua categorieën voor een belangrijk deel overlappend met het Fishing For Litter-afval, maar verschilt ook omdat het eigen afval hier niet meer in voorkomt. Daarmee geeft de bovenstaande top tien een realistischer beeld van zeebodemafval dan wanneer uitsluitend Fishing For Litter-afval geanalyseerd wordt en er niet gecorrigeerd wordt voor zeebodemafval.

Op basis van de uitgevoerde analyse blijkt dat typisch eigen afval voornamelijk bestaat uit dekaafval (stukjes net, pluis, rubberen handschoenen), en keukenafval (etensverpakkingen, blikjes, gevulde vuilniszakken). Typisch zeebodemafval bestaat voornamelijk uit grote stukken touw en net, grotere metalen voorwerpen zoals kabels en verfblikken, bewerkt hout, en voedsel- en drankverpakkingen.

---

## 4.5 Bronnen en ouderdom van het zeebodemaafval

Tijdens de Litter-ID-sessie werd geconstateerd dat in gewicht het meeste zeebodemaafval bestaat uit visserijafval (voornamelijk touwen en netten) en scheepvaartafval (voornamelijk metalen afval zoals verblikken, maar ook trossen touw). Van het visserijafval werd geconstateerd dat dit voornamelijk uit ouder afval bestaat ('legacy waste') van minimaal twintig jaar oud. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn dat vissers voornamelijk 'ouder' visserijafval opvissen en weinig 'recenter' afval.

Tijdens de sessie heeft er wegens tijdsdruk per afvalcategorie geen specifieke registratie plaatsgevonden van de meest waarschijnlijke bronnen. Wel is tijdens het gesprek met de deelnemers in kwalitatieve zin besproken wat de meest waarschijnlijke bronnen zijn van het afval in brede zin. De belangrijkste conclusie die daarbij werd getrokken was dat van het zeebodemaafval qua gewicht het belangrijkste deel afkomstig is van de visserij en koopvaardij, maar dat het visserijafval voornamelijk ouder afval is. Van het koopvaardijafval kon de ouderdom niet goed bepaald worden.

Een meer gedetailleerde kwantitatieve analyse per categorie had plaats kunnen vinden als hier meer tijd voor beschikbaar zou zijn geweest. Daarbij had gebruikgemaakt kunnen worden van een Matrix-Score-systeem en input van de stakeholders en thematische experts die bij de bijeenkomst aanwezig waren. Bij deze methodiek wordt per OSPAR/Litter-ID-(sub)categorie een waarschijnlijkheidswaarde toegekend aan specifieke bronnen (zie onder andere Strand et al., 2022; Schäfer et al., 2019; Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020).

Door een waarschijnlijkheidswaarde per categorie toe te kennen kan een nauwkeuriger beeld ontstaan van de belangrijkste (lokale, regionale en generieke) bron(nen). Dergelijke waardes kunnen vervolgens ook gebruikt worden bij vervolgmonitoring, zonder dat hiervoor weer een dergelijke sessie georganiseerd hoeft te worden. Dan is immers al ingeschat wat de waarschijnlijkheid is dat afval van een bepaalde bron afkomstig is.

## 4.6 Vergelijking resultaten met afvalmonitoring IBTS, BTS en DFS

Wat opvalt aan de resultaten van de analyse is dat Fishing For Litter afval voornamelijk uit zwaarder afval bestaat dat niet of nauwelijks drijft. Voorbeelden hiervan zijn touwen, netten en metalen voorwerpen zoals verblikken. Het meest aangetroffen soort afval bij de IBTS en BTS zijn voornamelijk monofilamenten (plastic draadjes afkomstig van touwen of pluis, (ondefinieerbare) plastic folies en diverse soorten (plastic) touwen/lijnen (Volwater en Van Hal, 2023).

De precieze redenen van deze verschillen zijn niet eerder onderzocht, maar zouden (op basis van expert judgement) mogelijk kunnen liggen aan de volgende oorzaken (Van Hal en Volwater, pers. comm., 2024):

1. Mogelijk is er een verschil in de manier waarop er door de bemanning van de IBTS/BTS/DFS en vissersschepen gelet wordt op wat er via de lopende band voorbijkomt op het moment dat de vangst gesorteerd wordt. Het is heel goed mogelijk dat, omdat de focus van vissers op commerciële vis is, kleinere stukjes plastic niet uit de vangst gehaald worden, maar mogelijk groter, opvallend afval wel. Bij de IBTS/BTS/DFS wordt specifiek ook op afval gelet, inclusief kleinere stukjes. Dus mogelijk dat er hierdoor meer kleinere stukjes verzameld worden.
2. Wat opvalt bij Fishing For Litter-afval is dat dit meestal bestaat uit grotere items, terwijl het bij IBTS-, BTS- en DFS-monitoring meestal om kleinere items gaat. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat er tijdens commerciële visserij met een grotere snelheid en met bredere tuigen veel grotere oppervlakten bevestigd worden dan met de tuigen die gebruikt worden tijdens de IBTS, BTS en DFS. Omgerekend staat één dag commercieel vissen qua bevestigd oppervlak gelijk aan dertig dagen monitoringssurvey. Daarmee is de kans dat grotere items worden aangetroffen tijdens commerciële visserij groter dan bij monitoringssurveys.
3. Daarbij komt nog dat zowel de IBTS als de BTS een groot deel van de trekken uitvoert in de minder vervuilde gebieden in het midden en het noorden van de Noordzee, buiten de drukbevaren vaarroutes.

---

# 5 Is Fishing For Litter-afval in te zetten voor zeebodemaafvalmonitoring?

## 5.1 Inleiding

Aansluitend op de Litter-ID-sessie vond er met de deelnemers een gesprek plaats over de haalbaarheid om monitoring van Fishing For Litter-afval in te zetten als middel om over een langere tijdsperiode meer inzicht te krijgen in de samenstelling en bronnen van zeebodemaafval. De deelnemers bestonden onder meer uit verschillende betrokkenen bij het project Fishing For Litter en experts in monitoring van zwerfafval uit zee. In dit hoofdstuk staan de resultaten van dat gesprek samengevat en wordt antwoord gegeven op de vraag of en, zo ja, in hoeverre Fishing For Litter-afval in te zetten is voor zeebodemaafvalmonitoring.

Om Fishing For Litter-afval doelmatig in te kunnen zetten voor de monitoring van de trends en ontwikkelingen in de samenstelling, hoeveelheden en massa van zeebodemaafval, is het belangrijk dat de gegevens die uit de monitoring naar voren komen representatief zijn. Dit wil zeggen dat deze een correcte afspiegeling vormen van zeebodemaafval op de Noordzee. En dat het haalbaar is om dit type informatie gemakkelijk en efficiënt te verzamelen. Hier gaan we in dit hoofdstuk nader op in.

## 5.2 Representativiteit

Fishing For Litter heeft als hoofddoelstelling om afval dat wordt 'bijgevangen' tijdens het vissen op zee te verzamelen en aan land in te leveren en te laten verwerken. Het project is daarmee nooit opgezet of bedoeld om in te zetten voor structurele monitoring waarbij, idealiter, de trends en ontwikkelingen van zeebodemaafval per (deel)gebied in de Noordzee bepaald kunnen worden. In de huidige vorm is Fishing For Litter daarom ongeschikt om dergelijke informatie te achterhalen. Hiervoor zijn de volgende redenen:

- Op dit moment wordt er per Big Bag niet bijgehouden waar het afval opgevist is. Dit betekent dat aan land gebracht afval van elke willekeurige plek op de Noordzee afkomstig kan zijn (oftewel: binnen of buiten het Nederlandse deel van de Noordzee). Daarmee is het niet mogelijk om voor specifieke gebieden op zee de trends en ontwikkelingen in de samenstelling en massa van afval te bepalen.
- Zoals eerder in dit rapport aangegeven, wordt er op de sorteerband van commerciële vissersschepen mogelijk niet al het afval eruit gepikt, met name de kleinere stukjes afval. Daarmee geeft wat er in de Big Bags verzameld wordt een onvolledig beeld van al het afval dat op de zeebodem ligt waar op dat moment gevist wordt, en wat naast groter (macro)afval ook kleiner (micro- en meso-)afval omvat.
- Door Fishing For Litter verzameld zeebodemaafval is uitsluitend afkomstig van gebieden waar gevist wordt, zowel van binnen als buiten het Nederlandse deel van de Noordzee. Daarmee is dit afval niet representatief voor al het afval dat in het Nederlandse deel van de Noordzee op de zeebodem ligt.
- Het opgeviste afval wordt niet gerelateerd aan de visserij-inzet, waarmee niet duidelijk is of de betrokken schepen in de loop der tijd per zeedag of gebied meer of minder afval opvissen. Dit is vooral van belang omdat de omvang van de bij Fishing For Litter aangesloten vloot (en dus het aantal zeedagen waarop er afval gevist is) door de jaren heen veranderd is. Daarmee kunnen eventuele veranderingen in de hoeveelheid afval die aan wal gebracht wordt dus een vertekend beeld geven van de situatie op zee.
- Op basis van de voor deze studie uitgevoerde analyse blijkt dat ongeveer een derde deel van het Fishing For Litter-afval uit eigen bedrijfsafval bestaat. Om een representatieve analyse uit te kunnen voeren op zeebodemaafval, dient het bedrijfsafval eerst uit de sample verwijderd te worden, met medewerking van iemand met kennis van zaken van afvalmanagement aan boord van vissersschepen (zoals gedaan is tijdens de Litter-ID-sessie).
- In de periode 2006-2019 heeft door Bek & Verburg aan de hand van een aangepaste versie van de OSPAR Beach Litter Monitoring-lijst in Nederland monitoring van Fishing for Litter-afval plaatsgevonden (zie hoofdstuk 2.4). Hierover is in de periode 2006 tot en met 2019 jaarlijks door Bek & Verburg aan KIMO en Rijkswaterstaat (en op die manier aan OSPAR) gerapporteerd. Daarbij werd er geen onderscheid gemaakt



---

tussen het eigen (bedrijfs)afval en afval uit zee. Daarmee zijn de op deze wijze verzamelde gegevens niet representatief voor zeebodemaafval, en daarmee niet bruikbaar voor vergelijking met andere zeebodemaafvalmonitoring zoals bijvoorbeeld de afvalmonitoring tijdens de IBTS en BTS.

Fishing For Litter-afval is, ondanks de bovenstaande beperkingen, wel degelijk in te zetten voor monitoring. Alleen: op een andere manier en met een ander doel dan de IBTS- en BTS-monitoring. Want juist de grote hoeveelheid afval en de grootte van het afval maakt het uitermate geschikt om de bronnen, herkomst, ouderdom en oorzaken van zeebodemaafval zo goed als mogelijk in kaart te brengen. Een dergelijke diepgaandere analyse is door de aard en hoeveelheid ingevangen afval tijdens de BTS en IBTS (om en nabij één plastic tas vol) niet mogelijk, maar daar leent het Fishing For Litter-afval zich wel voor.

Aanvullende informatie die verkregen kan worden door een analyse van Fishing For Litter-afval zou daarmee unieke aanvullende kennis kunnen bieden, aanvullend op de bestaande IBTS- en BTS-monitoring. In die zin zouden beide vormen van monitoring elkaar goed kunnen aanvullen om zo een holistischer beeld te krijgen van de aard en omvang van zeebodemaafval.

### 5.3 Haalbaarheid inzet Fishing For Litter-afval voor monitoring

Naast de aspecten die er spelen rondom representativiteit, is ook de haalbaarheid een belangrijke voorwaarde bij het te bepalen in hoeverre Fishing For Litter-afval ingezet kan worden voor de monitoring van zeebodemaafval. Daarbij zijn de volgende punten van belang:

- De laatste tien jaar is er door Fishing For Litter jaarlijks ongeveer 300.000-700.000 kilogram aan afval aan land gebracht. Wordt hierbij gecorrigeerd voor eigen bedrijfsafval, dan is dat jaarlijks zo'n 100-470.000 kilogram aan zeebodemaafval. En ook al zal de deelnemende vloot na de sanering van 2023 substantieel kleiner zijn (tot 2022 waren er zo'n 134 schepen bij betrokken), dan zal dit desondanks nog steeds van dusdanig grote omvang zijn, dat deze geschikt blijft voor diepgaander onderzoek naar de samenstelling, bronnen, ouderdom en oorzaken.
- Een belangrijk aandachtspunt dat uit het gesprek met betrokkenen naar voren kwam is dat het succes van het Fishing For Litter-project drijft op de vrijwilligheid en betrokkenheid van de bemanning van de deelnemende schepen. Betrokkenen gaven aan dat elke extra stap die gevraagd wordt (bijvoorbeeld extra registratietaken) en meer inzet vergt, ervoor kan zorgen dat deelnemers afhaken of dat het enthousiasme voor deelname en de betrokkenheid verkleind wordt. Het is immers een groep vrijwilligers die deze inzet zonder enige vergoeding pleegt. Daarom werd aangeraden om zo min mogelijk extra handelingen en verplichtingen voor vissers aan Fishing For Litter te koppelen en daarmee deelname voor vissers zo ongedwongen en prettig mogelijk te maken. Of, zoals een deelnemer aan het gesprek het treffend zei: 'Ga het niet ingewikkelder maken want dan raak je het enthousiasme kwijt.' In die zin zou wellicht het noteren van de vangstgebieden op de Big Bags een kleine en eenvoudig uit te voeren extra stap kunnen zijn die kan helpen bij het later monitoren van het afval.

Kortom, extra monitoring van Fishing For Litter-afval is haalbaar, ook met een verminderde groep deelnemers (na de saneringsronde van 2023), mits extra handelingen voor de schipper en bemanning tot een minimum gereduceerd worden. Op die manier zal de huidige betrokkenheid van vissers bij Fishing For Litter, en daarmee het succes van eventuele aanvullende monitoring, behouden blijven.

---

# 6 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

## 6.1 Conclusie

In deze studie is onderzocht in hoeverre afval dat verzameld is via Fishing For Litter gebruikt kan worden voor monitoring en, zo ja, op welke wijze dergelijke monitoring kan worden vormgegeven. De conclusie is dat er kansen liggen om met een periodieke Litter-ID-analyse van een sample van dit afval meer inzicht verkregen kan worden in de samenstelling, bronnen, ouderdom en oorzaken van zeebodemafval dan mogelijk is via de lopende zeebodemafvalmonitoring via IBTS en BTS.

Een dergelijke analyse van Fishing For Litter-afval kan ingezet worden naast de reguliere monitoring die plaatsvindt via IBTS/BTS en de strandafvalmonitoring omdat de informatie die daaruit verkregen kan worden complementair is. De resultaten kunnen daarmee gebruikt worden als aanvullende input voor een brongerichte beleidsaanpak van zwerfafval op zee. In die zin liggen er directe aanknopingspunten met het Programma van Maatregelen van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie en het beleid van de EU gericht op Single Use Plastics (SUP-richtlijn) en de Uitgebreide Producenten Verantwoordelijkheid (UPV).

Hieronder worden de onderzoeksvragen van dit project een voor een beantwoord en op basis daarvan worden er aanbevelingen gedaan voor vervolgstappen.

## 6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

### 6.2.1 Wat zijn de bronnen, oorzaken en ouderdom van Fishing For Litter-afval?

Op basis van de analyse en het gesprek met betrokkenen bleek dat:

- ongeveer twee derde van het afval uit zeebodemafval bestond en ongeveer een derde uit (bedrijfs)afval van de schepen zelf. Per categorie afval konden deze verhoudingen verschillen
- typisch zeebodemafval voornamelijk bestond uit grotere stukken touw en net, grotere metalen voorwerpen zoals kabels en verblikken, bewerkt hout, en voedsel- en drankverpakkingen
- typisch eigen (bedrijfs)afval voornamelijk bestond uit dekaafval (stukken touw, net en handschoenen) en keuken/kombuisafval
- de belangrijkste bronnen hiervoor (voornamelijk dekaafval van) de visserij en de scheepvaart waren
- van het afval waar de ouderdom wel bepaald kon worden (touw en netten), dit voornamelijk uit ouder afval ('legacy waste') bleek te bestaan van minimaal twintig jaar oud.

Op basis hiervan werd geconcludeerd dat Fishing For Litter-afval voor een belangrijk deel ook uit eigen afval bestaat en daarmee niet uitsluitend zeebodemafval is. Houd hier rekening mee bij de monitoring van Fishing For Litter-afval en bij uitspraken/communicatie over dit soort afval.

### 6.2.2 Wat is het aandeel (nieuwe) instroom via zee en de rivieren?

Op basis van de analyse kon niet bepaald worden welk deel van het geanalyseerde afval afkomstig was uit rivieren. Vrijwel al het geanalyseerde afval leek van activiteiten op zee afkomstig te zijn. Maar de steekproef was relatief klein, dus wellicht dat dit aandeel in andere niet onderzochte Big Bags anders was.

### 6.2.3 Wat zijn hotspots van zeebodemafval in het Nederlandse deel van de Noordzee?

In het Nederlandse deel van de Noordzee zijn verschillende 'hotspots' aan te wijzen, waar tijdens het vissen relatief vaker dan in andere gebieden afval wordt bijgevangen.

---

Dit afval concentreert zich volgens de vissers met name in de 'slappere', vaak wat modderige gronden en specifiek in de overgangsgebieden tussen ondiep en diep water. Met name een strook ten noordwesten van de Waddeneilanden halverwege het NCP werd hierbij specifiek genoemd en aangewezen op de zeekaart. Ook de grote scheepvaartroutes werden genoemd als hotspots als afval uit de scheepvaart, met als typische voorbeelden verfblikken en oliedrums. Bij hardere, stenigere gronden, wordt er volgens de vissers vaak veel minder afval bijgevangen dan in slappere gronden.

#### 6.2.4 Kan door middel van analyse van Fishing For Litter-afval meer informatie ingewonnen worden hoe zeebodem afval zich beweegt in relatie tot onder andere stromingen, zandbewegingen, industriële activiteiten etc.?

Door de huidige manier waarop Fishing For Litter-afval verzameld wordt, is dit niet geschikt om in beeld te brengen hoe zeebodemafval zich beweegt onder invloed van stromingen, zandbewegingen, en industriële activiteiten.

#### 6.2.5 Hoe zou een bronanalysemethodiek voor Fishing For Litter eruit kunnen zien?

Fishing For Litter-afval is in te zetten voor monitoring, alleen op een andere manier en met een ander doel dan de reguliere IBTS- en BTS-monitoring. Want juist de grote hoeveelheid afval en de grootte van het afval maakt Fishing For Litter-afval uitermate geschikt om de bronnen, herkomst, ouderdom en oorzaken van zeebodemafval zo goed als mogelijk in kaart te brengen. Een dergelijke diepgaandere analyse is door de aard en hoeveelheid ingevangen afval tijdens de BTS en IBTS niet mogelijk. In die zin zouden beide vormen van monitoring elkaar goed kunnen aanvullen om zo een holistischer beeld te krijgen van de aard en omvang van zeebodemafval.

Qua aanpak voor een bronanalyse zou de periodieke Litter-ID-analyse van een sample van >10 Big Bags met betrokkenen uit de visserij en scheepvaart gebruikt kunnen worden om, mits gecorrigeerd wordt voor eigen bedrijfsafval, potentiële veranderingen in de samenstelling, bronnen, oorzaken en ouderdom van zeebodemafval te monitoren. Deze aanpak zou vergelijkbaar kunnen worden uitgevoerd als de Litter-ID-sessie die als onderdeel van deze studie is uitgevoerd.

Om het onderzochte afval te kunnen linken aan gebieden in de Noordzee, zou aan deelnemende schepen gevraagd kunnen worden op elke ingeleverde Big Bag scheepsnummer en datum van aflevering neer te zetten. Aan de hand van VMS-data van de betrokken schepen zou het onderzochte afval dan aan bepaalde (vis)gebieden gelinkt kunnen worden. Vervolgens kan een keuze gemaakt worden welke Big Bags uit welke gebieden onderzocht worden.

Ook zouden jaarlijks de gegevens over het aantal zeedagen van de deelnemende schepen aan Fishing For Litter gerelateerd kunnen worden aan het gewicht van het aangelande afval, als indicator voor de trends in de hoeveelheden zeebodemafval. Dit zou, ook met terugwerkende kracht, mogelijk moeten zijn op basis van gegevens beschikbaar bij KIMO en WUR. De daarmee berekende trendlijn zou vergeleken kunnen worden met die van IBTS, BTS en strandafvalmonitoring.

Aanvullend op de analyse van Fishing For Litter-afval zou ook in overweging genomen kunnen worden om bij de beleidsvorming en maatregelenbepaling (anekdotische) informatie mee te nemen van vissers en (non-periodieke) clean-upprojecten zoals Cleanup XL, Duik de Noordzee Schoon of Ghost Diving over ander afval dat ook op de zeebodem aangetroffen wordt, zoals kabels, buizen, vistuig, delen van containers.

---

# Bronnen en literatuur

- Baptist, M., J. Volwater, R. van Hal, J. van Zwol, K. Troost, J.A. van Franeker, S. Kühn en W.J. Strietman. Meetrapport verzamelen van plastics van MSC Zoe: zeevogels, vissen, zeebodem, stranden: Beknopt verslag van werkzaamheden in 2019. Online geraadpleegd November 2023: <https://edepot.wur.nl/513315>
- Boonstra, M., E. van Galen en F. van Hest. Goed op weg naar een schone Noordzee, 2021. Stichting De Noordzee, Utrecht. Online geraadpleegd November 2023: <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/noordzee/app/uploads/2021/02/18072727/Stichting-De-Noordzee-Goed-op-weg-naar-een-schone-Noordzee-2021.pdf>
- Boonstra, M. en M. Hougee. OSPAR Beach Litter Monitoring in the Netherlands - Update 2021, 2022. Online geraadpleegd November 2023: [https://open.rijkswaterstaat.nl/publish/pages/178547/bm\\_22-25\\_ospar\\_beach\\_litter\\_monitoring\\_in\\_the\\_netherlands\\_update\\_2021.pdf](https://open.rijkswaterstaat.nl/publish/pages/178547/bm_22-25_ospar_beach_litter_monitoring_in_the_netherlands_update_2021.pdf)
- Duik de Noordzee Schoon. PERSBERICHT: Sportduikers verwijderen 3350 kilo afval uit Noordzee vol zeepaarden. Online geraadpleegd Juni 2024: <https://www.duikdenoordzeeschoon.nl/persbericht-sportduikers-verwijderen-3350-kilo-afval-uit-noordzee-vol-zeepaarden/>
- Europees Parlement en Raad, 2019. RICHTLIJN (EU) 2019/883 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 17 april 2019 inzake havenontvangstvoorzieningen voor de afvalafgifte van schepen, tot wijziging van Richtlijn 2010/65/EU en tot intrekking van Richtlijn 2000/59/EG. Geraadpleegd juni 2024: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0883&from=it>
- ICES, 2018. Interim Report of the Working Group on Marine Litter (WGML). Online geraadpleegd juni 2024: [https://ices-library.figshare.com/articles/report/Report\\_of\\_the\\_Working\\_Group\\_on\\_Marine\\_Litter\\_WGML\\_/18616484/2](https://ices-library.figshare.com/articles/report/Report_of_the_Working_Group_on_Marine_Litter_WGML_/18616484/2)
- ICES, 2019. Manual for the Offshore Beam Trawl Surveys. Online geraadpleegd juni 2024: [https://ices-library.figshare.com/articles/report/SISP\\_14\\_-\\_Manual\\_for\\_the\\_Offshore\\_Beam\\_Trawl\\_Surveys\\_WGBEAM\\_/19051328](https://ices-library.figshare.com/articles/report/SISP_14_-_Manual_for_the_Offshore_Beam_Trawl_Surveys_WGBEAM_/19051328)
- ICES, 2020. WORKING GROUP ON MARINE LITTER (WGML; outputs from 2020 meeting). Online geraadpleegd juni 2024: [https://ices-library.figshare.com/articles/report/Working\\_Group\\_on\\_Marine\\_Litter\\_WGML\\_outputs\\_from\\_2020\\_meeting\\_/18621818](https://ices-library.figshare.com/articles/report/Working_Group_on_Marine_Litter_WGML_outputs_from_2020_meeting_/18621818)
- KIMO Nederland en België, 2023. Jaarverslag 2021. Online geraadpleegd juni 2024: [https://www.kimonederlandbelgie.org/wp-content/uploads/2023/10/Jaarverslag\\_KIMO\\_2021web\\_def.pdf](https://www.kimonederlandbelgie.org/wp-content/uploads/2023/10/Jaarverslag_KIMO_2021web_def.pdf)
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Economische Zaken, 2022. Mariene Strategie voor het Nederlandse deel van de Noordzee 2022-2027 (deel 3) - KRM-programma van maatregelen. Online geraadpleegd December 2023: <https://www.noordzeeloket.nl/publish/pages/198511/mariene-strategie-voor-het-nederlandse-deel-van-de-noordzee-deel-3-2022-2027.pdf>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020. Nueva metodología para la evaluación de fuentes de basuras marinas en playas. Online geraadpleegd, December 2023: [https://www.miteco.gob.es/en/costas/temas/proteccion-medio-marino/informefuentesbasurasmarrinas\\_tcm38-523331.pdf](https://www.miteco.gob.es/en/costas/temas/proteccion-medio-marino/informefuentesbasurasmarrinas_tcm38-523331.pdf)

- 
- OSPAR, 2010. Guideline for monitoring marine litter on the beaches in the OSPAR maritime area. Online geraadpleegd November 2023: [https://www.ospar.org/ospar-data/10-02e\\_beachlitter%20guideline\\_english%20only.pdf](https://www.ospar.org/ospar-data/10-02e_beachlitter%20guideline_english%20only.pdf)
- OSPAR, 2016. OSPAR Recommendation 2016/1 on the reduction of marine litter through the implementation of Fishing For litter initiatives. Online geraadpleegd November 2023: <https://www.ospar.org/documents?d=35388>
- OSPAR, 2023. Overview reporting Implementation of OSPAR Recommendation 2016/01 on the reduction of marine litter through the implementation of Fishing For Litter initiatives. Online geraadpleegd November 2023: <https://www.ospar.org/documents?v=7359>
- OSPAR, 2024. Composition and Spatial Distribution of Litter on the Seafloor. Online geraadpleegd juni 2024: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/marine-litter/composition-and-spatial-distribution-litter-seafloor/>
- Roos, M., W.M.G.M. van Loon en J. Cuperus, 2023. Seafloor litter in Dutch benthic dredge samples 2021-2022: a pilot study. Online geraadpleegd, November 2023: [https://open.rijkswaterstaat.nl/publish/pages/185996/bm\\_23-18\\_seafloor\\_litter\\_in\\_dutch\\_benthic\\_dredge\\_samples\\_2021-2022\\_a\\_pilot\\_study.pdf](https://open.rijkswaterstaat.nl/publish/pages/185996/bm_23-18_seafloor_litter_in_dutch_benthic_dredge_samples_2021-2022_a_pilot_study.pdf)
- Schäfer, E., U. Scheele en C. von Ossietzky, 2019. Identifying sources of marine litter: Application of the Matrix Scoring Technique to the German North Sea region. Online geraadpleegd, December 2023: <https://www.schonerivieren.org/wp-content/uploads/2022/07/SR-factsheet-voorjaar-2022.pdf>
- Strand, J., L. Feld, W.J. Strietman, Z. Tairova en R. d'Arcy Metcalfe, 2022. A source assessment of marine litter in the Skagerrak subregion: Outcome of an international litter ID workshop 2022. Online geraadpleegd, November 2023: [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Tekniske\\_rapporter\\_250-299/TR298.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Tekniske_rapporter_250-299/TR298.pdf)
- Strietman, W.J., M. Boonstra, P. Tasseron, E. Giesbers, M.J. van den Heuvel-Greve en A. te Koppele, 2023. Pilotstudie inzet Litter-ID bij de landelijke monitoringstrategie voor rivierafval; Resultaten van een pilotstudie waarin onderzocht is of en hoe de Litter-ID-methode kan bijdragen aan de landelijke monitoringstrategie voor rivierafval van Rijkswaterstaat. Online geraadpleegd November 2023: <https://edepot.wur.nl/586229>.
- Strietman, W.J., E. Giesbers en E. Leemans, 2023. Bronnen en oorzaken van zwerfafval in de Rotte en ideeën voor vervolgstappen: resultaten van een analyse met lokale betrokkenen op basis van de Litter-ID methodologie. Online geraadpleegd November 2023: <https://doi.org/10.18174/632159>.
- Strietman, W.J. en E. Giesbers, 2023. Tussen wal en schip; Resultaten van een Litter-ID-sessie waarbij samen met betrokkenen de samenstelling, bronnen, oorzaken en oplossingen voor aangespoeld zwerfafval in de binnen- en buitenhaven van Stellendam in kaart zijn gebracht. Online geraadpleegd November 2023: <https://doi.org/10.18174/579299>
- Strietman, W.J., M.J. van den Heuvel-Greve, A.M. van den Brink, G.A. de Groot, M. Skirtun en E. Bravo-Rebolledo, 2020. Resultaten bronanalyse zwerfafval Griend: Resultaten van een gedetailleerde bronanalyse van zwerfafval dat op het Waddeneiland Griend verzameld is en samen met lokale stakeholders tijdens een Litter-ID-sessie in oktober 2019 onderzocht is. Online geraadpleegd December 2023: <https://doi.org/10.18174/528599>
- Van Rossum en Boer, 2023. Comparative statistical analysis of seafloor litter data for the North Sea. Online geraadpleegd November 2023: [https://www.informatiehuismarien.nl/publish/pages/224878/seafloor\\_litter.pdf](https://www.informatiehuismarien.nl/publish/pages/224878/seafloor_litter.pdf)

---

Volwater, J.J.J. en R. van Hal., 2019. Monitoring zeebodemaafval in de Noordzee en Waddenzee naar aanleiding van de containerramp met de MSC Zoe: Beam trawl survey en Demersal Fish survey 2019. Wageningen Marine Research, IJmuiden. Online geraadpleegd April 2024: <https://edepot.wur.nl/506606>

Volwater, J.J.J. en R. van Hal. Monitoring of seafloor litter on the Dutch Continental Shelf: International Bottom Trawl Survey 2023, Dutch Beam Trawl Survey 2022. Wageningen Marine Research, IJmuiden. Online geraadpleegd November 2023: <https://edepot.wur.nl/639302>

Waddenvereniging, 2024. CleanUpXL. Online geraadpleegd April 2024: <https://cleanupxl.nl/cleanupxl/>



---

Wageningen Economic Research  
Postbus 29703  
2502 LS Den Haag  
T 070 335 83 30  
E [communications.ssg@wur.nl](mailto:communications.ssg@wur.nl)  
[wur.nl/economic-research](http://wur.nl/economic-research)

RAPPORT 2024-066



---

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.700 medewerkers (7.000 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

---





To explore  
the potential  
of nature to  
improve the  
quality of life



---

Wageningen Economic Research  
Postbus 29703  
2502 LS Den Haag  
T 070 335 83 30  
E [communications.ssg@wur.nl](mailto:communications.ssg@wur.nl)  
[wur.nl/economic-research](http://wur.nl/economic-research)

Rapport 2024-066



---

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.700 medewerkers (7.000 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

---